

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD COMERCIAL, TÉCNICO Y
ECONÓMICO PARA EL APROVECHAMIENTO DEL
MANGO PRODUCIDO EN EL MUNICIPIO DE
ZACATECOLUCA, LA PAZ**

PRESENTADO POR:
**JESÚS ADIEL GUARDADO GRANADO
ROBERTO ALEXANDER MARTÍNEZ VIDES
SAMUEL ABRAHAM VÁSQUEZ PEÑA**

PARA OPTAR AL TÍTULO DE:
INGENIERO INDUSTRIAL

CIUDAD UNIVERSITARIA, AGOSTO DE 2019

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR:

MSC. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO

SECRETARIO GENERAL:

MSC. CRISTOBAL HERNAN RIOS BENITEZ

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

DECANO:

ING. FRANCISCO ANTONIO ALARCON SANDOVAL

SECRETARIO:

ING. JULIO ALBERTO PORTILLO

ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

DIRECTOR:

ING. MANUEL ROBERTO MONTEJO SANTOS

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Trabajo de Graduación previo a la opción al Grado de:

INGENIERO INDUSTRIAL

Título:

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD COMERCIAL, TÉCNICO Y
ECONÓMICO PARA EL APROVECHAMIENTO DEL
MANGO PRODUCIDO EN EL MUNICIPIO DE
ZACATECOLUCA, LA PAZ**

Presentado por:

**JESÚS ADIEL GUARDADO GRANADO
ROBERTO ALEXANDER MARTÍNEZ VIDES
SAMUEL ABRAHAM VÁSQUEZ PEÑA**

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Asesor:

ING. KARLA BEATRIZ BAIRES DE RIVAS

SAN SALVADOR, AGOSTO DE 2019

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Asesor:

ING. KARLA BEATRIZ BAIRES DE RIVAS

Agradecimientos:

Primeramente, agradezco a mi madre Cecilia Yaneth Guardado quien ha sido la persona que me ha brindado todo su apoyo incondicional durante toda mi carrera. Por haber sido comprensiva y motivadora; por ser la persona que me impulso a esforzarme cada día hasta poder ver este proceso culminado así como también gracias por la confianza depositada en mí.

Gracias a mi familia que de una u otra manera me han brindado su apoyo; que a pesar de no estar cerca siempre, han estado para mí en todo momento cuando he tenido dificultades.

Agradezco a todos mis compañeros con los que compartimos risas y tristezas durante toda la carrera; que en algún momento compartimos clases y otros con los que compartimos momentos de ociosidad.

Agradezco a mis compañeros Samuel Abraham Vásquez con quien desde el primer día de nuestra carrera compartimos clases y grupos de trabajo y que en los momentos más difíciles el compartía sus conocimientos para salir de las mismas y a Roberto Alexander Martínez y con quien compartimos clases y grupos de trabajo desde el segundo año de nuestra carrera; y que al final terminamos siendo equipo para nuestro trabajo de grado y que a pesar de las dificultades, alegrías y enojos logramos salir a adelante y culminar este proceso. También agradecimientos a Lisbeth Alvarado Laínez quien fue nuestra compañera con quien juntos trabajamos en equipo en innumerables trabajos con quien de igual manera compartimos alegrías enojos y tristezas.

Agradecimientos a Mercedes Ivonne Pineda quien me apoyo y ayudo en los momentos finales y difíciles de la carrera, así como también en la culminación de este trabajo de grado; gracias por la motivación.

Gracias a todos los docentes que nos compartieron su conocimiento, así como también sus consejos durante toda la carrera; cada uno a su manera, no ha sido fácil el proceso, pero al final todo suma para poder ser de los mejores profes zonales.

Gracias a nuestro asesor Ing. Karla Beatriz Baires; quien nos compartió sus conocimientos y sus recomendaciones para culminar nuestro trabajo de grado, con diferencias de ideas en algunos momentos, pero que al final se resolvieron en su momento y nos ayudó para poder entregar con una mejor calidad nuestro trabajo de grado.

Jesús Adiel Guardado Granado

Gracias Dios, por haber puesto todos los recursos en mi camino para alcanzar este objetivo y uno de mis sueños, gracias por orientarme en tus sendas de justicia y cuidarme de enfermedades, violencia y de todas las situaciones que impidieran mi continuidad con los estudios, este gran logro no hubiera sido posible sin tu ayuda.

Doy gracias a mi madre Elsa Vides y mi padre German Martínez que me ayudaron con todos los recursos que estaban a su disposición, por orientarme para alcanzar mis metas y por estar en los momentos difíciles para apoyarme.

También doy gracias a mi familia, especialmente a mi abuela María Luz Salinas que me recibió de forma espléndida en su casa y me apoyo con los recursos a su disposición, así como a la familia Salinas y Martínez que me apoyaron en mi recorrido para alcanzar mi objetivo muchas gracias por todo.

A la Lic. Ana Silvia doy gracias por el apoyo que me ha dado para poder terminar mi carrera ya que puso a mi disposición de muchos recursos que fueron esenciales para poder alcanzar este gran logro.

También doy gracias a la familia Cazún especialmente a Claudia Roxana Cazún por el apoyo motivacional brindado en el recorrido hacia mis objetivos.

Doy gracias a Diana Marroquín quien ha estado apoyándome y motivándome en cada etapa de la universidad.

A mis compañeros de tesis Jesús Adiel y Samuel Abraham con quienes iniciamos una travesía por alcanzar el título de Ingeniero industrial, en ese recorrido experimentamos grandes momentos, viajes fuera y dentro del país. También experimentamos momentos difíciles, pero al final todo valió la pena, muchas gracias a ustedes dos por todo su apoyo y por ayudarme a ser mejor persona.

Gracias a todos mis profesores que impartieron sus conocimientos para formarnos como buenos estudiantes, especialmente a nuestra asesora ing. Karla Baires que fue esencial para la formación de esta tesis.

También doy gracias a todos mis amigos y compañeros de estudio con quienes pasamos muchos desafíos para alcanzar cada meta.

Roberto Alexander Martínez Vides

Quiero tomar este espacio para agradecer primeramente a Dios que me ha permitido culminar mi carrera y por todo lo vivido en estos años, la fuerza y sabiduría que me ha dado para alcanzar este logro; con satisfacción puedo decir que lo he logrado y no siento remordimiento o pena alguna de la experiencia que he sido capaz de vivir gracias a tu benevolencia.

Así mismo agradezco a mi padre Noel Vásquez por todo el apoyo que me dió, por los valiosos consejos que al día de hoy me han servido muchísimo y por la paciencia que tuvo aun en mis fallos, desearía estuvieras aquí para ver la culminación de uno de mis sueños, ya que este logro es en gran parte por tu ayuda.

También agradezco el apoyo del resto de mi familia, mi madre Marta Peña, mis hermanos y mis hermanas, sé que no fue fácil soportarme algunas veces, pero aun así me brindaron fuerza y aliento a lo largo de esta carrera.

Agradezco también a todos mis docentes, en especial a los de la escuela de ingeniería industrial, por su esfuerzo en inculcarme conocimiento y profesionalismo, este agradecimiento incluye también a mi asesora en este trabajo de grado la Ing. Karla Baires.

Un agradecimiento a mis amigos, tanto dentro de la carrera como fuera de ella, aquellos que hice como estudiante universitario, incluso aquellos amigos que desde antes de entrar en la Universidad creyeron en mí y en mi potencial; por todo el aliento que me infundieron para terminar la carrera, sé que a veces no parecía la gran cosa, pero para mí era más que suficiente para fortalecerme y no rendirme.

Quiero aprovechar también para agradecer a mis compañeros de tesis, Jesús Guardado, compañero y amigo desde mi primer ciclo como estudiante y Roberto Martínez, que se nos agregó como amigo en segundo año, han sido muchas las vivencias y siempre estuvimos codo a codo en la carrera y siempre nos apoyamos entre nosotros, junto a Lisbeth Laínez, compañera y amiga con quien realizamos muchos trabajos a lo largo de la carrera y a pesar que participó en otro tema de tesis, siempre será una valiosa integrante para nosotros.

Samuel Abraham Vásquez Peña

Índice temático

Índice de tablas	ix
Índice de figuras	xxv
Índice de gráficas	xxix
Siglas y abreviaturas	xxxii
Introducción.....	xxxiii
Objetivos del estudio	1
Alcances y limitaciones del estudio	4
Justificación e importancia del estudio	5
Metodología del estudio	8
ETAPA DE DIAGNÓSTICO.....	11
Capítulo I: Marcos de la investigación	13
1.1. Marco conceptual.....	14
1.1.1. Descripción del mango en general	14
1.1.2. Partes del mango.....	15
1.1.3. Producto derivado	17
1.2. Marco teórico	20
1.2.1. Definición de estudio de factibilidad	20
1.2.2. Muestreo	22
1.2.3. Árboles de decisión.....	25
1.2.4. Canales de distribución	26
1.2.5. Metodología de marco lógico (ML)	28
1.2.6. Inocuidad de los alimentos.....	31
1.2.7. Tratamiento de agua potable.....	38
1.3. Marco contextual.....	41
1.3.1. Contexto económico	41
1.3.2. Contexto social.....	55
1.3.3. Contexto político	58
1.3.4. Contexto ambiental	61

1.4.	Marco legal	62
1.4.1.	Figuras asociativas en las que se puede participar un municipio	62
1.4.2.	Figuras asociativas en que se puede incurrir como sector privado.....	64
1.4.3.	Leyes que se aplican y regulan a la iniciativa	69
1.4.4.	Normas y reglamentos que se aplican a la iniciativa	73
1.4.5.	Permisos y trámites necesarios para ejecución de la iniciativa.....	76
Capítulo II: Pre-diagnóstico para el aprovechamiento del mango		85
2.1.	Metodología a seguir en el pre-diagnóstico	86
2.2.	Caracterización de variedades de mango producidas en Zacatecoluca	87
2.3.	Caracterización de los productos derivados del mango y posibles mercados	91
2.3.1.	Características de los productos derivados del mango.....	91
2.3.2.	Posibles mercados para los productos derivados de mango:	97
2.4.	Tendencias de consumo para los productos derivados	98
2.4.1.	El consumo de mango como fruta fresca	98
2.4.2.	Tendencia de consumo de productos derivados del mango	100
2.5.	Entrevista a experto	103
2.5.1.	Metodología de la Entrevista	103
2.5.2.	Síntesis de la entrevista a experto.....	104
2.6.	Análisis del pre diagnóstico	107
2.6.1.	Análisis por producto derivado de mango.....	107
2.6.2.	Análisis de las variedades de mango en el municipio de Zacatecoluca.....	114
2.7.	Conclusión del pre-diagnóstico	117
Capítulo III: Diagnóstico para el aprovechamiento del mango.....		119
3.1.	Metodología del diagnóstico para el aprovechamiento del mango.....	120
3.2.	Estudio de mercado consumidor	121
3.2.1.	Metodología del estudio de mercado consumidor	122
3.2.2.	Determinación de la población a estudiar.....	123
3.2.3.	Elaboración del instrumento de recolección de datos.....	125
3.2.4.	Plan de muestreo del estudio de mercado consumidor	131
3.2.5.	Resultados generales del estudio.....	133

3.2.6.	Análisis del mercado consumidor de jugo o néctar de mango	142
3.2.7.	Análisis del mercado consumidor de mango deshidratado	177
3.2.8.	Análisis del mercado consumidor de mango en salmuera	201
3.2.9.	Proyecciones del mercado consumidor	237
3.3.	Estudio de mercado distribuidor	241
3.3.1.	Metodología del mercado distribuidor.....	242
3.3.2.	Determinación de los posibles canales de distribución	243
3.3.3.	Estudio del canal moderno	246
3.3.4.	Análisis del mercado distribuidor	254
3.4.	Estudio del mercado abastecedor	255
3.4.1.	Metodología del estudio de mercado abastecedor	256
3.4.2.	Estudio del mercado abastecedor de insumos, envases y embalaje	257
3.4.3.	Estudio de mercado abastecedor de materia prima	270
3.4.4.	Análisis del mercado abastecedor de materia prima	279
3.5.	Estudio del mercado competidor	291
3.5.1.	Metodología del estudio del mercado competidor	292
3.5.2.	Planificación del estudio del mercado competidor	293
3.5.3.	Mercado competidor de jugos y néctares	295
3.5.4.	Mercado competidor de fruta deshidratada	315
3.5.5.	Mercado competidor de mango en salmuera	325
3.6.	Análisis de la situación actual.....	329
3.6.1.	Producto y precio	330
3.6.2.	Plaza de los productos	340
3.6.3.	Promoción de los productos	341
3.6.4.	Problemas identificados en la situación actual	342
Capítulo IV: Planteamiento del problema y conceptualización de la solución		345
4.1.	Planteamiento del problema.....	346
4.1.1.	Identificación y análisis de los involucrados	346
4.1.2.	Análisis del problema	357
4.1.3.	Identificación de los objetivos.....	358

4.2.	Planteamiento de las alternativas de solución.....	361
4.2.1.	Empresa procesadora de mango	361
4.2.2.	Centro de acopio.....	364
4.2.3.	Programa de capacitaciones a los productores de mango	367
4.3.	Selección de alternativas de solución.....	370
4.4.	Conceptualización de la solución	373
ETAPA DE DISEÑO		377
Capítulo V: Tamaño del proyecto		379
5.1.	Factores que afectan la elección del tamaño para la iniciativa	380
5.2.	Determinación del tamaño del proyecto.	386
Capítulo VI: Localización del proyecto.....		391
6.1.	Micro localización del proyecto.....	392
6.1.1.	Criterios a tomar en cuenta para la evaluación de micro localización.....	392
6.1.2.	Presentación de las alternativas de ubicación.....	395
6.1.3.	Evaluación de alternativas	396
6.2.	Ventajas y desventajas del terreno propuesto por la alcaldía.....	398
Capítulo VII: Diseño del abastecimiento.....		399
7.1.	Especificaciones técnicas de la materia prima e insumos	400
7.1.1.	Especificación técnica de MP e insumos para jugos y néctares de mango	400
7.1.2.	Especificación técnica de MP e insumos para el mango deshidratado.....	406
7.1.3.	Especificaciones técnicas de MP e insumos para mango encurtido.....	409
7.2.	Logística de abastecimiento.....	412
7.2.1.	Gestión de compras	412
7.2.2.	Transporte de los materiales	432
7.2.3.	Almacenamiento de los materiales.....	439
7.2.4.	Inventarios en el abastecimiento	449
Capítulo VIII: Diseño de la producción		451
8.1.	Especificación técnica de los productos terminados.....	452
8.2.	Diseño de los procesos productivos	460
8.2.1.	Procesos requeridos para la producción	460

8.2.2.	Diagramas de bloques de las líneas de productos	466
8.2.3.	Diagramas de flujo de proceso.....	469
8.3.	Planificación de la producción	475
8.3.1.	Requerimiento de información para la planificación de la producción.....	475
8.3.2.	Pronósticos de producción, inventario de producto terminado y ventas	481
8.3.3.	Balance de materiales.....	492
8.3.4.	Requerimiento de mano de obra	514
8.4.	Requerimientos y selección de maquinaria y equipo	523
8.4.1.	Criterios de selección de maquinaria.....	523
8.4.2.	Evaluación de criterios por cada alternativa	525
8.4.3.	Requerimientos de maquinaria.....	534
8.4.4.	Equipo y mobiliario para producción.....	541
8.5.	Diseño del sistema de manejo de materiales dentro de la planta	543
8.5.1.	Exigencias del sistema productivo.....	544
8.5.2.	Gestión de almacenamiento.....	547
8.5.3.	El movimiento de materiales	560
8.5.4.	Equipo de manejo de materiales	563
8.6.	Establecimiento de los sistemas de apoyo	566
8.6.1.	Gestión de la inocuidad y buenas prácticas de manufactura	566
8.6.2.	Gestión y aseguramiento de la calidad.....	593
8.6.3.	Salud ocupacional.....	612
8.6.4.	Mantenimiento.....	628
8.7.	Distribución en planta.....	637
8.7.1.	Tipos de distribución en planta a implementar	637
8.7.2.	Áreas necesarias para la empresa.....	638
8.7.3.	Carta de actividades relacionadas.....	645
8.7.4.	Propuesta de distribución en planta	648
8.8.	Especificaciones de obra civil.....	652
Capítulo IX: Diseño de la comercialización		657
9.1.	Variables de mercadeo	658

9.1.1.	Producto.....	658
9.1.2.	Precio.....	668
9.1.3.	Plaza.....	670
9.1.4.	Promoción.....	676
9.2.	Organización para la comercialización	680
9.2.1.	Objetivos, estrategias y políticas de comercialización	681
9.2.2.	Cargos requeridos para la comercialización y su organización	683
9.3.	Procedimientos a seguir para la comercialización	687
9.4.	Medición y seguimiento para la comercialización	693
9.4.1.	Retroalimentación del departamento de comercialización.....	693
9.4.2.	Inteligencia de mercado	697
9.5.	Requerimiento de transporte para la comercialización	701
Capítulo X:	Diseño de la organización.....	703
10.1.	Marco legal propuesto para la empresa.....	704
10.2.	Definiciones estratégicas	712
10.3.	Diseño de la estructura organizativa	723
10.4.	Manuales administrativos	729
10.5.	Sistemas administrativos	763
ETAPA DE EVALUACIONES	769
Capítulo XI:	Inversiones del proyecto y fuentes de financiamiento.....	771
11.1.	Inversiones fijas del proyecto.....	772
11.1.1.	Inversión fija tangible.....	772
11.1.2.	Inversión fija intangible.....	778
11.2.	Capital de trabajo para el proyecto	782
11.3.	Fuentes de financiamiento.....	801
11.3.1.	Fuentes de financiamiento para la implementación del proyecto.....	802
11.3.2.	Fuentes de financiamiento para la ampliación de la capacidad instalada.....	804
Capítulo XII:	Costos del proyecto	809
12.1.	Sistema de costos	810
12.2.	Costos de producción	811

12.2.1.	Costos directos de producción	811
12.2.2.	Costos indirectos de producción	814
12.3.	Costos de administración.....	820
12.4.	Costos de comercialización	821
12.5.	Costos financieros	823
12.6.	Depreciaciones, amortizaciones de intangibles y costo de ocupación del terreno..	824
12.7.	Resumen de costos por rubro.....	827
12.8.	Situación de equilibrio.....	827
Capítulo XIII: Presupuestos y estados financieros proforma		841
13.1.	Presupuestos del proyecto	842
13.1.1.	Presupuesto de egresos del proyecto:	842
13.1.2.	Presupuesto de ingresos del proyecto	844
13.2.	Estados financieros proforma	845
13.2.1.	Estado de resultados proforma	845
13.2.2.	Balance general proforma	846
13.2.3.	Estado de flujo de efectivo	848
Capítulo XIV: Evaluaciones del proyecto.....		849
14.1.	Evaluación económica.....	850
14.2.	Evaluación financiera.....	856
14.3.	Análisis de sensibilidad.....	867
14.3.1.	Escenario 1: Variación en fuentes de financiamiento y costos financieros	867
14.3.2.	Escenario 2: Disminución en las ventas del 50%	875
14.3.3.	Escenario 3: Aumento en los Costos de Producción y Comercialización.....	881
14.4.	Valoración socio-económica	888
14.5.	Valoración de género.....	897
14.6.	Valoración ambiental	901
14.6.1.	Identificación del impacto ambiental del proyecto.....	901
14.6.2.	Valoración del impacto ambiental.....	904
Capítulo XV: Administración del proyecto		911
15.1.	Plan de implementación del proyecto	912

15.1.1.	Acta de constitución del proyecto	912
15.1.2.	Estructura de desglose del trabajo (EDT) del proyecto.....	917
15.1.3.	Estrategias y políticas para la implementación del proyecto.....	921
15.1.4.	Descripción de las actividades para la implementación del proyecto.....	927
15.1.5.	Precedencias y duraciones de las actividades	934
15.1.6.	Duración y holguras del proyecto	938
15.2.	Organización para la implementación del proyecto	943
15.2.1.	Tipo de organización a adoptar para la implementación del proyecto	943
15.2.2.	Matriz de responsabilidades.....	948
15.2.3.	Manual de organización y puestos para la implantación del proyecto	950
15.3.	Presupuesto de la implementación del proyecto	962
15.4.	Plan de ampliación de la capacidad instalada (Al final del año 2)	968
	Conclusiones del estudio.....	977
	Recomendaciones.....	982
	Bibliografía.....	984
	Glosario técnico.....	990
	Apéndice	995
	Anexos	1055

Índice de tablas

Tabla 1. Descripción de cada producto derivado del mango	18
Tabla 2. Procesos a llevar a cabo en función de los contaminantes presentes	38
Tabla 3. Grado de tratamiento.....	39
Tabla 4. Porcentaje de reducción de microorganismos patógenos en los distintos procesos de tratamiento	40
Tabla 5. Superficie y volumen de producción del mango en El Salvador (2014-2016).....	41
Tabla 6. Producción de mango por municipios en el departamento de La Paz	43
Tabla 7. Área para el cultivo de mango en el municipio de Zacatecoluca, 2007	43
Tabla 8. Disponibilidad de mangos de la variedad panadés, indio y ciruela en Zacatecoluca.....	44
Tabla 9. Principales limitantes para el desarrollo agropecuario	45
Tabla 10. Plaguicidas utilizados en la región del Bajo Lempa	49
Tabla 11. Origen de importaciones partida SAC 2007 (2013-2016)	50
Tabla 12. Destino de exportaciones partida SAC 2007 (2013-2016).....	52
Tabla 13. Origen de importaciones partida SAC 081190 (2013-2016)	53
Tabla 14. Destino de exportaciones partida SAC 081190 (2013-2016).....	54
Tabla 15. Área natural protegida en el municipio de Zacatecoluca, La Paz	61
Tabla 16. Figuras para la asociatividad de los municipios	62
Tabla 17. Comparativo entre tipos de sociedades de personas y de capital	65
Tabla 18. Leyes que se aplican y regulan a la iniciativa	69
Tabla 19. Normas y reglamentos internacionales que se aplican a la iniciativa	73
Tabla 20. Procedimiento para obtención de permiso ambiental de ubicación y construcción	79
Tabla 21. Procedimiento para obtención de permiso de instalación para fábricas de alimentos.....	83
Tabla 22. Monto a cancelar para permiso de instalación y funcionamiento para fábricas de alimentos.....	83
Tabla 23. Medidas de las diferentes clases de mango	87
Tabla 24. Características físicas de las diferentes clases de mango.....	88
Tabla 25. Propiedades químicas de las diferentes clases de mango	88
Tabla 26. Características del mango por variedad, según CENTA.....	89
Tabla 27. Características del mango a procesar según el producto	90
Tabla 28. Formulación para elaboración de almíbares	93
Tabla 29. Características de calidad de almíbares	93
Tabla 30. Formulación para elaboración de mermeladas	94
Tabla 31. Características de calidad de mermeladas	94
Tabla 32. Características de calidad de jaleas.....	94
Tabla 33. Características de calidad de zumos.....	95

Tabla 34. Características de calidad de néctares	96
Tabla 35. Características de calidad de vinos de mango	96
Tabla 36. Precios de mercado para fruta deshidratada	102
Tabla 37. Iniciativas similares que han fracasado	104
Tabla 38. Comparación entre pulpa nacional e importada.	108
Tabla 39. Productos a analizar en el apartado de diagnóstico.....	113
Tabla 40. Características del mango a procesar para cada tipo de producto	114
Tabla 41. Variedades de mango preferentes para deshidratado	115
Tabla 42. Variedades de mango de segunda clase para deshidratado	115
Tabla 43. Variedades aptas para el mango en salmuera	116
Tabla 44. Población de El Salvador en el 2018, por departamentos.	124
Tabla 45. Relación preguntas comunes sobre los productos - Objetivos de la información a recolectar	125
Tabla 46. Relación preguntas sobre jugos y néctares de mango - Objetivos de la información a recolectar ...	126
Tabla 47. Relación preguntas sobre mango deshidratado - Objetivos de la información a recolectar	126
Tabla 48. Relación preguntas sobre mango en salmuera - Objetivos de la información a recolectar	127
Tabla 49. Tamaño de la muestra y sus variables asociadas.....	132
Tabla 50. Estratificación de la muestra	132
Tabla 51. Demografía general de encuestados (género y rango de edades)	133
Tabla 52. Demografía general de encuestados (ingreso económico y residencia).....	134
Tabla 53. Procedimiento para el análisis de la demanda de las presentaciones de jugo de mango	142
Tabla 54. Opciones a analizar para el primer árbol de decisiones para jugos y néctares de mango	145
Tabla 55. Precio promedio por categoría de precio de jugo y néctares de mango	146
Tabla 56. Demanda y potencial económico de las opciones del primer árbol de decisiones para jugos y néctares de mango	147
Tabla 57. Pareto para las presentaciones de jugo y néctares de mango	148
Tabla 58. Resultados del pareto del primer árbol de decisión para los jugos y néctares de mango	148
Tabla 59. Toma de decisiones del primer árbol de decisión para los jugos y néctares de mango	149
Tabla 60. Resultados de preferencia respecto a jugo o néctar de mango	150
Tabla 61. Comportamiento del consumidor respecto a jugo y néctar de mango	151
Tabla 62. Potencial económico de los jugos y los néctares de mango, en el segundo árbol de decisión	153
Tabla 63. Resultados de toma de decisiones del segundo árbol para Jugos	153
Tabla 64. Comportamiento del consumidor, respecto al sabor del jugo o néctar de mango	154
Tabla 65. Potencial económico de jugos de mango respecto al sabor	156
Tabla 66. Potencial económico de néctares de mango en botella plástica respecto al sabor	156

Tabla 67. Potencial económico de néctares de mango en botella de vidrio respecto al sabor.....	156
Tabla 68. Resultados de la toma de decisión del tercer árbol para jugos de mango.....	157
Tabla 69. Análisis de variables demográficas para las presentaciones de jugo de mango seleccionados	162
Tabla 70. Perfil del cliente objetivo de las presentaciones de jugos y néctares de mango seleccionados.....	165
Tabla 71. Procedimiento para el análisis de la demanda de las presentaciones de mango deshidratado	177
Tabla 72. Opciones a analizar en el primer árbol de decisiones de presentaciones de mango deshidratado..	180
Tabla 73. Precio promedio por categoría de precio de mango deshidratado.....	181
Tabla 74. Demanda global y potencial económico de las opciones del primer árbol de decisiones para presentaciones de mango deshidratado	182
Tabla 75. Pareto de las presentaciones de mango deshidratado	183
Tabla 76. Resultados de toma de decisiones del primer árbol para presentaciones de mango deshidratado .	183
Tabla 77. Comportamiento del consumidor de presentaciones de mango deshidratado, respecto a textura...	184
Tabla 78. Potencial económico de las presentaciones de mango deshidratado respecto a la textura	185
Tabla 79. Resultados de toma de decisiones del segundo árbol, presentaciones del mango deshidratado	186
Tabla 80. Comportamiento del consumidor de presentaciones de mango deshidratado, respecto al sabor....	186
Tabla 81. Potencial económico de presentaciones del mango deshidratado respecto al sabor.....	187
Tabla 82. Pareto de potencial económico de los sabores de mango deshidratado	188
Tabla 83. Resultados de toma de decisiones del tercer árbol para presentaciones del mango deshidratado .	188
Tabla 84. Análisis de las variables demográficas para el perfil de cliente objetivo de las presentaciones de mango deshidratado.....	192
Tabla 85. Perfil del cliente objetivo de las presentaciones de mango deshidratado.....	193
Tabla 86. Procedimiento para análisis de la demanda de las presentaciones de productos de mango en salmuera.....	201
Tabla 87. Opciones a analizar en el primer árbol de decisiones para presentaciones de mango encurtido	204
Tabla 88. Precio promedio por categoría de precio de mango en salmuera.....	206
Tabla 89. Demanda global y potencial económico de las presentaciones de mango en salmuera del primer árbol de decisiones.....	207
Tabla 90. Pareto de las presentaciones de mango deshidratado	208
Tabla 91. Resultados del Pareto del primer árbol de decisión para presentaciones del mango en salmuera..	209
Tabla 92. Comportamiento del consumidor de presentaciones de mango encurtido, respecto al sabor.....	210
Tabla 93. Presentaciones de mango en salmuera con sabores definidos por consumidores	212
Tabla 94. Elección respecto a sabor para las demás presentaciones de mango en salmuera.	212
Tabla 95. Resultados de toma de decisiones del segundo árbol para presentaciones del mango encurtido...	213
Tabla 96. Análisis de variables demográficas para presentaciones de mango encurtido.....	218
Tabla 97. Perfil del cliente objetivo de las presentaciones de mango en salmuera.....	220

Tabla 98. Gasto de los hogares respecto a jugos de frutas y verduras y sus variaciones.....	237
Tabla 99. Proyecciones de demanda global para las presentaciones de jugos de mango.....	238
Tabla 100. Gasto de hogares respecto a fruta preservada y productos a base de fruta y sus variaciones.....	239
Tabla 101. Proyecciones de demanda global para presentaciones de mango deshidratado y encurtido.	240
Tabla 102. Plaza de los productos según resultados del mercado consumidor	245
Tabla 103. Perfil de Operadora del Sur S.A. de C.V. – Walmart – (Parte I).....	250
Tabla 104. Perfil de Operadora del Sur S.A. de C.V. – Walmart – (Parte II).....	251
Tabla 105. Perfil de Grupo Calleja, S.A. de C.V. (Parte I).....	252
Tabla 106. Perfil de Grupo Calleja, S.A. de C.V. (Parte II).....	253
Tabla 107. Características de comerciales del polietileno termoencogible.....	259
Tabla 108. Características de comerciales de las cajas de cartón corrugadas	259
Tabla 109. Características de comerciales de los pallets de madera	260
Tabla 110. Características de comerciales de las cajas de plástico	260
Tabla 111. Perfil de ALIFARMA y J.C NIERMANN EL SALVADOR S.A DE C.V	261
Tabla 112. Perfil de DIZUCAR S.A DE C.V y PRODUCTOS QUIMICOS DIFER S.A DE C.V	262
Tabla 113. Perfil de COMAGUI, S.A	263
Tabla 114. Perfil de PLASTIGLAS, S.A y POLIFLEX, S.A DE C.V	264
Tabla 115. Perfil de VIDA PLAST, S.A DE C.V y SALVAPLASTIC, S.A DE C.V.....	265
Tabla 116. Perfil de PLASTYMET, S.A. y MATRICERÍA INDUSTRIAL ROXY S.A DE C.V.....	266
Tabla 117. Perfil de proveedores de embalaje.....	267
Tabla 118. Selección de los proveedores de envase de botellas de plástico de 354mL	268
Tabla 119. Selección de los proveedores de envase de botellas de plástico de 500mL	268
Tabla 120. Selección de los proveedores de envase de botellas de plástico de 1 Litro	268
Tabla 121. Cartera de proveedores de insumos, envases y empaques	269
Tabla 122. Cantidad de productores de mango	270
Tabla 123. Relación objetivo-pregunta, para el mercado abastecedor de Materia Prima.....	271
Tabla 124. Tamaño de la muestra y sus variables asociadas para el mercado abastecedor de MP	273
Tabla 125. Estratificación de la muestra para el mercado abastecedor de materia prima.....	273
Tabla 126. Variedades de mangos y las manzanas que estas ocupan	273
Tabla 127. Época de cosecha de las diferentes clases de mango	274
Tabla 128. Producción de las clases de mango.....	274
Tabla 129. Precio de venta de cada Variedad de mango por tumbilla.....	276
Tabla 130. Oferta nacional de las variedades de mango	279
Tabla 131. Oferta del municipio de Zacatecoluca de las variedades de mango	280

Tabla 132. Precio en kilogramos de las variedades de mango seleccionadas	282
Tabla 133. Superficies cultivadas de mango panadés, sul, criollo y tommy atkins, en El Salvador.....	283
Tabla 134. Proyecciones de superficies cultivadas, por variedad.....	283
Tabla 135. Proyecciones del rendimiento del cultivo de mango	284
Tabla 136. Proyecciones de oferta nacional	285
Tabla 137. Proyección de manzanas cultivadas y rendimiento para el municipio de Zacatecoluca	285
Tabla 138. Proyecciones de oferta del municipio de Zacatecoluca	286
Tabla 139. Resumen de la planificación del mercado competidor	293
Tabla 140. Delimitación de distribuidores a visitar	294
Tabla 141. Conocimiento de los puntos de venta de la marca Petit	297
Tabla 142. Resumen de producto, precio, empaque y tipo de competencia de Livsmart.....	298
Tabla 143. Conocimiento de los puntos de venta de la marca Jumex	299
Tabla 144. Resumen de producto, precio, empaque y tipo de competencia de Jumex	300
Tabla 145. Conocimiento de los puntos de venta de la marca Salud	302
Tabla 146. Resumen de producto, precio, empaque y tipo de competencia de Salud	303
Tabla 147. Conocimiento de los puntos de venta de la marca OKF	304
Tabla 148. Resumen de producto, precio, empaque y tipo de competencia de OKF	304
Tabla 149. Resumen de producto, precio, empaque y tipo de competencia de Industrias Maravilla	306
Tabla 150. Resumen de producto, precio, empaque y tipo de competencia de Kern's	309
Tabla 151. Resumen de producto, precio, empaque y tipo de competencia de La Cascada	311
Tabla 152. Resumen de producto, precio, empaque y tipo de competencia de La Constancia	313
Tabla 153. Resumen de información para Agroindustria Finca Don Chimino.....	316
Tabla 154. Resumen de información para Delimaya	317
Tabla 155. Resumen de información para APRAINORES	318
Tabla 156. Resumen de información para Delicias del Sol.....	319
Tabla 157. Resumen de información para Casa Bazzini	320
Tabla 158. Resumen de información de competencia indirecta de Casa Bazzini.....	320
Tabla 159. Resumen de información para Boquitas Diana	321
Tabla 160. Resumen de información para Pro.....	322
Tabla 161. Resumen de información para Cashitas	323
Tabla 162. Resumen de información para encurtidos Lupita	326
Tabla 163. Resumen de información para Rio Grande	326
Tabla 164. Productos que el consumidor demanda y su actual competencia.	330
Tabla 165. Cantidad de pulpa de mango disponible en el país.....	332

Tabla 166. Requerimiento de pulpa de mango para la demanda potencial	333
Tabla 167. Alternativas de productos derivados de mango para producir.	334
Tabla 168. Modelo cualitativo para la selección de productos derivados de mango, por el método simplex ...	335
Tabla 169. Declaración del modelo matemático	335
Tabla 170. Ingreso económico de cada presentación y demanda expresada en Kg de mango que posee el producto.....	337
Tabla 171. Modelo matemático, para la selección de productos derivados a procesar.....	338
Tabla 172. Resultados del método simplex.....	339
Tabla 173. Selección de alternativas de productos derivados a procesar	339
Tabla 174. Lugares de venta de competidores y los que el consumidor demanda	340
Tabla 175. Publicidad percibida por los consumidores en contraste con la publicidad de la competencia	342
Tabla 176. Problemas identificados a lo largo del estudio	343
Tabla 177. Análisis de involucrados	348
Tabla 178. Clasificación de los involucrados que apoyan el proyecto	356
Tabla 179. Clasificación de los involucrados que se oponen al proyecto	356
Tabla 180. Objetivos abordados con la empresa procesadora de mango	363
Tabla 181. Objetivos abordados con el centro de acopio	366
Tabla 182. Objetivos abordados con el programa de capacitaciones a los productores de mango	368
Tabla 183. Criterios de selección y ponderaciones para las alternativas de solución	370
Tabla 184. Evaluación de alternativas de solución	371
Tabla 185. Oferta proyectada de mango del municipio de Zacatecoluca (2019 – 2024).....	380
Tabla 186. Cantidad de mango requerido para suplir la demanda a alcanzar.....	382
Tabla 187. Cantidad de mango a procesar para suplir la demanda, año por año	386
Tabla 188. Alternativas de tamaño de proyecto.	387
Tabla 189. Criterios de selección del tamaño del proyecto.....	388
Tabla 190. Aprovechamiento de la capacidad instalada según propuestas de tamaño	388
Tabla 191. Evaluación del tamaño del proyecto.....	389
Tabla 192. Ponderación del factor: Área total del terreno y precio del terreno	393
Tabla 193. Ponderación del factor: Accesibilidad de carreteras	394
Tabla 194. Ponderación del factor: Disponibilidad de agua potable	394
Tabla 195. Ponderación del factor: Disponibilidad de energía eléctrica.....	394
Tabla 196. Alternativas para el análisis de micro localización	395
Tabla 197. Codificación de criterios de micro localización	396
Tabla 198. Evaluación de micro localización.....	397

Tabla 199. Ventajas y desventajas del terreno propuesto por la Alcaldía de Zacatecoluca vs la ubicación la óptima.....	398
Tabla 200. Propiedades físicas, químicas y composición nutricional de Tommy Atkins y Sul	400
Tabla 201. Límite máximo permisible para calidad microbiológica	403
Tabla 202. Límites permisibles de características físicas y organolépticas	404
Tabla 203. Valores para sustancias químicas.....	404
Tabla 204. Dosis permitidas de dióxidos de azufre en el producto final	405
Tabla 205. Propiedades físicas, químicas y composición nutricional del mango Panadés.....	406
Tabla 206. Propiedades físicas y químicas del ácido ascórbico	408
Tabla 207. Propiedades físicas, químicas y composición nutricional del mango criollo	409
Tabla 208. Propiedades físicas de la sal a utilizar para el mango encurtido.....	411
Tabla 209. Valor nutritivo de la salsa picante a utilizar para el mango encurtido.....	411
Tabla 210. Puntos de abastecimiento pactados para el mango.....	414
Tabla 211. Establecimiento de los proveedores de insumos	418
Tabla 212. Proveedores de empaques y envases	419
Tabla 213. Abastecedores de embalajes	419
Tabla 214. Pedidos para los cinco años proyectados de acuerdo a la estacionalidad de las variedades de mango.....	422
Tabla 215. Demanda de agua requerida para abastecer la planta	424
Tabla 216. Precio promedio al que vende los productores las cuatro variedades de mango	427
Tabla 217. Precio, plazo de entrega y condiciones de pago estimados de compra de insumos, empaques, envases y embalajes	428
Tabla 218. Especificaciones técnicas del contenedor.....	433
Tabla 219. Especificaciones técnicas del embalaje para transporte de los mangos	433
Tabla 220. Peso total por cada canasta	434
Tabla 221. Cálculo de cantidad de materia prima por viaje	435
Tabla 222. Número de camiones para abastecer la planta.....	436
Tabla 223. Superficie necesaria para almacenar el pedido de los mangos Tommy Atkins y Sul	442
Tabla 224. Superficie necesaria para almacenar el pedido de mango Panadés	443
Tabla 225. Superficie necesaria para almacenar el pedido del mango Criollo	444
Tabla 226. Superficie total necesaria para almacenar la materia prima	445
Tabla 227. Superficies de almacenamiento para los insumos, empaques, envases, embalajes.....	448
Tabla 228. Indicadores para el control de almacén.....	448
Tabla 229. Especificaciones técnicas del jugo de mango	452
Tabla 230. Especificaciones técnicas del néctar de mango.....	453

Tabla 231. Especificaciones técnicas del mango deshidratado en barras	454
Tabla 232. Especificaciones técnicas del mango deshidratado en tiras	455
Tabla 233. Especificaciones técnicas del mango encurtido en cubos	456
Tabla 234. Especificaciones técnicas del mango encurtido en tiras rectangulares	457
Tabla 235. Especificaciones técnicas del mango encurtido en mitades	458
Tabla 236. Especificaciones técnicas del mango encurtido entero	459
Tabla 237. Proyecciones anuales de venta de los productos	475
Tabla 238. Proyecciones ventas mensuales (en unidades)	476
Tabla 239. Vida útil de los productos a comercializar	478
Tabla 240. Tiempo promedio de compra de los clientes	479
Tabla 241. Política de inventario de producto terminado por producto	480
Tabla 242. Días laborales años 2020 – 2024	481
Tabla 243. Stock, producción y ventas por producto (Unidades) – año 1	482
Tabla 244. Stock, producción y ventas por producto (Unidades) – año 2	484
Tabla 245. Stock, producción y ventas por producto (Unidades) – año 3	486
Tabla 246. Stock, producción y ventas por producto (Unidades) – año 4	488
Tabla 247. Stock, producción y ventas por producto (Unidades) – año 5	490
Tabla 248. Valores a utilizar para el diagrama de balance de materiales	492
Tabla 249. Balance de materiales – año 1	503
Tabla 250. Balance de materiales – año 2	505
Tabla 251. Balance de materiales – año 3	507
Tabla 252. Balance de materiales – año 4	509
Tabla 253. Balance de materiales – año 5	511
Tabla 254. Desperdicio que generará el proceso productivo, en base al nivel de producción proyectado	513
Tabla 255. Estándar de trabajo para los procesos	515
Tabla 256. Mano de obra requerida para el proceso de lavado de los mangos enero, año 1	517
Tabla 257. Ejemplo de cálculo para requerimiento de mano de obra al mes	517
Tabla 258. Requerimiento de mano de obra	518
Tabla 259. Agrupación de actividades	519
Tabla 260. Meses en que se necesita nueva M.O.	519
Tabla 261. Requerimiento de M.O., por línea de producto	520
Tabla 262. Ponderación de factor: Capacidad de producción	523
Tabla 263. Ponderación de factor: Costo del equipo	524
Tabla 264. Ponderación de factor: Cantidad de maquinaria disponible del proveedor	525

Tabla 265. Ponderación de factor: Ubicación de proveedor de maquinaria.....	525
Tabla 266. Codificación de los criterios de selección de maquinaria	525
Tabla 267. Opciones de despulpadoras.....	526
Tabla 268. Evaluación de despulpadoras	526
Tabla 269. Opciones de marmitas.....	527
Tabla 270. Evaluación de marmitas	527
Tabla 271. Opciones de envasadoras de botellas	528
Tabla 272. Evaluación de envasadoras de botellas	528
Tabla 273. Opciones de envasadoras de latas	529
Tabla 274. Evaluación de envasadoras de latas	529
Tabla 275. Opciones de envasadoras de solidos.....	530
Tabla 276. Evaluación de envasadoras de solidos	530
Tabla 277. Opciones de deshidratadores.....	531
Tabla 278. Evaluación de deshidratadores	531
Tabla 279. Resumen de maquinaria seleccionada	532
Tabla 280. Cálculo de maquinaria para período 2020-2021	534
Tabla 281. Resumen de requerimientos de maquinaria año 2020-2021	536
Tabla 282. Cálculo de maquinaria para período 2022-2024	537
Tabla 283. Resumen de requerimientos de maquinaria a adquirir año 2022-2024	539
Tabla 284. Cantidad de maquina teórica a adquirir para el proyecto.....	540
Tabla 285. Cantidad de maquina a adquirir para el proyecto.....	540
Tabla 286. Equipo a utilizar para producción	541
Tabla 287. Predisposición de los pallets para mango encurtido en envase plástico	549
Tabla 288. Predisposición de los pallets para jugos y néctares.....	550
Tabla 289. Predisposición de los pallets para mango encurtido en bolsa sellada y los snacks de mango.....	551
Tabla 290. Cantidad de pallets a ocupar a máxima capacidad.....	552
Tabla 291. Especificaciones de la carretilla hidráulica	553
Tabla 292. Insumos para el dimensionamiento del almacén de producto terminado	553
Tabla 293. Elementos de aseo para almacén	559
Tabla 294. Movimiento de materiales en los procesos productivos	560
Tabla 295. Tipos de transporte requeridos, para la producción.....	563
Tabla 296. Equipo de manejo de materiales adecuado al tipo de transporte	563
Tabla 297. Especificaciones de equipo de manejo de materiales.....	564
Tabla 298. Requerimientos de equipo para manejo de materiales	565

Tabla 299. Equipos para el personal.....	565
Tabla 300. Elementos de limpieza a incluir para la higiene de los operarios, previo a entrar a la planta	571
Tabla 301. Análisis de peligros y puntos críticos de control para jugos y néctares de mango	572
Tabla 302. Análisis de peligros y puntos críticos de control para barritas de mango deshidratado.....	575
Tabla 303. Análisis de peligros y puntos críticos de control para mango deshidratado en tiras	578
Tabla 304. Análisis de peligros y puntos críticos de control para mango encurtido.....	581
Tabla 305. Controles para PCC identificados	584
Tabla 306. Equipo para manejo de desechos	589
Tabla 307. Requerimientos de composteras.....	590
Tabla 308. Clasificación de las faltas contra la inocuidad.....	591
Tabla 309. Sanciones a imponer por incumplimiento de la inocuidad y salubridad.....	592
Tabla 310. Puntos de control de calidad identificados	593
Tabla 311. Ventajas y desventajas de las técnicas de control de calidad.....	595
Tabla 312. Controles para PC identificados	597
Tabla 313. Equipo necesario para el control y aseguramiento de la calidad	610
Tabla 314. Riesgos potenciales identificados en el proceso.....	612
Tabla 315. Bosquejo de medidas preventivas contra riesgos identificados	614
Tabla 316. Equipo de protección personal para riesgos de salud ocupacional identificados	619
Tabla 317. Señalización de seguridad en la planta productiva	620
Tabla 318. Requerimientos mínimos de iluminación para áreas dentro de la empresa.....	623
Tabla 319. Requerimientos de ventilación	623
Tabla 320. Equipo para ventilación	624
Tabla 321. Niveles de ruidos de la maquinaria empleada.....	624
Tabla 322. Orejeras los envasadores.....	625
Tabla 323. Equipo de emergencia y primeros auxilios.....	626
Tabla 324. Roles y responsabilidades de la salud ocupacional	627
Tabla 325. Responsabilidades y roles para el mantenimiento	630
Tabla 326. Programación de actividades de mantenimiento.....	634
Tabla 327. Equipo básico para el mantenimiento	635
Tabla 328. Cálculo de espacio requerido para oficinas.....	638
Tabla 329. Requerimientos de espacio para bodegas	641
Tabla 330. Cálculo de requerimientos de espacio para el área de producción.....	642
Tabla 331. Consideraciones para el área recibo y despacho	643
Tabla 332. Requerimientos mínimos de espacio para el área de recibo y despacho	643

Tabla 333. Requerimientos de espacio para parqueo.....	644
Tabla 334. Requerimiento de espacio para vestideros y casilleros	644
Tabla 335. Requerimiento de espacio para los baños	645
Tabla 336. Código de relaciones de proximidad de las áreas.....	645
Tabla 337. Motivo de las relaciones entre las áreas	645
Tabla 338. Resultados de la carta de actividades relacionadas	647
Tabla 339. Cálculo de necesidad de bolsas de cemento para pisos	652
Tabla 340. Cálculo de necesidad de bloques y bolsas de repello para pared	653
Tabla 341. Cálculo de necesidad de láminas y losetas para techo.....	654
Tabla 342. Cantidad de puertas a utilizar en la empresa	655
Tabla 343. Cálculo de necesidad de adoquín para parqueo y vías de acceso	656
Tabla 344. Características del nombre de marca y criterios de evaluación para los nombres a proponer	660
Tabla 345. Nombres de marca y su evaluación	661
Tabla 346. Nombre de los productos.	661
Tabla 347. Colores a utilizar para el logo	662
Tabla 348. División del producto para el etiquetado	665
Tabla 349. Medidas de etiqueta para rectángulo que envuelve circunferencia	666
Tabla 350. Medidas de etiqueta para rectángulo doble	667
Tabla 351. Rangos de precios aceptables	669
Tabla 352. Ruta para abastecer a distribuidores en departamento de la Libertad.....	671
Tabla 353. Ruta para abastecer a distribuidores en departamento de Cuscatlán	673
Tabla 354. Ruta para abastecer a distribuidores en departamento de San Salvador y Cuscatlán	674
Tabla 355. Ruta para abastecer a distribuidores en departamento de San Salvador y Chalatenango.....	675
Tabla 356. Tiempo de surtido por rutas.....	676
Tabla 357. Bosquejo de elementos publicitarios	679
Tabla 358. Objetivos, estrategias y políticas de comercialización	681
Tabla 359. Cargos a requerir para la comercialización de los productos.....	683
Tabla 360. Flujo de comunicación entre cargos en la comercialización	686
Tabla 361. Vehículo a utilizar para la comercialización.....	701
Tabla 362. Cantidad máxima a transportar en un día	702
Tabla 363. Cantidad de vehículos a emplear para la comercialización	702
Tabla 364. Comparación de las tres formas jurídicas que se pueden adoptar en El Salvador.....	705
Tabla 365. Chequeo de las formas legales, contrastando los criterios de selección	707
Tabla 366. Tipos de organización	723

Tabla 367. Composición de la Junta Directiva de la iniciativa.....	728
Tabla 368. Descripción de los componentes de cada subsistema.....	766
Tabla 369. Inversión en terreno.....	773
Tabla 370. Inversión en obra civil.....	774
Tabla 371. Inversión en maquinaria	775
Tabla 372. Inversión en mobiliario y equipo de producción	776
Tabla 373. Inversión en mobiliario y equipo de oficina.....	776
Tabla 374. Inversión en equipo de manejo de materiales.....	777
Tabla 375. Inversión en equipo para sistemas de apoyo	777
Tabla 376. Resumen de inversiones fijas tangibles del proyecto.....	778
Tabla 377. Recursos usados para el estudio de factibilidad comercial, técnico y económico	779
Tabla 378. Inversión en permisos y legalización de la empresa.	781
Tabla 379. Resumen de inversiones fijas para la implementación del proyecto.....	781
Tabla 380. Costo de materiales por producto	784
Tabla 381. Salario del personal involucrado en producción.....	787
Tabla 382. Costo de mano de obra directa por unidad producida	787
Tabla 383. Costos indirectos de fabricación inventariables	788
Tabla 384. Costo de una unidad inventariada de producto terminado.....	789
Tabla 385. Valor del inventario de PT al final de mes	790
Tabla 386. Valor del inventario de materiales al final del mes	791
Tabla 387. Valor de las cuentas por cobrar en los primeros 12 meses	794
Tabla 388. Cuentas por pagar, los primeros 12 meses del proyecto	797
Tabla 389. Costo de lo vendido para el primer año.....	799
Tabla 390. Valores promedio de las cuentas a utilizar para el cálculo de capital de trabajo	800
Tabla 391. Cálculo del capital de trabajo	801
Tabla 392. Inversión total del proyecto.....	801
Tabla 393. Tasas de intereses de las entidades financieras para préstamos para actividades productivas	805
Tabla 394. Requisitos y condiciones que establecen las instituciones bancarias.....	805
Tabla 395. Evaluación y selección de la entidad financiera	807
Tabla 396. Costos de los materiales a comprar en la producción en los primeros 5 años	812
Tabla 397. Costos de mano de obra directa en los primeros 5 años	814
Tabla 398. Potencia efectiva de las maquinarias	815
Tabla 399. Elementos necesarios para el cálculo de costos de maquinaria	815
Tabla 400. Costos de electricidad en el área productiva.....	816

Tabla 401. Costos de operación del cuarto frío.....	816
Tabla 402. Costos anuales de utilizar el cuarto frío.....	817
Tabla 403. Costos de mano de obra indirecta.....	817
Tabla 404. Costos de mantenimiento y otros consumibles	817
Tabla 405. Costo de transporte de materia prima	818
Tabla 406. Resumen de los costos de producción.....	819
Tabla 407. Costos de los salarios del personal administrativos	820
Tabla 408. Costos de los servicios necesarios para la administración	820
Tabla 409. Resumen de costos de administración.....	821
Tabla 410. Costos por personal requerido para la comercialización.....	821
Tabla 411. Costo por viaje, según ruta de distribución	822
Tabla 412. Costo de distribución de los productos terminados	822
Tabla 413. Resumen de costos de comercialización	823
Tabla 414. Información a considerar para los costos financieros	823
Tabla 415. Costos financieros	824
Tabla 416. Tasas de depreciación permitidas por la ley y activos sujetos a depreciación	824
Tabla 417. Calculo de depreciación de maquinaria	825
Tabla 418. Depreciaciones dentro del proyecto	826
Tabla 419. Costo de ocupación del terreno.....	826
Tabla 420. Resumen de costos por rubro	827
Tabla 421. Clasificación de los costos para la situación de equilibrio	828
Tabla 422. Costo fijo total del proyecto	828
Tabla 423. Costos variables totales de asignación directa	830
Tabla 424. Regla de asignación para costos variables indirectos de transporte	830
Tabla 425. Regla de asignación para costos variables indirectos de electricidad	831
Tabla 426. Costos variables totales de los productos	831
Tabla 427. Costo variable unitario de los productos	832
Tabla 428. Comparativa de precios y costos, y determinación del precio de los productos	833
Tabla 429. Proyecciones de venta en US\$ y participación de los productos en las ventas.....	835
Tabla 430. Proyecciones de participación de los productos en la venta total de la empresa	835
Tabla 431. Contribución marginal total y promedio del porcentaje de contribución marginal unitaria	836
Tabla 432. Punto de equilibrio de la empresa, los primeros cinco años	837
Tabla 433. Punto de equilibrio de los productos	838
Tabla 434. Margen de seguridad proyectado para la empresa.....	839

Tabla 435. Desglose de costos por el tipo de pago	842
Tabla 436. Presupuesto de egresos.....	843
Tabla 437. Presupuesto de ingresos percibidos (líquidos).....	844
Tabla 438. Estado de resultados proforma (ER)	845
Tabla 439. Balance general inicial y al final del Año 1 y 2	846
Tabla 440. Balance general al final del Año 3, 4 y 5	847
Tabla 441. Estado de flujo de efectivo	848
Tabla 442. WACC del proyecto	852
Tabla 443. Flujo de efectivo del proyecto, desglosado entre ingresos y egresos	853
Tabla 444. Indicadores de la evaluación económica.....	855
Tabla 445. Determinación del TRI del proyecto	857
Tabla 446. Índices relativos base año 1, cuentas de balance general	858
Tabla 447. Índices relativos base año 1, cuentas de estado de resultados	859
Tabla 448. Descripción de las razones financieras a utilizar para el análisis.....	862
Tabla 449. Razones financieras del proyecto	863
Tabla 450. Razones financieras asociadas a los inversionistas del proyecto.....	866
Tabla 451. Costos financieros (Escenario 1).....	867
Tabla 452. Estado de resultados (Escenario 1)	868
Tabla 453. Balance general (Escenario 1)	869
Tabla 454. Estado de flujo de efectivo (Escenario 1)	870
Tabla 455. Rendimiento económico del proyecto ante la variación (Escenario 1).....	871
Tabla 456. Determinación del TRI del proyecto (Escenario 1).....	872
Tabla 457. Indicadores financieros del proyecto (Escenario 1).....	872
Tabla 458. Estado de resultados (Escenario 2)	875
Tabla 459. Balance general (Escenario 2)	876
Tabla 460. Estado de flujo de efectivo (Escenario 2)	877
Tabla 461. Rendimiento económico del proyecto ante la variación (escenario 2)	878
Tabla 462. Determinación del TRI del proyecto (Escenario 2).....	879
Tabla 463. Indicadores financieros del proyecto (Escenario 2).....	879
Tabla 464. Balance general (Escenario 3)	882
Tabla 465. Estado de resultados (Escenario 3)	883
Tabla 466. Estado de flujo de efectivo (Escenario 3)	884
Tabla 467. Rendimiento económico del proyecto ante la variación (Escenario 3).....	885
Tabla 468. Determinación del TRI del proyecto (Escenario 3).....	886

Tabla 469. Indicadores financieros del proyecto (Escenario 3).....	886
Tabla 470. Proyecciones del porcentaje de la cosecha de mango aprovechado por la iniciativa.....	888
Tabla 471. Contratación de personal con especialización	890
Tabla 472. Personas beneficiadas por empleo directo de la iniciativa	890
Tabla 473. Ingresos extra proyectados para los productores	891
Tabla 474. Promedio salarial por género de acuerdo al nivel de estudio.....	898
Tabla 475. Contrataciones en el municipio de Zacatecoluca	899
Tabla 476. Factores específicos afectados en el medio ambiente debido a la construcción de la iniciativa	902
Tabla 477. Factores específicos afectados en el medio ambiente debido a la explotación de los procesos productivos de la planta.....	903
Tabla 478. Valoración del impacto ambiental por el proyecto.....	905
Tabla 479. Variación de calidad ambiental.....	905
Tabla 480. Escala del impacto	905
Tabla 481. Gravedad del impacto	906
Tabla 482. Duración del impacto.....	906
Tabla 483. Dificultad para cambiar el impacto	906
Tabla 484. Momento en que se manifiesta	907
Tabla 485. Matriz de impacto ambiental del proyecto	908
Tabla 486. Medidas correctoras para disminuir el impacto ambiental generado por el proyecto	909
Tabla 487. Entregables del proyecto y paquetes de trabajo	919
Tabla 488. Estrategias generales para la implementación del proyecto	921
Tabla 489. Estrategias y políticas específicas para cada paquete de trabajo.....	925
Tabla 490. Descripción de las actividades para la implementación del proyecto	927
Tabla 491. Prioridad en la producción del lote de prueba y cantidad a producir.....	933
Tabla 492. Precedencias y duraciones de las actividades de implementación.....	934
Tabla 493. Matriz de precedencias	937
Tabla 494. Duración y holguras del proyecto	939
Tabla 495. Ventajas y desventajas de los tipos de estructura organizativa para implementar el proyecto	943
Tabla 496. Descripción y peso de factores para selección de estructura organizativa de la implementación ..	944
Tabla 497. Forma de calificación de los factores para selección de la organización de la implementación	945
Tabla 498. Calificación cualitativa de los factores para la selección del tipo de organización para la implementación	946
Tabla 499. Matriz de evaluación para los tipos de organización para la implementación del proyecto	946
Tabla 500. Descripción de cada rol en la matriz de responsabilidades	948

Tabla 501. Matriz de responsabilidades para la implementación.....	948
Tabla 502. Costos de administración del proyecto.....	962
Tabla 503. Costos por actividades de implementación	963
Tabla 504. Plan de inversión de la implementación	966
Tabla 505. Plan de auditoría para la implementación	966
Tabla 506. Paquetes de trabajo para la ampliación de la capacidad instalada.....	969
Tabla 507. Descripción de las actividades para la ampliación	970
Tabla 508. Precedencias y duraciones de las actividades de ampliación.....	971
Tabla 509. Matriz de procedencias para actividades de ampliación	971
Tabla 510. Duración y holguras de la ampliación.....	972
Tabla 511. Cronograma de la ampliación.....	973
Tabla 512. Matriz de responsabilidades para la ampliación.....	975
Tabla 513. Costos por actividades de ampliación	975
Tabla 514. Plan de inversión de la ampliación	976
Tabla 515. Plan de auditoría para la ampliación	976

Índice de figuras

Figura 1. Metodología general del estudio	8
Figura 2. Metodología empleada para el diagnóstico.....	8
Figura 3. Metodología general del diseño de la planta procesadora para el aprovechamiento de mango	9
Figura 4. Metodología de la etapa de evaluaciones del proyecto	10
Figura 5. Partes del mango	15
Figura 6. Productos derivados del mango.....	17
Figura 7. Tipos de factibilidad.....	20
Figura 8. Canales de distribución más comunes.....	26
Figura 9. Integración de los programas requisitos para aseguramiento de inocuidad	31
Figura 10. Componentes de las BPA	33
Figura 11. Principios de un sistema HACCP	36
Figura 12. Esquema del proceso de tratamiento de agua.....	40
Figura 13. Figuras asociativas para una persona jurídica privada	64
Figura 14. Pasos para la legalización de una empresa.....	77
Figura 15. Procedimiento para obtener factibilidad de acueductos y alcantarillados	80
Figura 16. Metodología a seguir en el pre-diagnóstico	86
Figura 17. Metodología a seguir en el diagnóstico de los productos seleccionados en el pre-diagnóstico	120
Figura 18. Metodología del estudio de mercado consumidor.....	122
Figura 19. Interpretación del árbol de decisiones de presentaciones de jugos y néctares de mango	143
Figura 20. Codificación para las presentaciones de jugos de mango	144
Figura 21. Variables a utilizar en el segundo árbol de decisión para jugos de mango	151
Figura 22. Segundo árbol de decisiones para Jugos de mango	152
Figura 23. Tercer árbol de decisiones para Jugos de mango	155
Figura 24. Interpretación del árbol de decisiones de mango deshidratado.....	178
Figura 25. Codificación para presentaciones de mango deshidratado	179
Figura 26. Segundo árbol de decisiones para presentaciones de mango deshidratados.....	185
Figura 27. Tercer árbol de decisiones para presentaciones de mango deshidratados	187
Figura 28. Interpretación del árbol de decisiones de presentaciones de mango en salmuera	202
Figura 29. Codificación para las presentaciones de mango en salmuera.....	203
Figura 30. Segundo árbol de decisiones para presentaciones de mango en salmuera.....	211
Figura 31. Metodología del mercado distribuidor	242
Figura 32. Esquema de distribución de productos de la industria alimentaria	243
Figura 33. Canal de distribución a analizar	245

Figura 34. Metodología del estudio de mercado abastecedor	256
Figura 35. Calidad del agua en El Salvador	289
Figura 36. Metodología del estudio del mercado competidor.....	292
Figura 37. Esquema de canales de distribución para Livsmart.....	297
Figura 38. Esquema de canales de distribución para Jumex.....	300
Figura 39. Esquema de canales de distribución para Salud	302
Figura 40. Esquema de canales de distribución para Industrias Maravilla	306
Figura 41. Esquema de canales de distribución para Cascada	310
Figura 42. Esquema de canal 2 de distribución para Industria La Constancia	312
Figura 43. Esquema de canal 3 de distribución para Industria La Constancia	312
Figura 44. Árbol de problemas	359
Figura 45. Árbol de objetivos.....	360
Figura 46. Componentes de la solución para el aprovechamiento del mango.....	373
Figura 47. Elementos a diseñar para el aprovechamiento del mango	374
Figura 48. Áreas principales de la logística de abastecimiento.....	412
Figura 49. Funciones de la gestión de compras.....	413
Figura 50. Procedimiento de realización del pedido de materia prima.....	420
Figura 51. Procedimiento de realización del pedido de insumos, empaques, y embalajes	421
Figura 52. Camión con contenedor de 20 pies de carga seca	432
Figura 53. Apilamiento de cajas naranjeras	434
Figura 54. Funciones específica del almacén	439
Figura 55. Diagrama de bloques para el jugo y néctar de mango.....	466
Figura 56. Diagrama de bloques para barritas de mango deshidratado	467
Figura 57. Diagrama de bloques para mango deshidratado en tiras	467
Figura 58. Diagrama de bloques para el mango encurtido	468
Figura 59. Diagrama de balance de materiales para el jugo de mango para el primer mes.....	495
Figura 60. Diagrama de balance de materiales para el néctar de mango para el primer mes.....	496
Figura 61. Diagrama de balance de materiales para las barritas de mango deshidratado para mes 1	497
Figura 62. Diagrama de balance de materiales para mango deshidratado en tiras para el primer mes	498
Figura 63. Diagrama de balance de materiales para mango en salmuera en cubos para el primer mes	499
Figura 64. Diagrama de balance de materiales para mango en salmuera en tiras para el primer mes	500
Figura 65. Diagrama de balance de materiales para mango en salmuera en mitades para el primer mes	501
Figura 66. Diagrama de balance de materiales para mango en salmuera entero para el primer mes	502
Figura 67. Elementos del sistema de manejo de materiales dentro de la planta	543

Figura 68. Separaciones entre productos, el suelo, paredes y el techo.....	548
Figura 69. Dimensionamiento del almacén de producto terminado	554
Figura 70. Elementos para la gestión de la inocuidad.....	566
Figura 71. Proceso de lavado de manos	568
Figura 72. Puntos de control de calidad	594
Figura 73. Procedimiento para el muestreo e inspección de los suministros.....	599
Figura 74. Riesgos potenciales identificados en el proceso.....	613
Figura 75. Carta de actividades relacionadas	646
Figura 76. Aproximación propuesta de las áreas de la empresa	648
Figura 77. Distribución en planta completa	649
Figura 78. Dimensión de áreas de la empresa.....	650
Figura 79. Diagrama de recorrido.....	651
Figura 80. Ejemplo de techo para interior y exterior.....	654
Figura 81. Ejemplo de puertas y protección a las entradas del área de producción.....	655
Figura 82. Ejemplo de ventana con maya de protección	656
Figura 83. Muestra de tipografía	663
Figura 84. Geometría y figuras a utilizar en el logo.....	663
Figura 85. Ideas de logos para la marca	664
Figura 86. Plantilla de etiqueta para recipientes cilíndricos.	665
Figura 87. Etiqueta para néctar de mango	666
Figura 88. Plantilla de etiqueta para empaque plástico.....	667
Figura 89. Etiqueta para snack de mango.....	668
Figura 90. Canal de distribución a utilizar para la comercialización.....	670
Figura 91. Jerarquía de cargos en la comercialización	684
Figura 92. Flujo de comunicación entre cargos en la comercialización	685
Figura 93. Organigrama de funciones	725
Figura 94 Organigrama de puestos.....	726
Figura 95. Estructura de los sistemas administrativos para la iniciativa	763
Figura 96. Desglose de la inversión del proyecto.....	772
Figura 97. Diagrama de flujo de efectivo neto de la Iniciativa	853
Figura 98. TIR del proyecto vs la TMAR	856
Figura 99. Sistema Dupont para análisis de rentabilidad.	863
Figura 100. Incidencia del Proyecto en la Alcaldía de Zacatecoluca y en su representante	893
Figura 101. EDT de la implementación del proyecto.....	917

Figura 102. Organigrama de funciones para la implementación del proyecto 947

Figura 103. Organigrama de puestos para la implementación del proyecto 947

Figura 104. EDT de la ampliación de la capacidad instalada..... 968

Figura 105. Diagrama de la ruta crítica (CPM) para la ampliación..... 972

Figura 106. Capital humano a destinar para la ampliación 974

Figura 107. Jerarquía en la organización para la ampliación 974

Índice de gráficas

Gráfico 1. Superficie utilizada para el cultivo mango en El Salvador (2014 – 2016).....	42
Gráfico 2. Volumen de producción del cultivo mango en El Salvador (2014 – 2016)	42
Gráfico 3. Distribución de áreas sembradas en fruta en el 2016, en Zacatecoluca	44
Gráfico 4. Origen de importaciones partida SAC 2007 (2013-2016).....	51
Gráfico 5. Total importaciones partida SAC 2007 (2013-2016).....	51
Gráfico 6. Destino de exportaciones partida SAC 2007 (2013-2016)	52
Gráfico 7. Total exportaciones partida SAC 2007 (2013-2016).....	52
Gráfico 8. Origen de importaciones partida SAC 081190 (2013-2016).....	53
Gráfico 9. Total importaciones partida SAC 081190 (2013-2016).....	54
Gráfico 10. Destino de exportaciones partida SAC 081190 (2013-2016)	54
Gráfico 11. Total exportaciones partida SAC 081190 (2013-2016).....	55
Gráfico 12. Grado académico de productores de municipio de Zacatecoluca	56
Gráfico 13. Distribución de edad del grupo familiar del productor.....	57
Gráfico 14. Porcentaje de aceptación por tipo de fruta fresca	98
Gráfico 15. Porcentaje de aceptación por tipo de fruta fresca, en restaurante	99
Gráfico 16. Preferencia de productos derivados del mango	100
Gráfico 17. Preferencia de fruta en deshidratado.....	101
Gráfico 18. Conocimiento del consumidor final respecto a jugos o néctares de frutas	135
Gráfico 19. Sabores de jugos o néctares de frutas de la competencia, que conoce el consumidor final.	135
Gráfico 20. Conocimiento del consumidor final respecto a fruta deshidratada	136
Gráfico 21. Sabores de jugos o néctares de frutas de la competencia, que conoce el consumidor final.	136
Gráfico 22. Lugares donde se vende jugos o néctares de frutas, según el consumidor final	137
Gráfico 23. Lugares donde se vende fruta deshidratada, según consumidor final	138
Gráfico 24. Lugares donde se vende mango en salmuera, según consumidor final.....	138
Gráfico 25. Medios de comunicación reconocidos por el consumidor final, respecto a publicidad de jugos o néctares de frutas.....	139
Gráfico 26. Medios de comunicación reconocidos por el consumidor final, respecto a publicidad de fruta deshidratada.....	139
Gráfico 27. Lugares donde el consumidor que ha adquirido jugos de mango	140
Gráfico 28. Lugares donde el consumidor que ha adquirido mango deshidratado	141
Gráfico 29. Lugares donde el consumidor que ha adquirido mango en salmuera	141
Gráfico 30. Proyección en las variaciones de consumo de jugos de frutas	238
Gráfico 31. Proyección en las variaciones de consumo de frutas conservadas	240

Gráfico 32. Lugar de almacenamiento de mango	275
Gráfico 33. Compradores de la producción de mango	276
Gráfico 34. Requisitos solicitados por los clientes.	277
Gráfico 35. Medios utilizados para transportar el producto.	278
Gráfico 36. Pareto para las variedades de mango del municipio de Zacatecoluca.....	281
Gráfico 37. Comportamiento del rendimiento de las superficies cultivadas con mango y su proyección	284
Gráfico 38. Generación de empleo para personal sin especialización.....	889
Gráfico 39. Tasa global de participación y tasa de inactividad de El Salvador	898
Gráfico 40. Planificación financiera para la implementación	967
Gráfico 41. Planificación financiera para la ampliación	976

Siglas y abreviaturas

Alt:	Alternativas
Ac:	Ácidos
ADESCO:	Asociación de Desarrollo Comunitario
ANDA:	Administración Nacional De Acueductos y Alcantarillados
BPA:	Buenas Prácticas Agrícolas
BPM:	Buenas Prácticas de Manufactura
CENTA:	Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal "Enrique Álvarez Córdova"
CI:	Capacidad Instalada
CIM:	Centro de Investigación Metrología
CNR:	Centro Nacional de Registro
CSSO:	Comité de Seguridad y Salud Ocupacional
Cod:	Código
DBO:	Demanda Biológica de Oxígeno
DISAM:	Dirección de salud ambiental
Dpto:	Departamento
Efic:	Eficiencia
EHPM:	Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples
FA:	Formulario ambiental
FAO:	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
Fib:	Fibra
FODES:	Desarrollo Social de los Municipios de El Salvador
HACCP:	Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos
IDH:	Índice de Desarrollo Humano
IICA:	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura
IIT:	Inversión Inicial en las Tecnologías
INSAFOCOOP:	Instituto Salvadoreño de Fomento Agropecuario
IPH:	Índice de Pobreza Humana
ISR:	Impuesto sobre la Renta
LACAP:	Ley de Adquisiciones y Contrataciones de la Administración Pública
M.O:	Mano de Obra
MAG:	Ministerio de Agricultura y Ganadería

MARN:	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
MINSAL:	Ministerio de Salud de El Salvador
MC:	Margen de contribución
ML:	Marco Lógico
MP:	Materia Prima
MTC:	Mantenimiento correctivo
MTP:	Mantenimiento preventivo
MUN:	Margen de utilidad neta
NA:	Nivel de Aceptación
NSF:	National Sanitation Foundation
NSO:	Norma Salvadoreña Obligatoria
OMS:	Organización Mundial de la Salud
OON:	Obstrucción en las Operaciones Normales
P.U:	Precio Unitario
PAAF:	Programa de apoyo al Plan de Agricultura Familiar
PEIC:	Programa de Enlace con la Industria y el Comercio
PEP:	Plan Estratégico Participativo
PEPS:	Primeras Entradas Primera Salidas
PL:	Programación Lineal
PROAGRI:	Programa de Desarrollo Sostenible de la Agricultura
PT:	Producto Terminado
Req:	Requerimiento
ROA:	Rendimiento sobre los activos
ROE:	Rendimiento sobre la inversión
SECMCA:	Consejo monetario Centroamericano
TIR:	Tasa interna de retorno
TMAR:	Tasa mínima atractiva de retorno
TRI:	Tiempo de recuperación de la inversión
UCSF:	Unidad comunitaria de salud familiar
UFC:	Unidad Formadora de Colonias
USAID:	Agencia de los estados unidos para el desarrollo internacional
VAN:	Valor actual neto
VIA:	Valor índice ambiental
WACC:	Coste promedio pondera del capital

Introducción

El municipio de Zacatecoluca es la cabecera del Departamento de La Paz, una de sus características principales del mismo es ser un municipio agricultor de granos básicos, frutas y hortalizas; la principal fruta que se cultiva es el mango en sus diferentes variedades, este cultivo ha incrementado en los últimos años, sin embargo se ha detectado de acuerdo al diagnóstico previo que existe un gran desaprovechamiento de este cultivo; debido a esto nace una iniciativa para el aprovechamiento del mango producido en el municipio el cual pretende agregar valor al mango. En este documento se muestra el estudio de factibilidad comercial, técnica y económica del aprovechamiento de mango producido en el municipio de Zacatecoluca, el cual aborda el diagnóstico de la situación actual, el diseño de la propuesta de solución, el estudio económico financiero y finalizando con la implementación del proyecto.

Se inicia con un pre diagnóstico de los productos derivados de mango, en este se aborda la posibilidad de aceptación de cada producto, a fin de lograr identificar aquellos productos es los cuales se ejecuta el diagnóstico; posteriormente, se realiza el diagnóstico de la situación actual de los productos seleccionados en el pre diagnóstico, presentando estudios de mercado consumidor, distribuidor, abastecedor y competidor; en dichos estudio se analiza la demanda, la estacionalidad de la misma, el perfil del cliente objetivo de cada producto, las variables de mercadeo (Producto, precio, puntos de venta y promoción) asociadas a cada producto, los distribuidores disponibles a los cuales se venderán los productos y los requisitos que ellos piden, así como la identificación de los proveedores de las materias primas, empaques y embalajes.

Se presenta el planteamiento del problema, tomando como base toda la información recolectada en los mercados, y con ello se determina el problema principal; ante dicha iniciativa en este documento se cubre el diseño específico para dicha propuesta de solución, la cual es una empresa que permitirá lograr el aprovechamiento del mango; partiendo de los resultados obtenidos de la etapa de diagnóstico, se establece la capacidad instalada requerida para la empresa.

Se realiza el diseño del abastecimiento, que abarca desde las especificaciones que deben cumplir las materias primas e insumos, hasta su ingreso al inventario de la empresa y la forma en que deben almacenarse y los equipos de manejo de materiales para que se garantice la inocuidad para para la fabricación de los productos; luego se realiza la producción de los productos se realiza el diseño de la producción estableciendo las especificaciones técnicas de los mismos y elaborando los procesos productivos para cada uno de ellos, se elaboran la planificación de la producción, así como los balances de materiales y se calcula el requerimiento de mano de obra, esto se realiza para un horizonte de tiempo de cinco años, siendo este periodo comprendido entre el año 2020 y el 2024; también se establece y selecciona la maquinaria y equipo a utilizar para suplir la demanda.

Se establecen los requerimientos y especificaciones de los sistemas de apoyo con los que contará la empresa procesadora de mango, así mismo se establecen los requerimientos de espacio para la maquinaria, equipo, mobiliario y de persona para poder establecer la propuesta de distribución en planta a implementar para finalmente establecer las especificaciones que debe cumplir la obra civil para la planta procesadora. Se realiza el diseño de la comercialización de los productos; abarcando las variables de mercadeo (producto, precio, plaza y promoción), se establecen los requerimientos de personal y equipo para la comercialización de los productos, además se plantea la forma de medición y el seguimiento a los indicadores planteados y también se establecen las políticas de la comercialización.

Se diseña toda la organización bajo la cual se regirá la iniciativa; estableciendo el marco legal que afecta a la misma, se definen las políticas y estrategias y se plantea la propuesta de la estructura organizativa, así también se realizan los manuales administrativos de la organización.

Para la etapa económica financiera, se presentan todas las inversiones necesarias para poder montar la empresa procesadora de mango; en la cual se incluye desde el costo de utilización del terreno hasta el cálculo del capital de trabajo necesario para la operatividad diaria que tendrá la empresa; también se presenta las fuentes de financiamiento a utilizar para poder cubrir todas las inversiones necesarias.

Se establece el sistema de costos a utilizar y de esta manera se presentan todos los costos involucrados en la operatividad que tendrá la empresa; se presentan los costos involucrados año con año (2020-2024) y luego se realiza el cálculo del costo unitario que tendrá cada producto, así como también las unidades que serán necesarias vender para lograr el punto de equilibrio de la empresa; se presentan los presupuestos de ingresos y ventas para finalmente poder establecer el flujo de efectivo, estados de resultados y balances generales proforma.

Se presentan las evaluaciones del proyecto en el cual se incluye la evaluación económica (VAN, TIR, TMAR, B/C), la evaluación financiera (Tiempo de recuperación de la inversión, análisis horizontal de los Estados Financieros y las razones financieras), así como también se presenta un análisis de sensibilidad, en la que se evalúan escenarios en base a la modificación desfavorable de las variables que afectan los estados financieros y que puedan darse durante la operatividad de la empresa, así como también planes de acción para poder mitigar los efectos que generen; se finaliza con la presentación de las valoraciones del proyecto (económica-social, ambiental y de género).

Se realiza toda la administración de la implementación del proyecto en el cual se incluye la carta de implementación del proyecto, la planeación para poder llegar a cabo la implementación, así como y el personal que estará a cargo del mismo; se establece la duración y el presupuesto necesario así como también el plan financiero de la implementación del proyecto. Así mismo, se plantea el plan de ampliación de la capacidad instalada, esto en base a lo diseñado en el tamaño del proyecto.

Objetivos del estudio

Objetivo General:

Desarrollar un estudio de factibilidad comercial, técnico y económico para el aprovechamiento del mango producido en el municipio de Zacatecoluca, La Paz, que servirá de base para el mejor uso de los recursos del municipio.

Objetivos Específicos:

ETAPA DE DIAGNÓSTICO:

- ❖ Investigar los aspectos legales, políticos, económicos, ambientales y sociales ligados a la iniciativa y que servirán como insumos para el diseño a nivel comercial, productivo y administrativo de la empresa que permita el aprovechamiento del mango.
- ❖ Realizar un pre diagnóstico de la situación actual del aprovechamiento de mango a través del análisis de las tendencias de consumo de los productos derivados, con el fin de determinar aquellos productos que posean mayor probabilidad de aceptación comercial, estableciendo así los caminos de investigación para el diagnóstico a realizar
- ❖ Realizar un diagnóstico de los mercados consumidor, distribuidor, competidor y abastecedor de las variedades de mango y los productos derivados delimitados en el pre diagnóstico, para analizar la situación actual que impera en el aprovechamiento del mango producido en el municipio de Zacatecoluca.
- ❖ Analizar la situación actual para el aprovechamiento de mango a fin de identificar los problemas relacionados al aprovechamiento del mango.
- ❖ Analizar los problemas identificados, a fin de establecer los objetivos que deben seguir la alternativas de solución para solventar dichos problemas
- ❖ Plantear y evaluar las alternativas de solución posibles para solventar el problema principal identificado y que permita el mejor aprovechamiento del mango producido en Zacatecoluca.
- ❖ Conceptualizar el diseño de la solución a seguir para el mejor aprovechamiento del mango producido en Zacatecoluca.

ETAPA DE DISEÑO:

- ❖ Determinar la capacidad instalada de producción de la planta procesadora de mango, tomando en cuenta factores determinantes para el tamaño de la propuesta, a fin de establecer el tamaño ideal del proyecto.
- ❖ Evaluar la macro y micro localización ideal de la planta procesadora de mango, con el propósito de establecer las ventajas y desventajas que presenta el terreno actual en donde la alcaldía de Zacatecoluca desea que se ubique la planta.
- ❖ Establecer las especificaciones técnicas de la materia prima y materiales a utilizar, así como el diseño del abastecimiento de los mismos, a fin de asegurar la calidad e inocuidad de la materia prima y materiales a utilizar en la producción.
- ❖ Diseñar el proceso de producción más adecuado para la elaboración de jugos de mango, mango deshidratado y mango en salmuera, así como planificación de la producción, balance de materiales, los requerimientos de maquinaria, equipos, personal operativo y sistemas de apoyo y un diseño idóneo de la distribución en planta que permitan cubrir la capacidad instalada y cumplir las condiciones de inocuidad requeridas.
- ❖ Diseñar la comercialización para los productos a fabricar, siendo esto el diseño de las variables de mercadeo, la organización, el establecimiento de procedimientos, la medición y el seguimiento de la actividad comercial y los requerimientos de transporte, a fin de asegurar el éxito comercial de los productos de la iniciativa.
- ❖ Establecer los aspectos administrativos que regirán la iniciativa como su marco legal, sus definiciones estratégicas, su estructura organizativa, así como la definición de los sistemas administrativos y la elaboración de los manuales administrativos, todo esto para poder implementar un adecuado control administrativo y que permita un ordenado y correcto funcionamiento de la empresa.

ETAPA DE EVALUACIONES:

- ❖ Establecer el monto total de las inversiones necesarias para la ejecución y funcionamiento de la empresa que aprovechará el mango, a fin de determinar las necesidades de financiamiento y el establecimiento de las fuentes de inversión.
- ❖ Establecer el sistema de costeo, así como los costos de los productos derivados de mango a producir, con el propósito de determinar el punto de equilibrio de la iniciativa para el aprovechamiento del mango.
- ❖ Determinar los presupuestos y los estados financieros proforma con el fin de evaluar la iniciativa económica y financieramente.
- ❖ Evaluar económica y financieramente la iniciativa para determinar la factibilidad económica y financiera de su ejecución.
- ❖ Evaluar social y ambientalmente la iniciativa, así como una evaluación de género, con el propósito de establecer su impacto en el municipio de Zacatecoluca.
- ❖ Diseñar el plan de implementación de la iniciativa para la correcta operación de la empresa que aprovechará el mango producido en el municipio de Zacatecoluca, La Paz.

Alcances y limitaciones del estudio

ALCANCES DEL ESTUDIO:

El estudio de factibilidad comercial, técnico y económico en esta investigación abarcará un pre diagnóstico y diagnóstico de la situación actual para el aprovechamiento del mango, esto no incluye el cultivo del mango, también abarca el diseño adecuado para una empresa que logre dicho aprovechamiento, la determinación inversiones y costos para dicha empresa, las evaluaciones económicas y financieras necesarias y una propuesta de implementación para el diseño propuesto, no abarca la ejecución del proyecto.

El estudio de factibilidad se hará con ayuda de la Alcaldía municipal de Zacatecoluca, la cual facilitará recursos como información pertinente al municipio, a la producción de mango, facilitará visitas técnicas, apoyo en la recolección de información para el pre diagnóstico y diagnóstico y otro tipo de información que sea relevante para el estudio.

El estudio del mercado abastecedor cubrirá el municipio de Zacatecoluca y posiblemente municipios vecinos, dependiendo de los resultados del mercado consumidor.

LIMITACIONES DEL ESTUDIO:

El tiempo de realización del estudio es de un año, ya que la Alcaldía municipal de Zacatecoluca, La Paz espera recibir el documento a corto plazo.

Justificación e importancia del estudio

JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO:

La idea del aprovechamiento del mango producido en el municipio de Zacatecoluca surge debido a que alrededor del 80% del mango se desperdicia, esto de acuerdo a los técnicos de la Unidad de Desarrollo Rural Territorial de la Alcaldía municipal de Zacatecoluca, esto debido a causas varias como robo de cosecha, plagas y enfermedades en el cultivo, cambios climáticos que afectan al cultivo, falta de comercialización del mango y otros.

Para entender la relevancia del mango y la magnitud del problema se debe analizar la producción del mango en sus diferentes variedades:

- Para el año 2007 el Municipio de Zacatecoluca producía 1,311.9 Ton de mango lo que representaba el 50.92% de la producción del Departamento de La Paz (cuya producción era de 2,576.4 Ton), siendo este departamento el mayor productor de mango nivel nacional (el 31.18% de la producción nacional), todo esto de acuerdo al último censo agropecuario realizado.
- La superficie del cultivo del mango representaba entre el 2007 y el 2008, el 26.89% (61.17 Manzanas) de la extensión territorial destinada para el cultivo de frutas en el municipio. Actualmente dicha cifra ha aumentado, el cultivo de mango en Zacatecoluca representa ahora el 81.2% de la extensión territorial destinada para el cultivo de frutas, según datos del estudio de Línea base de productores agrícolas del municipio de Zacatecoluca realizado por el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), presentado en el año 2017.
- Según técnicos de la Unidad de Desarrollo Rural Territorial de la Alcaldía de Zacatecoluca se estima que en el municipio se poseen de 30 a 40 variedades de mangos, de las cuales solo de las variedades Panadés, Indio y Ciruela se producen un estimado de 835.565 Ton de mango y un estimado de 194.4 manzanas de cosecha.

Por lo anterior, y ante la importancia del cultivo de mango, la alcaldía de Zacatecoluca y el Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal "Enrique Álvarez Córdova" (CENTA) han empezado a tomar acciones para atacar algunas de las causas que influyen en el desperdicio del mango, en materia agrícola.

La Alcaldía municipal de Zacatecoluca también ha realizado actividades previas para la construcción de una planta procesadora de mangos, tal como la compra de un terreno de 25 manzanas.

También se ha abierto una oportunidad enmarcada en el FOMILENIO II, debido a que uno de los Proyecto de Infraestructura Logística considera la ampliación de la carretera el Litoral (CA-2) en el Departamento de La Paz, el cual incluye el segmento de 16.98 kilómetros de La Herradura a Zacatecoluca, por lo que habrá mayores posibilidades de inversión en zonas cercanas a la carretera previendo así que la iniciativa tiene grandes posibilidades de acceso a fondos del FOMILENIO II para poner en marcha dicha iniciativa.

Sin embargo como la Alcaldía municipal de Zacatecoluca no poseen el conocimiento para el diseño de la planta, ni tampoco la perspectiva de hacia dónde apuntar sus esfuerzos para el aprovechamiento del mango, debido a los diversos caminos y/o procesos existentes para generarle valor al mango, tampoco poseen definido los mercados metas a los cuales deben aspirar para el éxito de la iniciativa.

Ante dicha encrucijada, surge la necesidad de realizar un estudio de factibilidad comercial para definir el rumbo de las actividades comerciales, un estudio de factibilidad técnica para aprovechar el mango producido.

IMPORTANCIA DEL PROYECTO:

La iniciativa apoya en parte a los planes de desarrollo que posee la Alcaldía municipal de Zacatecoluca, especialmente en el ámbito económico en el sentido que a continuación se explica:

- Permitirá que los productores agrícolas de mango logren colocar comercialmente su cosecha, destinándola a la iniciativa y evitando las pérdidas económicas que representa el no poder vender sus productos, incrementando así sus ingresos y mejorando la calidad de vida de los mismos y sus trabajadores.
- La iniciativa alentará el crecimiento de la actividad del sector agrícola de mango en el municipio de Zacatecoluca, ya que el éxito de la iniciativa atraerá a nuevos productores e incentivará que los actuales productores aumenten sus actividades agrícolas, haciendo más atractivo económicamente la inversión en el sector agrícola.
- Permitirá agregarle valor al mango para aumentar la diversificación de productos y sus derivados, permitiendo así la generación de mecanismos para la comercialización del mango local, facilitando el acceso a los nuevos mercados que supone la diversificación.
- Se logrará una generación directa de empleos en el municipio de Zacatecoluca, a través de los sistemas productivos, administrativos y comerciales de la iniciativa, que en

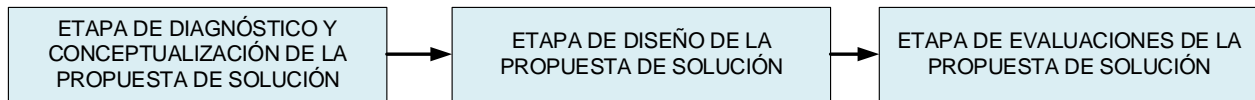
consecuencia redundante en la mejora de las condiciones de vida de las personas que se emplearán en la iniciativa y sus familias.

- Se fomentará competencias en el municipio de Zacatecoluca, ya que la iniciativa propiciará nuevas tecnologías para el municipio lo que le brindará una imagen de innovadora, fomentando la capacitación en el sector productivo del mango e indirectamente influirá en la capacitación del sector agrícola.
- A través de esta iniciativa la comuna actual se verá beneficiada principalmente en la mejora de la percepción que se tiene de la gestión municipal actual.

Metodología del estudio

Para el desarrollo del estudio, éste se desglosó en tres etapas, las cuales son: diagnóstico, diseño y evaluaciones, a continuación se muestra la metodología empleada en cada una de las etapas:

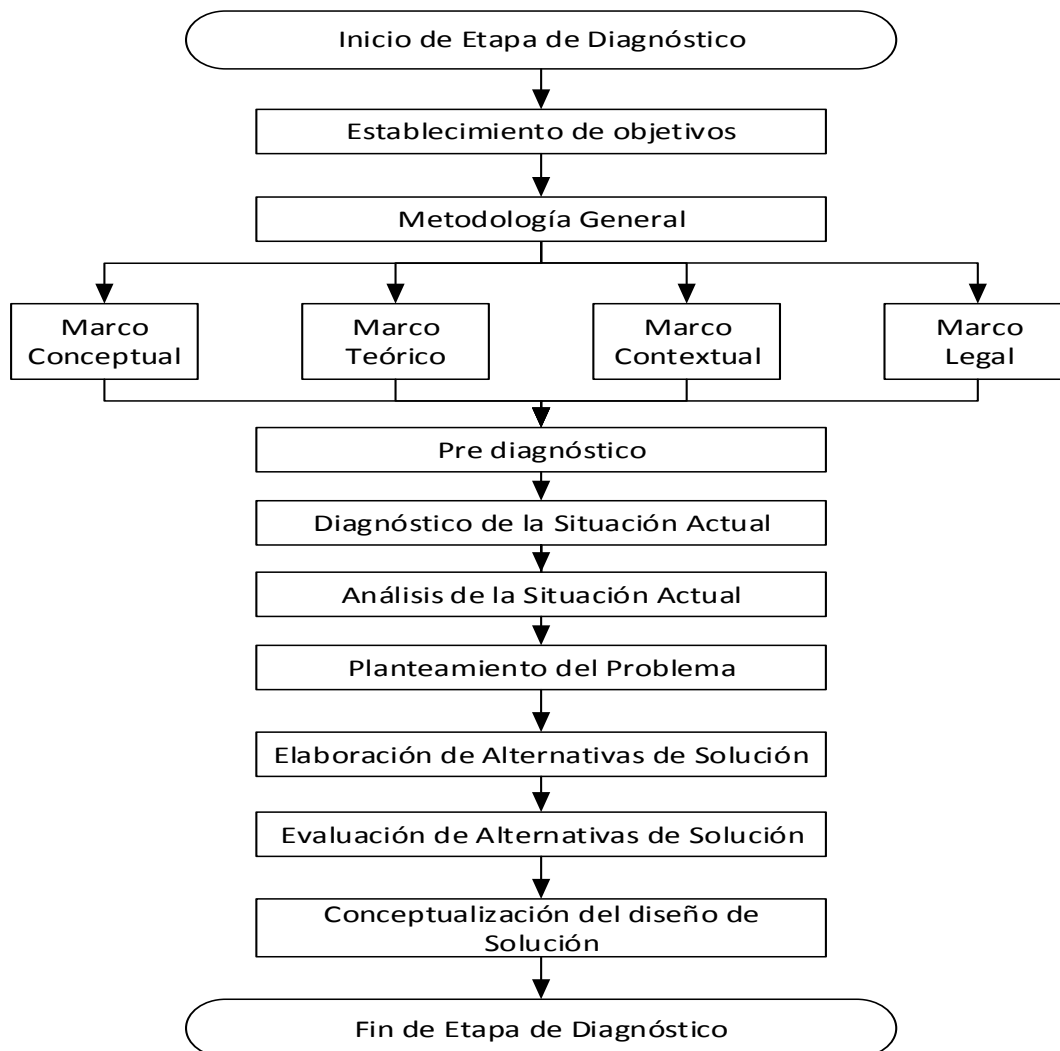
Figura 1. Metodología general del estudio



Fuente: Elaboración propia

ETAPA DE DIAGNÓSTICO:

Figura 2. Metodología empleada para el diagnóstico

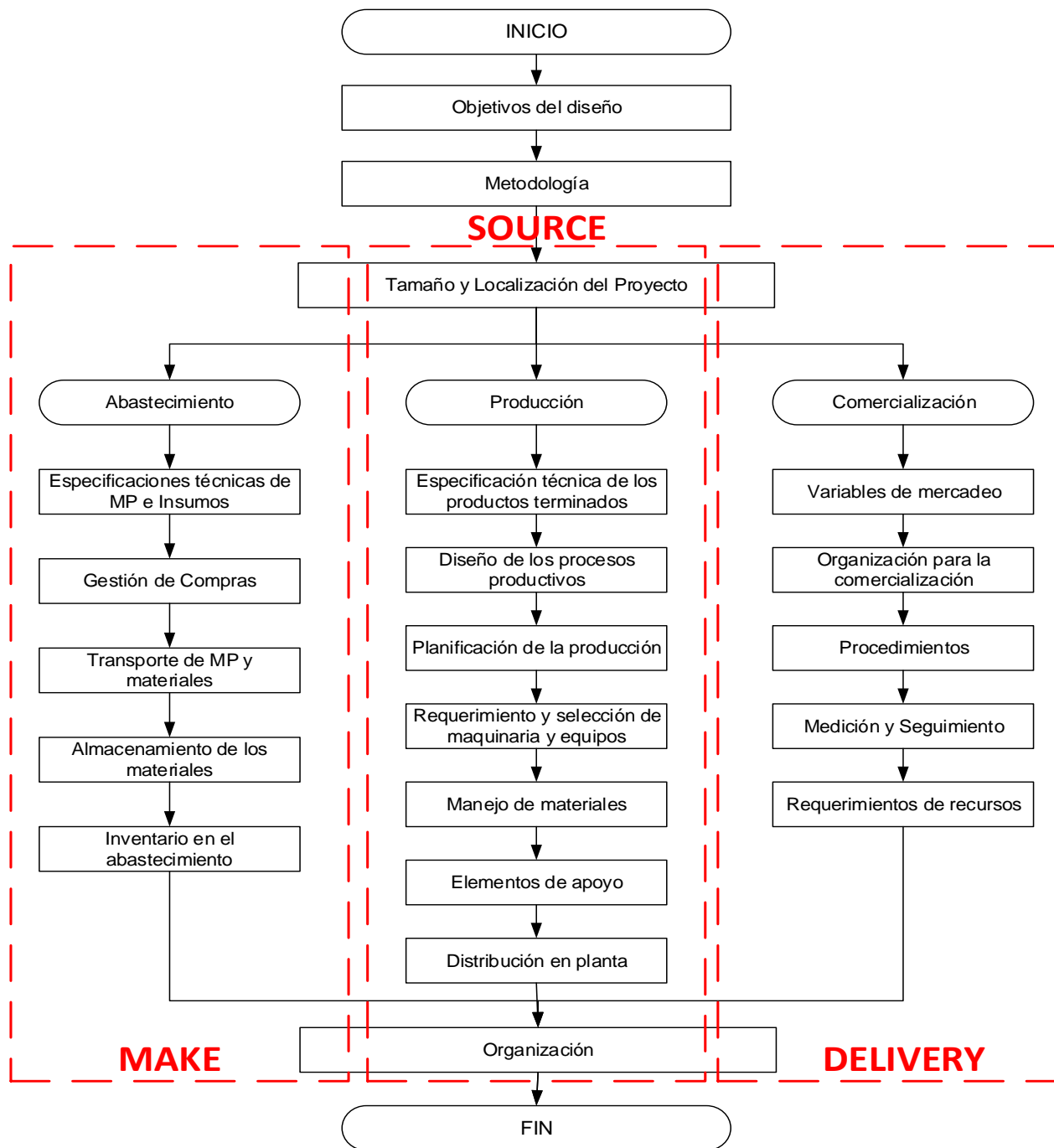


Fuente: Elaboración propia

ETAPA DE DISEÑO:

Para la elaboración del diseño de la solución que permita el aprovechamiento del mango producido en el municipio de Zacatecoluca, se utilizó la metodología del estudio técnico dentro de un estudio de factibilidad, combinada con el enfoque de cadena de suministros, esto se muestra en la figura 3.

Figura 3. Metodología general del diseño de la planta procesadora para el aprovechamiento de mango

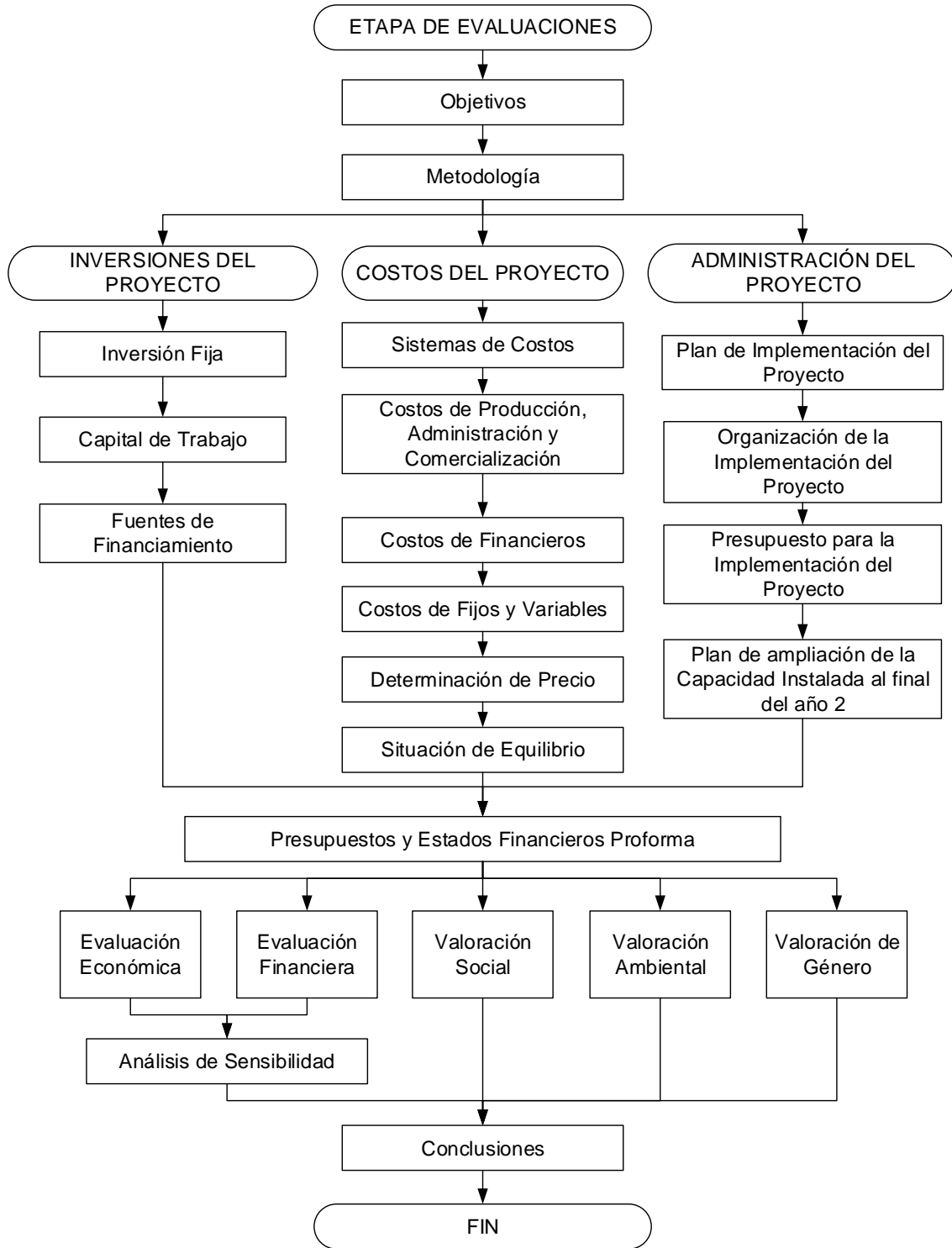


Fuente: Elaboración propia

ETAPA DE EVALUACIONES DEL PROYECTO:

Para el desarrollo de la etapa de evaluaciones se plantea la metodología mostrada en la figura 4.

Figura 4. Metodología de la etapa de evaluaciones del proyecto



Fuente: Elaboración propia

ETAPA DE DIAGNÓSTICO

Capítulo I: Marcos de la investigación

Dentro de este capítulo se muestran los distintos marcos de la investigación, siendo estos el marco contextual, el marco teórico, el marco contextual y el marco legal, los cuales se desarrollan a continuación:

1.1. Marco conceptual

En este apartado se realiza una descripción general del mango, sus características, sus partes y sus posibles productos derivados, para conceptualizar la temática a abordar.

1.1.1. Descripción del mango en general

El mango es una fruta exótica de origen asiático que se caracteriza por ser de pulpa carnosa y tener un sabor muy dulce. Esta fruta es de color verde y sabor medianamente ácido durante su proceso de maduración y amarillo o naranja cuando está completamente maduro.

Características Generales:

- **Forma:** su forma es variable, pero generalmente es ovoide-oblonga o arriñonada, notoriamente aplanada, redondeada, u obtusa en ambos extremos, con un hueso central grande, aplanado y con una cubierta leñosa.
- **Tamaño y peso:** Varía de 4 a 25 centímetros de largo y 1.5 a 10 centímetros de grosor, su peso varía desde 150 gramos hasta los 2 kilogramos.
- **Color:** Puede ser entre verde, amarillo y diferentes tonalidades de rosa, rojo y violeta, mate o con brillo. Su pulpa es de color amarillo intenso, casi anaranjado.
- **Sabor:** exótico, succulento, muy dulce y aromático.

Beneficios nutricionales del Mango en general:

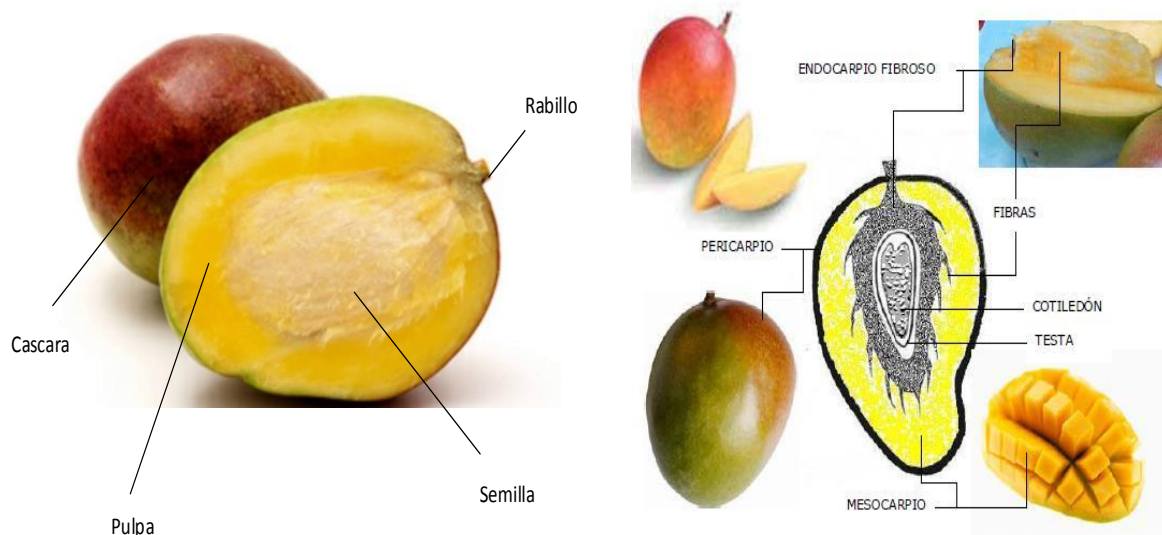
- Su principal componente es el agua, aporta Hidratos de carbono aumentando su valor energético. El mango es muy rico en magnesio y posee otros minerales como Fósforo, Calcio y Potasio, y vitaminas como la provitamina A y vitaminas E y C.
- Es antioxidante y anticancerígeno. Se trata de un fruto rico en ácidos como el málico y mirístico, flavonoides como la quercitina, vitamina A y vitamina C, que ayudan al organismo a luchar contra los radicales libres.

- El mango tiene propiedades antioxidantes gracias a su alto contenido de vitamina C. Muy importante en casos de enfermedades degenerativas, fumadores, etc. El aporte de vitamina C también colabora en tener un buen sistema inmunológico.
- En caso de anemia ferropénica puede mejorar en la absorción del hierro de los alimentos de origen vegetal, al ser rico en vitamina C.
- Esta fruta tropical tiene la cualidad de mejorar la digestión de los alimentos.
- El mango ejerce efecto diurético gracias a su aporte de potasio, resultando muy beneficioso a personas que necesiten eliminar líquidos (en algunos casos de obesidad e hipertensión).
- Gracias a su contenido en fibra, es capaz de prevenir o mejorar el estreñimiento, reducir el colesterol, regular el azúcar en sangre y es una fruta saciante, por lo que resulta beneficioso en caso de diabetes y exceso de peso.
- Por su contenido en Ácido Fólico, el mango es una fruta ideal para comer durante el embarazo y la lactancia materna, en periodo de crecimiento, o si se realiza mucho deporte, gracias a su gran aporte de nutrientes.

1.1.2. Partes del mango

Las partes principales del mango se presentan en la figura 5.

Figura 5. Partes del mango



Fuente: LIOFRUT: Mango

A) Descripción de cada parte del mango:

Las partes que se describirán a continuación son generalizadas para todo los mangos:

➤ **La cascara de mango:**

Es una capa protectora que cubre todo el mango y es el lugar con el que el mango interactúa con la luz, formando una variedad de pigmentos que absorben diferentes longitudes de onda de la luz, como de los flavonoides y carotenoides.

➤ **La pulpa de mango:**

Es la parte comestible de las frutas o el producto obtenido de la separación de las partes comestibles carnosas de estas mediante procesos tecnológicos adecuados.

➤ **Semilla:**

Componente de mango que contiene un embrión que puede derivar de una nueva planta

➤ **Rabillo:**

Pedúnculo que sostiene la hoja o el fruto es decir el tronco del mango

B) Descripción de las partes del mango desde el punto de vista de la botánica

➤ **Pericarpio:**

Es la parte del fruto que recubre la semilla y consiste en el ovario fecundado

➤ **Endocarpio fibroso:**

Es la parte más interior del pericarpio, es decir, la parte del fruto que rodea a las semillas.

➤ **Fibra:**

La fibra es un nutriente que se encuentra en los alimentos de origen vegetal. A diferencia de otros nutrientes, es resistente a la digestión y absorción en el intestino delgado

➤ **Cotiledón:**

Son las hojas primordiales que se encuentran en el germen de la semilla de los Antófitos

➤ **Testa:**

Es la más externa de las dos capas que constituyen el epispermo o tegumento que rodea a la semilla de las plantas espermatofitas

➤ **Mesocarpio:**

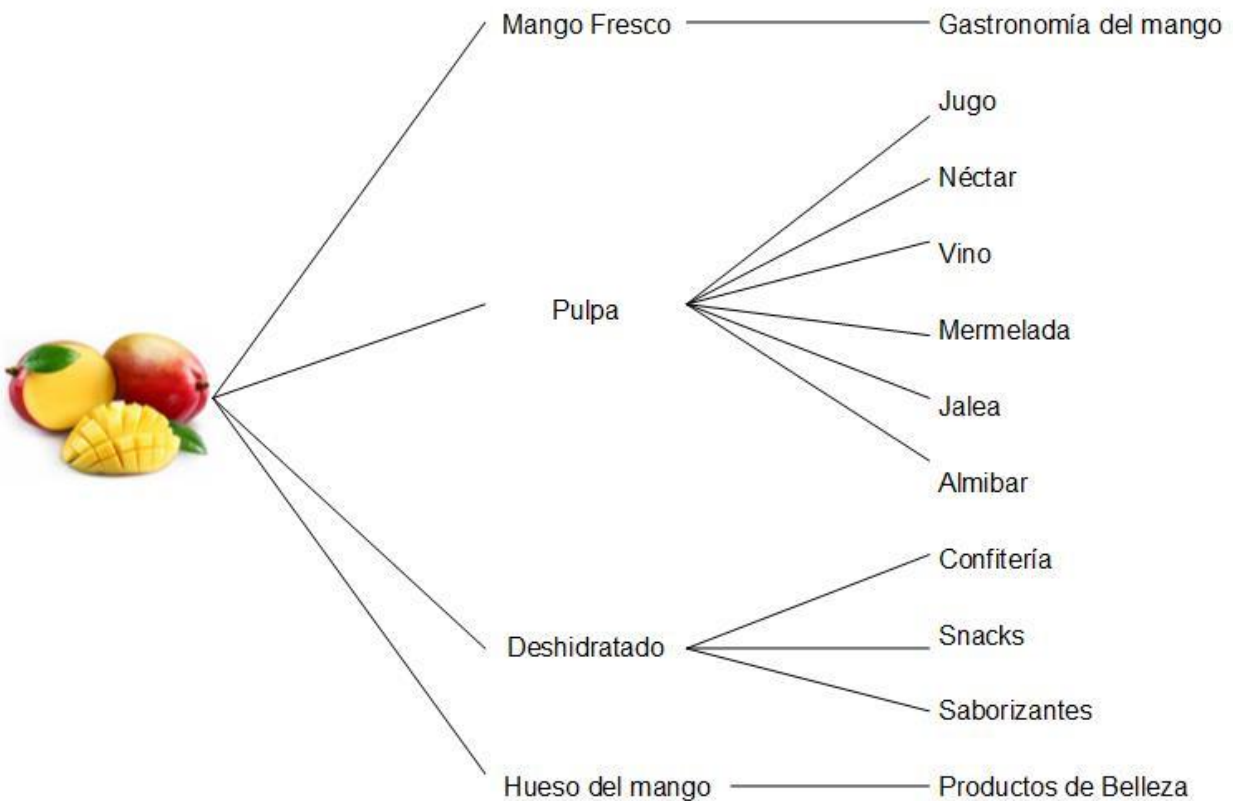
Es la capa intermedia del pericarpio, esto es, la parte del fruto situada entre endocarpio y epicarpio. Es la parte de la fruta que se consume normalmente y es resultado de la transformación de la pared ovárica de la flor, por lo que habitualmente envuelve al endocarpio que a su vez envuelve a las semillas.

1.1.3. Producto derivado

Se le llama producto derivado a todo aquel producto que ha sido fabricado u obtenido a partir de una materia prima principal en específico, agregándole así nuevas características ya sean físicas, químicas o de forma. Estos productos derivados pueden ser considerados productos de consumo final o productos intermedios (como materia prima para otro producto).

A continuación en la figura 6, se muestra los diferentes productos que se pueden obtener del mango.

Figura 6. Productos derivados del mango



Fuente: Elaboración propia

Descripción de los productos derivados del mango:

En la tabla 1, se muestran una breve descripción de los productos derivados del mango y que partes del mango pueden servir de materia prima para los mismos.

Tabla 1. Descripción de cada producto derivado del mango

Partes del mango	Productos derivados	Descripción
Pulpa	Jugo	Sustancia líquida que se extrae al licuar habitualmente por presión. El jugo de mango combate la anemia ya que contiene altas proporciones de hierro y es bajo en caloría ya que esta combinado con agua lo que reduce el nivel de azúcar y además purifica la sangre.
	Néctar	Por néctar de fruta se entiende el producto sin fermentar, pero fermentable, que se obtiene añadiendo agua a un jugo de frutas, o a un jugo de frutas concentrado o a una pulpa de frutas, o a una pulpa o puré de frutas concentrado, con o sin la adición de azúcares, de miel y/o jarabes y/o edulcorantes.
	Almíbar	Concentrado de azúcar en agua, que se hace en frío o en caliente, y se utiliza en la elaboración de confituras, helados, pastelería y conservas. Permite conservar el mango por un periodo largo de tiempo si se almacena en excelentes condiciones puede dura hasta un año y seis meses dependiendo del tipo de mango y permite conservar las propiedades y sabor.
	Mermelada	Conserva dulce que se elabora cociendo el mango, entero o troceado, en un poco de agua y con una proporción de azúcar igual al peso del mango. Se aprovecha tanto la pulpa como la piel de la fruta.
	Jalea	Conserva dulce, transparente y gelatinosa que se elabora cociendo pulpa o jugo del mango en agua, abundante azúcar y, en ocasiones, gelatina para mejorar su grado de consistencia.
	Vinos	En el caso del mango, se puede proceder a la preparación de vino utilizando la pulpa. A pesar de que tradicionalmente el vino se obtiene de las uvas, se puede replicar el proceso con otras frutas. El vino de mango es digestivo, porque es rico en vitamina B2, la cual permite eliminar las toxinas y la regeneración del hígado.

Partes del mango	Productos derivados	Descripción
Deshidratado	Snacks	Es un producto innovador, saludable y natural con el color, olor y sabor igual a la fruta fresca, baja en azúcar y con un característico crujido. Los Snacks de mango se puede consumir en cualquier momento del día y en especial el sabor del fruto fresco además se diversifican su uso industrial e incrementan el valor comercial de los frutos, que se podría expender en tiendas o supermercados.
	Confitería	Diversificación de productos de dulce a partir del mango conservando su olor y sabor y ciertas vitaminas como vitamina C.
	Saborizantes	Aprovecha la piel del mango y permite darle sabor exquisito de mango a diversos tipos de alimentos.
Hueso del mango y cascara	Productos de belleza	Gracias a su alto contenido en vitamina A, el mango es un ingrediente que actúa para desvanecer las manchas en la piel, atenuar los signos de la edad y aportar una apariencia suave y saludable. También y gracias a sus propiedades astringentes funciona como un compuesto útil en la preparación de mascarillas para tratamientos de acné y puntos negros, disminuyendo la oleosidad que tanto afecta a las pieles grasas. El contenido de vitamina A favorece la hidratación y salud del cuero cabelludo y funciona como tratamiento complementario contra problemas relacionados con la sequedad que causa la caspa.

Fuente: Elaboración propia en base a información de Aprovechamiento del Mango y sus derivados.
Consultado el 19/04/2018, disponible en: <https://slideplayer.es/slide/5534109/>

1.2. Marco teórico

A continuación se muestra los aspectos teóricos necesarios para realizar la investigación; se aborda la teoría respecto a los estudios de factibilidad y la metodología del Marco Lógico, herramienta que se ocupará en el análisis del problema, la teoría respecto a la técnica de muestreo y la teoría de los árboles de decisión.

1.2.1. Definición de estudio de factibilidad

Factibilidad

Se refiere a la disponibilidad de los recursos necesarios para llevar a cabo los objetivos o metas señaladas. Generalmente la factibilidad se determina sobre un proyecto. Estos resultados se entregan a la gerencia, quienes son los que aprueban la realización del sistema.

Estudio de factibilidad

Es un instrumento que sirve para orientar la toma de decisiones en la evaluación de un proyecto y corresponde a la última fase de la etapa pre-operativa o de formulación dentro del ciclo del proyecto. Se formula con base en información que tiene la menor incertidumbre posible para medir las posibilidades de éxito o fracaso de un proyecto de inversión, apoyándose en él se tomará la decisión de proceder o no con su implementación.

Existen diferentes tipos de estudios de factibilidad entre los cuales se puede mencionar:

Figura 7. Tipos de factibilidad



Fuente: Elaboración propia en base a información de la presentación Tipos de factibilidad, disponible en: <https://es.slideshare.net/alejandromillan31/tipos-de-factibilidad>

Lo mostrado en la figura 4, se amplía de la siguiente manera:

- **Estudio de factibilidad comercial:** Proporciona un mercado de clientes dispuestos a adquirir y utilizar los productos y servicios obtenidos del proyecto desarrollado. Asimismo, indica si existen las líneas de obtención, distribución y comercialización del producto del sistema y de no ser así indica que es posible crear o abrir esas líneas para hacer llegar las mercancías o los servicios a los clientes que así lo desean. Indicará si el mercado es o no sensible al bien o servicio producido por el proyecto y la aceptabilidad que tendría en su consumo o uso.
- **Estudio de factibilidad técnico:** Indica si se dispone de los conocimientos y habilidades en el manejo de métodos, procedimientos y funciones requeridas para el desarrollo e implantación del proyecto. Además indica si se dispone del equipo y herramientas para llevarlo a cabo, y de no ser así, si existe la posibilidad de generarlos o crearlos en el tiempo requerido por el proyecto.
- **Estudio de factibilidad económica:** Se investiga si se dispone del capital en efectivo o de los créditos de financiamiento necesario para invertir en el desarrollo del proyecto, el cual deberá haber probado que sus beneficios a obtener son superiores a sus costos en que incurrirá al desarrollar e implementar el proyecto o sistema; tomando en cuenta la recesión económica y la inflación para determinar costos a futuro. Los estudios de factibilidad económica incluyen análisis de costos y beneficios asociados con cada alternativa del proyecto.
- **Estudio de factibilidad financiera:** Sintetiza numéricamente todos los aspectos desarrollados en el plan de negocios. Se debe elaborar una lista de todos los ingresos y egresos de fondos que se espera que produzca el proyecto y ordenarlos en forma cronológica. El horizonte de planeamiento es el lapso durante el cual el proyecto tendrá vigencia y para el cual se construye el flujo de fondos e indica su comienzo y finalización.
- **Factibilidad ambiental:** Es evaluar e implementar en una obra específica, desde los procesos iniciales de planeación y selección del sitio, el diseño de la arquitectura e ingenierías y hasta la construcción y operación de un determinado proyecto, es muy importante considerar las características naturales de los predios y de la región e identificar las regulaciones y restricciones ambientales y de uso de suelo, factores que pueden influir en la selección del sitio y en las características del proyecto.

- **Factibilidad Organizacional:** Determina si existe una estructura funcional y/o divisional de tipo formal o informal que apoyen y faciliten las relaciones entre personal, sean empleados o gerentes, de tal manera que provoquen un mejor aprovechamiento de los recursos especializados y una mayor eficiencia y coordinación entre los que diseñan, procesan, producen y comercializan los productos o servicios.

- **Factibilidad Legal:** Se refiere a que el desarrollo del proyecto o sistema no debe infringir alguna norma o ley establecida a nivel local, municipal, estatal, federal o Mundial. Es una evaluación que demuestra que el negocio puede ponerse en marcha y mantenerse, mostrando evidencias de que se ha planeado cuidadosamente.

1.2.2. Muestreo

El muestreo es una herramienta de la investigación científica, cuya función básica es determinar que parte de una población debe examinarse, con la finalidad de hacer inferencias sobre dicha población.

Tipos de muestreo:

Existen diferentes criterios de clasificación de los diferentes tipos de muestreo, aunque en general pueden dividirse en dos grandes grupos: métodos de muestreo probabilísticos y métodos de muestreo no probabilísticos.

1. Muestras probabilísticas o aleatorias:

Una muestra aleatoria o probabilística es aquella en la que todos los sujetos de la población han tenido la misma probabilidad de ser escogidos. En principio se puede concretar tres procedimientos para hacer un muestreo aleatorio:

- a) Muestreo aleatorio simple,
- b) Muestreo sistemático y
- c) Muestreo estratificado.

A continuación se explican brevemente dichos procedimientos:

- a. **Muestreo aleatorio simple:** Se puede concebir como un sorteo, una lotería. Para poblaciones pequeñas, existen métodos sencillos como las tablas de números aleatorios.

- b. Muestreo sistemático:** Es también sencillo y cómodo para poblaciones pequeñas; se escoge un número al azar que se utiliza como intervalo; Por ejemplo si se escoge aleatoriamente el número 9, se escoge de una lista cada noveno sujeto.
- c. Muestreo estratificado:** Es un tipo de muestreo muy recomendable, sobre todo para poblaciones grandes: se divide la población en estratos o segmentos según algunas características importantes para lo que se desea investigar (como pueden ser: sexo, curso, edad, tipo de vivienda, etc.) y se procura que en la muestra esté representado cada estrato en la proporción que le corresponda. Dentro de cada estrato los sujetos se escogen aleatoriamente.

La distribución de la muestra en función de los diferentes estratos se denomina afijación, y puede ser de diferentes tipos:

- **Afijación Simple:** A cada estrato le corresponde igual número de elementos muestrales.
- **Afijación Proporcional:** La distribución se hace de acuerdo con el peso (tamaño) de la población en cada estrato.
- **Afijación Óptima:** Se tiene en cuenta la previsible dispersión de los resultados, de modo que se considera la proporción y la desviación típica. Tiene poca aplicación ya que no se suele conocer la desviación.

2. Muestras no probabilísticas:

A veces, para estudios exploratorios, el muestreo probabilístico resulta excesivamente costoso y se acude a métodos no probabilísticos, sin embargo estos métodos no sirven para realizar generalizaciones (estimaciones inferenciales sobre la población), pues no se tiene certeza de que la muestra extraída sea representativa, ya que no todos los sujetos de la población tienen la misma probabilidad de ser elegidos. Entre muestras no probabilísticas se tienen las siguientes: a) Muestras de conveniencia, b) Muestras bola de nieve, c) Muestreo por cuotas y d) Muestreo Discrecional.

- a) Muestras de conveniencia:** Este tipo de muestreo se caracteriza por un esfuerzo deliberado de obtener muestras "representativas" mediante la inclusión en la muestra de grupos supuestamente típicos. Es muy frecuente su utilización en sondeos preelectorales de zonas que en anteriores votaciones han marcado tendencias de voto

- b) **Muestras bola de nieve:** Se localiza a algunos individuos, los cuales conducen a otros, y estos a otros, y así hasta conseguir una muestra suficiente. Este tipo se emplea muy frecuentemente cuando se hacen estudios con poblaciones "marginales", delincuentes, sectas, determinados tipos de enfermos, etc.

- c) **Muestreo por cuotas:** También denominado en ocasiones "accidental". Se asienta generalmente sobre la base de un buen conocimiento de los estratos de la población y/o de los individuos más "representativos" o "adecuados" para los fines de la investigación. Mantiene, por tanto, semejanzas con el muestreo aleatorio estratificado, pero no tiene el carácter de aleatoriedad de aquél.

- d) **Muestreo Discrecional:** A criterio del investigador los elementos son elegidos sobre lo que él cree que pueden aportar al estudio.

Variables de las que depende el tamaño de la muestra:

Bajo el supuesto que la muestra es la adecuada el tamaño necesario de la muestra para poder extrapolar los resultados a la población depende básicamente de tres variables, estas son: 1) El nivel de confianza, 2) La varianza estimada en la población y 3) El margen de Error

1. El nivel de confianza o riesgo que se acepta de equivocarse al presentar los resultados: lo que se desea es que en otras muestras semejantes los resultados sean los mismos o muy parecidos. También se puede denominar como "grado o nivel de seguridad".

El nivel de confianza entra en la fórmula para determinar el número de sujetos con un valor de zeta, que en la distribución normal está asociado a una determinada probabilidad de ocurrencia.

2. La varianza (o diversidad de opiniones) estimada en la población: Si se sabe de antemano que toda la población piensa lo mismo bastaría preguntar a un solo sujeto, pero si las opiniones pueden ser muy distintas harán falta más sujetos. Por ejemplo, si se aterriza en un país desconocido donde todos hablan el mismo idioma y no se sabe cuál es, basta con preguntárselo a una sola persona de ese país. A mayor diversidad esperada, en las opiniones o posibles respuestas en la población hará falta un mayor número de sujetos en la muestra.

La varianza estimada de la población está representada por el producto de la probabilidad de éxito (p) y la probabilidad de fracaso (q). Dicho de otra forma, " p " es la proporción de respuestas en una categoría (síes, respuestas correctas, unos en la codificación usual, etc.); mientras que " q " proporción de repuestas en la otra categoría (noes, ceros en la codificación

usual). El suponer que $p = q$ quiere decir que para escoger la muestra se ha supuesto en la hipótesis de que en la población hay la máxima diversidad posible.

3. El margen de error que se está dispuesto a aceptar: es la proporción de error o desviación posible cuando se extrapola los resultados de la muestra a la población, representada con una “e”, las respuestas que tendría la población de estudio serán las respuestas de la muestra más o menos el porcentaje de error “e”.

Formula de muestra para población finita:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Formula de muestra para población infinita:

$$n = \frac{Z^2 * p * q}{e^2}$$

Donde:

n = tamaño de la muestra

p = Probabilidad de éxito

N = tamaño de la población

Z = nivel de confianza

q = Probabilidad de fracaso

e = margen de error

1.2.3. Árboles de decisión

Árbol de Decisión (o Árboles de Decisiones) es un método analítico que a través de una representación esquemática de las alternativas disponible facilita la toma de mejores decisiones, especialmente cuando existen riesgos, costos, beneficios y múltiples opciones. El nombre se deriva de la apariencia del modelo parecido a un árbol y su uso es amplio en el ámbito de la toma de decisiones bajo incertidumbre (Teoría de Decisiones) junto a otras herramientas como el Análisis del Punto de Equilibrio.

Los árboles de decisión son especialmente útiles cuando:

1. Las alternativas o cursos de acción están bien definidas (por ejemplo: aceptar o rechazar una propuesta, aumentar o no la capacidad de producción, construir o no una nueva bodega, etc.)
2. Las incertidumbres pueden ser cuantificadas (por ejemplo: probabilidad de éxito de una campaña publicitaria, probable efecto en ventas, probabilidad de pasar de etapas, etc.)
3. Los objetivos están claros (por ejemplo: aumentar las ventas, maximizar utilidades, minimizar costos, etc.)

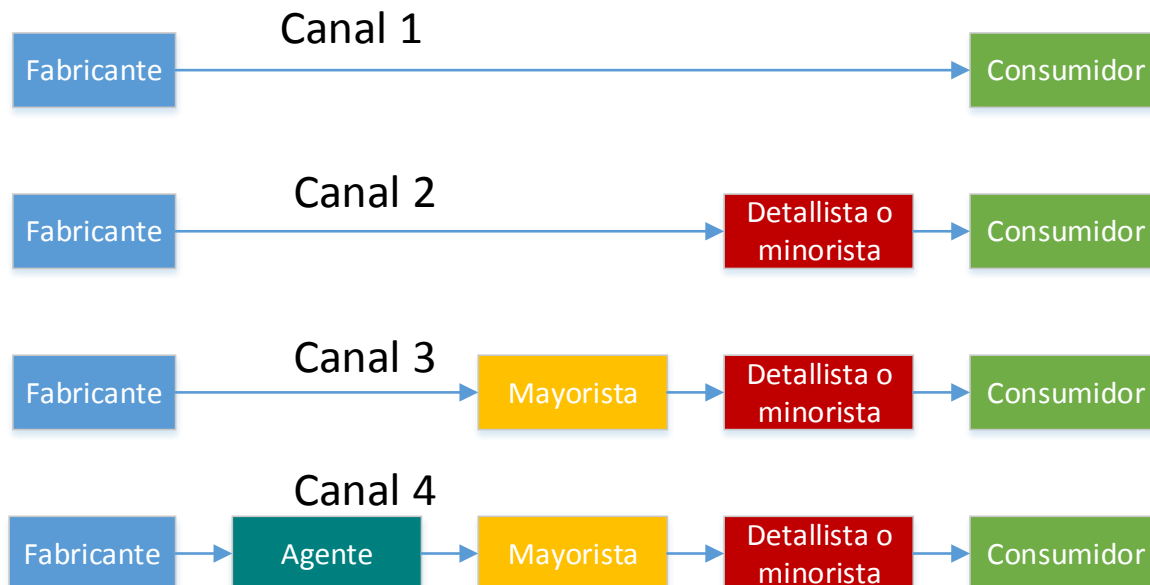
Nomenclatura comúnmente utilizada para representar un árbol de decisión:

- 1) Los nodos de decisión se anotan como cuadrados.
- 2) Los nodos de incertidumbre se anotan como círculos.
- 3) Los nodos de resultados finales se anotan como triángulos.
- 4) Los eventos se unen con líneas o ramas del árbol.
- 5) Los costos o beneficios asociados a una decisión o evento se anotan en la rama (para efectos de recordar aplicarlos al final de esa rama).
- 6) Las probabilidades de un evento se anotan entre paréntesis en la rama correspondiente a ese evento.
- 7) Los valores asociados a cada pago final se anotan junto al triángulo correspondiente, e incluyen costos asociados a la rama.

1.2.4. Canales de distribución

Son las vías elegidas por una empresa y que un producto recorre desde que es creado hasta que llega al consumidor final. La elección de los canales de distribución suele ser a largo plazo. Se tienen diferentes canales los cuales involucran a diferentes elementos para poder hacer llegar el producto al consumidor final. Esto muestra en la figura 8.

Figura 8. Canales de distribución más comunes



Fuente: Elaboración Propia

Como se puede observar en la **figura 8** se tienen 4 niveles de distribución:

1. **Canal 1 o canal directo:** Este tipo de canal no tiene ningún nivel de intermediarios, por tanto, el productor o fabricante desempeña la mayoría de las funciones de mercadotecnia tales como comercialización, transporte, almacenaje y aceptación de riesgos sin la ayuda de ningún intermediario.
2. **Canal 2 o canal detallista:** Este tipo de canal contiene un nivel de intermediarios, los detallistas o minoristas (tiendas especializadas, almacenes, supermercados, hipermercados, tiendas de conveniencia, gasolineras, boutiques, entre otros). En estos casos, el productor o fabricante cuenta generalmente con una fuerza de ventas que se encarga de hacer contacto con los minoristas (detallistas) que venden los productos al público y hacen los pedidos.
3. **Canal 3 o canal mayorista:** Este tipo de canal de distribución contiene dos niveles de intermediarios: 1) Los mayoristas (intermediarios que realizan habitualmente actividades de venta al por mayor, de bienes y/o servicios, a otras empresas como los detallistas que los adquieren para revenderlos) y 2) Los detallistas. En este tipo de canales se utiliza ya que los fabricantes no tienen la capacidad de hacer llegar sus productos a todo el mercado consumidor ni a todos los detallistas.
4. **Canal 4 o canal agente/intermediario:** Este canal contiene tres niveles de intermediarios: 1) El Agente Intermediario (que por lo general, son firmas comerciales que buscan clientes para los productores o les ayudan a establecer tratos comerciales; no tienen actividad de fabricación), 2) los mayoristas y 3) los detallistas. Este canal suele utilizarse en mercados con muchos pequeños fabricantes y muchos comerciantes detallistas que carecen de recursos para encontrarse unos a otros.

Los canales anteriores son los más comunes que se pueden encontrar en el mercado; pero no son los únicos por lo que se pueden hacer las combinaciones necesarias para poder ajustarse de mejor manera a las características del mercado.

En el canal 2, canal 3 y canal 4 de distribución mencionados anteriormente se puede separar de la siguiente manera:

- **Canal tradicional:** el cual es conocido como la tienda de barrio (tienda de colonia), este canal es abastecido por grandes y pequeños fabricantes (debido a que los requisitos para comercializar los productos son nulos o muy poco exigentes), distribuidores y por mayoristas.
- **Canal moderno:** es conocido como el de grandes extensiones, en donde ofrecen los productos; este canal esta usualmente conformado por grandes empresas. Este canal se ha convertido en un negocio difícil para los proveedores, que les toca lidiar con difíciles exigencias de inversiones para poder tener tus productos en los anaqueles.

Las funciones que realizan los canales de distribución son las siguientes:

- **Funciones transaccionales:** es decir, todas las relacionadas con la transacción del producto o servicio como pueden ser aquellas que implican la comunicación y contacto con los potenciales clientes o consumidores
- **Funciones logísticas:** En este grupo incluiríamos todas aquellas que están relacionadas con la manipulación del producto en sí (almacenaje, transporte, etc.).
- **Funciones de apoyo:** Aquí entrarían todas aquellas funciones no incluidas en apartados anteriores, como pueden ser aquellas financieras, investigación de mercados, etc. (Recogida de datos de los consumidores, envío de estadísticas de devoluciones, precios de la competencia, pago de depósitos por mercancía en almacén, etc.).

Relaciones entre empresas de un canal de distribución

Las empresas se pueden relacionar de 2 maneras, en base a la función que realizan dentro de los canales de distribución

- Canales de conexión horizontal: se establece entre empresas que realizan la misma función en la cadena de distribución; por ejemplo, un centro comercial con multitud de minoristas
- Canales de conexión vertical: se establece entre empresas que realizan distintas funciones dentro de la distribución. Por ejemplo, entre mayorista y detallista, entre fabricante y detallista.

1.2.5. Metodología de marco lógico (ML)

El marco lógico es una herramienta de análisis estructurado, que facilita el proceso de identificación, diseño, ejecución y evaluación de políticas, programas, proyectos y diseños organizacionales, pudiendo aplicarse en cualquier fase de los respectivos procesos de planificación. Se puede modificar y mejorar repetidas veces, tanto durante la preparación como durante la ejecución del proyecto o programa, incluso durante el funcionamiento del mismo. El Marco Lógico se comprende de lo siguiente:

- a) Análisis de involucrados
- b) Análisis del problema
- c) Análisis de objetivos
- d) Identificación de alternativas de solución
- e) Selección de alternativa óptima

a. Análisis de involucrados

Es muy importante estudiar a cualquier persona o grupo, institución o empresa susceptible de tener un vínculo con el proyecto dado. El análisis de involucrados permite optimizar los beneficios sociales e institucionales del proyecto y limitar los impactos negativos.

Al analizar sus intereses y expectativas se puede aprovechar y potenciar el apoyo de aquellos con intereses coincidentes o complementarios al proyecto, disminuir la oposición de aquellos con intereses opuestos al proyecto y conseguir el apoyo de los indiferentes.

El análisis de involucrados implica:

1. Identificar todos aquellos que pudieran tener interés o que se pudieran beneficiar directa e indirectamente (puede estar en varios niveles, por ejemplo, local, regional, nacional)
2. Investigar sus roles, intereses, poder relativo y capacidad de participación.
3. Identificar su posición, de cooperación o conflicto, frente al proyecto y entre ellos y diseñar estrategias con relación a dichos conflictos.
4. Interpretar los resultados del análisis y definir cómo pueden ser incorporados en el diseño del proyecto.

b. Análisis del problema

Se identifica el problema que se desea intervenir, así como sus causas y sus efectos. El procedimiento contempla los siguientes pasos:

1. Analizar e identificar lo que se considere como problemas principales de la situación a abordar.
2. A partir de una primera "lluvia de ideas" establecer el problema central que afecta a la comunidad, aplicando criterios de prioridad y selectividad.
3. Definir los efectos más importantes del problema en cuestión, de esta forma se analiza y verifica su importancia.
4. Anotar las causas del problema central detectado. Esto significa buscar qué elementos están o podrían estar provocando el problema.
5. Una vez que tanto el problema central, como las causas y los efectos están identificados, se construye el árbol de problemas. El árbol de problemas da una imagen completa de la situación negativa existente.
6. Revisar la validez e integridad del árbol dibujado, todas las veces que sea necesario. Esto es, asegurarse que las causas representen causas y los efectos representen efectos, que el problema central este correctamente definido y que las relaciones (causales) estén correctamente expresadas.

c. Análisis de objetivos

El análisis de los objetivos permite describir la situación futura a la que se desea llegar una vez se han resuelto los problemas. Consiste en convertir los estados negativos del árbol de problemas en soluciones, expresadas en forma de estados positivos. De hecho, todos esos estados positivos son objetivos y se presentan en un diagrama de objetivos en el que se observa la jerarquía de los medios y de los fines. Este diagrama permite tener una visión global y clara de la situación positiva que se desea.

Una vez que se ha construido el árbol de objetivos es necesario examinar las relaciones de medios y fines que se han establecido para garantizar la validez e integridad del esquema de análisis. Si al revelar el árbol de causas y efectos se determinan inconsistencias es necesario volver a revisarlo para detectar las fallas que se puedan haber producido. Si se estima necesario, y siempre teniendo presente que el método debe ser todo lo flexible que sea necesario, se deben modificar las formulaciones que no se consideren correctas, se deben agregar nuevos objetivos que se consideren relevantes y no estaban incluidos y se deben eliminar aquellos que no eran efectivos.

d. Identificación de alternativas de solución al problema

A partir de los medios que están más abajo en las raíces del árbol de problemas, se proponen acciones probables que puedan en términos operativos conseguir el medio. El supuesto es que si se consiguen los medios más bajos se soluciona el problema, que es lo mismo que decir que si se elimina las causas más profundas se estará eliminando el problema.

e. Selección de la alternativa óptima

Este análisis consiste en la selección de una alternativa que se aplicará para alcanzar los objetivos deseados. Durante el análisis de alternativas o estrategias, conviene determinar los objetivos dentro de la intervención y de los objetivos que quedarán fuera de la intervención.

Este análisis requiere:

- La identificación de las distintas estrategias posibles para alcanzar los objetivos.
- Criterios precisos que permitan elegir las estrategias.
- La selección de la estrategia aplicable a la intervención.

En la jerarquía de los objetivos, se llaman estrategias los distintos grupos de objetivos de la misma naturaleza. Conviene elegir la (o las) estrategia(s) de la intervención futura. Todas las alternativas deben cumplir con el propósito y los fines. Se selecciona la estrategia, no sólo más factible en

términos económicos, técnicos, legales y ambientales, sino también pertinente, eficiente y eficaz; para lo cual se hace necesario realizar una serie de técnicas y de estudios respectivos que permitirán utilizar criterios de selección.

1.2.6. Inocuidad de los alimentos

La inocuidad de los alimentos puede definirse como el conjunto de condiciones y medidas necesarias durante la producción, almacenamiento, distribución y preparación de alimentos para asegurar que una vez ingeridos, no representen un riesgo para la salud.

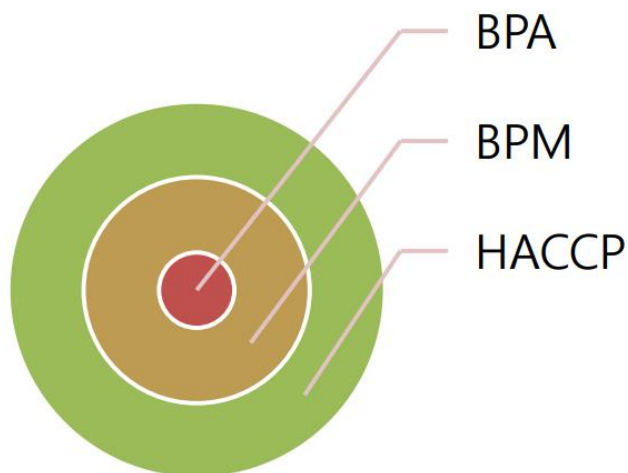
En los últimos años se ha avanzado en la sensibilización acerca de la importancia de la inocuidad teniendo en cuenta toda la cadena alimentaria, puesto que se considera que algunos problemas pueden tener su origen en la producción primaria, es decir en la finca, y se transfiere a otras fases como el procesamiento, el empaque, el transporte, la comercialización y aún la preparación del producto y su consumo.

Para el aseguramiento de la Inocuidad alimentaria, se tienen ciertos programas requisitos para asegurar un sistema de inocuidad en la Cadena de Suministros, estos son:

- Las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)
- Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)
- Los Sistemas HACCP

A continuación se muestra en la figura 9, como se integran dichos programas requisitos para el aseguramiento de la inocuidad

Figura 9. Integración de los programas requisitos para aseguramiento de inocuidad



Fuente: Presentación de la Unidad 1 de la asignatura Sistemas de Gestión y Aseguramiento de la Calidad, de la Carrera de Ingeniería Industrial, UES, Ciclo II/2017

Dichos programas se explican a continuación:

- **BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS (BPA):**

Es un conjunto de principios, normas y recomendaciones técnicas y administrativas, aplicables a cada uno de los eslabones de la cadena agroalimentaria, con el propósito de ofrecer al mercado productos de calidad e inocuos, producidos con un mínimo impacto ambiental y en condiciones justas para los trabajadores

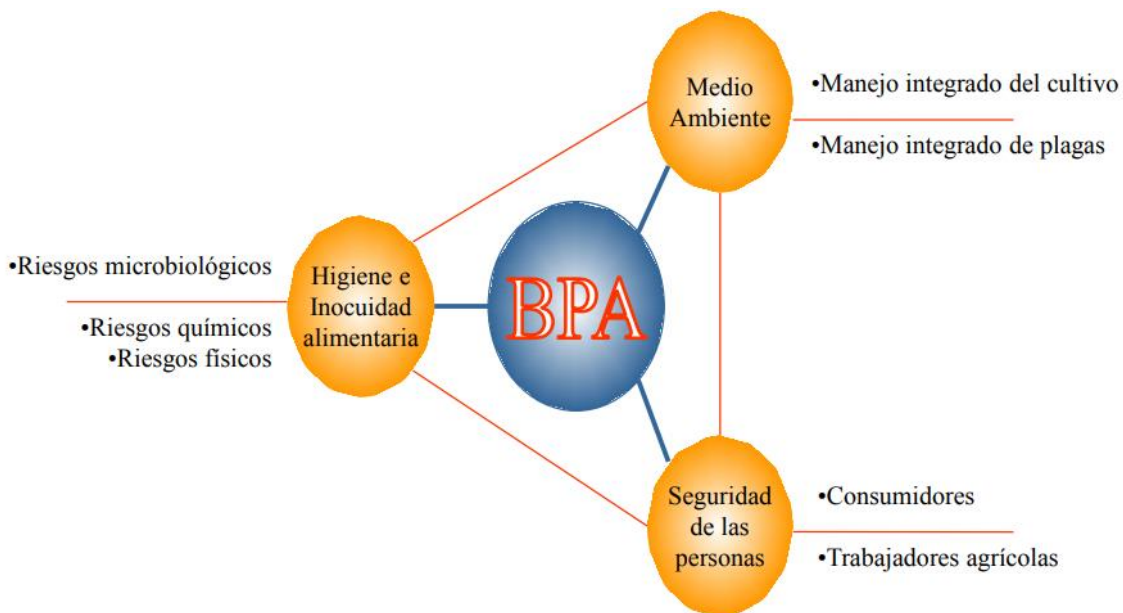
Ejes de las Buenas Prácticas Agrícolas:

1. El Suelo: mantener y mejorar la fertilidad suelos y disminuir escorrentía y lixiviación.
2. El Agua: gestión de recursos hídricos y uso eficiente del agua.
3. Producción de cultivos: elegir cultivos adecuados, establecer rotación cultivos, aplicar de forma equilibrada fertilizantes.
4. Protección de los cultivos: variedades resistentes a plagas y enfermedades, rotación de cultivos, respetar dosis, etc.
5. Producción animal: gestión del ganado, evitar contaminantes en piensos, gestión de purines y estiércol.
6. Salud Animal: cuidar la salud del ganado mediante asesoría veterinaria, instalaciones adecuadas.
7. Bienestar animal: asegurar que los animales se alimenten correctamente, no sufran dolores ni enfermedades, instalaciones confortables.
8. La cosecha, la elaboración y el almacenamiento en la explotación: aplicar normas adecuadas para la cosecha, elaboración y almacenamiento de productos en la explotación.
9. Energía y gestión de residuos: reducir la producción de subproductos y residuos y en su caso reutilizarlos.
10. Bienestar, salud y seguridad de las personas: que trabajan en la agricultura. El bienestar social de los agricultores depende de la viabilidad económica de la agricultura
11. La naturaleza y el paisaje: lograr que la agricultura no destruya los hábitats

Componentes de las BPA:

A continuación en la figura 10, se muestra los componentes que se integran en las Buenas Prácticas Agrícolas, en base los 11 ejes mencionados.

Figura 10. Componentes de las BPA



Fuente: Presentación de la Unidad 1 de la asignatura Sistemas de Gestión y Aseguramiento de la Calidad, de la Carrera de Ingeniería Industrial, UES, Ciclo II/2017

Puntos clave para la aplicación de las BPA:

- 1) Trazabilidad: Es la posibilidad de hacer seguimiento al producto desde el mercado hasta la finca donde se produjo y viceversa.
- 2) Mantenimiento de registros y auditoría interna: Los productores deben mantener registros al día y por un período de mínimo 2 años de todas las actividades que tienen que ver con el proceso productivo.
- 3) Variedades y patrones: El productor debe tener definidos unos criterios para la obtención de semilla de calidad o compra, que garanticen la procedencia del material bajo condiciones de mínimo uso de agroquímicos.
- 4) Historial y manejo de la unidad productiva: Mapa de la unidad productiva o finca. Discriminando, lotes, vías de acceso, corrientes y nacimientos de agua, ubicación de la vivienda, y sus construcciones anexas, zonas o sitios de manejo de residuos sólidos y líquidos.
- 5) Manejo de suelos y sustratos: Se debe identificar el suelo de cada lote basados en su perfil; si se utilizan sustratos para viveros en la finca, se debe demostrar a través de registros la procedencia del material y los productos con los cuales fueron desinfectados.
- 6) Fertilización: Recomendaciones de cantidad, época y tipo de fertilizante por parte de una persona que demuestre idoneidad para hacerlo (Profesional del área)
- 7) Riego: Si se utiliza agua para riego, debe hacerse con la seguridad de que es agua que no procede de fuentes contaminadas por vertimiento de aguas residuales.

- 8) Protección del cultivo: El productor debe asegurarse de aplicar la menor cantidad posible de pesticidas para el control de plagas, malezas y enfermedades del cultivo, aplicando Manejo Integrado de plagas y enfermedades.
- 9) Cosecha: El productor debe realizar un análisis de higiene para detectar riesgos físicos, químicos y microbiológicos. Se debe establecer un plan de limpieza de equipos, utensilios y herramientas de uso en la cosecha. La operación de cosecha debe realizarse teniendo en cuenta evitar daños físicos, como magulladuras, golpes heridas a la fruta. Los productos cosechados deben protegerse de fuertes corrientes de aire y altas temperaturas.
- 10) Tratamiento Post Cosecha: Todas las aplicaciones de productos químicos en post cosecha se deben registrar (Fecha, nombre del producto, dosis, justificación, operario). El productos debe asegurar que el agua utilizada en labores de post cosecha cumple con requisitos sobre potabilidad (prueba de laboratorio. Los trabajadores deben recibir capacitación en normas básicas de higiene para manipular alimentos.
- 11) Reciclaje, reutilización, manejo de desechos y contaminación: se debe contar con instructivo para identificar y manejar todos los productos de desecho en todas las áreas de la finca (plásticos, vidrio, metales, papel, desechos orgánicos, envases y/o empaques de pesticidas y fertilizantes).
- 12) Salud, seguridad y bienestar del trabajador: se debe contar con un plan de acción que promueva las condiciones de seguridad y salud del trabajador.
- 13) Medio ambiente: El productor debe demostrar conocimiento en lo que se refiere a minimizar el impacto negativo en el medio ambiente ocasionado por la actividad productiva (Recomendado).
- 14) Reclamos: Debe existir un plan correctivo con base en las recomendaciones de auditoria.

- **BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM):**

Se entienden como buenas prácticas de Manufactura a la herramienta básica para la obtención de Productos Seguros para el consumo humano, que se centralizan en la higiene y forma de manipulación.

Costos asociados por no aplicar BPM:

- Ausentismos laborales con sus costos asociados (reemplazos, licencias, medicamentos, hospitalizaciones, etc.)
- Devoluciones de productos (pérdida de confianza de clientes y proveedores, demoras en abastecimiento)
- Multas y sanciones por autoridades locales.
- Acciones civiles (juicios) del infectado.
- Decomiso de productos con el consecuente gasto
- Cierre del negocio, desempleo.

Puntos clave para la aplicación de las BPM:

1. Materias Primas: La calidad de las Materias Primas no deben comprometer el desarrollo de las Buenas Prácticas, tener en cuenta: a) origen de la materia prima b) fechas de vencimiento y elaboración, c) almacenamiento (temperaturas, ubicación del depósito, características del deposito,etc.) y, d) transporte.
2. Establecimientos: se consideran dos elementos: a) Estructura y, b) Higiene.
 - a. Estructura: La pauta principal consiste en garantizar que las operaciones se realicen higiénicamente desde la llegada de la materia prima hasta obtener el producto terminado, se debe considerar lo siguiente:
 - i. Ubicación del establecimiento
 - ii. Materiales utilizados para la construcción
 - iii. Separaciones entre sectores dentro del establecimiento
 - iv. Provisión de agua potable y desagües adecuados
 - v. Materiales de los equipos y utensilios para la manipulación de alimentos
 - vi. Condiciones de las superficies de trabajo.
 - vii. Iluminación e instalaciones eléctricas
 - viii. Ventilación Almacenamiento de desechos y sustancias no comestibles
 - b. Higiene: estado higiénico, de conservación y de funcionamiento de los utensilios, los equipos y los edificios; características de los productos de limpieza utilizados; programa de higiene y desinfección; correcta rotulación de productos de limpieza y, sistema de lucha contra plagas.
3. Personal: considera los siguientes puntos:
 - a. Enseñanza de higiene a cargo del establecimiento
 - b. Control sanitario de los operarios
 - c. Lavado de manos de manera frecuente y minuciosa con un agente de limpieza autorizado, higiene personal, presencia y estado del uniforme del trabajo
 - d. Conductas del operario
 - e. Presencia de vestuarios
4. Higiene en la Elaboración: considera los siguientes puntos:
 - a. Calidad y estado de la materia prima
 - b. Prevención de contaminación cruzada
 - c. Empleo de agua potable
 - d. Planta de operarios calificados
 - e. Tiempos en la producción
 - f. Tipos de recipientes utilizados
 - g. Control e inspecciones
 - h. Registro de procesos de elaboración, producción y distribución
5. Control de Procesos en la Producción: Para tener un resultado óptimo en las BPM son necesarios ciertos CONTROLES que aseguren el cumplimiento de los procedimientos y

los criterios para lograr la calidad esperada en un alimento, garantizar la inocuidad y la genuinidad de los alimentos.

6. **Documentación:** La documentación es un aspecto básico, debido a que tiene el propósito de definir los procedimientos y los controles; permite un fácil y rápido rastreo de productos ante productos defectuosos; además permite diferenciar números de lotes, siguiendo la historia de los alimentos.

- **Sistema de “Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (Sistema HACCP):**

El nombre del sistema proviene del inglés “Hazard analysis and critical control points”, el cual permite identificar, evaluar y controlar peligros significativos contra la inocuidad de los alimentos. En la figura 11, se muestran los principios con los que se riga un sistema HACCP.

Figura 11. Principios de un sistema HACCP



Fuente: Presentación de la Unidad 1 de la asignatura Sistemas de Gestión y Aseguramiento de la Calidad, de la Carrera de Ingeniería Industrial, UES, Ciclo II/2017

Aplicación del sistema HACCP:

La aplicación de los principios del sistema HACCP consta de una serie de operaciones ordenadas en una secuencia lógica, que consiste en 12 pasos:

1. **Formación de un equipo de HACCP:** Para que la aplicación del sistema HACCP sea plenamente eficaz, se deberá reunir y manejar en forma efectiva los conocimientos, experiencia e información necesaria. Para ello es deseable que se conforme un equipo HACCP multidisciplinario. Cuando esto no sea posible se podrá solicitar asesoramiento técnico de fuentes externas.

2. Descripción del producto: Una descripción completa del producto debe ser realizada. La misma siempre deberá incluir información pertinente a la inocuidad del mismo.
3. Determinación del uso al que ha de destinarse el alimento: Esto debe basarse en el uso previsto por el usuario o consumidor final. Se debe determinar por ejemplo si el alimento en cuestión está destinado a grupos de población vulnerables (ancianos, lactantes, enfermos celíacos, etc.).
4. Elaboración de un diagrama de flujo: El equipo HACCP deberá elaborar un diagrama de flujo que cubra todas las fases de la operación, teniendo en cuenta las etapas anteriores y posteriores a la misma.
5. Confirmación in situ del diagrama de flujo: La validez del diagrama de flujo elaborado debe verificarse in situ en todas las etapas, y enmendarlo cuando sea necesario.
6. Realizar un Análisis de Peligros (Principio 1): Ello implica la identificación de los posibles peligros asociados con la producción de alimentos en todas las fases (incluyendo el método de preparación y tipo de consumidor), la evaluación de la probabilidad de que los mismos se produzcan y el establecimiento de las medidas preventivas para su control.
7. Determinar los Puntos Críticos de Control (Principio 2): La determinación de los Puntos Críticos de control (PCC) en el proceso de elaboración puede, en muchas ocasiones, verse facilitada por la aplicación de una secuencia lógica de decisiones que permite identificar si la fase o materia prima constituye un PCC.
8. Establecer los Límites Críticos para cada PCC (Principio 3): La importancia que tiene la especificación de los límites críticos radica fundamentalmente en permitir efectividad el control de cada punto crítico. No se requiere establecer dichos límites en el caso de aquellos peligros que, luego de aplicar el principio 2, no se constituyen en un PCC.
9. Establecer un Sistema de Monitoreo que asegure el control de los PCC (Principio 4): El sistema de monitoreo debe asegurar para cada PCC que sus límites críticos no sean excedidos. Por esta razón, los procedimientos adoptados deben ser capaces de detectar cualquier pérdida del control en el PCC.
10. Establecer las Acciones Correctivas (Principio 5): A cada Punto Crítico de Control se le debe asignar en el plan de HACCP, una o más acciones que permitan la rectificación en el caso de producirse alguna desviación fuera de los límites críticos establecidos, asegurando que el PCC vuelva a estar bajo control.
11. Establecer Procedimientos de Verificación (Principio 6): Se deberán establecer los procedimientos adecuados que permitan verificar el correcto funcionamiento del sistema HACCP implementado, con una frecuencia de verificación suficiente para validar a dicho sistema.
12. Establecer un Sistema de Documentación (Principio 7): Para la aplicación del sistema HACCP es fundamental contar con un sistema de registros eficiente y preciso. Esto deberá incluir documentación sobre los procedimientos del HACCP en todas las fases, los cuales deberían formar parte de un manual.

1.2.7. Tratamiento de agua potable

El desarrollo de la sociedad reclama cada vez más agua, pero no solo a veces escasea el agua sino que su calidad en los puntos donde se encuentra y capta, desgraciadamente se ha ido deteriorando día a día con el propio desarrollo, esto obliga a un tratamiento cada vez amplio y complejo técnicamente. La eliminación de materias en suspensión y en disolución que deterioran las características físico- químicas y organolépticas así como la eliminación de bacterias y otros microorganismos que pueden alterar gravemente nuestra salud son los objetivos perseguidos y conseguidos en la estaciones de tratamiento a lo largo de todo un proceso que al final logra suministrar un agua transparente y de una calidad sanitaria garantizada.

Tipos de tratamiento:

Los tratamientos para potabilizar el agua, se pueden clasificar de acuerdo con: 1) Los componentes o impurezas a eliminar. 2) Parámetros de calidad. 3) Grados de tratamientos de agua.

Según los anteriores puntos, los procesos unitarios necesarios para la potabilización del agua en función de sus componentes sería la siguiente, mostrada en la tabla 2:

Tabla 2. Procesos a llevar a cabo en función de los contaminantes presentes

TIPO DE CONTAMINANTE	OPERACIÓN UNITARIA
Sólidos gruesos	Desbaste
Partículas coloidales	Coagulación+Floculación+Decantación
Sólidos en suspensión	Filtración
Materia Orgánica	Afino con Carbón Activo
Amoniaco	Cloración al Breakpoint
Gérmenes Patógenos	Desinfección
Metales no deseados (Fe, Mn)	Precipitación por Oxidación
Sólidos disueltos (Cl-, Na+, K+)	Osmosis Inversa

Fuente: El Agua Potable, extraido el 10/11/2018, disponible en:

http://www.elaguapotable.com/tratamiento_del_agua.htm

Grado de tratamiento:

Los procesos unitarios que corresponde a cada grado de tratamiento serán los mostrados en la tabla 3:

Tabla 3. Grado de tratamiento

Grado de Tratamiento	Composición del Tratamiento	Operaciones
TIPO A1	Tratamiento físico simple y desinfección	✓ Filtración Rápida ✓ Desinfección
TIPO A2	Tratamiento físico normal, tratamiento químico y desinfección	✓ Pre cloración ✓ Coagulación+Floculación+Decantación ✓ Filtración ✓ Desinfección
TIPO A3	Tratamiento físico y químico intensivo, afino y desinfección	✓ Cloración al Breakpoint ✓ Coagulación+Floculación+Decantación ✓ Filtración ✓ Afino con Carbón Activo ✓ Desinfección

Fuente: Pre-Treatment Field Guide: American Water Works Association. 2007

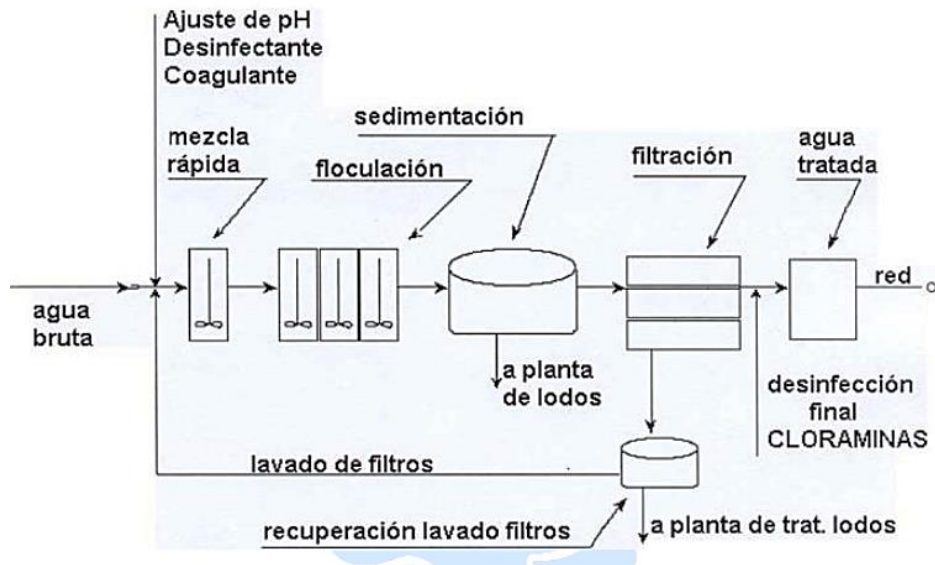
Considerando un agua superficial, de río, embalse, o subterránea, con unos problemas de calidad que se estiman como convencionales, el proceso o línea de tratamiento, considerado también convencional, consta de una serie de etapas más o menos complejas en función de la calidad del agua bruta objeto del tratamiento y se recogen en las siguientes secuencias:

1. Preoxidación y desinfección inicial con cloro, dióxido de cloro u ozono, o permanganato potásico.
2. Coagulación-Floculación, con sales de aluminio o de hierro y coadyuvantes de la floculación (polielectrolitos, polidadadmas) coagulación con cal, sosa, o carbonato sódico.
3. Decantación, en diversos tipos de decantadores.
4. Filtración sobre arena, o sobre lecho mixto (arena y antracita) y en determinados casos sobre lecho de carbón en grano.
5. Acondicionamiento, corrección del pH por simple neutralización o por remineralización con cal y gas carbónico.
6. Desinfección final con cloro, cloraminas, dióxido de cloro u ozono.

Las instalaciones de tratamiento se completan, a veces, con la adición de carbón activo en polvo, para la eliminación de sustancias que provocan la aparición de olores y sabores, la adición de permanganato potásico para la eliminación de hierro y manganeso y en casos más conflictivos y

constantes de presencia de sustancias orgánicas así como otras que pueden originar olores y sabores, se llega a la instalación de filtros de carbón activo en grano tras los filtros de arena.

Figura 12. Esquema del proceso de tratamiento de agua



Fuente: El Agua Potable, extraído el 10/11/2018, disponible en:

http://www.elaguapotable.com/tratamiento_del_agua.htm

Reducción de microorganismos patógenos en los distintos procesos de tratamiento:

En la tabla 4, se muestra el porcentaje de reducción de patógenos que se obtiene con cada operación de tratamiento de agua.

Tabla 4. Porcentaje de reducción de microorganismos patógenos en los distintos procesos de tratamiento

Procesos	Porcentaje de Reducción
Sedimentación	0 - 99 %
Coagulación	Significativo
Filtración	0 - 99 %
Coagulación, sedimentación y filtración rápida	60 - 100 %
Coagulación, filtración en 2 medios (arena y C.A)	> 99%
Filtros lentos de arena	40 - 100 %
Filtros de carbón activado granular	0 - 60 %
Osmosis Inversa	90 - 100 %
Ultrafiltración	90 - 100%
Cloración	99 %

Fuente: ENOHSA

1.3. Marco contextual

Con el objeto de poner en contexto la investigación a realizar se muestra cuatro tipos de contextos, los cuales son: contexto económico, contexto social, contexto político y contexto ambiental que afectan a la iniciativa para el aprovechamiento del mango producido en el municipio de Zacatecoluca

1.3.1. Contexto económico

El contexto económico contemplado para la investigación involucra al mango como fruta fresca y a los productos derivados del mango, esto para poseer un panorama más amplio del tema a abordar

A- EL MANGO FRESCO

El contexto económico del mango fresco se aborda en dos niveles, los cuales son producción a nivel país, y producción a nivel municipio, contemplando aspectos como superficie utilizada, cultivo y rendimiento por manzana de cultivo.

EL MANGO FRESCO A NIVEL NACIONAL:

En El Salvador el mango se encuentra en un clima cálido y seco, desde la zona costera del oriente, centro y occidente del país hasta zonas de media altura (800 msnm) con una temperatura de 26° a 32° C y una precipitación promedio de 1,000 a 1,500 mm.

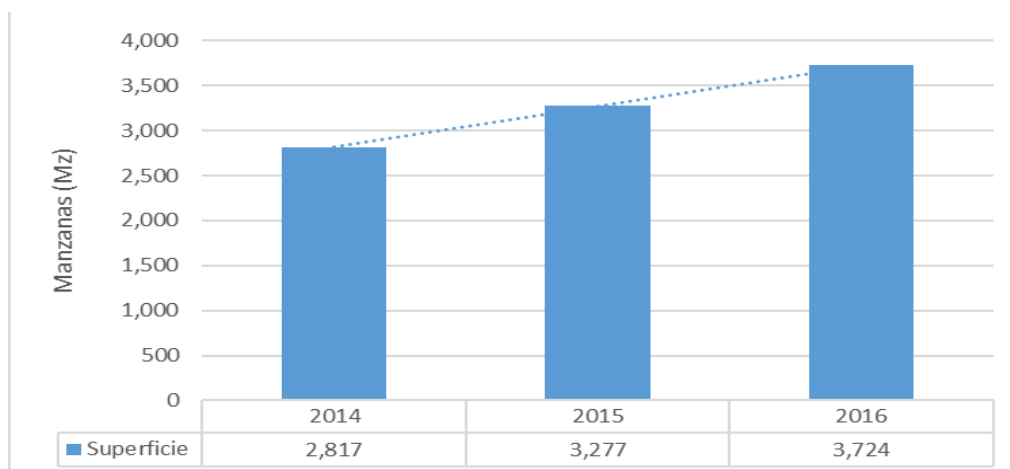
Actualmente según datos extraídos del Anuario de estadísticas agropecuarias de El Salvador, el país posee una superficie de cultivo y producción de mango descritos en la tabla 5.

Tabla 5. Superficie y volumen de producción del mango en El Salvador (2014-2016)

Año	Superficie de cultivo (Mz)	Producción (quintales)	Rendimiento (qq/Mz)
2014	2,817	509,877	181.00
2015	3,277	485,985	148.30
2016	3,724	613,181	164.65

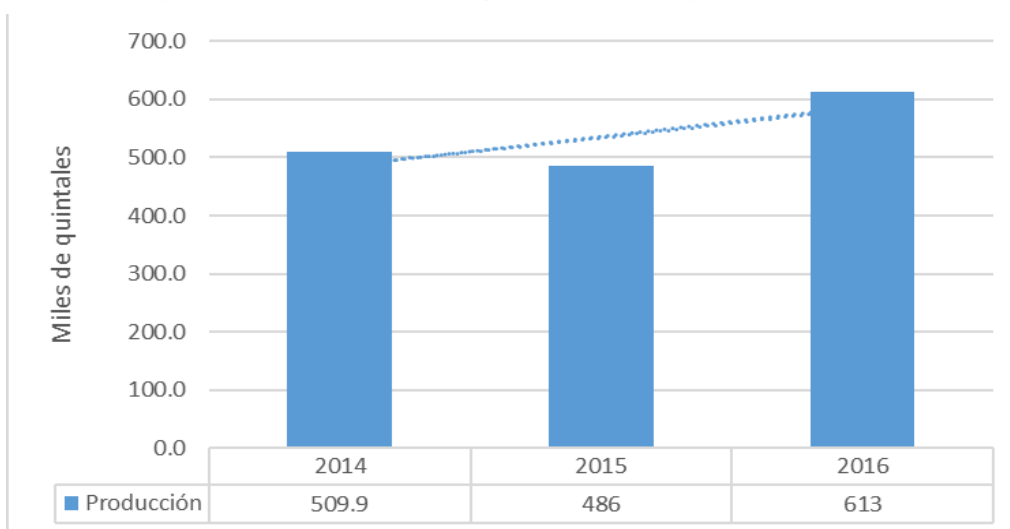
Fuente: Datos extraídos del Anuario de estadísticas agropecuarias de El Salvador

Gráfico 1. Superficie utilizada para el cultivo mango en El Salvador (2014 – 2016)



Fuente: Datos extraídos del Anuario de estadísticas agropecuarias

Gráfico 2. Volumen de producción del cultivo mango en El Salvador (2014 – 2016)



Fuente: Datos extraídos del Anuario de estadísticas agropecuarias

En el gráfico 1, se muestra cómo ha ido creciendo la superficie utilizada para el cultivo mango que ha ido creciendo en promedio un 15% para los años del 2014 al 2016. También se presenta el volumen de producción (ver gráfico 2) lo cual muestra que a pesar que en el 2015 hubo disminución, pero para el año 2016 hubo un crecimiento del 20% con respecto al año 2014, por lo cual se infiere que va en crecimiento.

EL MANGO FRESCO A NIVEL DE MUNICIPIO DE ZACATECOLUCA:

De acuerdo al cuarto censo agropecuario 2007-2008 de El Salvador realizado por el Ministerio de Agricultura y Ganadería (el censo más actualizado), la producción de mango en sus distintas variables del municipio de Zacatecoluca fue de 13,119 quintales.

Tabla 6. Producción de mango por municipios en el departamento de La Paz

Municipio	Producción (qq)	% de producción a nivel departamento
Zacatecoluca	13,119	50.92%
San Luis La Herradura	5,508	21.38%
Santiago Nonualco	4,045	15.70%
San Luis Talpa	2,055	7.98%
San Juan Talpa	259	1.01%
San Juan Nonualco	253	0.98%
El Rosario	213	0.83%
San Pedro Masahuat	157	0.61%
Tapalhuaca	131	0.51%
San Francisco Chinameca	23	0.09%
Lo demás municipios	0	0.00%
Total del Departamento de La Paz		25,764 Quintales

Fuente: Cuarto censo agropecuario 2007-2008 de El Salvador realizado por el Ministerio de Agricultura y Ganadería.

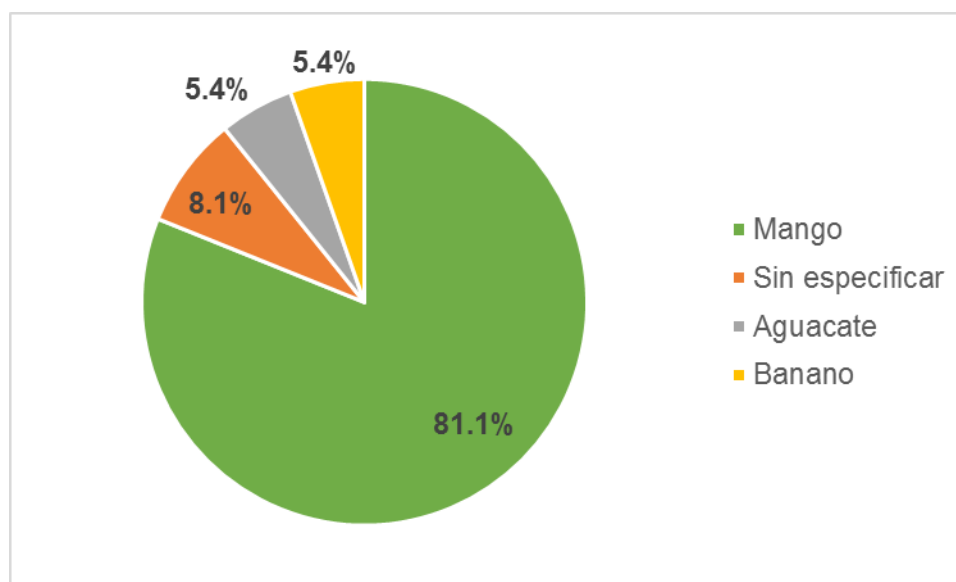
Tabla 7. Área para el cultivo de mango en el municipio de Zacatecoluca, 2007

Superficie destinada para el cultivo de frutas (Manzanas)	227.45
Superficie destinada para el cultivo de mango (Manzanas)	61.17
Porcentaje de superficie destinada para el cultivo de mango	26.89%

Fuente: Cuarto censo agropecuario 2007-2008 de El Salvador realizado por el Ministerio de Agricultura y Ganadería

El Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) y la alcaldía municipal de Zacatecoluca han realizado diversos estudios de agricultura, de acuerdo al estudio de línea base de productores agrícolas del municipio de Zacatecoluca, realizado en el 2017, de las áreas sembradas en frutas, el 81.2% son de mango, en sus distintas variedades (ver gráfica 3).

Gráfico 3. Distribución de áreas sembradas en fruta en el 2016, en Zacatecoluca



Fuente: Estudio de línea base de productores agrícolas del municipio de Zacatecoluca, realizado por el IICA, 2016

De acuerdo al estudio de la “estrategia productiva de agregación de valor para la cadena de frutas en El Salvador, el caso de la industrialización del mango en Zacatecoluca” realizado por el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) con apoyo de la alcaldía del municipio de Zacatecoluca, solo para las variedades de mango Panadés, Indio y Ciruela se posee una producción total del municipio de Zacatecoluca de 835,565 Kg.

Tabla 8. Disponibilidad de mangos de la variedad panadés, indio y ciruela en Zacatecoluca.

Fruta Sembrada	Manzanas	Rendimiento por manzana (kg)	Producción Total Anual (kg)
Mango Panadés*	44.4	9810	435,565
Mango Indio**	50	2000	100,000
Mango Ciruela**	100	3000	300,000
Total	194.4		835,565

Fuente: *Unidad de Desarrollo Rural Territorial, Alcaldía de Zacatecoluca. **Datos asumidos por Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA)

Organización de los productores:

Los productores del municipio de Zacatecoluca presentan muy bajos niveles de organización, únicamente el 6% se encuentra organizado, a través de 36 diferentes organizaciones, principalmente ADESCOS (60%) y en menor proporción asociaciones cooperativas. Lo anterior, se debe a la percepción del agricultor respecto a la asociatividad, causada por algunas malas experiencias o por la costumbre de asociarse solamente cuando recibirán algún bien o servicio.

Acceso a asistencia técnica y capacitaciones¹:

Solo el 9.3% de los productores agropecuarios tuvo acceso a algún tipo de capacitación y/o asistencia técnica. Los principales temas cubiertos por el servicio fueron:

- Sistemas de producción, 46%;
- Buenas prácticas agrícolas y protección personal, 42%;
- Cadenas productivas, 6%;
- Comercialización de productos, 4%; y
- Métodos de producción en sistemas agrosilvopastoral, 2%.

El 97.2% de las capacitaciones y/o asistencia técnica recibida por el productor fue de manera gratuita; cuando se realizó un pago, fue por un monto simbólico. El 94% de los productores entrevistados, manifiesta que han sido de utilidad.

Limitantes al desarrollo agropecuario en el municipio de Zacatecoluca:

De acuerdo al estudio de línea base de productores agrícolas del municipio de Zacatecoluca, los productores mencionan los siguientes factores que limitan la producción:

Tabla 9. Principales limitantes para el desarrollo agropecuario

Cambio Climático (32.3%)	Factores tecnológicos (27.8%)	Factores económicos (34%)	Factores Sociales (5.9%)
Sequías (55.4%)	Incidencia de plagas y enfermedades (aprox. 40%)	Falta de recursos económicos (41% a 55% dependiendo de la actividad, salvo para la avicultura 61% y la porcicultura 75%).	Dificultad para encontrar mano de obra.
Lluvias en exceso (41.2%)	Escasa asistencia técnica y capacitación (aprox. 30%)	Bajos precios y dificultades de acceso a los mercados (18% a 27.8% salvo para el caso de la ganadería: 58.3%)	
	No acceso a variedades o razas mejoradas (aprox. 15%).	Dificultad de acceso a tierra para cultivar (17.3%).	

Fuente: Estudio de línea base de productores agrícolas del municipio de Zacatecoluca, realizado por el IICA, 2016

¹ Extraído de Estudio de línea base de productores agrícolas del municipio de Zacatecoluca, realizado por el IICA, 2016

B- FACTORES QUE AFECTAN EL CULTIVO DEL MANGO:

Dentro de los principales factores que afectan al cultivo, se tienen a) las enfermedades, b) las plagas y c) los productos agroquímicos utilizados en el cultivo. A continuación se desglosa dichos factores:

a) ENFERMEDADES, MAS COMUNES CAUSADAS POR HONGOS.

En base a lo reportado por el Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal (CENTA, entre las enfermedades más importantes que atacan al cultivo de mango se encuentran las siguientes: antracnosis (*Colletotrichum gloeosporioides*), la roña (*Elsinoe mangífera*) y mildiu polvoriento (*Oidium mangíferae*)

1. *Antracnosis*

La antracnosis es la principal enfermedad pre y postcosecha del mango, es causada por un hongo llamado **Colletotrichum gloeosporioides**; causando pérdidas directas de rendimiento en el cultivo y en la calidad del fruto y es considerada la más destructiva de esta fruta. Las condiciones de humedad y la alta humedad relativa constituyen factores primarios en la dispersión y desarrollo de la antracnosis. Esta enfermedad afecta a los frutos, hojas y brotes.



Los frutos son atacados en cualquier estado. Cuando están recién formados, aparecen manchas cerca del pedúnculo o sobre la superficie, causando la caída prematura. En frutos más desarrollados aparecen manchas circulares y oscuras que se agrietan en la zona central.

Control químico para la Antracnosis:

- DACONIL, 1 kg por hectárea, al inicio de la floración y cuando el fruto está en crecimiento. PROCHLORAZ 45 EC. 50-100 cc. En 100 litros de agua. Intervalos de 15 días.
- AZOXYSTROBIN. Dosis 200 gramos diluidos en 100 lts de agua por hectárea a intervalos de 10 días.
- La aplicación de fungicidas, debe ser alterna, nunca utilizar de manera consecutiva el mismo fungicida.

2. Elsinoe Mangifera (Roña)



La enfermedad afecta a las hojas, tallos y frutos jóvenes. En los tallos y hojas se forman numerosas lesiones o costras, ásperas al tacto y de color grisáceas o café oscuro. En algunos casos se producen cortaduras de dimensiones mayores que exponen la pulpa y se inician otras infecciones secundarias. En frutos jóvenes las lesiones son costras negras y cuando la infección es severa, causa a caída del fruto. Esta enfermedad es más frecuente en regiones húmedas.

Control de la Roña: Eliminación de frutos dañados y aplicaciones de hidróxido de cobre + Mancozeb 1.5 kg/ha de cada uno

3. Mildiu polvoriento (Oidium mangifera)

Esta enfermedad se caracteriza por su polvillo blanquecino sobre la inflorescencia, frutos recién formados y hojas jóvenes, causando deformaciones en frutos y hojas, que luego caen. El hongo ataca en época seca y con nubosidad de 3 días o más.

Control del Oidium mangifera: Antes de aparecer las primeras flores se deben aplicar Elosal 72 SC 0.75 - 10 l/ha. (Polvo humectable) y alternar con Benlate a razón de 0.7 - 1 kg/ha



b. PLAGAS EN EL CULTIVO DEL MANGO

1. Mosca de la fruta (Ceratitis capitata)



Estas moscas son la plaga más importante del cultivo, atacan otras frutas y tienen carácter endémico. La hembra deposita los huevos en el fruto sazón, de estos salen las larvas alimentándose de la pulpa y generando maduración prematura de mango, posteriormente, pasan al suelo cuando el fruto cae, donde continúan su desarrollo (pupa), para luego emerger el adulto y repetirse el ciclo

Control de plagas para la Mosca de la fruta: Para el combate se procura usar el enfoque de manejo integrado de plagas (MIP). Este se inicia con la recolección de la fruta caída, la cual se entierra a una profundidad de 50 centímetros y se aplica un insecticida granulado o en polvo; es

recomendable que el suelo se mantenga limpio de malezas y hacer por lo menos una aplicación de insecticida al año. Cuando los frutos están tiernos se aplica Malathion 57 CE.

2. Piojos o escamas

Sus daños se producen tanto en el tronco como en hojas y frutos; además originan una melaza sobre las partes afectadas que favorece el ataque de otros hongos. Causan manchas amarillas al follaje. Los frutos pueden sufrir decoloraciones, las flores se tornan negras y se caen los frutos. En frutos ya desarrollados el ataque se manifiesta a través de manchas negras causando la maduración prematura y pérdida del fruto.



Control de plagas para los Piojos o escamas: Previo al inicio de la infestación de la fruta (fruta ya formada y en crecimiento), se puede utilizar Buprofezin 500 cc + Extracto de nim (Bioissa®) 2.0 l en 1.0 ha.

3. TRIPS



Son insectos muy pequeños, que raspan las hojas las cuales adquieren en la parte central un color amarillo o café, también atacan las inflorescencias y los frutos recién formados, causando la pérdida de los frutos. Los frutos afectados inicialmente muestran manchas plateadas que luego se vuelven color café. Son un problema en la época seca.

Control de plagas para los trips: Puede usarse el mismo que con los piojos

c. PRODUCTOS AGROQUÍMICOS:

En materia de productos agroquímicos, el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), ha prohibido 53 sustancias, estas sustancias son en su gran mayoría plaguicidas, que por su toxicidad para el ser humano y el daño que causan al medio ambiente está prohibido su uso y comercialización, dicho listado se muestra a continuación:

- | | | |
|---------------|--------------------------------------|----------------------|
| 1. 2,4,5 t | 6. Bifenil | 11. Cianuro de sodio |
| 2. 2,4-D | 7. Blindaje Imidacloprid- Thiodicarb | 12. Clorobencilato |
| 3. Aldrina | 8. Canfeno clorado | 13. Clordano |
| 4. Aldicarb | 9. Catafol | 14. Clordecon |
| 5. Asenicales | 10. Carbofuram | 15. Clordineform |

16. Clorpirifos	27. Dioxina	41. Heptacloro
17. Latigo Clorpirifos- Cipermetrina	28. Dodecacloro	42. HCH
18. Clorofluorocarbo-nos	29. Dibromuro de etileno	43. Lindano
19. Compuesto de mercurio	30. Dibromo cloro propano	44. Leptofos
20. DDT	31. Etil paration	45. Monocrotofos
21. Dieldrin	32. Endrin	46. Metil Paration
22. Daminozide	33. Endosulfan	47. Metamidofos
23. Dimetoato	34. Fluoracetato de sodio	48. Metomil
24. Dinosed y sales de dinoseb	35. Fluoracetamida	49. Pentaclorenol
25. Dibromocetano	36. Fosfamidon	50. Paraquat
26. Diclronados	37. Forato	51. Quintozeno
	38. Furanos	52. Toxafeno
	39. Glifosato	53. Terfufos
	40. Hexaclorobeceno	

Respecto a los productos químicos mayormente utilizados por los agricultores salvadoreños, un estudio realizado por el Ministerio de Salud (MINSAL), en el 2014, registró los plaguicidas comúnmente utilizados en la región del Bajo Lempa, a aproximadamente 35Km de Zacatecoluca, dicha lista se muestra en la tabla 10

Tabla 10. Plaguicidas utilizados en la región del Bajo Lempa

Plaguicida: Nombre comercial	Grado de peligrosidad según OMS	(%)
Hedonal / 2,4 D	(II) Moderadamente peligroso	100
Paraquat/Gramoxone	(II) Moderadamente peligroso	97.6
Roundup	(IV) No representa peligro	83.3
Batalla	(III) Ligeramente peligroso	73.8
Folidol (Paration)	(IA) Extremadamente peligroso	73.8
Tamarón	(IA) Extremadamente peligroso	61.9
Karate	(II) Moderadamente peligroso	57.1
Metomil/Lannate	(IB) Altamente peligroso	35.7
Dieldrín	(IA) Extremadamente peligroso	33.3
Metil Paration	(IA) Extremadamente peligroso	33.3
Malation	(III) Ligeramente peligroso	28.6
Volaton	(IV) No representa peligro	26.2
Gesaprim	(III) Ligeramente peligroso	11.9
DDT	(II) Moderadamente peligroso	7.1
Metamidofos	(IB) Altamente peligroso	7.1
Rienda (Compuesto Activo Triazofos)	(II) Moderadamente peligroso	7.1
Root Out	(IV) No representa peligro	7.1
Temefos	(IB) Altamente peligroso	4.7
Monarca	(II) Moderadamente peligroso	4.7
Lático	(II) Moderadamente peligroso	2.4
Diazinon	(II) Moderadamente peligroso	2.4

Plaguicida: Nombre comercial	Grado de peligrosidad según OMS	(%)
Furadan (Compuesto Activo Carbofuran)	(IB) Altamente peligroso	2.4
Cipermetrina	(II) Moderadamente peligroso	2.4
Imidacloprid	(II) Moderadamente peligroso	2.4
Tordon	(III) Ligeramente peligroso	2.4

Fuente: MINSAL. (2014). Prácticas de manejo de plaguicidas en la agricultura de El Salvador: un ejemplo de 42 agricultores con Enfermedad Renal Crónica en Bajo Lempa.

C- IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES DE PRODUCTOS DERIVADOS DE FRUTAS

Cabe aclarar que la información estadística de las importaciones y exportaciones suele englobar grupos de una fruta en las partidas, por lo que la información presentada es de las sub partidas más específicas que se pudieron encontrar y que engloba el mango y sus productos derivados.

IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES RELACIONADAS A COMPOTAS, JALEAS Y MERMELADAS, PURÉS Y PASTAS DE FRUTAS

A continuación se explica cómo se desglosan las importaciones en este rubro:

Sección en que se encuentra la partida SAC²: Sección IV

Código de la Partida: SAC 2007

Nombre de la Partida: “compotas, jaleas y mermeladas, purés y pastas de frutas, obtenidos por cocción, incluso con adicción de azúcar u otro edulcorante”

1) Origen de las importaciones relacionadas a partida SAC 2007

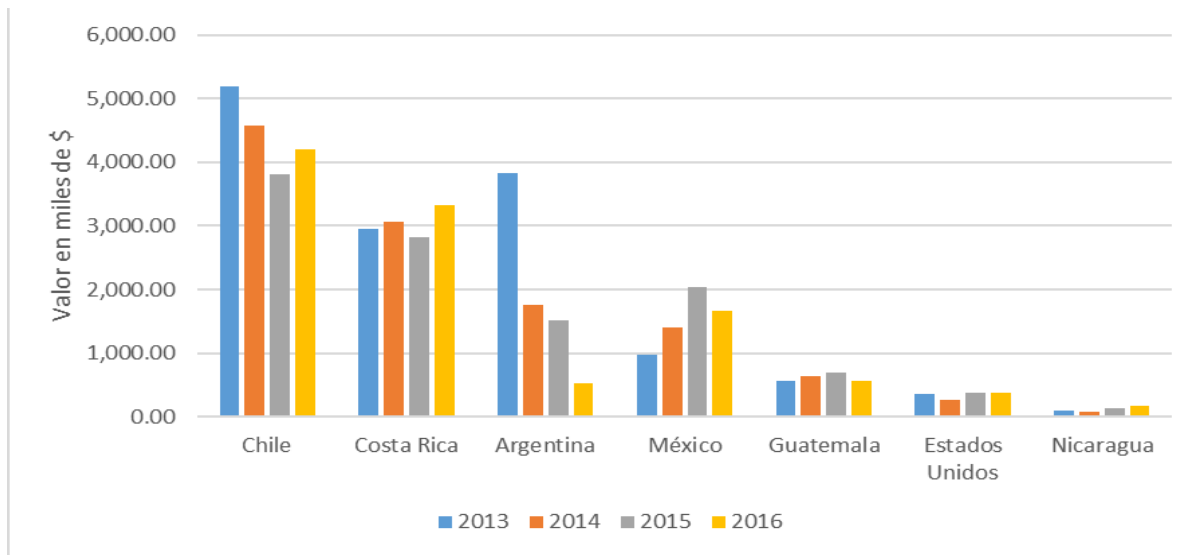
Tabla 11. Origen de importaciones partida SAC 2007 (2013-2016)

País	2013 (\$)	2014 (\$)	2015 (\$)	2016 (\$)
Chile	5,184,297.90	4,583,588.08	3,802,188.53	4,201,122.38
Costa Rica	2,958,635.92	3,054,793.25	2,824,681.87	3,322,919.10
Argentina	3,830,728.19	1,753,350.81	1,513,773.20	522,975.30
México	972,178.51	1,393,833.50	2,039,479.21	1,663,873.99
Guatemala	556,825.05	630,288.05	686,740.27	566,104.44
Estados Unidos	362,947.01	271,634.19	380,457.05	383,245.74
Nicaragua	90,445.18	84,883.95	137,879.30	177,294.21
Total año	13,956,057.8	11,772,371.83	11,385,199.43	10,837,535.16

Fuente: Datos extraídos de El Salvador Trade

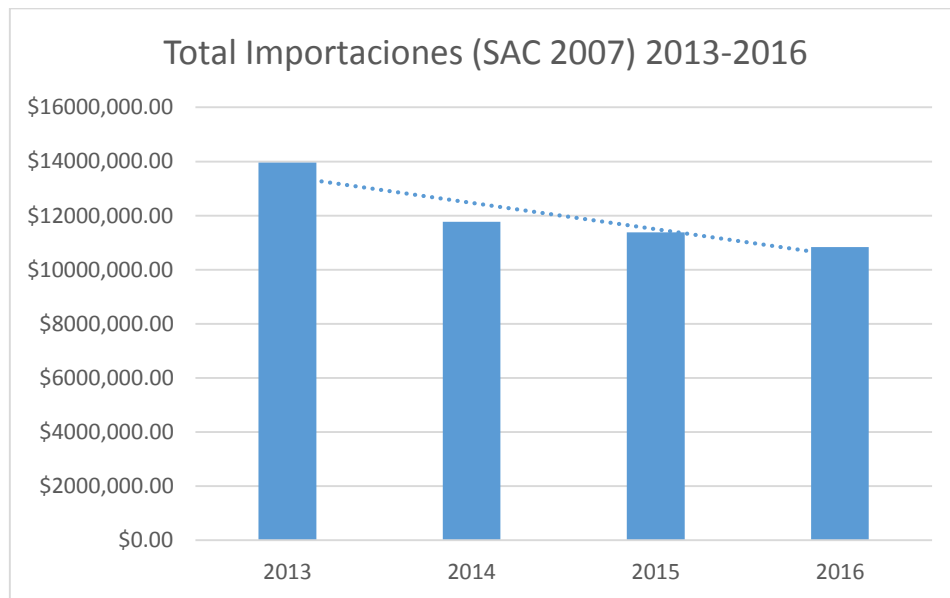
² Sistema Arancelario Centroamericano

Gráfico 4. Origen de importaciones partida SAC 2007 (2013-2016)



Fuente: Datos extraídos de El Salvador Trade

Gráfico 5. Total importaciones partida SAC 2007 (2013-2016)



Fuente: Datos extraídos de El Salvador Trade

Las importaciones en mermeladas y jaleas han decrecido en el periodo 2013 – 2016 un promedio del 7.92%

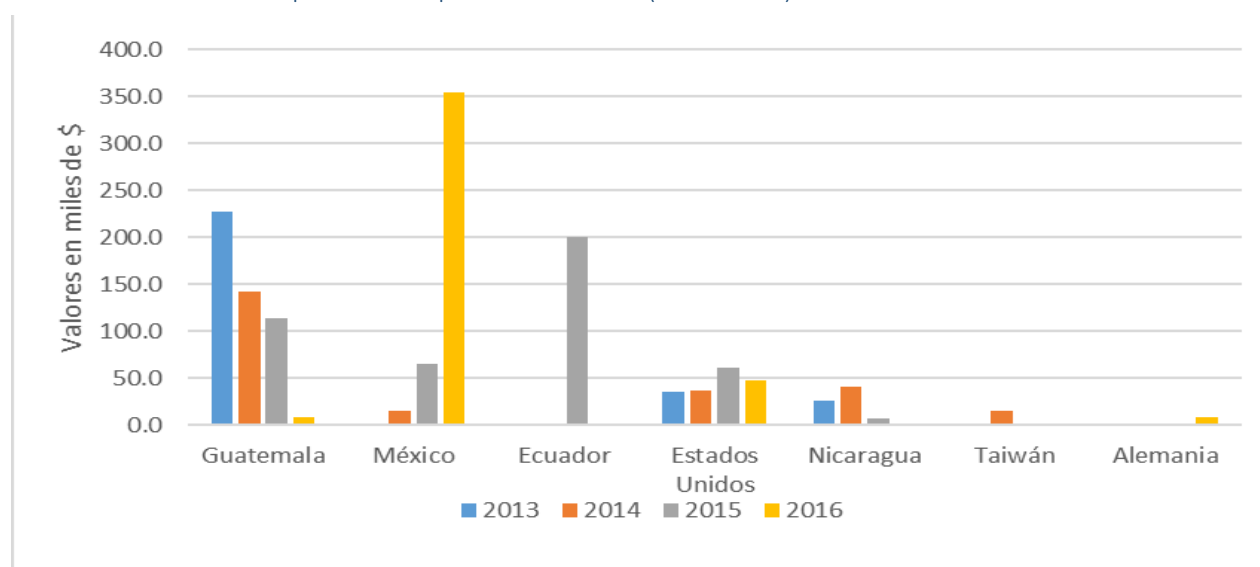
2) Destino de las exportaciones relacionadas a partida SAC 2007:

Tabla 12. Destino de exportaciones partida SAC 2007 (2013-2016)

País	2013 (\$)	2014 (\$)	2015 (\$)	2016 (\$)
Guatemala	227,842.95	141,696.10	113,410.37	9,175.22
México	---	15,456.00	65,575.56	354,063.50
Ecuador	1,149.54	223.10	200,738.30	---
Estados Unidos	35,625.45	37,012.52	61,653.88	47,152.19
Nicaragua	25,717.50	41,607.22	7,144.57	2,023.98
Taiwán	---	14,876.00	---	---
Alemania	1,670.40	---	---	9,047.00
Total por año	292,005.84	258,470.94	449,622.78	424,261.89

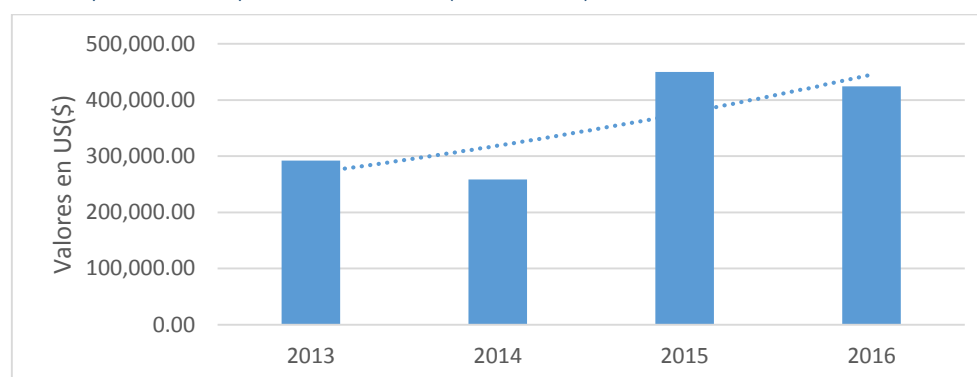
Fuente: Datos extraídos de El Salvador Trade

Gráfico 6. Destino de exportaciones partida SAC 2007 (2013-2016)



Fuente: Datos extraídos de El Salvador Trade

Gráfico 7. Total exportaciones partida SAC 2007 (2013-2016)



Fuente: Datos extraídos de El Salvador Trade

Lo anterior muestra que El Salvador está produciendo y exportando estos productos derivados de frutas y los principales destinos del año 2013-2016. Se muestra como ha aumentado la exportación de estos productos y a que países se destinan y la evolución sobre los destinos.

IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES RELACIONADAS A FRUTAS Y OTROS FRUTOS, SIN COCER O COCIDOS EN AGUA O VAPOR, CONGELADOS

A continuación se muestra cómo se desglosan las exportaciones e importaciones en este rubro:

Sección en que se encuentra la partida SAC: Sección II

Código de la Partida SAC: 0811

Nombre de la Partida: “frutas y otros frutos, sin cocer o cocidos en agua o vapor, congelados, incluso con adicción de azúcar u otro edulcorante”

Código de la Sub Partida SAC: 081190

Descripción de la Sub Partida: se excluyen productos derivados de la fresa, frambuesas, zarzamoras, moras y grosellas, ya que las anteriormente mencionadas se clasifican en otras sub partidas

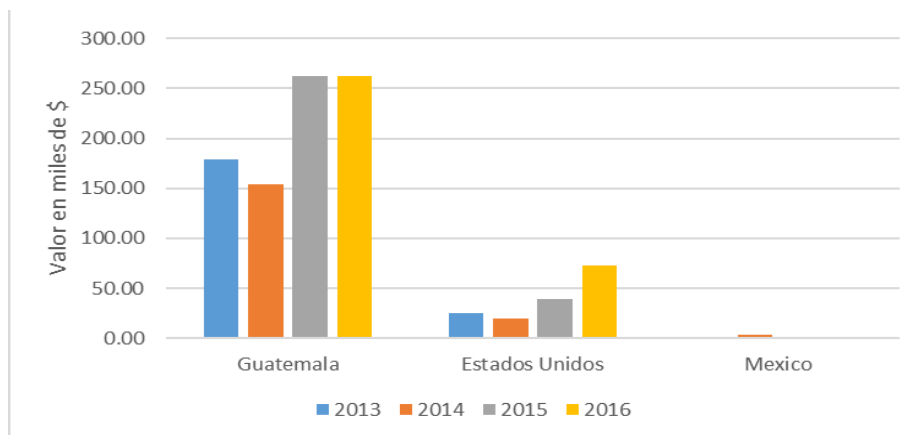
1) Origen de las importaciones relacionadas a la Partida SAC 081190:

Tabla 13. Origen de importaciones partida SAC 081190 (2013-2016)

País	2013 (\$)	2014 (\$)	2015 (\$)	2016 (\$)	Total de País (\$)
Guatemala	178,644.03	153,730.43	262,750.52	262,474.18	857,599.16
Estados Unidos	24,846.96	19,755.34	38,860.22	72,241.51	155,704.03
México	---	3,306.70	---	---	3,306.7
Total por año	203,490.99	176,792.47	301,610.74	334,715.69	

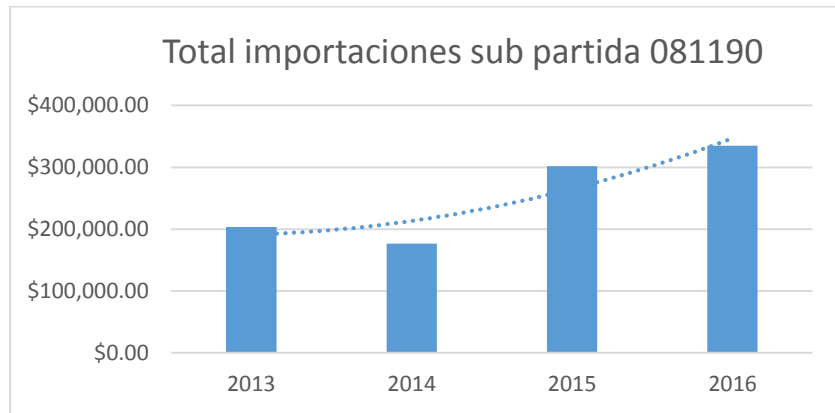
Fuente: elaboración propia con datos de El Salvador Trade

Gráfico 8. Origen de importaciones partida SAC 081190 (2013-2016)



Fuente: elaboración propia con datos de El Salvador Trade

Gráfico 9. Total importaciones partida SAC 081190 (2013-2016)



Fuente: elaboración propia con datos de El Salvador Trade

Las importaciones en esta sub partida entre el periodo del 2013 al 2016 ha crecido en promedio 12.06%, siendo el año 2015 el que registra el mayor crecimiento.

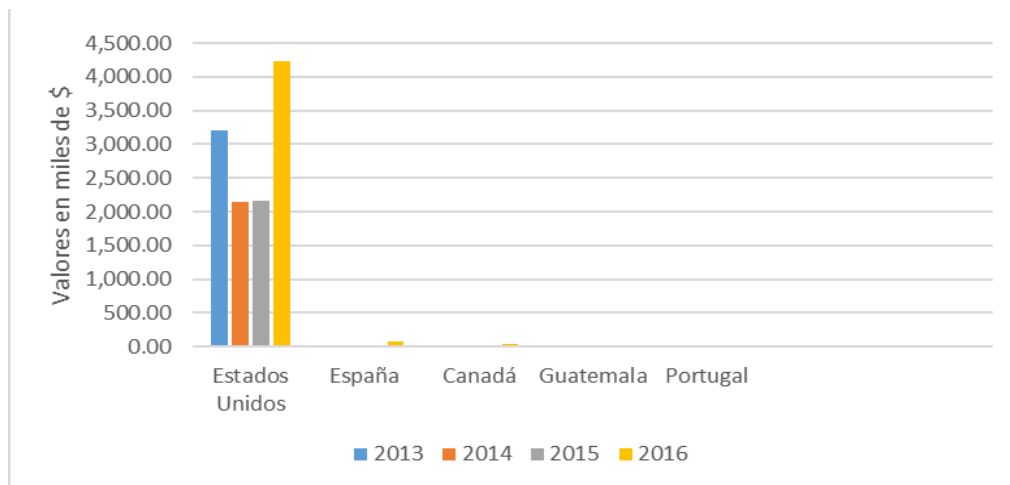
2) Destino de las exportaciones relacionadas a la Sub Partida SAC 081190

Tabla 14. Destino de exportaciones partida SAC 081190 (2013-2016)

País	2013 (\$)	2014 (\$)	2015 (\$)	2016 (\$)	Total de País (\$)
Estados Unidos	3,206,247.32	2,135,689.13	2,169,441.35	4,233,886.73	11,745,264.53
España	---	---	---	76,223.04	76,223.04
Canadá	2,570.60	4,615.91	9,083.52	43,044.79	59,314.82
Guatemala	---	---	---	12,066.00	12,066.00
Portugal	---	---	6,771.20	---	6,771.20
Total por año	3,208,817.92	2,140,305.04	2,178,524.87	4,365,220.56	

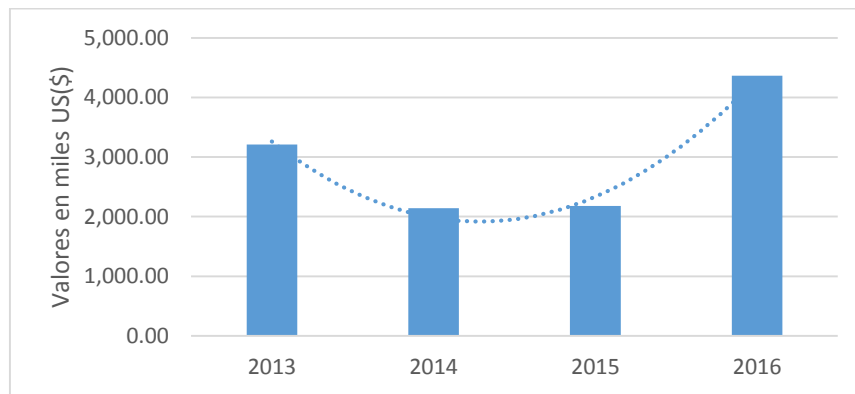
Fuente: elaboración propia con datos de El Salvador Trade

Gráfico 10. Destino de exportaciones partida SAC 081190 (2013-2016)



Fuente: elaboración propia con datos de El Salvador Trade

Gráfico 11. Total exportaciones partida SAC 081190 (2013-2016)



Fuente: elaboración propia con datos de El Salvador Trade

1.3.2. Contexto social

En este apartado se muestra los aspectos sociales asociados a la iniciativa, para ser de mejor comprensión se desglosa en dos partes, la primera son los indicadores sociales relevantes del municipio de Zacatecoluca y la segunda parte gira entorno a los productores de mango en el municipio.

INDICADORES SOCIALES RELEVANTES DEL MUNICIPIO DE ZACATECOLUCA:

Los indicadores relevantes para describir socialmente al municipio de Zacatecoluca son: El índice de desarrollo humano (IDH), el índice de pobreza humana (IPH), la Educación y la Salud

El índice de desarrollo humano (IDH): Según el Programa de las Naciones Unidas (PNUD), en el 2009, el municipio de Zacatecoluca poseía un IDH de 0.72, este es un indicador sintético de los logros obtenidos en las dimensiones fundamentales del desarrollo humano, que engloba aspectos como, tener una vida larga y saludable, adquirir conocimientos y disfrutar de un nivel de vida digno.

Índice de pobreza humana (IPH): El IPH para el municipio de Zacatecoluca es del 14.9 que corresponde a la categoría de los 50 municipios de El Salvador con menor índice de pobreza humana. El municipio de Zacatecoluca se encuentra en la categoría de extrema pobreza baja.

Educación: En el municipio de Zacatecoluca, la tasa de alfabetismo en personas mayores de 15 años, es de 80.32%, en el área rural la tasa de alfabetismo adulto es de 72.9%, y la tasa de alfabetismo en mujeres es de 76.6%. Por otra parte, la escolaridad promedio es de 5.5 años. Es

decir que la mayoría de la población en el municipio ha cursado hasta quinto grado, sean hombres o mujeres; mientras que en el área rural la escolaridad promedio es de 4 años.

Salud: El municipio cuenta con una unidad de salud, cinco unidades comunitarias de salud familiar (UCSF), una clínica comunal del ISSS, un hospital público y dos privados. Las unidades comunitarias de salud familiar (UCSF) solo cubren los cantones de Azacualpa, San Faustino, Hatos de los Reyes, Escuintla, Santa Lucía y alrededores a estos.

INDICADORES SOCIALES RELEVANTES DE LOS PRODUCTORES DE MANGO DEL MUNICIPIO DE ZACATECOLUCA

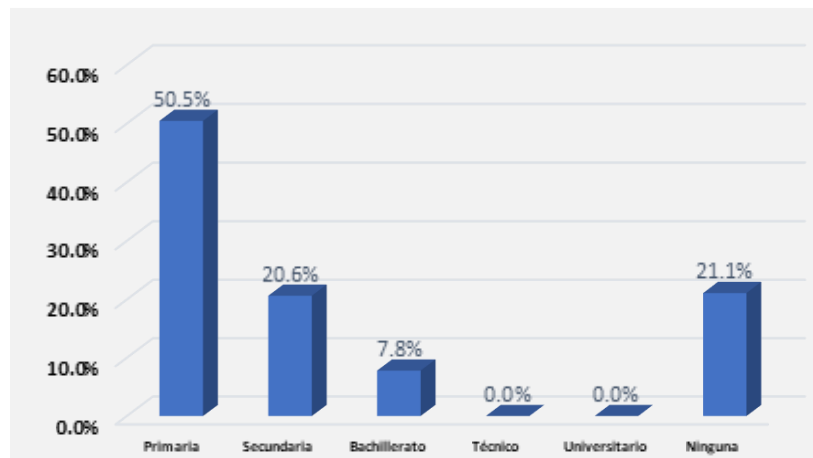
Para contextualizar socialmente a los productores de mango, se abordan aspectos como la educación, el acceso a servicios básicos y el grupo familiar de los productores.

Educación de los productores

Según el estudio de línea base de productores agrícolas del municipio de Zacatecoluca, realizado por el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), se sabe que el 20% de los productores entrevistados en dicho estudio no sabe leer ni escribir; por lo tanto del grado de alfabetización del 80%, el 21.1% de los productores no tiene ningún grado académico; de este total (21.1%) el 72% son mujeres. Únicamente el 8% de los productores, cuenta con estudios de bachillerato, y ningún productor entrevistado posee estudios técnicos o universitarios.

Los productores de granos básicos presentan los mayores niveles de analfabetismo (25%), y los de frutas los menores niveles (14%).

Gráfico 12. Grado académico de productores de municipio de Zacatecoluca



Fuente: Estudio de línea base de productores agrícolas del municipio de Zacatecoluca, realizado por el IICA, 2016

Servicios accesibles desde la vivienda de los productores y sus familias³:

Los principales servicios a los que accede el productor y familia en la vivienda son:

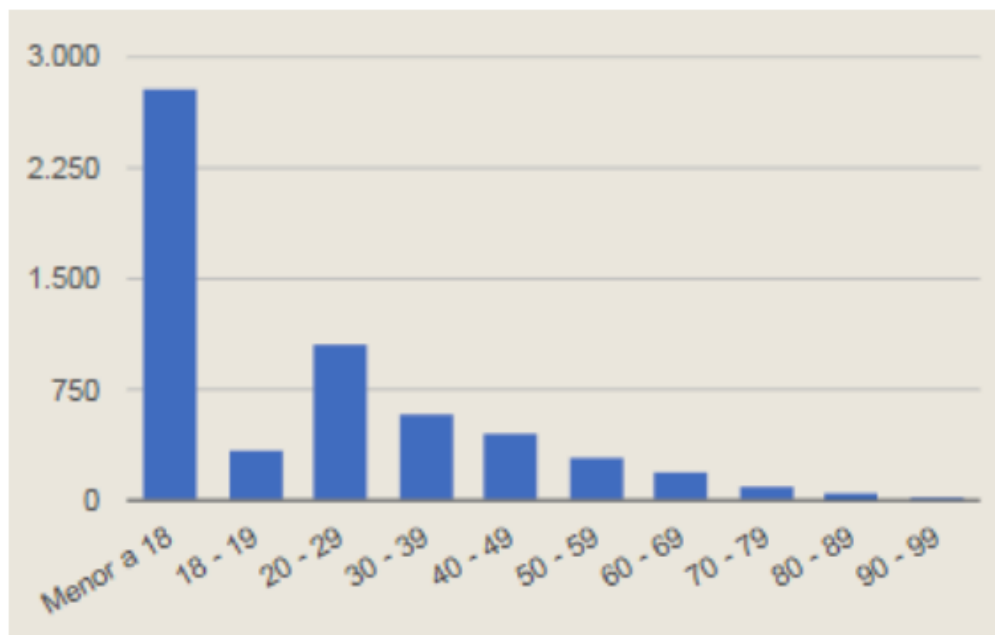
- El 92% de los productores poseen telefonía móvil, desplazando así al teléfono fijo (8%).
- Sólo el 11% de los productores y sus familias tienen acceso a internet.
- El 89% de los productores tienen servicio de energía eléctrica.
- Únicamente, el 32% de las familias tiene acceso a agua potable.
- Solamente el 3.7% tiene servicio de recolección de basura y el 3.2% drenaje de aguas sucias.

Grupo familiar del productor:

El número promedio de personas por hogar es de 2.37. Por este número reducido, se podría interpretar que una gran parte de productores ya ha tenido hijos que establecieron hogares propios.

Por otro lado, se observa un alto porcentaje de menores de 18 años (el 47.2% del grupo familiar), es decir que un productor tiene pocos dependientes o familiares en edad productiva. De hecho, sólo el 46.6% del grupo familiar se encuentra en edad económicamente activa.

Gráfico 13. Distribución de edad del grupo familiar del productor



Fuente: Estudio de línea base de productores agrícolas del municipio de Zacatecoluca, realizado por el IICA, 2016

³ Extraído de Estudio de línea base de productores agrícolas del municipio de Zacatecoluca, realizado por el IICA, 2016

1.3.3. Contexto político

En El Salvador los programas que brindan apoyo a la agricultura de frutales son:

- 1) Programa de Competitividad Territorial Rural “Amanecer Rural”
- 2) Programa de apoyo al Plan de Agricultura Familiar (PAAF)
- 3) Programa de desarrollo sustentable de la agricultura (PROAGRI)

Lo anterior se explica a continuación:

1. Programa de Competitividad Territorial Rural “Amanecer Rural”

Es un programa impulsado por el Ministerio de Agricultura y Ganadería a través de la Dirección General de Desarrollo Rural para apoyar la reducción de la pobreza, la desigualdad económica, de género y la exclusión social en El Salvador, mediante el apoyo a las asociaciones de productores y productoras, comunidades rurales y las municipalidades de diversos territorios; mejorando sus capacidades productivas, asegurándoles el acceso a los mercados formales competitivos gracias a los encadenamientos empresariales.

a. Beneficios del programa

Se brinda apoyo financiero, técnico y encadenamientos empresariales para que pequeños y medianos productores y productoras organizadas, micro y pequeñas empresas rurales, asociaciones y cooperativas, productores y productoras de artesanías, iniciativas de turismo rural comunitario, mujeres y jóvenes rurales y familias de ascendencia indígena a nivel nacional; para que sus productos puedan llegar directamente y sin intermediarios a las manos de la población salvadoreña.

b. Requisitos para ser beneficiados por el programa

- Debe ser un proyecto agrícola viable que pertenezca a las cadenas productivas cubiertas por el Programa: Café, granos básicos, hortalizas, frutas, lácteos, apicultura, acuicultura, turismo rural y artesanías.
- La organización solicitante debe estar legalmente constituida.
- Presentar debidamente completada la solicitud de apoyo al Programa, (Esta debe ser solicitada en las oficinas del proyecto “Amanecer Rural”) y toda la documentación solicitada en ella.

2. Programa de apoyo al Plan de Agricultura Familiar (PAAF)

El Programa de Apoyo al Plan de Agricultura Familiar es impulsado por el Ministerio de Agricultura y Ganadería y se creó con la finalidad de contribuir a la reducción de la pobreza rural mediante la generación de riqueza y bienestar de casi 395 mil familias en condiciones de pobreza de los territorios rurales del país a través de 4 programas integrales y complementarios, descritos a continuación:

A) Programa de Abastecimiento Nacional para la Seguridad Alimentaria y Nutricional (PAN)

Busca incrementar la disponibilidad, acceso y consumo de alimentos a través de la mejora de los sistemas de producción y abastecimiento de las familias rurales. En este programa de apoyo únicamente para las familias con agricultura de subsistencia.

B) Programa de Agricultura Familiar para el Encadenamiento Productivo (PAF)

El PAF Cadenas Productivas atiende a familias que trabajan en las áreas de acuicultura, apicultura, cacao, café, frutas, granos básicos, hortalizas y lácteos por lo que busca aumentar los ingresos económicos de las familias rurales a través de la competitividad de los negocios rurales y encadenamiento productivo y para lograrlo fortalece las capacidades de estas familias que poseen un emprendimiento productivo en: producción, acopio, procesamiento y comercialización.

C) Programa para la Innovación Agropecuaria (PIA)

Tiene como objetivo el de proveer el conocimiento y las tecnologías que demandan los actores de las cadenas de valor agropecuarias, necesarias para aumentar y sostener su competitividad en el mercado. Para este plan se trabaja con el enfoque de Cadena de Valor.

D) Programa de Enlace con la Industria y el Comercio (PEIC)

Establece los mecanismos de coordinación e incentivos con las empresas del sector privado, para fomentar los negocios entre la gran empresa y las pequeñas y medianas asociaciones de agricultores familiares.

Servicios que ofrece el PAAF:

- Atender Asociaciones de productores y beneficiarios individuales.
- Apoyo financiero para equipo o maquinaria.

- Entrega de insumos agrícolas a beneficiarios como semillas mejoradas o agroquímicos para tratamiento de plagas.
- Asistencia técnica y capacitación a los beneficiarios.

Requisitos para ser beneficiados con el PAAF:

- Estar inscritos como beneficiario del PAAF
- Compromiso de acatar recomendaciones y metodologías a través de asistencia técnica
- Residir dentro de la zona de intervención
- Estar inscritos y activos en una Escuela de Campo (ECA)
- Pueden ser personas naturales o jurídicas, cooperativas de reforma agraria y asociaciones cooperativas
- Contar como mínimo una manzana de terreno para producir

3. Programa de desarrollo sustentable de la agricultura (PROAGRI)

El objetivo de este programa consiste en incrementar el nivel de ingreso para los productores y productoras agrícolas y disponibilidad de alimentos para la población: el programa tiene 4 sub programas:

- Agricultura familiar para la soberanía y seguridad alimentaria y nutricional
- Reactivación de la caficultura nacional
- Abastecimiento de alimentos
- Diversificación, competitividad y rentabilidad agrícola

Este último (Diversificación, competitividad y rentabilidad agrícola) es el único que se aplica a la iniciativa de aprovechamiento del mango. Este sub programa atenderá a familias productoras de agricultura comercial, cooperativas y asociaciones agrícolas y tiene por objeto incrementar el nivel de ingresos netos de los negocios rurales, a través del mejoramiento de la acometividad de los rubros productivos de granos básicos, frutas y hortalizas. Las tecnologías estarán orientadas a la implementación de las BPA (Buenas Prácticas Agrícolas), valor agregado y su articulación con los mercados, incluye la adopción de prácticas y manejo sostenible del suelo y agua. Este Sub programa será liderado por el CENTA (Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Foresta “Enrique Álvarez Córdova”).

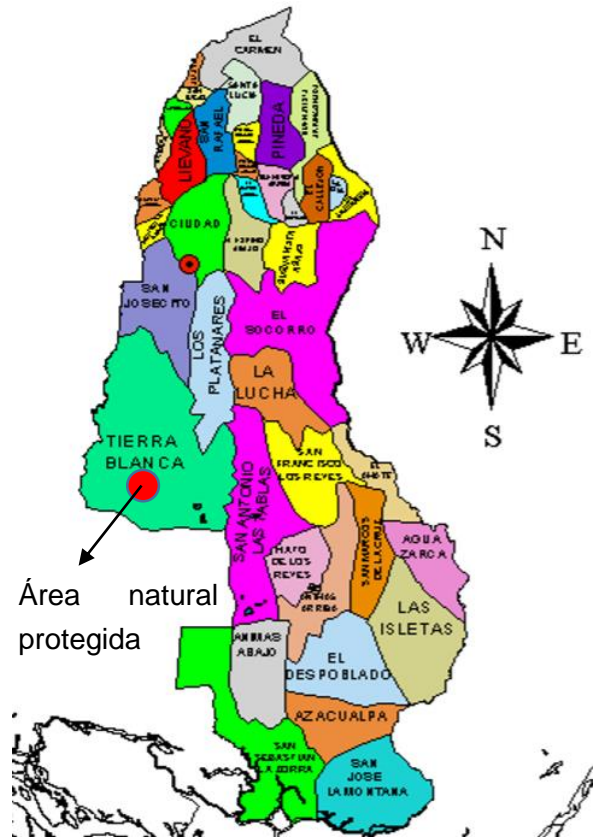
1.3.4. Contexto ambiental

En el municipio de Zacatecoluca desde el año 2013 se decretó La ordenanza integral de protección, conservación y recuperación del medio ambiente. Esto fue creado en vista del deterioro del medio ambiente era progresivo y avanzado lo cual es nocivo para la calidad de vida de los habitantes. Por lo tanto, los productores de mango del municipio están sujetos a dicho decreto ya que utilizan los recursos naturales del mismo.

Según lo establecido en el decreto los productores dueños de terrenos y que sean potenciales para uso agrícola podrán talar y/o podar arboles esto si los productores decidieren utilizar el terreno únicamente para la producción de mango y esto con previo permiso de la municipalidad. Otro punto importante es la no tala y/o poda de árbol en zonas protegidas.

En el municipio de Zacatecoluca se encuentra un área natural protegida, la cual se muestra en la tabla 15.

Tabla 15. Área natural protegida en el municipio de Zacatecoluca, La Paz

Nombre	Ubicación	Extensión total
<p data-bbox="316 940 690 976">Complejo Escuintla-Astillero</p>  <p data-bbox="219 1554 422 1627">Área natural protegida</p>	<p data-bbox="836 1333 1112 1417">Caserío Escuintla, cantón Tierra Blanca</p>	<p data-bbox="1153 1354 1412 1396">1,126.21 hectáreas</p>

Fuente: Sistema de áreas protegidas, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

1.4. Marco legal

Para enmarcar legalmente la iniciativa, se abordan las temáticas mostradas a continuación:

1. Las figuras asociativas en las que puede incurrir la iniciativa si se desea la participación de la alcaldía en la misma.
2. Las figuras asociativas disponibles si la iniciativa se establecería como sector privado.
3. Las leyes que se debe aplicar a la iniciativa
4. Las normas que se deben aplicar a la iniciativa
5. Los permisos y trámites necesarios para la ejecución de la iniciativa.

Todo lo anterior se detalla a continuación:

1.4.1. Figuras asociativas en las que se puede participar un municipio

Debido a que en la iniciativa toma parte la Alcaldía municipal de Zacatecoluca y el interés de la misma es participar en la administración de la misma, es necesario enmarcar las figuras legales que pueden crearse para dicha participación; existen varias figuras asociativas contempladas en la legislación salvadoreña, y desarrolladas doctrinariamente, las cuales son mostradas en la tabla 16.

Tabla 16. Figuras para la asociatividad de los municipios

Clase de Asociación	En que consiste	Sustento Legal
Convenios de Cooperación intermunicipal	Parte de la decisión que toman dos o más municipalidades para ejecutar obras, dar un servicio o lograr objetivos de manera conjunta. No implica la creación de una persona jurídica, el convenio se formaliza en un documento en el cual se determina la forma en que se administrará la ejecución de lo acordado.	Artículo 207 de la Constitución, párrafo segundo
Entidades Descentralizadas	Ente creado por uno o más municipios, los cuales les transfieren funciones o competencias específicas, cuentan con una administración independiente de las municipalidades que la han creado, goza de personalidad jurídica propia y está dotada de recursos financieros. A través de estos entes descentralizados los municipios prestan servicios necesarios y convenientes a todas ellas.	Artículo 12 y 13 del Código Municipal
Fundaciones	Son organizaciones municipales con personalidad jurídica propia, a las que se les asigna un fondo aportado por la o las municipalidades que las constituyen, sin perjuicio de que el mismo sea aumentado con donaciones particulares. Debe emitirse el respectivo acuerdo donde se señale el fin y que defina el fondo que aportarán para el funcionamiento de la fundación, debiendo señalarse en los estatutos su organización y funcionamiento.	Artículo 12 y 13 del Código Municipal

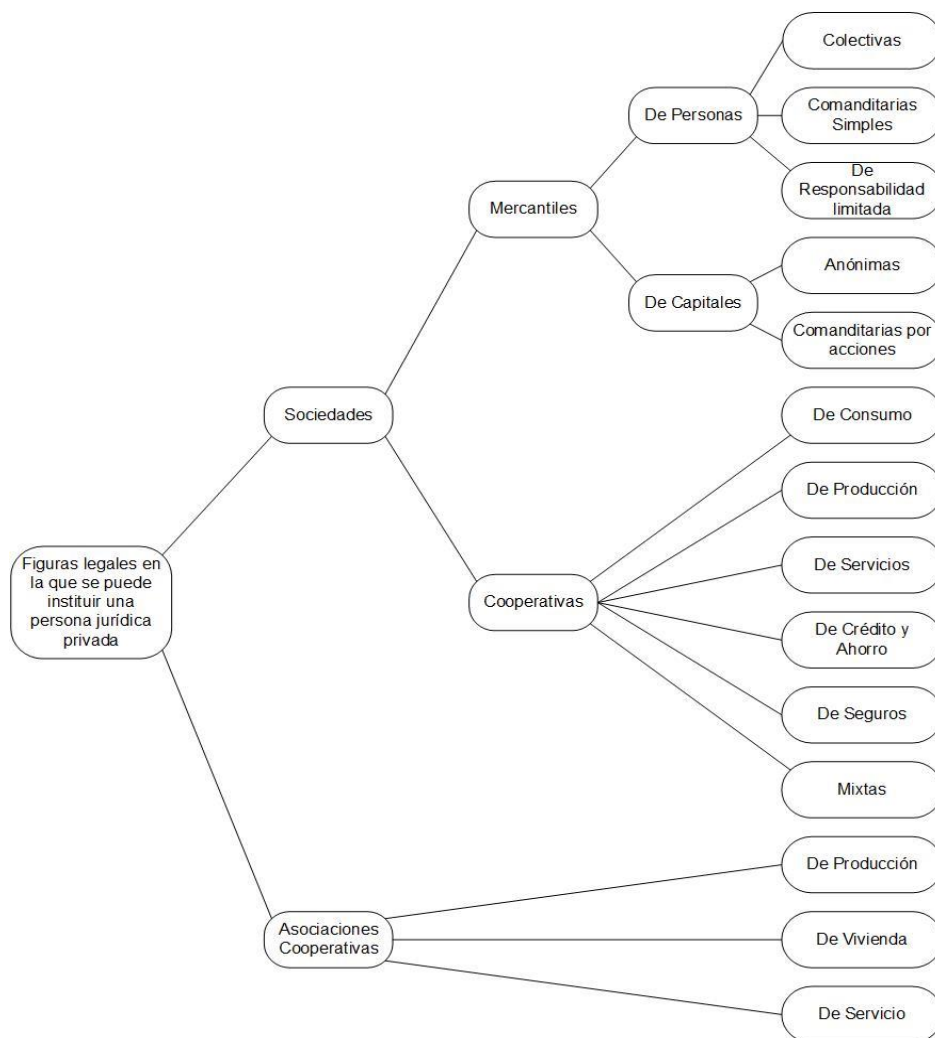
Clase de Asociación	En que consiste	Sustento Legal
Asociaciones con participación de la sociedad civil y del sector privado	Entidad local con personalidad jurídica creada por una o varias municipalidades con participación de la sociedad civil de manera voluntaria con un carácter abierto que permita su evolución. Las municipalidades que las constituyen deben brindar su aportación en dinero, personal propio para la administración de la asociación, locales para oficinas, muebles, vehículos, etc. El objetivo de las municipalidades en la creación de asociaciones con participación de la sociedad civil y del sector privado radica en el papel de colaboradores que éstos tienen para alcanzar determinados fines municipales, especialmente sociales y culturales y en la incorporación de la ciudadanía al manejo de la cosa pública.	Artículo 12 y 13 del Código Municipal
Empresas Municipales	Son entidades creadas con fondos municipales para prestar de manera especializada, con visión empresarial y con relativo ánimo de lucro, determinados servicios públicos, o para explotar, industrializar y comercializar recursos naturales existentes en los municipios; gozan de personalidad jurídica propia.	Artículo 12 y 13 del Código Municipal
Sociedades Mercantiles	Se han concebido para la explotación con fines de lucro de algunos servicios; y para ejercer actos de comercio con participación en el mercado municipal, nacional e internacional, para competir y obtener ingresos para sus arcas además de generar empleo. Se dedican a brindar algunos servicios que suelen no prestar los particulares, y le permiten al municipio (asociado con otros municipios e incluso con personas naturales o jurídicas privadas), lograr los anteriores objetivos.	Artículo 42 del Código de Comercio
Sociedades por Acciones de Economía Mixta	son sociedades anónimas en las que participan el Estado, municipio o las instituciones oficiales autónomas en concurrencia con los particulares, cuyo objeto sea la explotación o la prestación de un servicio público	Ley sobre constitución de sociedades por acciones de economía mixta

Fuente: Tesis titulada: Importancia de la asociación intermunicipal de energía para El Salvador (ENEPASA), como socio público de Albapetroleos de el salvador, sociedad de economía mixta.

1.4.2. Figuras asociativas en que se puede incurrir como sector privado

Si se desea concretar la iniciativa sin la intervención administrativa de la alcaldía, la iniciativa tendría una naturaleza completamente privada, por lo que las opciones legales se describen a continuación:

Figura 13. Figuras asociativas para una persona jurídica privada



Fuente: Elaboración propia

A) SOCIEDADES:

El artículo 17 del código de comercio, define a las sociedades de la siguiente manera:

Sociedad es el ente jurídico resultante de un contrato solemne, celebrado entre dos o más personas, que estipulan poner en común, bienes o industria, con la finalidad de repartir entre sí

los beneficios que provengan de los negocios a que van a dedicarse. Tales entidades gozan de personalidad jurídica, dentro de los límites que impone su finalidad.

Las sociedades se pueden dividir de tres formas:

- 1) Sociedades mercantiles de personas
- 2) Sociedades mercantiles de capital
- 3) Sociedades cooperativas

Tabla 17. Comparativo entre tipos de sociedades de personas y de capital

Clases de Sociedad	Responsabilidad de los accionistas	Administración y representación	Número de Socios	Tipo de Socios	Tipo de Acciones
SOCIEDADES DE PERSONAS					
Sociedad en nombre colectivo	Solidaria e Ilimitada	A cargo de uno o varios administradores quienes pueden ser socios o personas extrañas	Dos socios en adelante	Socios de capitalista y socios de industriales	Socios capitalistas aportan capital. Socios Industriales aportan el trabajo
Art. 73	Art. 74	Art. 78	Art. 17	Art. 67	Art. 87
Sociedad en comandita Simple	Solidaria e Ilimitada	Uno o varios socios comanditados	Dos socios en adelante	Comanditados y comanditarios	Aportaciones de capital y trabajo
Art. 93	Art. 93	Art. 93	Art. 17	Art. 53	Art. 108
Sociedad de Responsabilidad Limitada	Limitada	Por medio de Gerentes sean o no socios	No excedan los 25 socios	Socios capitalistas	Aportaciones de capital y trabajo
Art. 101	Art. 101	Art. 114	Art. 105	Art. 103	Art. 108
SOCIEDADES DE CAPITAL					
Sociedad Anónima	Solidaria e Ilimitada	Uno o varios directores que podrían ser o no accionistas	Dos socios en adelante	Socios capitalistas	Acciones nominativas mientras su valor no se haya pagado totalmente
Art. 191	Art. 191	Art. 254		Art. 192	
Sociedad en comandita Por Acciones	Solidaria e Ilimitada	Uno o varios socios comanditados	Art. 17	Comanditados y comanditarios	
Art. 296	Art. 296	Art. 301	Art. 17	Art. 296	Art. 134

Clases de Sociedad	Capital Social Mínimo	Aumento y Disminución de Capital	Denominación bajo la cual se constituye	Contabilidad	Constitución de Reserva
SOCIEDADES DE PERSONAS					
Sociedad en nombre colectivo	No posee	Se requiere del consentimiento o de los socios y se publicará y será comunicada por la oficina que ejerce la vigilancia	Razón social se forma con uno o más socios seguidos de "y compañía" o "y hermanos"	Por lo menos anualmente, la situación financiera y contable de la sociedad, incluyendo el balance general correspondiente y el estado de pérdidas y ganancias.	Cantidad anual, desde el 5% de utilidad neta hasta un límite de la 6a parte del Capital Social
Art. 73	.		Art. 73		Art. 91
Sociedad en comandita Simple	No posee		Razón social S en C "Sociedad en Comandita"		Art. 91
Art. 93		Art. 94			
Sociedad de Responsabilidad Limitada	US\$ 2,000		Denominación limitada "Ltda"		El 7% de utilidad neta hasta un límite de la 5a parte del Capital Social
Art. 101	Art. 103	Art. 30	Art. 101	Art. 83 y 125	Art. 123
SOCIEDADES DE CAPITAL					
Sociedad Anónima	US\$ 2,000	Se hará mediante la emisión de nuevas acciones o por elevación del valor de las acciones actuales	Sociedad Anónima o "S.A."	Practicarán anualmente, por lo menos al fin del ejercicio social; el Balance General, Estado de resultados y Estado de cambios en el patrimonio, deberán concluirse en el término improrrogable de tres meses a partir de la clausura del ejercicio social	El 7% de utilidad neta hasta un límite de la 5a parte del Capital Social
Art. 191	Art. 192		Art. 191		Art. 123, 295
Sociedad en comandita Por Acciones	US\$ 2,000		"Sociedad en comandita" o "S. en C."		El 7% de utilidad neta hasta un límite de la 5a parte del Capital Social
Art. 296	Art. 192	Art. 173 y 181	Art. 297	Art. 283 y 284	Art. 123, 295

Clases de Sociedad	Participación en utilidad (perdida)	Disolución de la sociedad	Generalidades y Características
SOCIEDADES DE PERSONAS			
Sociedad en nombre colectivo Art. 73	Entre los socios se hace en proporción a su participación en el capital social	<ul style="list-style-type: none"> • Expiración del término señalado en la escritura social. • Imposibilidad de realizar el fin principal de la sociedad. • Pérdida de las dos terceras partes del capital social. • Acuerdo unánime de los socios. 	Participación igual o desigual de los socios Art. 44
Sociedad en comandita Simple Art. 93			La escritura de constitución debe expresar quienes son los socios comanditados o comanditarios Art. 93
Sociedad de Responsabilidad Limitada Art. 101			Las partes sociales no pueden estar representadas por títulos valores Art. 102
SOCIEDADES DE CAPITAL			
Sociedad Anónima Art. 191	Tres cuartas partes del capital social, reservas del capital y utilidades	<ul style="list-style-type: none"> • Expiración del plazo señalado en la escritura social. • Imposibilidad de realizar el fin principal de la sociedad. • Pérdida de más de las tres cuartas partes del capital. • Acuerdo de la junta general de accionistas (a favor el 75% de las acciones) 	Títulos valores "Acciones"
Sociedad en comandita Por Acciones Art. 296			

Fuente: Separata de Clases denominada "Sociedades" de la Cátedra de Legislación Profesional, de la Escuela de Ingeniería Industrial de la UES, impartida por el Lic. Mario Marroquín, año 2016

2) SOCIEDADES COOPERATIVAS⁴:

La Sociedad Cooperativa es Mercantil porque puede adoptar cualquiera de las formas de las Sociedades Mercantiles, Se encuentran sometidas al Código de Comercio éste las normativiza en el Art. 19, y lo que no se encuentra en dicho artículo se complementa con las demás disposiciones de ése Código.

La Cooperativa es un negocio jurídico plurilateral, requiriendo, por lo menos de un número de diez Socios para su constitución, siendo a la vez un requisito de existencia.

Es una nota propia de la Cooperativa el número elevado de Socios, por lo que se les ha expresado como una "Sociedad de Masa". Pueden adquirir calidad de Socios las personas naturales o jurídicas.

⁴ Extraído de:

<http://www.csi.gob.sv/BVirtual.nsf/3db6532d39e032fd06256b3e006d8a73/7a7fd6c75d43520106256b3e00747c29?OpenDocument>

Por disposición legal, se deben hacer que proceda a siga a su firma o denominación las palabras "Sociedad Cooperativa de Responsabilidad Limitada" o "Ilimitada": según ésta sea, debido a que pueden adoptar cualquier forma de Sociedad Mercantil: de Personas o de Capitales.

En caso de ser de Responsabilidad Limitada no puede exceder los veinticinco socios (Art.105, Código de Comercio).

Se les ha otorgado a las Sociedades Cooperativas privilegios de carácter fiscal, están exentas de cualquier imposición directa en su capital y los rendimientos del mismo.

BASE LEGAL: Las sociedades Cooperativas están reguladas por el código de comercio. No gozan de los privilegios dados a las asociaciones cooperativas en la Ley General De Asociaciones Cooperativas, según el artículo 97 de la misma.

B- ASOCIACIONES COOPERATIVAS

La asociación cooperativa es una asociación de personas, que existe bajo razón social o denominación, de capital variable e ilimitado, dividido en cuotas o participaciones sociales, cuya actividad social se presta exclusivamente en favor de sus asociados, por medio de una empresa común dirigida por ellos mismos, los que responden limitadamente por las operaciones sociales.

Para su razón social, antecedido a su denominación deben mencionarse las palabras "Asociación Cooperativa", y finalizar con "de Responsabilidad Limitada".

BASE LEGAL: Ley General De Asociaciones Cooperativas

1.4.3. Leyes que se aplican y regulan a la iniciativa

A continuación se presenta las leyes que deben vigilarse tanto en el diseño como en la implementación de la iniciativa:

Tabla 18. *Leyes que se aplican y regulan a la iniciativa*

No	Nombre	Descripción	Entidad que vigila su cumplimiento
1	CÓDIGO DE TRABAJO	<p>Tiene por objeto principal armonizar las relaciones entre patronos y trabajadores, estableciendo sus derechos, obligaciones y se funda en principios a que tiendan al mejoramiento de las condiciones de vida de los trabajadores (Art. 1, Código de Trabajo).</p> <p>Se debe vigilar el cumplimiento completo del código de trabajo</p>	Ministerio de Trabajo y Previsión Social
2	CÓDIGO DE SALUD	<p>Tiene por objeto desarrollar los principios constitucionales relacionados con la salud pública y asistencia social de los habitantes de la República y las normas para la organización funcionamiento y facultades del Consejo Superior de Salud Pública, del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social y demás organismos del Estado, servicios de salud privados y las relaciones de éstos entre sí en el ejercicio de las profesiones relativas a la salud del pueblo. (Art. 1, Código de Salud).</p> <p>Se debe vigilar el cumplimiento de este código en la iniciativa en los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Agua potable (Art. 64 y 65) — Baños Públicos (Art. 67, 69 y 73) — Basura y Otros Desechos (Art. 77 y 78) — Alimentos y Bebidas (Del Art. 82 al 88 y del Art. 90 al 95) — Edificaciones (Del Art. 97 al 103) — Seguridad e Higiene del Trabajo (Del Art. 107 al 117) — Prevención de Accidentes y Violencia (Del Art. 181 al Art. 183) — Estadísticas de Salud (Art. 266) — Infracciones y sanciones (Del Art. 278 al 288) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ministerio de Salud • Unidades Comunitarias de Salud Familiar(UCSF)

No	Nombre	Descripción	Entidad que vigila su cumplimiento
3	CÓDIGO DE COMERCIO	Rige a través de sus disposiciones a los comerciantes, los actos de comercio y las cosas mercantiles. (Art. 1, Código de Comercio). Se debe vigilar el cumplimiento del código de comercio en caso de optar por una figura legal mercantil	La Superintendencia de Obligaciones Mercantiles ⁵
4	LEY GENERAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LOS LUGARES DE TRABAJO	El objeto de la presente ley es establecer los requisitos de seguridad y salud ocupacional que deben aplicarse en los lugares de trabajo, a fin de establecer el marco básico de garantías y responsabilidades que garantice un adecuado nivel de protección de la seguridad y salud de los trabajadores y trabajadoras, frente a los riesgos derivados del trabajo de acuerdo a sus aptitudes psicológicas y fisiológicas para el trabajo. (Art. 1, Ley general de Prevención de riesgos en los lugares de trabajo). Se debe vigilar el cumplimiento completo de esta ley y su reglamento.	<ul style="list-style-type: none"> • Dirección General de Previsión Social y • Dirección General de Inspección de Trabajo
5	LEY DE MEDIO AMBIENTE	Tiene por objeto desarrollar las disposiciones de la Constitución de la República, que se refieren a la protección, conservación y recuperación del medio ambiente; el uso sostenible de los recursos naturales que permitan mejorar la calidad de vida de las presentes y futuras generaciones. (Art. 1, Ley de Medio Ambiente) Se debe vigilar el cumplimiento de la ley de Medio Ambiente.	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
6	LEY DE PROTECCIÓN AL CONSUMIDOR	Quedan sujetos a esta ley todos los consumidores y los proveedores, sean estas personas naturales o jurídicas en cuanto a los actos jurídicos celebrados entre ellos, relativos a la distribución, depósito, venta, arrendamiento comercial o cualquier otra forma de comercialización de bienes, o contratación de servicios. (Art. 2, Ley de Protección al consumidor). Se debe vigilar el cumplimiento de esta ley.	Defensoría del Consumidor

⁵ Existen otras Instituciones Gubernamentales de velar por dicho código, pero en materia de operaciones bancarias, financieras, de seguros y de ahorros, mercado bursátil y de pensiones; por lo cual no se considera necesario mencionarlás ya que no corresponden a la naturaleza mercantil de la iniciativa

No	Nombre	Descripción	Entidad que vigila su cumplimiento
7	CÓDIGO TRIBUTARIO	<p>Este Código se aplica a las relaciones jurídico tributarias que se originen de los tributos establecidos por el Estado, con excepción de las relaciones tributarias establecidas en las legislaciones aduaneras y municipales (Art. 2, Código Tributario)</p> <p>Se debe vigilar el cumplimiento del Código Tributario</p>	Ministerio de Hacienda
8	LEY DE IVA	<p>Por la presente ley se establece un impuesto que se aplicará a la transferencia, importación, internación, exportación y al consumo de los bienes muebles corporales; prestación, importación, internación, exportación y el autoconsumo de servicios, de acuerdo con las normas que se establecen en la misma. (Art. 1, Ley de IVA)</p> <p>Se debe vigilar el cumplimiento completo de esta ley.</p>	Ministerio de Hacienda
9	LEY DE IMPUESTO SOBRE LA RENTA	<p>Esta ley grava con impuesto toda renta obtenida, percibida o devengada, ya sea en efectivo o en especie, proveniente de toda clase de remuneración, actividad empresarial, de capital, de productos, ganancias, beneficios o utilidades.</p> <p>Se debe vigilar el cumplimiento completo de esta ley.</p>	Ministerio de Hacienda
10	LEY DE FOMENTO AGROPECUARIO	<p>La presente Ley comprende las actividades y labores propias de la Agricultura, Ganadería, Avicultura, Apicultura, Horticultura y, en general, todas aquellas que directamente están vinculadas con las anteriormente expresadas o que tienen relación con las mismas. Se consideran comprendidos, las actividades de tipo industrial, tales como, procesamiento o industrialización de alimentos para consumo humano o animal, abonos, tratamiento de vegetales, animales, productos, subproductos y desechos de los mismos; tratamiento de suelos, sistemas de Avenamiento y Riego. (Fragmento del Art. 1, ley de fomento agropecuario.)</p> <p>Se debe vigilar el cumplimiento de esta ley en caso de optar por la figura legal de Cooperativa</p>	Ministerio de Ganadería y Agricultura.

No	Nombre	Descripción	Entidad que vigila su cumplimiento
11	CÓDIGO MUNICIPAL	<p>Tiene por objeto desarrollar los principios constitucionales referentes a la organización, funcionamiento y ejercicio de las facultades autónomas de los municipios. (Art. 1, Código municipal)</p> <p>Las acciones que ejecute la Alcaldía Municipal de Zacatecoluca, así como su participación en la iniciativa debe enmarcarse en los límites de esta ley o por la Constitución de la República.</p>	Corte de Cuentas de la República.
12	LEY DE IMPUESTOS MUNICIPALES DE ZACATECOLUCA	<p>Tiene por objeto establecer los Impuestos Municipales a cobrarse en el Municipio de Zacatecoluca entendiéndose por tales, aquellos tributos exigidos a los contribuyentes o responsables sin contraprestación alguna individualizada por parte del Municipio.</p> <p>Se vigilar el cumplimiento de esta ley.</p>	La Alcaldía Municipal de Zacatecoluca
13	LEY GENERAL DE ASOCIACIONES COOPERATIVAS	<p>Autoriza y regula la formación de cooperativas como asociaciones de derecho privado de interés social</p> <p>Se debe vigilar el cumplimiento de esta ley en caso de optar por la figura legal de Asociación Cooperativa</p>	Instituto Salvadoreño de Fomento Cooperativo (INSAFOCOOP)
14	LEY SOBRE CONSTITUCION DE SOCIEDADES POR ACCIONES DE ECONOMIA MIXTA	<p>Busca orientar las situaciones especiales de Sociedades por acciones en las que alguno o varios de sus socios sean personas jurídicas de derecho público como el Estado, Municipios o entidades oficiales que gozan de autonomía.</p> <p>Se debe vigilar el cumplimiento de esta ley en caso de optar por la figura legal de Sociedad por Acciones de Economía Mixta.</p>	Corte de Cuentas de la República.

Fuente: Elaboración Propia, en base a lectura parcial de las leyes mencionadas en esta tabla

1.4.4. Normas y reglamentos que se aplican a la iniciativa

A parte de las leyes a respetar, se deben seguir normativas, que se deben considerar en el diseño de la iniciativa, estas se muestran a continuación:

Tabla 19. Normas y reglamentos internacionales que se aplican a la iniciativa

No	Código	Nombre	Descripción	Disponible en
1	NSO RTCA 67.01.33:06	REGLAMENTO TÉCNICO CENTROAMERICANO DE INDUSTRIA DE ALIMENTOS Y BEBIDAS PROCESADOS. BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA. PRINCIPIOS GENERALES	El presente Reglamento tiene como objetivo establecer las disposiciones generales sobre prácticas de higiene y de operación durante la industrialización de los productos alimenticios, a fin de garantizar alimentos inocuos y de calidad.	http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/nic983358.pdf
2	CAC/RCP 44 – 1995	CÓDIGO INTERNACIONAL RECOMENDADO DE PRÁCTICAS PARA EL ENVASADO Y TRANSPORTE DE FRUTAS Y HORTALIZAS FRESCAS	En el código se recomiendan formas de envasado y transporte de frutas y hortalizas frescas adecuadas para mantener la calidad del producto durante su transporte y comercialización. El código cubre temáticas como el Diseño, Estado y Método de carga del equipo de transporte, Envasado adecuado para mantener la calidad de los productos durante su transporte y comercialización y Prácticas de pre-refrigeración.	http://www.fao.org/ag/agn/CDfruits/es/others/docs/CAC-RCP44-1995.PDF
3	CAC/RCP 53 - 2003	CÓDIGO DE PRÁCTICAS DE HIGIENE PARA LAS FRUTAS Y HORTALIZAS FRESCAS	Aborda las buenas prácticas agrícolas (BPA) y las buenas prácticas de fabricación (BPF) que ayudarán a controlar los peligros microbianos, químicos y físicos asociados con todas las etapas de la producción de frutas y hortalizas frescas, desde la producción primaria hasta el envasado.	http://www.fao.org/ag/agn/CDfruits/es/others/docs/alinorm03a.pdf
4	CAC/RCP 2-1969	CÓDIGO DE PRACTICAS DE HIGIENE PARA LAS FRUTAS Y HORTALIZAS EN CONSERVA	El código de prácticas de higiene se aplicará a todas las frutas y hortalizas envasadas en recipientes herméticamente cerrados y tratadas por calor antes o después de introducirse en los recipientes.	www.fao.org/input/download/standards/262/CXP_002s.pdf

No	Código	Nombre	Descripción	Disponible en
5	CAC/RCP 5-1971	CÓDIGO DE PRACTICAS PARA LA HIGIENE DE LAS FRUTAS Y HORTALIZAS DESHIDRATADA	Se aplica a las frutas y hortalizas que han sido deshidratadas artificialmente (incluidas las desecadas por liofilización), bien sea a partir de productos frescos o bien en combinación con la desecación al sol, y comprende los productos a los que suele aludirse con la expresión "alimentos deshidratados".	www.fao.org/input/download/standards/265/CXP_005s.pdf
6	NSO 67.10.02:99 o también NSO CODEX CAC/GL 2	DIRECTRICES DEL CODEX ALIMENTARIUS SOBRE ETIQUETADO NUTRICIONAL	Recomiendan procedimientos para el etiquetado nutricional de los alimentos. Estas directrices se aplican al etiquetado nutricional de todos los alimentos. Se podrán elaborar disposiciones más detalladas para los alimentos destinados a regímenes especiales.	https://www.defensoria.go.b.s/v/images/stories/variou/NORMAS/ETIQUETADO/DIRECTRICES%20DEL%20CODEX%20ALIMENTARIUS%20SOBRE%20ETIQUETADO%20NUTRICIO.pdf
7	CODEX STAN 160- 1987	NORMA PARA LA SALSA PICANTE DE MANGO	Norma técnica que trata aspectos como Factores Esenciales de Composición y calidad, Aditivos alimentarios, contaminantes, higiene y Etiquetado del producto denominado Salsa Picante de Mango.	www.fao.org/input/download/standards/260/CXS_160s.pdf
8	CODEX STAN 247- 2005	NORMA GENERAL PARA ZUMOS (JUGOS) Y NECTARES DE FRUTAS	Norma técnica que trata aspectos como Factores Esenciales de Composición y calidad, Aditivos alimentarios, contaminantes, higiene, Etiquetado y métodos de análisis y muestreo de los productos denominados como zumo de fruta, puré de fruta y néctar de fruta.	www.fao.org/input/download/standards/10154/CXS_247s.pdf
9	CODEX STAN 296- 2009	NORMA DEL CODEX PARA LAS CONFITURAS, JALEAS Y MERMELADA	Esta Norma se aplica a las confituras, jaleas y mermeladas, según se definen en la Sección 2 de la misma, que están destinadas al consumo directo, inclusive para fines de hostelería o para re envasado en caso necesario.	www.fao.org/input/download/standards/11254/CXS_296s.pdf

No	Código	Nombre	Descripción	Disponible en
10	NSO RTCA 67.01.31:07	ALIMENTOS PROCESADOS. PROCEDIMIENTO PARA OTORGAR EL REGISTRO SANITARIO Y LA INSCRIPCIÓN SANITARIA.	Establece el procedimiento para otorgar el registro sanitario y la inscripción sanitaria de alimentos procesados.	http://asp.salud.gob.sv/regulacion/pdf/rtca/reglamento_rtca_67_01_3107_alimentos_procesados.pdf
11	NSO RTCA 67.01.30:06	ALIMENTOS Y BEBIDAS PROCESADOS. PROCEDIMIENTO PARA OTORGAR LA LICENCIA SANITARIA O PERMISO DE FUNCIONAMIENTO A FÁBRICAS Y BODEGAS	Establece el procedimiento para otorgar la licencia sanitaria a fábricas y bodegas de alimentos procesados	http://asp.salud.gob.sv/regulacion/pdf/rtca/rtca_67_01_3006_alimentos_procesados_fabrica_y_bodegas.pdf
12	NSO RTCA 67.04.50:08	ALIMENTOS. CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS PARA LA INOCUIDAD DE ALIMENTOS	Establece los parámetros microbiológicos de la inocuidad de los alimentos y sus límites de aceptación para el registro y la vigilancia en los puntos de comercialización.	https://elfaro.net/attachment/488/RTCA%20Criterios_microbiologicos.pd.pdf?g_download=1
13	RTCA 67.04.48:08	ALIMENTOS Y BEBIDAS PROCESADOS. NÉCTARES DE FRUTAS. ESPECIFICACIONES	Establece las especificaciones generales que deben cumplir los néctares de frutas pre envasado	http://asp.salud.gob.sv/regulacion/pdf/rtca/rtca_67_04_4808_nectares_frutas.pdf
14	NSO RTCA 01.01.11:06	CANTIDAD DE PRODUCTOS EN PRE EMPACADOS. PRIMERA REVISIÓN.	Requisitos de metrología legal para productos pre empacados etiquetados en cantidades nominales predeterminadas de masa, volumen, longitud, área o conteo, y procedimientos y planes de muestreo para uso de los oficiales de metrología legal en la verificación de la cantidad de producto en pre empacados.	https://defensoria.gob.sv/wp-content/uploads/2015/04/150-RTCA_01_01_11_06_Cantidad_de_Productos_en_Preempacados_Primer_Revisi%C3%B3n.pdf

Fuente: Las citadas en la columna "disponible en"

1.4.5. Permisos y trámites necesarios para ejecución de la iniciativa

Para el entendimiento de lo que se requiere para la puesta en marcha y operación de la iniciativa se desglosa los permisos y trámites necesarios en cuatro apartados:

- 1) Trámites necesarios para la inscripción legal de la iniciativa
- 2) Permisos requeridos para la construcción de la parte productiva de la iniciativa
- 3) Permisos para el funcionamiento (u operación) de la parte productiva de la iniciativa
- 4) Permisos para la comercialización de los productos derivados del mango

A continuación se procede a explicar en qué consisten:

1. Trámites necesarios para la inscripción legal de la iniciativa

En este apartado se cubre los requisitos, las entidades involucradas y el procedimiento para la legalización de la iniciativa, dicho de otra forma la constitución de la persona jurídica que realizará el aprovechamiento del mango producido en el municipio de Zacatecoluca.

Puesto a que todavía no se ha determinado el tipo de figura legal que acompañará a la persona jurídica a crear, es necesario ver los trámites necesarios cada tipo de sociedad, enlistada a continuación:

Naturaleza Mercantil (con fin de lucro):	A) Sociedades De Personas
	B) Sociedades De Capitales.
	C) Sociedades Cooperativas.
	D) Sociedades de Economía mixta.
Sin fines de lucro:	E) Asociaciones Cooperativas.
	F) ONG

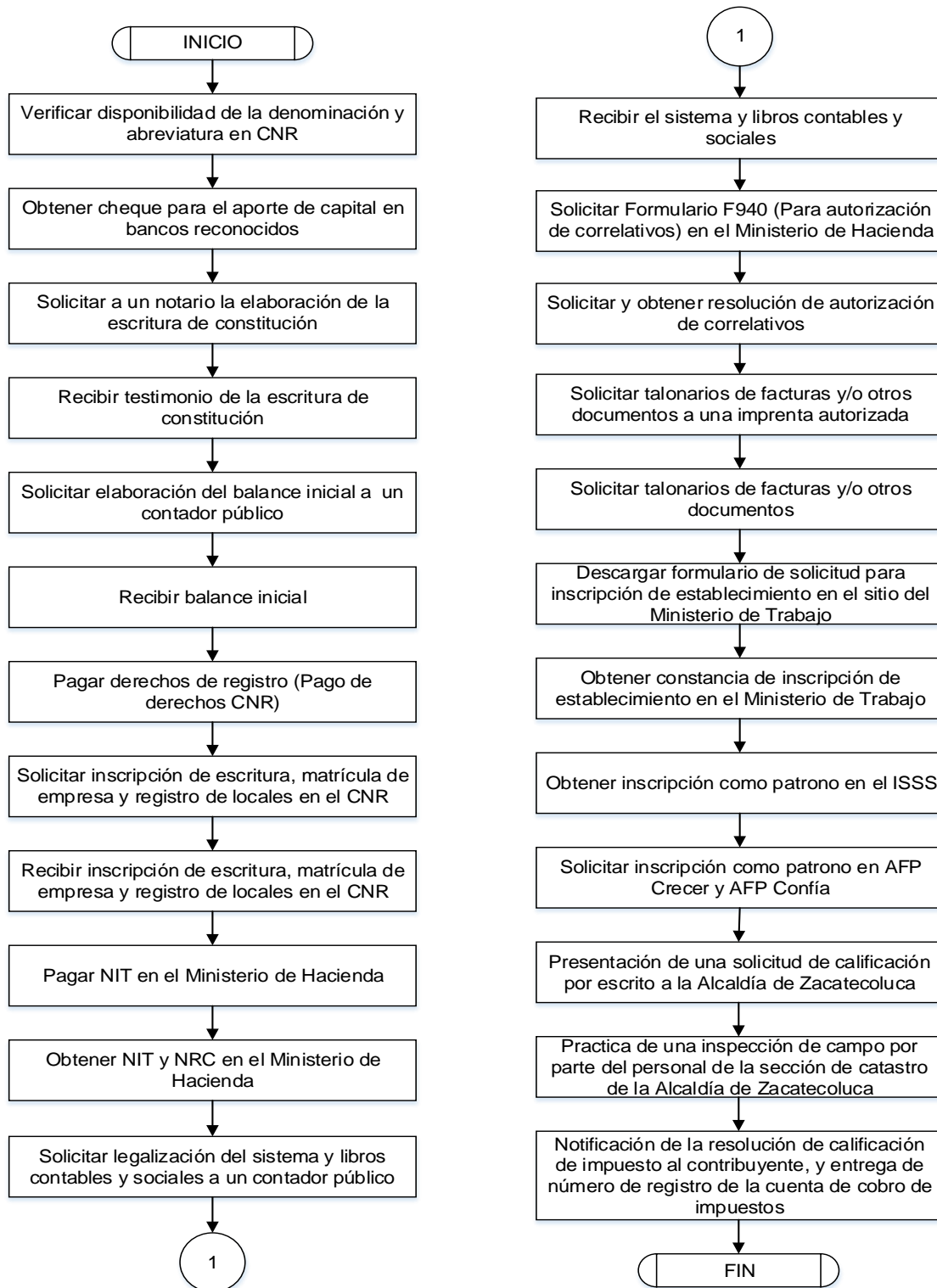
El primer paso para la inscripción de la empresa es decidir el tipo de sociedad en que se constituirá, y estructurar la administración de la misma en base a las leyes que las regulan o en que se fundamentan, las características de la sociedad elegida y su administración debe verse reflejados en la escritura de constitución.

A dónde acudir para iniciar el proceso de inscripción:

- Sociedad con naturaleza mercantil se inscriben en el Registro de Comercio.
- Para las asociaciones cooperativas se deben hacer trámites de inscripción en el Registro Nacional de Cooperativas de El Salvador que lleva el "INSAFOCOOP".
- Las Sociedades de Economía Mixta están sujetas a ser vigiladas por la Corte de Cuentas de la Republica en colaboración con la Superintendencia de Obligaciones Mercantiles.⁶

⁶ Según artículo 3, párrafo 2 de la Ley de la Corte de Cuentas de la Republica.

Figura 14. Pasos para la legalización de una empresa



Fuente: Elaboración Propia en base a lo expresado en <http://tramites.gob.sv/procedure/5/5?l=es>

Para mayor información respecto a los pasos ver el anexo A1 “Pasos para la legalización de una empresa en general”

2. Permisos requeridos para la construcción de la parte productiva de la iniciativa:

Para construcción de una planta productiva se han identificado dos permisos necesarios:

- A) Permiso Ambiental de ubicación y construcción
- B) Factibilidad de acueducto y alcantarillados y solicitud del servicio de conexión
- C) Factibilidad de energía eléctrica y solicitud del servicio de conexión

A continuación se explica con más detalles los permisos requeridos para la construcción de la parte productiva:

A) Permiso Ambiental de ubicación y construcción

Entidad que lo emite:

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN)

Documentación Legal a Presentar:

- Carta de Remisión de Formulario Ambiental firmada por el Titular (persona natural o Representante Legal).
- Copia de DUI y NIT de la Persona Natural o del Representante Legal.
- Copia de Tarjeta de Residente o pasaporte (sí aplica).
- Copia del NIT de la Empresa.
- Credencial vigente de elección de Junta Directiva o Administrador Único.
- Escritura de Constitución de la Sociedad o Asociación (Estatutos).
- Modificación de Escritura de Constitución de la sociedad, cuando fuere el caso.
- Documento Privado autorizando a un tercero para realizar trámite (cuando fuere el caso).
- DUI y NIT del Tercero autorizado para realizar trámites.
- Plano en altimetría y planimetría (claramente colindantes, áreas, todo a escala adecuada).
- Plano de distribución en planta (a escala).
- Croquis de ubicación (Georreferenciado en grados, minutos y segundos, distancia desde los accesos principales)

Procedimiento:

Tabla 20. Procedimiento para obtención de permiso ambiental de ubicación y construcción

ETAPA	El titular Debe:	El MARN debe:
A	1- Preparar y presentar el Formulario Ambiental plantas o complejos industriales (FA)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisar el formulario y si está completo, da inicio al proceso de Evaluación Ambiental. El proyecto recibe un número de identificación, llamado Número de Proyecto (N.P.) 2. Realizar la inspección al sitio de la actividad, obra o proyecto. <p>Emitir observaciones si se requieren.</p>
	2- Subsanan observaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Categorizar de acuerdo al tamaño y naturaleza del impacto potencial que ésta -actividad, obra o proyecto- tenga sobre el medio ambiente. La categorización puede determinar si se está ante un impacto leve o moderado-alto. <p>Si es leve, termina el proceso, Se emite Resolución de Autorización. Si es moderado o Alto, se le emiten los Términos de Referencia (TdR) para realizar el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) y continua en la etapa B.</p>
	3- Recibir Resolución	
B	4- Preparar y elaborar el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisar y recibir el EsIA 2. Preparar el documento para enviar a las alcaldías. 3. Entregar requerimiento para publicación en prensa
	5- Publicación en prensa sobre la Consulta Pública.	5. Poner a disposición de la ciudadanía, por 10 días los documentos del EsIA para la Consulta Pública en alcaldía. Además emite observaciones al EsIA
	6- Respuesta a observaciones	6. Evalúa la respuesta a las observaciones y determina si se requiere Audiencia Pública en el sitio. Posteriormente realiza el dictamen técnico que puede ser favorable o no favorable. Si es favorable, se hace el requerimiento de Fianza de Cumplimiento.
	7- Presentación de Fianza de Cumplimiento Ambiental	7. Emite la Resolución de Permiso Ambiental
	8- Recibe Resolución de Permiso Ambiental	

Fuente: MARN, "Pasos a Seguir para el Permiso Ambiental", Disponible en: <http://www.marn.gob.sv/pasos-a-seguir-para-el-permiso-ambiental-4/>

B) Factibilidad de acueducto y alcantarillados

Entidad que lo emite: ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS (ANDA)

Documentación Legal a Presentar:

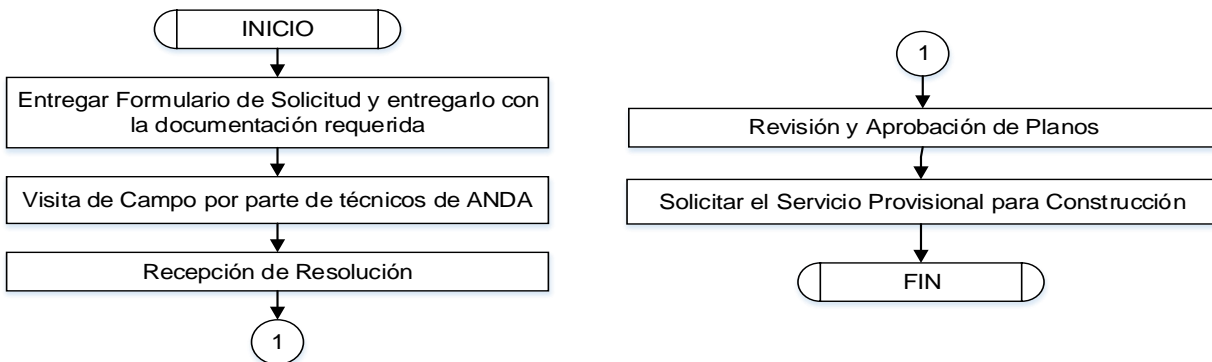
- Solicitud completa firmada y sellada por el propietario del inmueble a desarrollarse, o por el desarrollador del proyecto o por persona designada para tal fin,
- Fotocopia de la credencial de nombramiento del representante legal,
- Fotocopia de la escritura de constitución de la sociedad,
- Fotocopia de DUI y NIT del representante legal o apoderado,
- Fotocopia de NIT de la sociedad,
- Comprobante de Pago por trámite,
- Fotocopia de Escritura del terreno
- Una (1) copia de plano topográfico, que contengan curvas de nivel y elevación de bancos de marca geodésicos indicando el norte, así como esquema general de ubicación del inmueble en recuadro. Este plano debe incluir la siguiente información: perímetro del terreno, cuadro de rumbos y distancias, croquis de ubicación, accesos, colindantes, altimetría, planimetría, detalles, accidentes topográficos e infraestructura existente.

Además de los requisitos anteriores, se deberá indicarse:

- a) Áreas totales del proyecto en metros cuadrados.
- b) Área útil del proyecto en metros cuadrados.
- c) Área construida del proyecto en metros cuadrados
- d) Caudal de consumo proyectado,
- e) Cualquier otra información que pueda describir el proyecto y que sirva para aclarar la demanda de agua

Procedimiento:

Figura 15. Procedimiento para obtener factibilidad de acueductos y alcantarillados



Fuente: Normativa de factibilidades de acueducto y alcantarillados

Para mayor información en el procedimiento ver anexo A2 “Procedimiento para la Factibilidad de acueducto y alcantarillados”

C) Factibilidad de energía eléctrica y solicitud del servicio de conexión:

Entidad que lo emite:

AES El Salvador

Documentación a Presentar:

- Formulario de solicitud de asignación de factibilidad (original)
- Croquis de ubicación (original) agregar números de corte o transformador cercano en croquis.
- Boleta de pago de factibilidad (original)

Procedimiento:

1. Retirar formulario de solicitud de factibilidad de servicio eléctrico y pagar factibilidad en AES El Salvador.
2. Entregar solicitud y documentación.
3. Visita al lugar por parte de los técnicos evaluadores.
4. Recibir factibilidad de Energía Eléctrica.
5. Pedir Presupuesto de Conexión.
6. Revisión de plano de diseño.
7. Recepción del presupuesto.
8. Contratación del Servicio de conexión.

Monto a cancelar:

Factibilidad de energía eléctrica:	US\$ 82.08
Revisión de plano de diseño:	US\$ 91.86
Levantamiento de datos para presupuesto:	US\$ 95.76
Elaboración de presupuesto:	US\$ 35.40

3. Permisos para el funcionamiento de la parte productiva de la iniciativa

Para el funcionamiento de una planta productiva se ha identificado el siguiente permiso necesario:

Permiso de instalación y funcionamiento para las fábricas de alimentos:

Entidad que lo emite:

Ministerio de Salud (MINSAL), específicamente la Dirección de Salud Ambiental

Documentación Legal a Presentar:

- Fotocopia de DUI del representante legal.
- Fotocopia de NIT de la empresa.
- Fotocopia de escritura de constitución de sociedad.
- Fotocopia de acta de elección de representante legal de la empresa debidamente autenticada por notario.
- Solvencia Municipal (Específicamente para trámite de permiso Sanitario de Ministerio de salud, que especifique la dirección del establecimiento, original y vigente).
- Copia de autorización o calificación del lugar para ubicación del establecimiento otorgada por la autoridad competente. Original o copia certificada por notario.
- Fotocopia de permiso ambiental vigente extendido por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Croquis y distribución de la planta (no tiene que estar a escala).
- Certificado de Salud de los trabajadores que incluya exámenes clínicos actualizados cada seis meses de general de heces y general de orina; la exigencia para los exámenes de Baciloscopia y radiografía del tórax, será evaluada por el médico responsable.
- Programa de control de insectos y roedores, por empresa autorizada detallando: químicos, dosificación, métodos de aplicación, plagas a erradicar y cronograma de visitas por un año. (Anexar copia de permiso del MAG y copia de contrato).
- Programa de capacitación de Buenas Prácticas de Manufactura.
- Certificación de Bomberos (Si es requerida)
- Formulario 01S-03A (legible sin borrones o tachaduras)
- Listado de productos que se elaboran, comercializan o almacenan en caso de bodegas, firmada por propietario o representante legal.
- Copia de balance contable.

Procedimiento:

Tabla 21. Procedimiento para obtención de permiso de instalación para fábricas de alimentos

Pasos	Descripción
1) Recepción de la solicitud.	Se entrega la solicitud para el permiso y la documentación legal requerida a presentar a la Unidad de Salud más cercana al sitio del establecimiento. Se revisa la solicitud y documentación que se adjunta, para la determinación si cumple con los requisitos conforme el tipo de establecimiento y las disposiciones técnicas pertinentes.
2) Recepción y cancelación de mandato de pago	Se entrega el original del mandamiento de pago al usuario(a) para que cancele los derechos del trámite, en la colecturía del Fondo de Actividades Especiales.
3) Primera inspección sanitaria.	La Unidad de Salud realiza técnicamente la primera inspección en los establecimientos que solicitan el permiso sanitario, para verificar condiciones sanitarias.
4) Revisión y análisis de la documentación proveniente de la Unidad Comunitaria de Salud Familiar (UCSF).	El Sistema Básico de Salud Integral analiza toda la información que la Unidad de Salud ha presentado respecto a la petición del permiso. Se pueden efectuar la verificación en campo si por la naturaleza de las observaciones realizadas, así lo amerite.
5) Emisión del permiso solicitado.	Al obtener el visto bueno, se prepara la resolución y se entrega al usuario, quien debe firmar de recibido en copia de resolución.
9. Re inspección sanitaria.	En caso que la resolución pueda existir recomendaciones técnicas emitidas por el inspector de saneamiento ambiental, se ordena a un inspector(a) técnico de saneamiento ambiental realice la re inspección de conformidad a los plazos establecidos.

Fuente: MINSAL, Manual De Procedimientos Administrativos Para La Emisión De Permisos Sanitarios

Monto a cancelar:

Tabla 22. Monto a cancelar para permiso de instalación y funcionamiento para fábricas de alimentos.

Precios US\$ (Con Capital)			
Menor de \$ 5,000.00	Entre \$5,000.00 y \$25,000.00	Entre \$25,000.00 y \$100,000.00	Mayor de \$100,000.00
40.00	65.00	90.00	110.00

Fuente: MINSAL, "Tarifas y Pagos por servicios", Disponible en: http://usam.salud.gob.sv/archivos/pdf/alimentos/tarifa_por_servicios.pdf

4. Permisos para la comercialización de los productos derivados del mango

Para la comercialización de productos alimenticios se ha identificado el siguiente permiso necesario:

A. Registro Sanitario de Alimentos y Bebidas Nacionales:

Entidad que lo emite: Ministerio de Salud (MINSAL), específicamente la Dirección de Salud Ambiental

Monto a cancelar: US\$ 35.00

Requisitos/Información a Presentar:

- Solicitud para Registro y/o Renovación de Alimentos y Bebidas Nacionales.
- Fórmula cuali cuantitativa o lista de ingredientes original y copia, con nombre, firma y sello del profesional responsable.
- Etiqueta debe cumplir los requisitos establecidos en el Reglamento Técnico Centroamericano: Etiquetado General de los Alimentos Previamente Envasados (Pre envasados) RTCA 67.01.07: 10

Procedimiento:

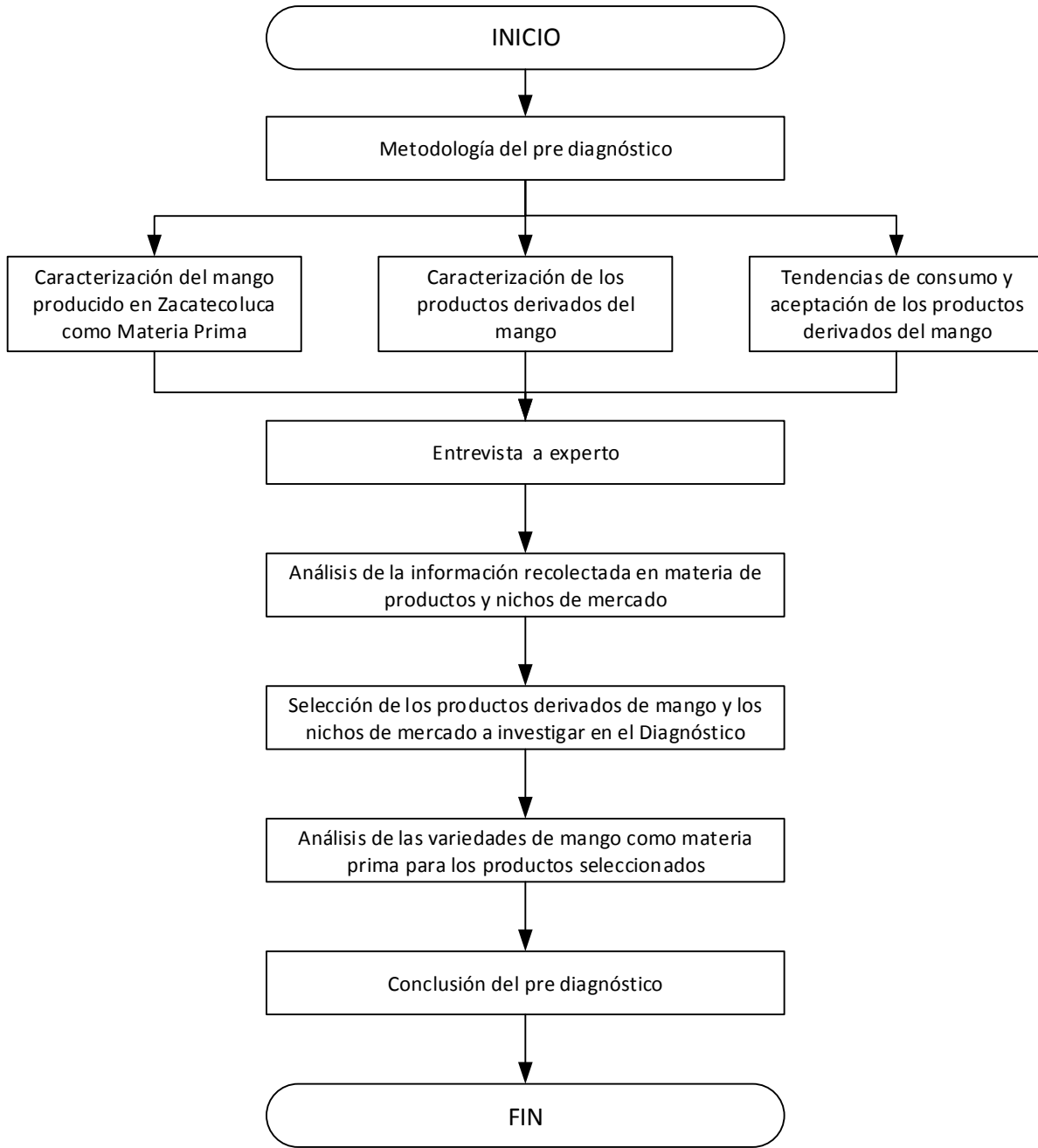
1. Registro de Persona Natural o Persona Jurídica en el SISAM (registro en línea en la dirección: https://sisam.salud.gob.sv/admin/login?_moduleSelection=1)
2. Llenar solicitud de Registro Sanitario en el Sistema de Alimentos y Bebidas del SISAM, subir al sistema escaneado documentos solicitados.
3. Recepción de correo electrónico, indicando presentarse en las oficinas de la DISAM con los siguientes documentos:
 - Expediente con los requisitos
 - Mandamiento de pago o número del mandamiento de pago
 - Hoja de remisión de muestras para laboratorio
4. Efectuar la cancelación en colecturía.
5. Tomar un número en la Unidad de Alimentos para ser atendido por un técnico de alimentos para revisión de muestras.
6. Llevar muestras al Laboratorio Nacional de Referencia del MINSAL
7. En el caso de que las muestras fueron procesadas en un laboratorio externo al MINSAL, se deberá escanear y subir al sistema los resultados de los análisis y entregar en la Unidad de Alimentos y bebidas el documento original
8. El sistema enviará correo electrónico notificándole el estado de la solicitud.

Capítulo II: Pre- diagnóstico para el aprovechamiento del mango

Debido a la variedad de caminos que se tienen para el aprovechamiento, es necesario realizar un pre diagnóstico para delimitar el estudio a aquellos productos derivados de mango que si posean potencial para que la iniciativa sea factible comercial y económicamente, a continuación se muestra la metodología que se seguirá para el pre diagnóstico:

2.1. Metodología a seguir en el pre-diagnóstico

Figura 16. Metodología a seguir en el pre-diagnóstico



Fuente: Elaboración Propia

2.2. Caracterización de variedades de mango producidas en Zacatecoluca

A continuación se muestra un listado de las diferentes clases de mango producidos en el municipio de Zacatecoluca, proporcionada por el Ingeniero Víctor Méndez (técnico de la Unidad de Desarrollo Rural Territorial de la Alcaldía de Zacatecoluca):

- | | | |
|-------------|--------------|------------------|
| 1. Panadés | 10. Granadia | 19. Indio |
| 2. Reyna | 11. Pacho | 20. Irwin |
| 3. Azucaron | 12. Plata | 21. Tommy Atkins |
| 4. Matazan | 13. Agua | 22. Haden |
| 5. Sul | 14. Pupusa | 23. Palmer |
| 6. Piña | 15. Rosita | 24. Jayaque |
| 7. Zulma | 16. Manzana | 25. Julie |
| 8. Crema | 17. Ciruela | 26. Chilamate |
| 9. Pollo | 18. Mechudo | 27. Lancetilla |

El Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal "Enrique Álvarez Córdova" (CENTA) ha realizado evaluaciones y caracterizaciones de algunas de las variedades mencionadas, estos se muestran en las tablas 23, 24, 25 y 26.

Tabla 23. Medidas de las diferentes clases de mango

Variedad	Estado	Masa (gr)	Largo (cm)	Ancho (cm)
Reyna	Sazón	600.0	-	-
	Maduro	-	-	-
Julie	Sazón	380.0	9.00	7.50
	Maduro	310.0	-	-
Haden	Sazón	525.0	9.00	6.60
	Maduro	450.0	-	-
Irwin	Sazón	430.0	9.20	6.30
	Maduro	-	-	-
Palmer	Sazón	528.0	16.05	8.14
	Maduro	-	-	-
Manzana	Sazón	517.0	10.27	9.53
	Maduro	-	-	-
Criollo	Sazón	400.0	10.48	8.01
	Maduro	-	-	-
Tommy Atkins	Sazón	468.3	11.75	8.14
	Maduro	-	-	-
Panadés	Sazón	160.0	15.46	9.70
	Maduro	-	-	-

Fuente: Guía técnica del cultivo de mango diciembre del 2002

Tabla 24. Características físicas de las diferentes clases de mango

Variedad	Estado	Masa de la Pulpa (gr)	Masa de Cascara (gr)	Masa de la semilla (gr)	Pulpa (%)	Cascara (%)	Semilla (%)
Reyna	Sazón	462.00	72.00	66.00	77.00	12.00	11.00
	Maduro	-	-	-	-	-	-
Julie	Sazón	288.80	53.20	38.00	76.00	14.00	10.00
	Maduro	210.80	58.90	40.30	68.00	19.00	13.00
Haden	Sazón	414.75	47.25	63.00	79.00	9.00	12.00
	Maduro	351.00	49.50	49.50	78.00	11.00	11.00
Irwin	Sazón	344.00	43.00	43.00	80.00	10.00	10.00
	Maduro	-	-	-	-	-	-
Palmer	Sazón	384.40	82.70	60.82	72.81	15.67	11.52
	Maduro	-	-	-	-	-	-
Manzana	Sazón	441.40	72.00	57.70	77.30	12.60	10.10
	Maduro	-	-	-	-	-	-
Criollo	Sazón	298.60	34.36	26.95	83.00	9.55	7.49
	Maduro	-	-	-	-	-	-
Tommy Atkins	Sazón	275.80	54.35	56.93	71.70	14.13	14.80
	Maduro	-	-	-	-	-	-
Panadés	Sazón	469.37	28.08	188.60	68.42	4.39	27.49
	Maduro	-	-	-	-	-	-

Fuente: Guía técnica del cultivo de mango diciembre del 2002

Tabla 25. Propiedades químicas de las diferentes clases de mango

Variedad	Estado	Humedad (%)	Azucares	Reductores/ 100 g glucosa	% acidez acidolitríco	Grados Brix	PH
Reyna	Sazón	82.05	6.59	2.32	1.10	-	-
	Maduro	-	-	-	-	-	-
Julie	Sazón	80.80	7.06	2.27	1.29	8.50	-
	Maduro	81.31	16.22	2.74	0.60	17.50	-
Haden	Sazón	82.34	6.46	2.33	0.95	9.00	3.91
	Maduro	84.42	16.10	4.00	0.30	18.50	-
Irwin	Sazón	85.82	6.75	3.55	0.61	10.00	3.90
	Maduro	-	-	-	-	-	-
Palmer	Sazón	-	-	-	0.52	17.43	4.18
	Maduro	-	-	-	-	-	-
Manzana	Sazón	-	-	-	0.67	14.90	4.22
	Maduro	-	-	-	-	-	-

Variedad	Estado	Humedad (%)	Azucares	Reductores/ 100 g glucosa	% acidez acidolitríco	Grados Brix	PH
Criollo	Sazón	-	7.06	2.27	1.29	8.50	4.55
	Maduro	-	-	-	-	-	-
Tommy Atkins	Sazón	-	-	-	0.68	-	4.33
	Maduro	-	-	-	-	-	-
Panadés	Sazón	86.27	-	2.19	1.37	11.60	3.42
	Maduro	83.64	-	3.04	0.18	16.40	3.94

Fuente: Guía técnica del cultivo de mango diciembre del 2002

A partir de la información obtenida por medio de las tablas sobre las características y propiedades físicas y químicas del mango se conoce que:

Respecto al tipo de mango que posee mayor cantidad de pulpa es el mango Criollo que posee un promedio de 83% de pulpa respecto a la masa total. El mango con la menor cantidad de cascara corresponde a Panadés con 4.39% ya que la piel es muy delgada y el tipo de mango con el menor porcentaje de semilla con respecto a la masa es Criollo con un 7.49%.

La clase de mango que posee el mayor porcentaje de humedad es para Panadés con un 86.27 %

Tabla 26. Características del mango por variedad, según CENTA

CARACTERÍSTICAS POR VARIEDAD DE FRUTA.							
VARIEDADES	FRUTO				PULPA		COSECHA
	TAMAÑO	FORMA	PESO	COLOR	FIBRA	SABOR	
Haden	grande	ovalada	796	Amarillo rojizo	poca	excelente	junio
Tommy atkins	Mediano	ovoide	560	Rojo	poca	Excelente	Julio
fascell	mediano	ovoide		amarillo	poca	excelente	mayo
irwin	mediano	ovalado		Rojo amarillento	poca	bueno	Julio, agosto
julie	mediano	aplanado	386	Amarillo verdoso	Sin fibra	excelente	mayo
palmer	grande	alargado	660	Rojo amarillento	poca	bueno	Mayo junio
lancetilla	grande	Alargado	1610	Amarillo verdoso	poca	Bueno	Junio
Criollo o indio	Pequeño	Alargado		amarillo	abundante	Bueno	junio
Mechudo	pequeño	Alargado		Verde amarillento	abundante	Bueno	abril
jayaque	Mediano	Alargado		Verde amarillento	poca	Bueno	junio
Ciruela	Pequeño	ovalado		Rojo amarillo	Abundante	Muy bueno	junio
panadés	Mediano a grande	Alargado	400 a 800	Rojo a purpura	No tiene	Bueno	Marzo a julio

Fuente: Guía técnica del uso del nitrógeno de potasio para inducción floral en el mango variedad Panadés del CENTA

Las variedades que se cultivan en forma comercial según el CENTA son: Haden, Tomy Atkins, Irwin y Palmer.

INDUSTRIALIZACIÓN DEL MANGO:

Las diferentes variedades de mango tienen demandas industriales por eso la calidad que debe tener la materia prima para determinado proceso es como se muestra en la tabla 27.

Tabla 27. Características del mango a procesar según el producto

Producto Derivado	Característica del mango a procesar
Enlatado	Tener una textura firme y succulenta, sabor agradable y un atractivo olor natural, además la semilla debe ser pequeña y el fruto debe madurar de modo uniforme, conservándose por largo tiempo en el almacén y retener su textura al procesarlo
Encurtidos (Salmuera)	Los mangos suaves, fibrosos y ácidos con sabor a brea se consideran de inferior calidad para enlatar, pero pueden usarse en encurtidos. Los mangos inmaduros pero completamente desarrollados pueden emplearse para hacer encurtidos.
Jugo y néctar	Debe tener pulpa de buena consistencia, sabor y buen olor y algunas variedades aunque fibrosas y suaves tienen jugo dulce y se pueden usar para éste propósito.
Rebanadas Deshidratadas	Las variedades jugosas son adecuadas para hacer rebanadas deshidratadas
Para congelar	Se deben emplear frutos suaves y maduros, ya que los frutos verdes pueden dar un sabor amargo o sabor a brea

Fuente: Guía Técnica: Cultivo de mango, elaborado por el CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA Y FORESTAL (CENTA)

De acuerdo a la Revista Iberoamericana de Tecnología Post cosecha, se menciona que el mango recomendado para la industria requiere de un valor mínimo de sólidos solubles (⁰Brix) de 13,5%⁷, sin embargo no es una característica obligatoria para poder procesar un mango.

⁷ Documento denominado “CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS DE FRUTOS DE TRECE CULTIVARES DE MANGO (Mangifera indica L) EN EL MUNICIPIO MARA EN LA PLANICE DE MARACAIBO”, disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81315091002>

2.3. Caracterización de los productos derivados del mango y posibles mercados

Para poder analizar el aprovechamiento del mango, es necesario caracterizar los productos derivados del mismo y los mercados a los que puede ir dirigido

2.3.1. Características de los productos derivados del mango

A continuación se caracterizarán los productos derivados del mango, estos son: Pulpa de mango (divido como pulpa congelada y pulpa de mango deshidratado), Almíbar de mango, jugo y néctar de mango, mermelada de mango, jalea de mango, vino de mango y mango en salmuera.

a) Pulpa de mango

La pulpa es la parte comestible de las frutas o el producto obtenido de la separación de las partes comestibles carnosas de estas. Además, es el producto pastoso, no diluido, ni concentrado, ni fermentado, obtenido por la desintegración y tamizado de la fracción comestible de frutas frescas, sanas, maduras y limpias. En pocas palabras la pulpa es la parte carnosa del fruto a la cual se le ha separado la cascara y la semilla.

La pulpa es la materia principal en cualquier producto que necesite fruta como, por ejemplo: almíbar, mermelada, néctar, jugos entre otros). Las características que debe poseer la fruta dependerá lo que el mercado requiera por lo cual pueden variar los grados Brix y su nivel de acides (PH).

Las pulpas se caracterizan por poseer una variada gama de compuestos nutricionales que les confieren un atractivo especial a los consumidores. Están compuestas de agua en un 70-95% pero su mayor atractivo es el aporte nutricional a la dieta principalmente vitaminas, minerales, enzimas y carbohidratos como la fibra. Existen diferentes métodos para la conservación de pulpa entre ellos:

1. Pulpa de Mango congelado

La congelación es el proceso de extracción de calor del producto, el cual inicia con enfriamiento hasta alcanzar temperaturas de -20 °C, temperatura a la cual deberá mantenerse durante el almacenado. Este método es utilizado para alargar la vida útil de las pulpas debido a la estacionalidad de la fruta las cuales varían según la época.

La calidad del producto congelado dependerá mucho del método de congelamiento, puede ser congelamiento rápido para evitar que los cristales de hielo se formen lentamente, lo que produciría cristales relativamente grandes, lo cual afecta la apariencia de la pulpa y la textura después del descongelado. Para garantizar la calidad del producto debe mantenerse la cadena de frío, esto significa que en ningún momento de almacenado o transporte el producto puede ser sometido a parcial o total descongelamiento y vuelto a congelar ya que esto afecta la textura del mismo.

2. Pulpa de Mango deshidratado (o mango deshidratado)

Deshidratación de frutas: es el proceso de extracción de agua que por naturaleza posee la fruta; consiste en reducir el grado de humedad actuando sobre 3 elementos determinantes: el aire, la temperatura y la humedad.

De esta forma se consigue reducir el contenido de agua en el cuerpo de la fruta hasta llegar a un 20% de su peso original. Con la eliminación del agua del interior de la fruta se detiene el crecimiento de los microorganismos que son los causantes del deterioro de la misma y de la putrefacción lo cual permite conservar la fruta por un largo periodo de tiempo. El deshidratado requiere 3 parámetros fundamentales:

- Adición de energía, la cual calienta el producto y convierte el agua a vapor.
- La capacidad del aire de absorber el vapor de agua producido por el producto. Esta capacidad depende del porcentaje de humedad y temperatura del aire.
- La velocidad del aire sobre la superficie del producto debe ser alta, principalmente al inicio del proceso de deshidratado, con el objetivo de sacar la humedad rápidamente.

El secado debe ser rápido para evitar que el producto se enmohezca, pero no muy rápido, ya que causaría la formación de una capa dura en la superficie (corteza), ni con temperaturas muy altas que puedan dañar y quemar el producto

A partir del mango deshidratado se pueden realizar otros productos como confitería, snacks y saborizantes.

b) Almíbar de mango:

Se llama almíbar al azúcar que se encuentra disuelto en una cierta cantidad de agua y que se lleva al fuego para que adquiera una consistencia similar a la del jarabe. Puede decirse de este modo, que el almíbar es una disolución de azúcar y agua cosida para que se espese. Las características del almíbar dependen del tiempo que se dedica a la cocción y de la cantidad de azúcar que se disuelve, de acuerdo a la combinación de estos 2 factores el almíbar puede resultar duro o casi líquido.

La fruta en almíbar es el producto elaborado a partir de frutas sanas y generalmente en un estado de madurez intermedio entre la madurez de consumo (mango sazón) y la fisiológica de tal modo que se encuentre relativamente firme la textura de la fruta de manera que soporte la manipulación durante su procesamiento. También se le puede conocer como confitura de fruta o fruta confitada

Clasificación de los almibares:

Los almibares se clasifican según su concentración de azúcares de la siguiente manera:

- Almíbar (jarabe) muy diluido o almíbar(jarabe) ligeramente dulce (endulzado o azucarado) Igual o mayor que 10° pero menor que 14°
- Almíbar (jarabe) diluido Igual o mayor que 17° pero menor que 20°
- Almíbar (jarabe) optativo Igual o mayor que 17° pero menor que 20°
- Almíbar (jarabe) concentrado Igual o mayor que 18° pero menor que 22°
- Almíbar (jarabe) muy concentrado Igual o mayor que 22°

Formulación de los almibares

Tabla 28. Formulación para elaboración de almibares

Aditivos químicos	Rango a utilizar	Función	Parámetro
Azúcar	1 lb/litro de agua	Edulcorante	10-35°Brix
Ácido cítrico	0.1-0.2%/litro de agua	Baja acidez	3.3-3.6 PH

Fuente: Ministerio de Agricultura y Ganadería, programa nacional de frutas de El Salvador

Características de calidad producto final (almibares)

Tabla 29. Características de calidad de almibares

Nivel de acides(PH)	Solidos solubles	Cantidad de fruta
3.3-3.6	30-55°Brix	Peso mínimo del 55% del total del producto

Fuente: CODEX STAN CAC/GL51-2003

c) Mermeladas:

Se define a las mermeladas de frutas como un producto de consistencia gelatinosa, obtenida por cocción y concentración de frutas sanas, adecuadamente preparadas, con adición de azúcar, con o sin adición de agua. La fruta puede ir entera, en trozos, tiras, o partículas finas y deben estar dispersas uniformemente en todo el producto.

Debe tomarse en cuenta, que existen diferentes formulaciones para mermeladas y es conveniente revisar la legislación en cada país. Sin embargo, se aceptan tres calidades de mermeladas, dependiendo de la cantidad de fruta y azúcar que contengan:

- **Primera categoría:** contenido de fruta mínimo 50% del peso del producto, color y sabor excelente.
- **Segunda categoría:** contenido de fruta mínimo del 40% del peso del producto, color y sabor bueno.
- **Tercera categoría:** contenido de fruta mínimo del 30% del peso del producto, color y sabor aceptables.

Formulación de las mermeladas:

Tabla 30. Formulación para elaboración de mermeladas

Aditivos químicos	Rango a utilizar	Función	Parámetro
Azúcar	35-55% del peso final	Sabor y consistencia	60-70°Brix
Pectina	0.4-0.7%	Gelificarte	
Ácido cítrico	0.1-0.2%/peso de fruta	Baja acidez	3.3-4.0 PH

Fuente: Ministerio de Agricultura y Ganadería, programa nacional de frutas de El Salvador

Características de calidad del producto final (mermeladas)

Tabla 31. Características de calidad de mermeladas

Nivel de acides(PH)	Solidos solubles	Cantidad de fruta (mínimo)
3.3-4.0	40-65°Brix	30% del peso total

Fuente: CODEX STAN 296-2009

d) Jalea de mango:

La Jalea es el producto preparado con el zumo (jugo) y/o extractos acuosos de una o más frutas, mezclado con productos alimentarios que confieren un sabor dulce, con o sin la adición de agua y elaborado hasta adquirir una consistencia gelatinosa semisólida.

Características de calidad de producto final (jalea de mango)

Tabla 32. Características de calidad de jaleas

Nivel de acides(PH)	Solidos solubles	Cantidad de fruta (mínimo)
3.3-4.0	40-65°Brix	45% del peso total

Fuente: CODEX STAN 296-2009

e) Jugo (zumo) de mango.

Se define al Jugo de frutas como el líquido sin fermentar, pero fermentable, que se obtiene al exprimir la parte comestible de frutas en buen estado, sin diluir, concentrar o fermentar. También se consideran jugos los productos obtenidos a partir de jugos concentrados, clarificados, congelados o deshidratados a los cuales se les ha agregado solamente agua en cantidad tal que restituya la eliminada en su proceso.

El jugo (zumo) puede extraerse de las siguientes maneras:

- **Jugo (zumo) extraído directamente de la fruta:** exprimido directamente por procedimientos de extracción mecánica.
- **Jugo (zumo) de fruta a partir de concentrados:** por jugo (zumo) concentrado de fruta se entiende el producto que se ajusta a la definición de jugo (zumo) de fruta, salvo que se ha eliminado físicamente el agua en una cantidad suficiente para elevar el nivel de grados Brix en al menos en un 50% más que el valor Brix establecido para el jugo (zumo) de la misma fruta.

Características de calidad del producto final (Jugo de mango)

Tabla 33. Características de calidad de zumos

Sólidos solubles mínimo	Nivel de acidez
13.5 °Brix	3.8 pH recomendado

Fuente: Norma general del Codex para zumos (jugos) y néctares de frutas CODEX-STAN 247-2005)

f) Néctar de fruta:

Por néctar de fruta se entiende el producto sin fermentar, pero fermentable, que se obtiene añadiendo agua a un jugo de frutas, o a un jugo de frutas concentrado o a una pulpa de frutas, o a una pulpa o puré de frutas concentrado, con o sin la adición de azúcares, de miel y/o jarabes y/o edulcorantes. En pocas palabras es el producto elaborado con jugo, pulpa o concentrado de fruta a la cual se le adiciona agua, aditivos y otros ingredientes para que el producto sea más agradable para el consumidor

La diferencia entre néctar y jugo es que el último es el líquido obtenido directamente de la fruta (sin diluir, concentrar, ni fermentar) o también los productos obtenidos a partir de jugos concentrados, congelados o deshidratados a los cuales se les ha agregado solamente agua, en cantidad tal que restituya la eliminada en su proceso.

Características de calidad del producto final (néctar de mango)

Tabla 34. Características de calidad de néctares

Sólidos solubles mínimo	Nivel de acidez	Mínimo de jugo (zumo)
12.5 °Brix	3.8 pH recomendado	25% del peso total

Fuente: Norma general del Codex para zumos (jugos) y néctares de frutas CODEX-STAN 247-2005)

g) Vino de mango:

El vino es por definición el producto obtenido de la fermentación alcohólica de la uva. Cuando se emplea otro tipo de fruta, el producto siempre se denomina vino, pero seguido del nombre de la fruta, por ejemplo: vino de naranja, vino de marañón, etc.

La vinificación se produce por la fermentación (oxidación) de los azúcares contenidos en las frutas, acción que es realizada por levaduras del género *Saccharomyces*. El proceso se realiza en ausencia de oxígeno (proceso anaerobio), luego el vino se envejece en toneles de madera por varios meses para mejorar sus propiedades organolépticas. Según la concentración de alcohol en el producto final el vino de frutas se puede clasificar como seco o dulce.

Características de calidad de producto final (vino de mango)

Tabla 35. Características de calidad de vinos de mango

Grados de alcohol	Mínimo	Máximo
Grados de alcohol	10	18
pH	3.6	3.8
Grados Brix	20	

Fuente: Datos extraídos de Norma Técnica Colombiana NTC 708

h) Mango en Salmuera (mango encurtido)

Se entiende como producto encurtido al preparado con frutas y/o hortalizas comestibles, sanas y limpias, con o sin semillas, especias, hierbas aromáticas y/o condimentos (aderezos); curado, elaborado o tratado para obtener un producto ácido o acidificado, conservado por medio de una fermentación natural o mediante acidulantes y dependiendo del tipo de encurtido, con ingredientes apropiados para asegurar la calidad y conservación del mismo.

Tipos de envasado:

Envase compacto - sin añadir ningún líquido de cobertura.

Envase ordinario - con un líquido de cobertura añadido. Siendo el envase ordinario el más común comercialmente.

Composición:

Ingredientes básicos: Mango y un medio de cobertura líquido apropiado (p.ej. aceite, salmuera o un medio ácido como el vinagre).

Nivel de Acidez: No inferior a 4.6 pH

2.3.2. Posibles mercados para los productos derivados de mango:

Los posibles mercados a los que pueden acceder los productos derivados de mango son:

- **Mercado Industrial:** El mercado industrial está constituido por usuarios pertenecientes a organizaciones que compran bienes y servicios para elaborar otra clase de productos.
- **Mercado Retail:** Es un sector económico que engloba a las empresas especializadas en la comercialización masiva de productos o servicios uniformes a grandes cantidades de clientes, estos pueden ser mayoristas o minoristas.
- **Mercado Consumidor Final:** El mercado Consumidor final son los usuarios del producto, cuyo objetivo de compra no es revender, ni producir, sino el de consumir el producto adquirido.

A continuación se muestra los posibles mercados a los cuales se les puede ofrecer el producto derivado de mango:

Producto:

➤ Pulpa de mango

➤ Mango deshidratado (Snacks y confitería)

➤ Almíbar, Jaleas y mermeladas de Mango

➤ Vinos, Jugos y néctares de mango

➤ Mango en Salmuera

Mercado:

Mercado Industrial

Mercado Consumidor Final y Mercado Retail.

Mercado Industrial, Mercado Consumidor Final y Mercado Retail

Mercado Industrial, Mercado Consumidor Final y Mercado Retail.

Mercado Consumidor Final y Mercado Retail.

2.4. Tendencias de consumo para los productos derivados

Para entender las tendencias de consumo se debe considerar tres aspectos;

- El consumo del mango como fruta fresca
- El consumo de los productos derivados del mango

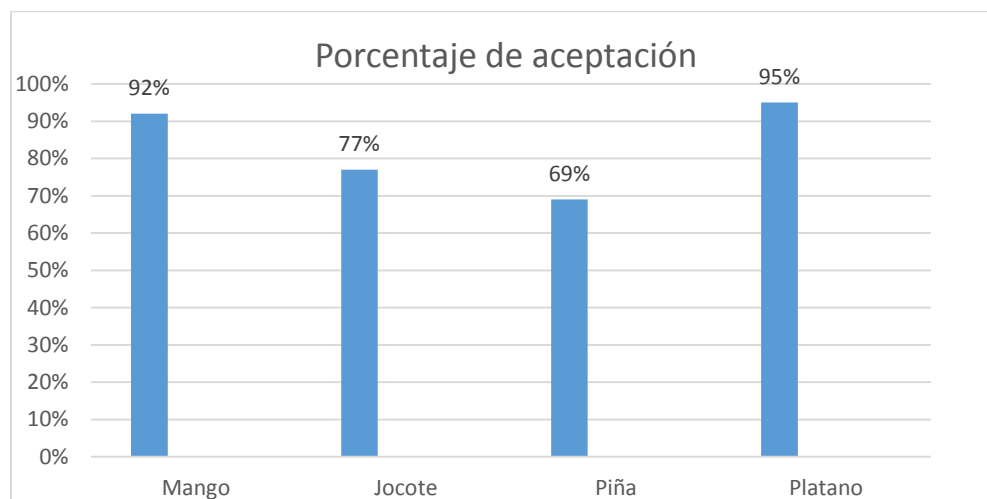
Lo anterior se detalla a continuación:

2.4.1. El consumo de mango como fruta fresca

El mercado nacional absorbe casi el 100% de la producción como fruta fresca.⁸ Según la información recopilada en la tesis titulada “Diseño De Empresa Para El Acopio, Procesamiento Y Comercialización De Frutas Tropicales, En La Zona Central Del País Para La Asociación Cooperativa Frutales De El Salvador De RL”, realizada en el año 2017, se presenta a continuación extractos de lo obtenido en la investigación de mercados que los autores realizaron en las zonas urbanas de los municipios de San Salvador, La libertad y Antiguo Cuscatlán.

1. Frutas de mayor consumo a nivel consumidor final

Gráfico 14. Porcentaje de aceptación por tipo de fruta fresca



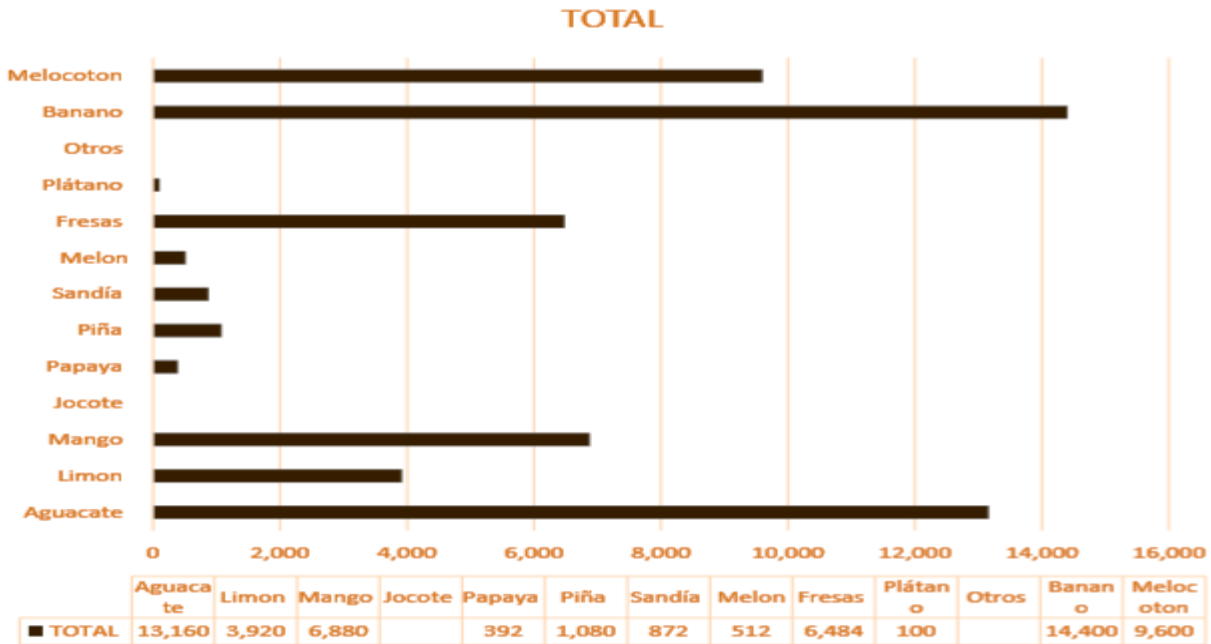
Fuente: Tesis “Diseño De Empresa Para El Acopio, Procesamiento Y Comercialización De Frutas Tropicales, En La Zona Central Del País Para La Asociación Cooperativa Frutales De El Salvador De RL”, pág. 318

⁸ Extraído de Ficha 29/ UE Mangos, Ministerio de Economía (MINEC)

El gráfico 14 muestra que el mango es la segunda fruta con mayor aceptación en el mercado con el 92% lo que significa que su potencial económico debido a su mayor consumo.

2. Demanda estimada de los restaurantes (encuesta a sector industrial)

Gráfico 15. Porcentaje de aceptación por tipo de fruta fresca, en restaurante



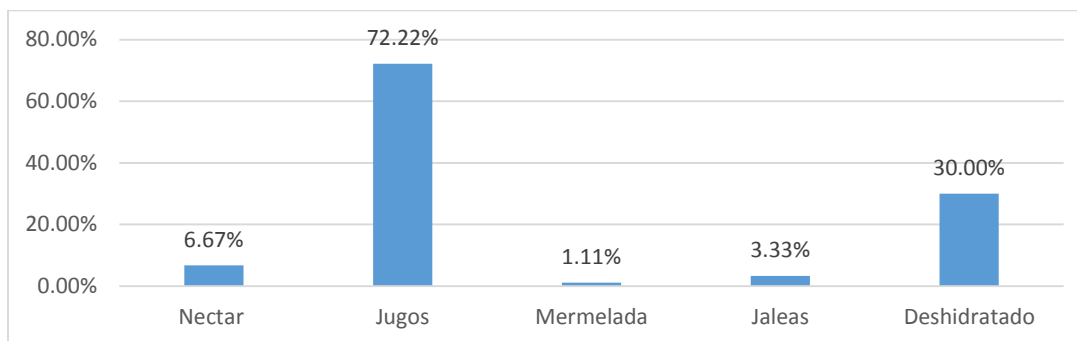
Fuente: Tesis “Diseño De Empresa Para El Acopio, Procesamiento Y Comercialización De Frutas Tropicales, En La Zona Central Del País Para La Asociación Cooperativa Frutales De El Salvador De RL” Extraído de pág. 368

En el gráfico 15 se observa que el mango es la cuarta fruta con mayor demanda en los restaurantes porque este mercado tiene potencial para su comercialización ya que consumen 6,880 unidades de mango al mes. Adicional a ello según el análisis que realizaron los autores de la tesis el sector industrial generalmente no usa derivados de frutas en cuanto a mermeladas y jugos; sino que prefieren comprar la fruta 100% fresca.

2.4.2. Tendencia de consumo de productos derivados del mango

De acuerdo a los resultados de un estudio de mercado realizado en los municipios de San Salvador, La libertad y Antiguo Cuscatlán

Gráfico 16. Preferencia de productos derivados del mango



Fuente: Tesis “Diseño De Empresa Para El Acopio, Procesamiento Y Comercialización De Frutas Tropicales, En La Zona Central Del País Para La Asociación Cooperativa Frutales De El Salvador De RL”, pág. 329

De acuerdo al gráfico 16, el orden de preferencia de los productos derivados del mango es de la siguiente manera:

- 1) Jugos
- 2) Deshidratados
- 3) Néctar
- 4) Jaleas
- 5) Mermeladas

A continuación se muestra la información secundaria disponible hasta el momento de los productos derivados del mango y sus tendencias de consumo:

1. Jugos y Néctares:

En la industria de las frutas procesadas, El Salvador tiene mayor fortaleza en los jugos de frutas debido a la fuerte tradición de consumo y la aceptación del producto local. En este sentido, el consumo per cápita de jugos en El Salvador es 4.9 litros anuales. Según el censo nacional 2007 de la DIGESTYC en el país se producen 2,064,586 litros de jugos de frutas equivalentes a aproximadamente a 1.8 millones de dólares⁹; en este sentido, el consumo per cápita de jugos en El Salvador es 4.9 litros anuales, siendo menor que el consumo de Guatemala (7 litros) y

⁹ Extraído de Ficha 11/ UE Frutas Procesadas, Ministerio de Economía (MINEC)

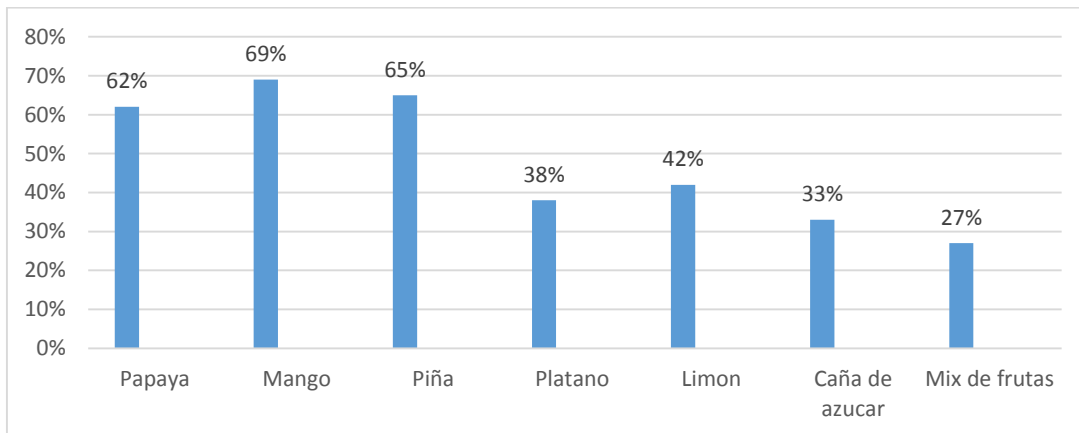
Honduras (5 litros). Los otros países de la región tiene consumos menores, Nicaragua (2.6 litros) y Costa Rica (2.6 litros).¹⁰

Respecto a mercados de consumo, la ficha 19/UE elaborada por el ministerio de Economía, el enfoque de los jugos debe ser al mercadeo y la promoción del producto.

2. Deshidratados:

La gráfica a continuación muestra la preferencia de consumo de fruta deshidratada, de acuerdo a un estudio de mercado realizado en los municipios de San Salvador, La libertad y Antiguo Cuscatlán

Gráfico 17. Preferencia de fruta en deshidratado



Fuente: Tesis “Diseño De Empresa Para El Acopio, Procesamiento Y Comercialización De Frutas Tropicales, En La Zona Central Del País Para La Asociación Cooperativa Frutales De El Salvador De RL” Extraído de pág.341

Según el gráfico 17, el mango tuvo la mayor intención (69%) para probar entre las demás frutas deshidratadas por lo que el mismo podría tener un mayor potencial.

Respecto a mercados un estudio realizado por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) denominado “Fortalecimiento de la cadena de valor de los snacks nutritivos con base en fruta deshidratada en El Salvador.” menciona la siguiente información:

- El 41% de la población salvadoreña no consume productos saludables.
- El 58% de los salvadoreños que se ejercitan no cuida su alimentación.
- Solamente el 1% de la población se preocupa por los alimentos que consume.
- En El Salvador es escasa la promoción del beneficio derivado de consumir fruta deshidratada.

¹⁰ Extraído de Ficha 19/ UE Frutas Procesadas, Ministerio de Economía (MINEC)

Precios de la fruta deshidratada:

Tabla 36. Precios de mercado para fruta deshidratada

Empresas	Fruta que comercializa	Precios para fruta deshidratada
Agroindustrias finca Don Chimino	<ul style="list-style-type: none">• Mango• Piña• Papaya• Guineo	<ul style="list-style-type: none">• Venta en Agroindustria Don Chimino: \$1.50 (40g)• Venta en farmacia: \$2.25 (40g)
Delicias del sol	<ul style="list-style-type: none">• Piña• Coco• Papaya• Mango• Plátano	<ul style="list-style-type: none">• Venta en tienda de la planta: \$1,00 (50g).• Venta en otros lugares: \$1,25 (50g)
Rik fruta	<ul style="list-style-type: none">• Piña• Mango• Guineo• Manzana	<ul style="list-style-type: none">• Venta en restaurantes: \$1,65 (28g).• Venta en Rik.Fruta: \$0.70 (28g)• Venta en Otros lugares: \$1.00(28g)
Delimaya	<ul style="list-style-type: none">• Piña• Guineo• Papaya• Mango	<ul style="list-style-type: none">• Venta en supermercado: \$2,05 (40g)
Casa Bazzini	<ul style="list-style-type: none">• Piña• Papaya• Mango	<ul style="list-style-type: none">• Venta en supermercado: Piña: \$4.42 libra Papaya: \$3.81 libra Mango: \$7.47 libra

Fuente: Documento “Fortalecimiento de la cadena de valor de los snacks nutritivos con base en fruta deshidratada en El Salvador” elaborado por la CEPAL, Pág. 20

3. Vinos:

A partir de un estudio de mercado de vino¹¹ en El Salvador desarrollado por la Oficina comercial de Chile, se tiene que:

De acuerdo a lo expresado por las personas consultadas, los hogares salvadoreños que consumen mayor cantidad de vino, se encuentran en los estratos de mayor renta. La edad tiene una influencia importante, y la mayoría de los consumidores de vino se concentran entre los 25 y 50 años. Asimismo, el consumo aumenta en las poblaciones urbanas.

En El Salvador se advierte una influencia importante del precio en el proceso de toma de decisión para elegir un vino. Debido a esto, se revela el precio como una variable fundamental en la competencia entre los distintos tipos y marcas de vino. La diferenciación exigida por el consumidor, conlleva no solo a estar disponible permanentemente, sino también a ser accesible.

¹¹ Disponible en: https://www.prochile.gob.cl/wp-content/uploads/2017/01/PMP_ESalvador_Vino_2016.pdf

Los vinos que más predominan en el mercado salvadoreño son el vino tinto y el vino blanco. Pero en el caso de vinos de frutas no tiene mucha preferencia por los consumidores, los vinos de clase son los que dominan y los otros vinos no han tenido un impacto importante en el mercado nacional.

La mayor cantidad de vinos son importados y por lo tanto los cuatro principales canales de venta son:

- Licorería especializada
- Hostelería y restaurantes
- Ventas en supermercados
- Clubes de vino y venta por internet.

Para el perfil de consumidores de vino se tiene las siguientes características:

1. Proviene de un hogar con pocos miembros
2. Tiene un ingreso promedio considerado alto.
3. A veces puede comprar vinos arriba de los US\$20.00 Dólares la botella.
4. Es común que compre varias botellas a la vez.
5. Consume vino al menos tres veces a la semana.
6. Aproximadamente el 72% de la cartera pertenece a este segmento.

2.5. Entrevista a experto

La entrevista a un experto se realiza para tener mejor conocimiento de los productos derivados de mango que se ha contemplado en el pre diagnóstico, la entrevista permite entonces tener mayor información para la toma de decisión de cuales productos derivados del mango se analizarán en el diagnóstico a realizar.

2.5.1. Metodología de la Entrevista

Se utiliza una entrevista semi estructurada, la ficha técnica y la guía de preguntas preliminar (instrumento de recolección de información), se muestra en el anexo A3 “Instrumento de recolección de información utilizado para la realización de la entrevista en materia de delimitación de nichos de mercado y productos derivados de mango”

La entrevistada es la Especialista en Competitividad del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), la master Nadia Chalabi.

La metodología utilizada se presenta a continuación:

- 1) Diseño de las preguntas guía para la entrevista
- 2) Realización de la entrevista
- 3) Extracción de información de la entrevista.

Para la extracción de información de la entrevista para su posterior uso se utiliza estructura la síntesis de la entrevista de la siguiente manera:

- ❖ Iniciativas similares, de conocimiento de la experta
- ❖ Respecto a las variedades de mango
- ❖ Respecto a la compatibilidad tecnológica entre variedades de mango y productos derivados
- ❖ Respecto a la pulpa como producto
- ❖ Respecto a Deshidratados
- ❖ Respecto a Jugos
- ❖ Respecto a Salmueras
- ❖ Respecto a Mermeladas y Jaleas
- ❖ Respecto a fruta confitada
- ❖ Respecto a vinos

2.5.2. Síntesis de la entrevista a experto

Para leer la entrevista completa ver anexo A4 “Entrevista completa en materia de delimitación de nichos de mercado y productos derivados de mango”

❖ **Iniciativas similares, de conocimiento de la experta:**

Tabla 37. Iniciativas similares que han fracasado

Iniciativa	Tipo de producto	Motivo de fracaso
Planta de jugos de fruta de Tacuba	Jugos de fruta	Problema de escala, no pudieron ser competitivos
De 4-5 empresas (No sé menciona el nombre)	Deshidratado de fruta	Por costos, no lograron ser competitivos debido a la tecnología ocupada (deshidratado solar), falta de registro sanitario por lo que no pudieron vender al mercado formal y terminaban vendiendo en ferias.
Rabinal	Jugos de fruta	Problema de escala, no pudieron ser competitivos al poner acceder a mercados formales

Fuente: Conocimiento de la experta en relación a iniciativas similares que fracasaron en el mercado

❖ **Respecto a las variedades del mango:**

De las veintisiete variedades de mango que existen en el municipio de Zacatecoluca, se debe descartar las poco conocidas, debido a que representan cantidades no representativas; como industria se debe trabajar máximo con tres variedades (las principales), para facilitar la planificación de la producción y el levantamiento de costos. El tipo de mango con que se debe trabajar debe poseer la mayor uniformidad, volumen y rendimiento de procesamiento.

❖ **Respecto a la compatibilidad tecnológica entre las variedades de mango y los productos derivados**

La separación del mango como materia prima, debe hacerse respecto a la fibra que posee el mango, para el caso de algunos procesos como el deshidratado, el mango de calidad es el que no posee fibra; para el caso del jugo, no es necesario hacer distinción entre mango con fibra o sin fibra y para el mango en salmuera, se debe usar mango verde, en caso de mezcla entre variedades de mango, el sabor debe ser uniforme, el producto final no debe generar residuos que queden entre los dientes de los clientes.

Entre más se procese un producto derivado, el consumidor final menos reconocerá la diferencia entre las variedades de mango utilizados en el proceso.

A pesar de existir datos recomendados para la industrialización respecto a características como los grados Brix o el ph, no implica una incompatibilidad tecnológica con los procesos productivos. Para tal caso se debe agregar los aditivos necesarios, así como la proporción necesaria para cumplir las características del producto final.

❖ **Respecto a las pulpa como producto final**

No existe demanda, ni aceptación de pulpa procesada en El Salvador por parte de las grandes empresas procesadoras de fruta, debido a la variabilidad en precio y calidad de la pulpa nacional, por lo cual existe una mayor preferencia por la pulpa importada. La producción de pulpa nacional no puede garantizar las demandas de las grandes empresas procesadoras, así mismo, no se proyecta una futura aceptación.

❖ **Respecto a Deshidratados**

No es muy recomendable preguntar directamente a un consumidor final respecto a deshidratados, debido a que el salvadoreño promedio no posee conocimiento de dicho producto, puesto que no es parte de los hábitos de consumo y generalmente no se ha probado productos deshidratados. Sin embargo, la aceptación de productos deshidratados en El Salvador existe, esto se ve reflejado en la existencia y variedad de dichos productos en supermercados, tendencia

que se ha mantenidos por años, por lo cual existen posibilidades para que la iniciativa incursione con este producto.

El enfoque de los productos deshidratados debe ser a nichos de mercado como un producto diferenciado. Se puede orientar el producto a consumidores que buscan algo saludable y se preocupan por los alimentos que consumen.

❖ **Respecto a Jugos**

Se debe tener cuidado como se va a ofrecer el producto, ya que presentaciones de jugos con empaque UHT o envasados en vidrio representan costos elevados, por lo que podría no ser competitivo en algunas presentaciones.

Se recomienda investigar los productos que posee la competencia en mercados y supermercados, se debe investigar características como precio, presentación y empaque, así mismo se debe investigar cuanto es lo que el consumidor final está dispuesto a pagar por un jugo.

Al preguntar directamente al consumidor final respecto a jugos, existe un riesgo de no poder diseñar con exactitud lo que el cliente busca o que su opinión cambie cuando se lance el producto; para disminuir el riesgo, se debe preguntar al consumidor final cuando sean pruebas de degustación. Se recomienda que la venta de este tipo de productos sea en épocas en que no se coseche el mango, ya que en la época de cosecha el salvadoreño promedio prefiere la fruta fresca.

❖ **Respecto a Salmueras**

Se recomienda analizar el mercado del mango en salmuera, ya que puede ser considerado como una posible línea de producción para la iniciativa, debido a que ya se posee un canal abierto de comercialización.

❖ **Respecto a Mermeladas y Jaleas**

El salvadoreño promedio no posee una cultura de consumo de mermeladas y jaleas. Un posible nicho de mercado para la jalea y mermelada son las pastelerías pero en lo general se utilizan mermeladas de piña o guayaba, no así mermeladas de mango.

❖ **Respecto a vinos**

Se descarta rotundamente los vinos de mango, ya que los salvadoreños no consumen vinos en general.

❖ **Respecto a fruta confitada (Almíbar)**

Un posible nicho de mercado para fruta confitada son las pastelerías, puesto que el cliente busca más la sensación de dulce que el sabor, pero no se recomienda incursionar en este producto, debido a que el país no es competitivo en producir fruta confitada, ya que dicho producto proviene a muy bajo costo del extranjero.

2.6. Análisis del pre diagnóstico

A partir de la entrevista realizada a la experta en competitividad Nadia Chalabi y la información recolectada en los apartados previos, se procede al análisis del pre diagnóstico, para ello se divide el análisis en tres partes:

1. Análisis por producto derivado
2. Análisis de las variedades de mango producidos en el municipio de Zacatecoluca.

2.6.1. Análisis por producto derivado de mango

En este apartado se analiza la pertinencia de realizar un diagnóstico para cada producto derivado, aquellos productos que al final del análisis se consideren no viables, se descartarán para la realización del diagnóstico del aprovechamiento de mango en el municipio de Zacatecoluca.

El análisis se realiza por producto derivado, los productos considerados son: Pulpa de mango como producto terminado, mango deshidratado, jugos y néctares, mango en salmuera, mermeladas y jaleas, fruta confitada (almíbar) y vino.

A- Análisis de Pulpa de mango como Producto Terminado:

De acuerdo a la entrevista a la experta, no existe demanda de pulpa de fruta nacional por parte de las empresas procesadoras y la preferencia por parte de estas empresas es la pulpa importada, esto concuerda con el comportamiento de las importaciones registradas en la sub partida a la que pertenece la pulpa de fruta ya sea congelada o natural, debido a que se ha registrado un crecimiento promedio anual en dichas importaciones del 12.06% entre los años 2013 y 2016 (ver Gráfico 9, en el apartado de contexto económico), también se puede intuir el rechazo de la pulpa nacional, ya que las exportaciones de dicha sub partida sufrieron bajas hasta el año 2015 (ver Gráfico 10, en el apartado de contexto económico).

Una de las razones de rechazo que manifiesta la experta es la variabilidad en la calidad de la pulpa, esto se debe a que las características de una variedad de mango pueden variar entre productores, esto debido a que no hay uniformidad en los procesos agrícolas, parte de esto se debe a que realizan el cultivo de forma empírica (sólo el 9.3% de los productores se capacitan y reciben asistencia técnica); para poder ofrecer una pulpa de mango uniforme, se debe capacitar y asistir técnicamente a los productores; dicha línea de intervención no es abarcada en este estudio.

La brecha entre la pulpa importada y la nacional se conoce a partir de la comparación entre las fichas técnicas (ver anexos), tal como se muestra en la tabla 38

Tabla 38. Comparación entre pulpa nacional e importada.

Pulpa Nacional	Pulpa importada
Registro de seguridad alimenticia	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ El país no cuenta con una empresa que fabrique pulpa de mango, por lo que no se cuenta con certificaciones en la comercialización de la pulpa. ➤ Con la investigación realizada a los productores de mango, se identificó que ellos no poseen un registro sanitario para la comercialización de sus productos. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ La mayoría de empresas que ofrecen este producto están certificadas en ISO 22000, ISO 9001. ➤ Tiene registro sanitario en alimentos y bebidas.
<p>Resultado: La pulpa importada tiene la garantía de ofrecer productos saludables, comprobado por los registros de salubridad mientras que la pulpa del país queda desvalorada por no tener los registros alimenticios necesarios para la comercialización.</p>	
Características Físicoquímicas	
° Brix mínimo: 12.5 Las variedades que lo cumplen son: Panadés y Tommy Atkins	° Brix mínimo: 12.5
% acides mínimo: 0.3. Las variedades que lo cumplen son: Panadés y Tommy Atkins	% acides mínimo: 0.3
PH: 3.9-4.4 Las variedades que lo cumplen son: Panadés y Tommy Atkins	PH: 3.9-4.4
<p>Resultado: De todas las variedades de mango seleccionadas solo Panadés y Tommy Atkins están bajos esos rangos de las características físicoquímicos</p>	

Pulpa Nacional	Pulpa importada
Características físicas y Organolépticas	
<p>Aroma: No hay especificaciones sobre el aroma de la pulpa ya que no se procesa en el país.</p> <p>Color: No hay especificaciones sobre el color de la pulpa ya que no se procesa en el país</p> <p>Sabor: No hay especificaciones sobre el sabor de la pulpa ya que no se procesa en el país</p> <p>Apariencia: No hay especificaciones sobre la apariencia de la pulpa ya que no se procesa en el país.</p>	<p>Aroma: Intenso y característico del mango maduro y sano.</p> <p>Color: Intenso y homogéneo, característico del mango, puede presentarse un ligero cambio de color, por los procesos naturales de oxidación de la fruta.</p> <p>Sabor: Característico e intenso del mango maduro y sano. Libre de cualquier sabor extraño.</p> <p>Apariencia: Uniforme, libre de materiales extraños, admitiéndose una separación de fases y la presencia mínima de trozos, partículas oscuras propias del mango.</p>
<p>Resultado: La pulpa importada está claramente definida sus características organolépticas mientras que en el país no se definen dichas características.</p>	
Información nutricional	
<p>No se cuenta con un registro que especifique el valor nutricional de la pulpa de mango en el país.</p>	<p>Para 30 calorías, % valor diario</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Potasio 85 mg-2% ➤ Carbohidrato total 8 g-3% ➤ Fibra dietaria 1g-3% ➤ Azucares 7 g ➤ Vitamina A 11% ➤ Vitamina C 30%
<p>Resultado: El país no cuenta con especificaciones nutricionales acerca de la pulpa.</p>	
Características microbiológicas	
<p>No se tiene registro de características microbiológicas para la pulpa de mango.</p>	<p>Recuento de Mesófilos aerobios ml<3000 Recuento de Coliformes totales ml<10 Recuento de Coliformes fecales ml<10 Recuento de esporas de Clostridium sulfito reductor ml<10 Recuento de Mohos y levaduras ml<200</p>
Vida Útil	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ El país no cuenta con una planta procesadora de pulpa donde se pueda evaluar la vida útil. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Un año en condiciones de congelación (-18), sin interrupción de la cadena de frío.

Pulpa Nacional	Pulpa importada
Manejo y Transporte	
No se posee registro para este apartado	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Se transporta y almacena en condiciones de congelación (-18 °C), una vez descongelada deber ser consumida en el menor tiempo posible. ➤ El producto se transporta en vehículos apropiados para alimentos. ➤ Se debe evitar el almacenamiento con productos que puedan alterar sus características organolépticas. ➤ El producto debe mantenerse alejado de la exposición a la luz solar.

Fuente: Elaboración propia con información de la Ficha técnica de la pulpa de mango de la empresa FRUTIHELEN S.A.S.

Para que la pulpa nacional pueda competir con la importada necesita completar aquellos aspectos técnicos que solicitan las empresas privadas para poder establecer una comercialización. Tal como se presentó en la tabla 38.

En resumen la brecha entre la pulpa nacional y la importada está en:

1. Registros de seguridad alimenticia.
2. Características físicas y organolépticas.
3. Información nutricional.
4. Características microbiológicas
5. Vida útil
6. Manejo y Transporte

Por lo tanto, la comercialización de pulpa de mango no resulta competitivo para las condiciones actuales del país, y se considera que **no es viable realizar un diagnóstico para producción de pulpa de mango como producto terminado.**

B- Análisis de Mango Deshidratado:

De acuerdo a la experta, en El Salvador existe aceptación para los productos deshidratados, esto concuerda con los datos presentados en las tendencias de consumo de productos derivados del mango (ver gráfico 16), ya que se tiene que el deshidratado es el segundo producto derivado del mango con mayor aceptación con un 30%; además entre las preferencias de frutas deshidratadas, el mango posee el primer lugar con un 69%, seguido de la piña con un 65% (ver gráfico 17), lo que muestra que si se tendría aceptación del producto.

En la entrevista, la experta menciona que el salvadoreño promedio no posee conocimiento de dicho producto, esto es explicado en el estudio del Fortalecimiento de la cadena de valor de los snacks nutritivos con base en fruta deshidratada en El Salvador, realizado por la CEPAL, en la que se expresa que en El Salvador es escasa la promoción del beneficio derivado de consumir fruta deshidratada, por lo que es un producto que a pesar de tener potencial, puede no ser muy conocido.

Los precios para fruta deshidratada son más elevados que la fruta fresca lo cual se puede constatar en los precios de referencia que se presentaron en los cuales la presentación más económica es de \$ 1.00 por una bolsa de 50 gramos de fruta deshidratada (ver tabla 36), por lo que es necesario determinar el nivel de precio y el perfil de quién estaría dispuesto a consumir este tipo de producto. Por lo que es necesario realizar un estudio para identificar el segmento de personas al cual debe aspirar el producto.

A pesar de tratarse un producto que será orientado a segmentos específicos se debe tener el cuidado del precio de venta que tendría el producto y tratar de no ser demasiado alto en relación a los precios de los productos de la competencia.

Por lo anterior, se puede expresar que el mango deshidratado tiene potencial comercial por lo que sería una muy buena apuesta como línea de producto, por lo que **sería viable el realizar un diagnóstico para la producción de mango deshidratado.**

C- Análisis de Jugos y néctares:

De acuerdo al Ministerio de Economía, en El Salvador se posee una gran aceptación por los jugos de frutas, ya que se posee un consumo de 29.4 millones de litros al año y el sector bebidas creció en el 2013 un 2.7%.

Lo anterior, indica que el mercado de jugos tiene gran demanda y por lo tanto tiene un alto potencial para los productos de jugo que quieran incursionar. Además de acuerdo a los resultados del estudio de mercado realizado en el 2017 en la tesis “Diseño De Empresa Para El Acopio, Procesamiento Y Comercialización De Frutas Tropicales, En La Zona Central Del País Para La Asociación Cooperativa Frutales De El Salvador De RL”, el 72.22% de los consumidores finales tienen aceptación por este tipo de productos, siendo esta la preferencia número uno entre los productos derivados de mango. (Ver gráfico 16)

En la entrevista realizada a la experta, se confirma que los jugos y néctares tienen gran potencial comercial, ya que El Salvador es un país donde el consumo de jugos es alto y existe un dominio de preferencia por este jugo, sin embargo se debe tener cuidado con el costo de producción y con la alta competencia que puede existir con este producto.

Si se compete con este tipo de productos y no se tiene la estructura de costos que permita competir, la iniciativa llegará al fracaso como otras tales como los jugos de frutas tropicales de Tacuba y Rabinal. Por lo tanto, se buscar la presentación adecuada y el mercado en el que realmente se pueda ser competitivo.

Por todo lo anterior, **es viable realizar un diagnóstico para producción de jugos y néctares de mango**

D- Análisis de las mermeladas, Jaleas:

De acuerdo a la experta en Competitividad Nadia Chalabi, el salvadoreño promedio no tiende a consumir mermeladas y jaleas por lo que se puede entender que no son productos de aceptación general, esto concuerda con los hallazgos del estudio de mercado de la tesis titulada Diseño De Empresa Para El Acopio, Procesamiento Y Comercialización De Frutas Tropicales, En La Zona Central Del País Para La Asociación Cooperativa Frutales De El Salvador De RL, en la que se menciona que la aceptación de la jalea de mango en general es de 3.33% y la aceptación de la mermelada de mango es de 1.11%. (Ver gráfico 16)

Lo anterior explica en parte porqué las importaciones de este producto ha decrecido en los últimos años un promedio anual de 7.92% (ver gráfico 5), lo que significa que la oferta de mermelada y Jalea importada ha estado disminuyendo en los últimos años.

Se debe entender entonces, que un mercado de Consumidor final no es comercialmente viable; en tal caso se debe buscar un nicho de mercado en el que sean aceptados estos productos, según la experta este nicho de mercado son las pastelerías (mercado industrial), sin embargo las jaleas y mermeladas que son más aceptadas para este mercado son las de piña y guayaba.

En vista a la poca aceptación encontrada para las jaleas y mermeladas de mango, tanto para consumidor final, como para el mercado fuerte de las jaleas y mermeladas (las pastelerías), se concluye que **no es viable realizar un diagnóstico para producción de mermeladas y jaleas de mango.**

E- Análisis de Fruta confitada (Almíbar):

La fruta confitada se encuentra en la misma sub partida que las jaleas y mermeladas, y debido a la similitud en sabor, se puede inferir que el comportamiento del consumidor final respecto a la fruta confitada es el mismo que las jaleas y las mermeladas. En El Salvador según lo expresado por la experta en la entrevista este tipo de productos si tienen una demanda ya que se utilizan en las pastelerías. Por lo que aparentemente se tiene un mercado industrial, ya que se utiliza como materia prima, pero según lo expresado por la experta en fruta confitada el país no sería

competitivo el producirla debido al precio al cual las pastelerías importan este producto por lo tanto **no es viable la realización del diagnóstico a este tipo de producto.**

F- Análisis de Vinos de mango

De acuerdo al estudio de mercado de Vino en El Salvador, realizado por la oficina de comercio de Chile, se especifica que el salvadoreño que consume vino no está interesado en los vinos de frutas, además en los canales descritos en dicho estudio (Licorerías especializadas, Hostelería y restaurantes, Ventas en supermercados, Clubes de vino y venta por internet) no existen vinos de mango. A partir de la entrevista realizada a la especialista en competitividad del Instituto Interamericano para la Cooperación Agrícola, la master Nadia Chalabi, efectivamente el vino no es un producto derivado con el cual se pueda ser competitivo en El Salvador, por lo tanto **no es viable la realización del diagnóstico a este tipo de producto.**

G- Análisis del Mango en Salmuera:

Para el caso del mango en Salmuera, no se posee ningún dato de su tendencia de consumo a nivel nacional, tampoco se dispone de ningún estudio a nivel nacional para este tipo de producto, y a nivel internacional este producto es agrupado con las hortalizas encurtidas, por lo que su análisis no puede ser realizado a este nivel.

Por lo tanto, debido a que no se puede afirmar su potencial comercial, ni tampoco ser descartado y puesto a que la experta lo ha recomendado para el estudio, el Mango en Salmuera será perfilado como un producto que entrará en análisis, para poder entonces tener claridad respecto a su factibilidad comercial.

Presentación de los productos de derivados del mango y los mercados a analizar en diagnóstico

A continuación se muestra los productos a los cuales se les realizará un diagnóstico para el aprovechamiento de mango:

Tabla 39. Productos a analizar en el apartado de diagnóstico

Productos seleccionados para el diagnóstico	Mercados potenciales
Jugo y néctar de mango	• Consumidor final y mercado Retail
Mango deshidratado	• Consumidor final y mercado Retail
Mango en salmuera	• Consumidor final y mercado Retail

Fuente: Elaboración Propia

2.6.2. Análisis de las variedades de mango en el municipio de Zacatecoluca

A continuación se analiza la información existente respecto a las variedades de mango que se cultivan en el municipio de Zacatecoluca, además se analiza la compatibilidad tecnológica entre dichas variedades y los productos a estudiar en el diagnóstico:

Respecto a variedades conocidas:

De las veintisiete variedades de mango que ofrece Zacatecoluca, solo se pudo encontrar información de 13 variedades:

- | | | |
|----------|--------------------|-----------------|
| 1) Reyna | 5) Palmer | 9) Tommy Atkins |
| 2) Julie | 6) Manzana | 10) Panadés |
| 3) Haden | 7) Criollo o Indio | 11) Mechudo |
| 4) Irwin | 8) Jayaque | 12) Ciruela |
| | | 13) Lancetilla |

De las demás variedades cultivadas en Zacatecoluca no se encontró información de estudios de caracterización, lo que se puede entender que son variedades poco conocidas, la experta en competitividad Nadia Chalabi, explica que aquellas variedades poco conocidas es debido a que su cultivo es muy pequeño.

Compatibilidad Tecnológica entre las variedades de mango y los productos derivados seleccionados:

En base a la información secundaria obtenida y la entrevista a la experta se determina las características que deben poseer los mangos a procesar por cada tipo de producto a investigar.

Tabla 40. Características del mango a procesar para cada tipo de producto

Línea de Producto	Características
Deshidratado	✓ Sin fibra o con Poca Fibra (Obligatorio) ✓ Jugoso (Recomendado)
Mango en Salmuera	✓ En estado Verde (Obligatorio) ✓ Suaves (Recomendado) ✓ Fibrosos (Recomendado) ✓ Ácidos (alto nivel de ph) (Recomendado por la industria)
Jugo	✓ Buen Olor (Recomendado) ✓ Buen Sabor (Recomendado) ✓ Dulces (mínimo 13.5 °Brix) (Recomendado por la industria)

Fuente: Elaboración propia, en base a lo planteado en apartado 2.2 y 2.5

Cabe destacar que las características que sean consideradas como recomendadas en la tabla 40, pueden omitirse en caso que ninguna variedad de mango cumpla con dicho criterio o no se posea el dato, según explica la experta es para facilitar el proceso, en caso de no cumplirse se pueden agregar aditivos para completar las especificaciones del producto.

Variedades de mango aptos para hacer productos deshidratados:

Variedades de Mango que se consideran de clase:

Tabla 41. Variedades de mango preferentes para deshidratado

Variedad de mango que cumple	Fibra	Porcentaje de Humedad	Porcentaje promedio de pulpa	Peso promedio (gr/mango)	Estacionalidad
Panadés	Sin Fibra	86.27%	68.42%	469.37	Marzo a Julio
Julie	Sin Fibra	81.31%	76.00%	288.80	Mayo

Fuente: Elaboración propia, en base a lo planteado en apartado 2.2

Variedades de mango que se podrían utilizar como sustitutos en los mangos deshidratados:

Tabla 42. Variedades de mango de segunda clase para deshidratado

Variedad de mango que cumple	Fibra	Porcentaje de Humedad	Porcentaje promedio de pulpa	Peso promedio (gr/mango)	Estacionalidad
Haden	Poca Fibra	84.42%	79.00%	414.75	Junio
Palmer	Poca Fibra	N/D ¹²	72.81%	384.40	Mayo a Junio
Tommy Atkins	Poca Fibra	N/D	71.70%	275.80	Julio
Irwin	Poca Fibra	85.82%	80.00%	344.00	Julio a Agosto
Jayaque	Poca Fibra	N/D	N/D	N/D	Junio
Lancetilla	Poca Fibra	N/D	N/D	N/D	Junio

Fuente: Elaboración propia, en base a lo planteado en apartado 2.2

El porcentaje de humedad es la proporción de agua en la fruta, lo que se asemejaría a la jugosidad de la fruta, aunque la característica predominante para definir un mango de clase para el deshidratado es la fibra que contiene la fruta. Para el proceso de deshidratado tienen prioridad las variedades Panadés y Julie, ya que no poseen fibra, tiene mayor prioridad el Panadés por poseer el mayor porcentaje de humedad. El Mango Panadés tiene una cosecha de materia prima desde marzo hasta julio, para el mango Panadés se tiene un estimado de producción de 435,565 kg al año.

¹² N/D: Información no disponible

Variedades de mango aptos para hacer mango en salmuera:

Tabla 43. Variedades aptas para el mango en salmuera

Variedad de mango que cumple	Fibra	Acidez (ph)	Porcentaje promedio de pulpa	Peso promedio (gr/mango)	Estacionalidad
Ciruela	Abundante	N/D ¹³	N/D	N/D	Junio
Criollo o Indio	Abundante	4.55	83.00%	298.60	Junio
Mechudo	Abundante	N/D	N/D	N/D	Abril

Fuente: Elaboración propia, en base a lo planteado en apartado 2.2

El hecho de no conocer el valor de ph de algunos tipos de mango no representa ningún problema para poder asegurar la compatibilidad de la variedad con el proceso, ya que se le puede agregar ácido cítrico al proceso para llegar al ph del producto final.

Para el producto de mango en salmuera se tienen tres variedades aptas para su producción, de las cuales entre el mango ciruela y el mango criollo, el municipio de Zacatecoluca produce según datos de fuente secundaria 400,000 kg al año.

Variedades de mango aptos para hacer jugos:

Cabe mencionar que para el proceso de mango **las trece variedades mencionadas pueden ser utilizadas**, pero a manera de priorizar algunas variedades para facilitar el proceso se puede desglosar de la siguiente manera:

SABOR: De acuerdo a la caracterización del mango realizada en la Estación Experimental “San Andrés”, se calificó el sabor de las variedades estudiadas por bueno, muy bueno y excelente, a continuación se muestra las variedades catalogadas como excelentes:

- Haden
- Julie
- Tommy Atkins

DULZURA: La dulzura está ligada a los grados Brix que contiene la fruta, en este aspecto las variedades con el mayor grado brix son los siguientes:

1. Haden (18.50 °Brix)
2. Julie (17.50 °Brix)
3. Palmer (17.43 °Brix)
4. Panadés (16.40 °Brix)
5. Manzana (14.90 °Brix)

¹³ N/D: Información no disponible

Teniendo un total de seis fuertes candidatos para el proceso jugos, teniendo como preferencia las variedades Haden y Julie. Para el estudio del mercado abastecedor será necesario determinar la oferta disponible en Zacatecoluca de cada una de las variedades, no obstante, no significa que necesariamente se utilizarán todas las variedades, siguiendo el consejo de la experta de ocupar las principales variedades (en cantidad, rendimiento de pulpa y precio de materia prima).

2.7. Conclusión del pre-diagnóstico

De acuerdo a lo investigado en el apartado 2.3.1. “Características de los productos derivados del mango”, los productos derivados que pueden producirse con el mango son: las mermeladas, jaleas, confitados (almíbar), deshidratados, jugos, vinos, mango en salmuera e incluso la pulpa extraída en sí puede representar un producto para las empresas que solo se especializan en el procesamiento; siendo lo anterior un total de ocho productos en los cuales se debe escoger los de mayor posibilidad de éxito comercial.

Para poder identificar la posibilidad de éxito comercial, se analizó cada producto, mediante información de fuentes secundarias disponible y con ayuda de la orientación de la experta Nadia Chalabi, en el apartado 2.6.1. “Análisis por producto derivado de mango”, dando como resultados que dos de los caminos de investigación poseían una gran posibilidad de tener éxito comercial, los cuales son los productos de **jugos y néctares de mango** y, el **mango deshidratado**. Por otro lado, no se pudo determinar la posibilidad de éxito comercial del **mango en salmuera**, por lo que al ser un producto incógnita, se decide investigarlo en el diagnóstico.

De los tres posibles mercados a los que se puede acceder con los productos derivados del mango, se determinó que el mercado industrial no está interesado en dichos productos, en especial los procesadores de la pulpa de mango, por su gran variabilidad en las propiedades de la pulpa nacional; y para el caso de las mermeladas, jaleas y fruta confitada, debido a que clientes industriales como pastelerías y restaurantes, tienen preferencia de otro tipo de frutas. Por lo tanto, el diagnóstico, debe ir dirigido a un **mercado consumidor final** y a un **mercado distribuidor** (retail).

Para el caso de las variedades de mango cultivadas en el municipio de Zacatecoluca es necesario conocer la oferta de las variedades aptas para los jugos, los deshidratados y el mango en salmuera, también es necesario conocer las condiciones de compra de dichas variedades y los aspectos relevantes para el abastecimiento del mismo.

Por lo anterior en el diagnóstico a realizar, es necesario:

- ✓ Un estudio de mercado consumidor para los jugos y néctares, el mango deshidratado y el mango en salmuera, para delimitar las presentaciones con mayor potencial comercial,

determinar la estacionalidad de su demanda, el perfil de los clientes objetivos y analizar sus variables de mercadeo.

- ✓ Un estudio de mercado distribuidor para los jugos y néctares, el mango deshidratado y el mango en salmuera, a fin de determinar los canales de distribución, los principales actores de dichos canales, sus requisitos para comercialización y el acercamiento del producto al cliente objetivo.
- ✓ Un estudio de mercado abastecedor de las variedades de mango, además un estudio de mercado abastecedor para los insumos, empaques, envases y embalajes necesarios para la elaboración de los jugos, néctares, deshidratados y mango en salmuera.
- ✓ Un estudio de mercado Competidor, para los jugos y néctares, el mango deshidratado y el mango en salmuera, para conocer su producto, posicionamiento de marca, precio, distribución y promociones a fin de determinar estrategias de acción.
- ✓ Una investigación de las tecnologías existentes para la elaboración del jugo, los deshidratados y el mango en salmuera, y así conocer la oferta tecnológica con la que se dispone para la producción.
- ✓ Un análisis la situación actual, englobando los resultados comunes de los mercados consumidor, distribuidor, abastecedor y competidor y así generar una visión global la situación actual.
- ✓ La identificación de los problemas relacionados a la situación actual, mediante la identificación y análisis de los involucrados, los problemas, y los objetivos que persiguen las alternativas de solución
- ✓ La elaboración de alternativas de solución que obedezcan a los objetivos identificados y seleccionar la solución que permita el aprovechamiento del mango producido en el municipio de Zacatecoluca y conceptualizar el diseño de dicha alternativa.

Capítulo III:

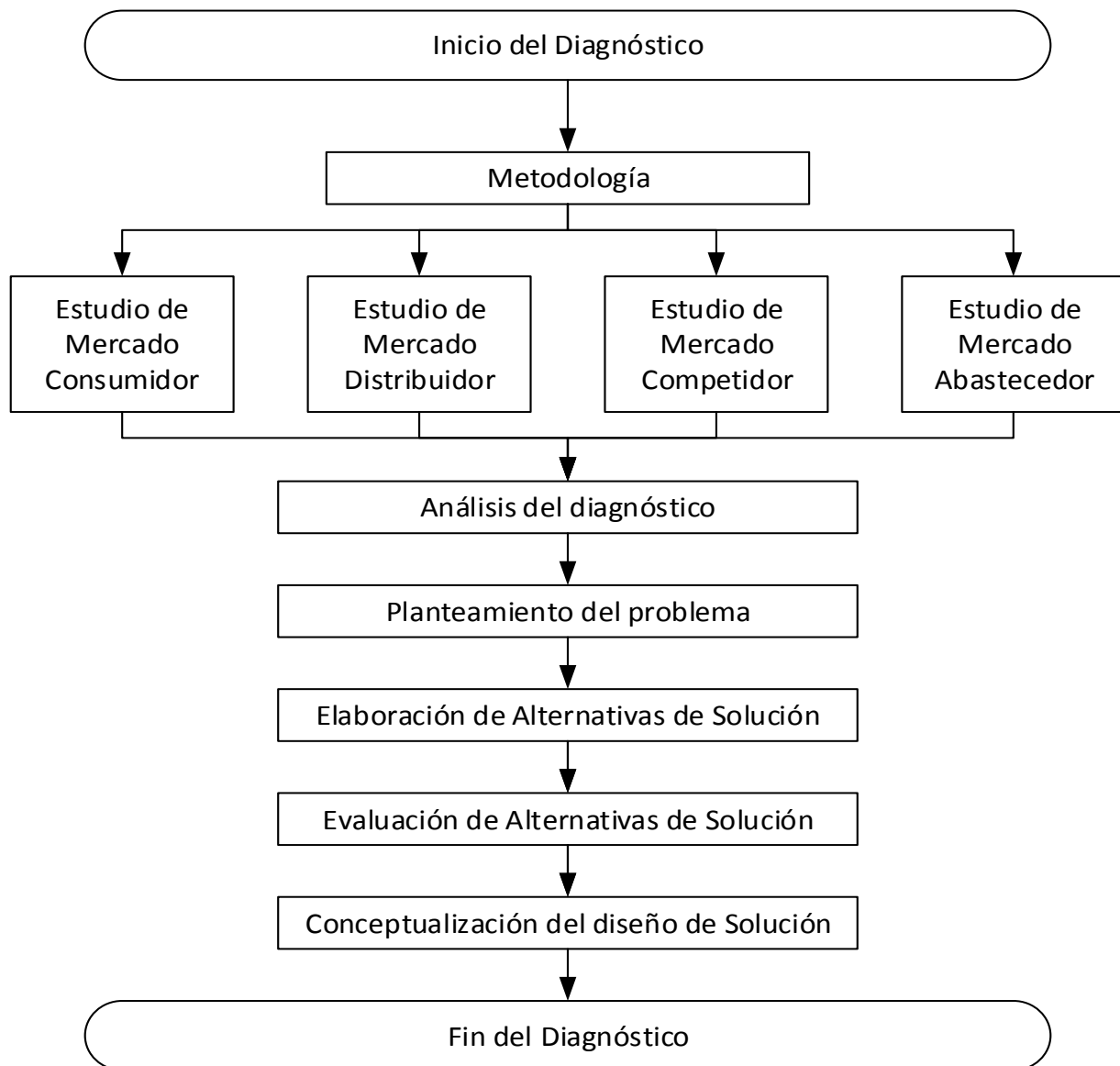
Diagnóstico para el aprovechamiento del mango

Luego de la realización de un pre diagnóstico para delimitar los productos y mercados a analizar, es necesario profundizar en dichos productos y sus respectivos mercados meta; dicho análisis se desglosa en los siguientes aspectos: 1) el estudio de mercado consumidor, 2) el estudio del mercado distribuidor, 3) el estudio de mercado competidor, 4) el estudio de mercado abastecedor, 5) la investigación de las tecnologías disponibles para la elaboración de los productos y 6) Análisis del diagnóstico..

3.1. Metodología del diagnóstico para el aprovechamiento del mango

A continuación se describe la metodología general que se seguirá en el diagnóstico:

Figura 17. Metodología a seguir en el diagnóstico de los productos seleccionados en el pre-diagnóstico



Fuente: Elaboración Propia

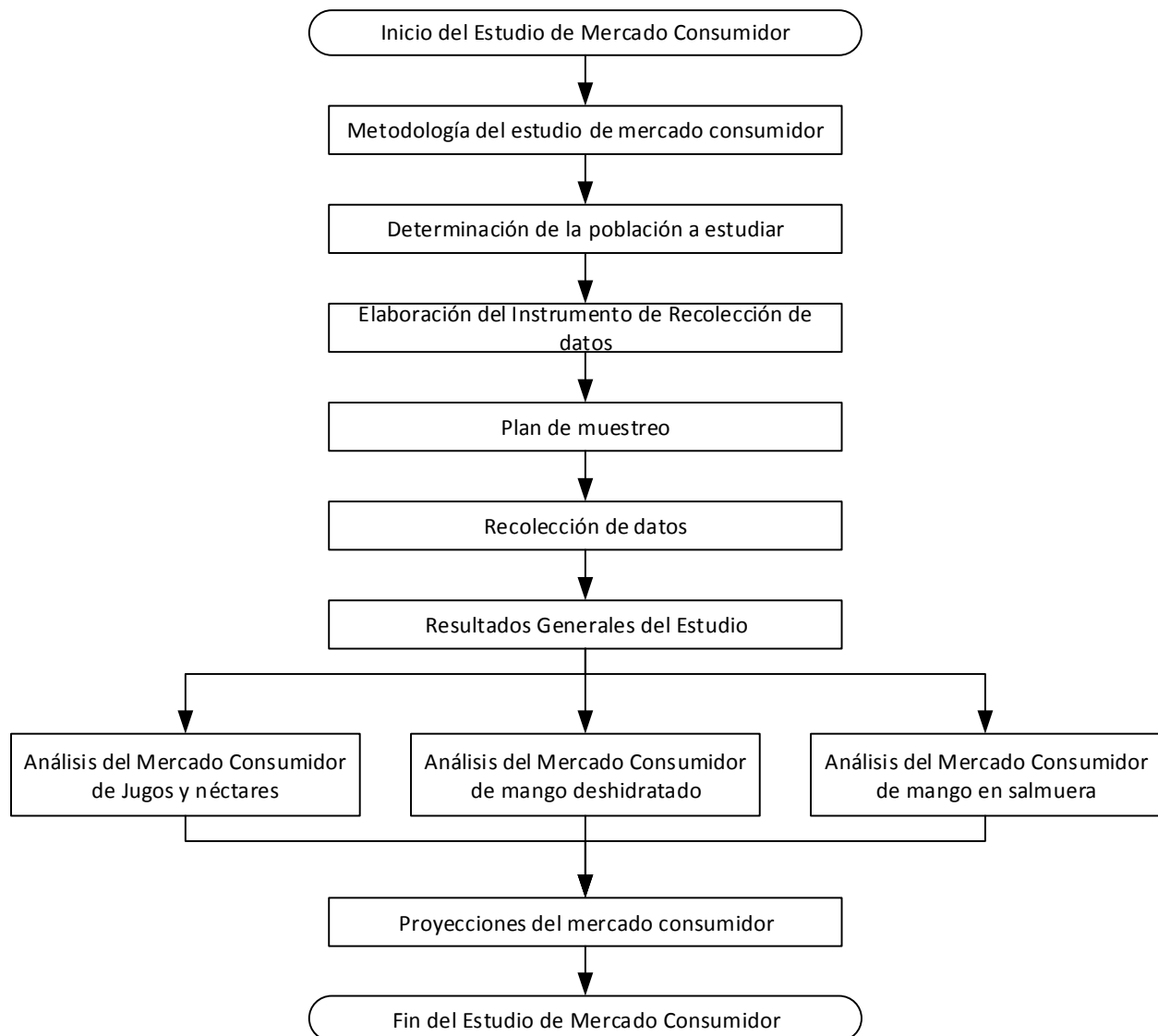
3.2. Estudio de mercado consumidor

A continuación se realiza un estudio de mercado consumidor respecto a los productos seleccionados en el pre diagnóstico, los cuales son jugos y néctares de mango, mango deshidratado y Mango en salmuera.

3.2.1. Metodología del estudio de mercado consumidor

Para poder realizar el estudio de mercado consumidor se realiza de acuerdo a la siguiente metodología:

Figura 18. Metodología del estudio de mercado consumidor



Fuente: Elaboración Propia

3.2.2. Determinación de la población a estudiar

En este apartado se dan respuestas a las interrogantes referentes a la población a estudiar, tales como: ¿Quiénes son?, ¿Por qué ellos?, ¿Dónde están? y ¿Cuántos son?

IDENTIFICACIÓN DE LA POBLACIÓN A ESTUDIAR:

El estudio se realiza para tres productos los cuales son jugos y néctares, mango deshidratado y mango en salmuera, se identifican entonces la población a estudiar para cada uno de ellos:

Jugos y néctares:

De acuerdo a la información recolectada, El Salvador tiene mayor fortaleza en los jugos de frutas debido a la fuerte tradición de consumo y la aceptación del producto local, sin embargo no existe información más detallada de como delimitar al cliente potencial, puesto que es un producto muy distribuido a nivel nacional y que personas de cualquier edad, género y nivel económico puede acceder a dichos productos, sería muy parcial el intentar realizar el hacer una discriminación de la población, ya que se corre el riesgo de estudiar un segmento que no llegue a ser factible y descartar sin fundamento sólido a otro segmento con potencial comercial.

El producto sin embargo puede ser enfocado al consumo individual y no necesariamente al consumo por familia.

Por lo tanto al ser un producto muy genérico se debe estudiar al salvadoreño en general sin discriminar su género, ingreso económico, localización o edad. Esto con el objeto de identificar una categoría de producto que permita mayor potencial comercial

Mango deshidratado:

El mango deshidratado representa una categoría de producto que abarca distintas segmentaciones de mercado, si bien puede ser un producto no saborizado y con un concepto de producto natural, con lo cual se puede acceder a población que busca cuidar su sabor; también puede ser un producto que puede considerarse como una golosina dulce o un snack salado (saborizado) que abarca otras demografías de población.

Si bien, el delimitar a uno de estos segmentos, reduciría el espacio muestral, reduciendo costos y tiempos de estudio, sería más aceptable realizárselo al salvadoreño en general, esto para asegurar el cumplir el objetivo general de este estudio, el cuál es Realizar un diagnóstico de la situación actual para el aprovechamiento del mango.

Por lo que la delimitación demográfica o perfil del consumidor se realizará con datos concretos extraídos de los resultados del estudio.

Mango en salmuera:

Debido a la falta de información de consumo de este producto, no se puede delimitar a la población objetivo por variables como género, residencia, edad o ingresos económicos, por lo que se tomará como objetivo al salvadoreño en general.

En conclusión para definir la población a estudiar se tiene lo siguiente, para los tres productos:

Unidad de Estudio: El individuo.

Nacionalidad: Salvadoreño.

Residencia: El Territorio nacional.

Género: Hombres y mujeres.

Ingreso Económico: Indiferente.

TAMAÑO DE LA POBLACIÓN:

De acuerdo a las proyecciones de la Dirección General de Estadísticas y Censos (DIGESTYC), en el 2018 se estiman 6,581,860 habitantes, distribuidos en los departamentos, tal como se muestra en la tabla 44.

Tabla 44. Población de El Salvador en el 2018, por departamentos.

Departamento	Habitantes	Departamento	Habitantes
Ahuachapán	363,619	La Paz	362,649
Santa Ana	589,630	Cabañas	167,761
Sonsonate	506,579	San Vicente	184,093
Chalatenango	204,919	Usulután	374,629
La Libertad	803,625	San Miguel	500,062
San Salvador	1,785,829	Morazán	203,677
Cuscatlán	266,231	La Unión	268,557

Fuente: Dirección General de Estadísticas y Censos, El Salvador: Estimaciones y Proyecciones de Población. Departamental 2005 – 2025, Revisión 2014.

3.2.3. Elaboración del instrumento de recolección de datos

A continuación estructura el instrumento de recolección de los datos, considerando primero la información que se debe recolectar, seleccionando el tipo de instrumento que logrará recolectar dicha información y la forma de abordaje que se tendrá con la población objetivo.

INFORMACIÓN A RECOLECTAR:

La información a recolectar es de suma importancia para los análisis y para la toma de decisiones, por lo que debe tener una razón u objetivo para ser considerada como información pertinente para el estudio, a continuación se muestra en la tabla 45, se muestra la relación existente entre las preguntas que se realizarán y los objetivos que persigue dicha información para los jugos, néctares, mango deshidratado y mango en salmuera, mientras que las tablas 46, 47 y 48, se muestran las preguntas adicionales a realizar específicas para cada grupo de productos y sus respectivos objetivos.

Tabla 45. Relación preguntas comunes sobre los productos - Objetivos de la información a recolectar

Pregunta o Información a pedir	Objetivo
Edad	Identificar demográficamente al consumidor para establecer un perfil de cliente objetivo.
Género	
Departamento de Residencia	
Ingreso Económico Mensual	
¿Conoce alguna de las marcas de los competidores?	Identificar el conocimiento actual de los consumidores respecto a la competencia de los productos
¿Qué marcas de competidores conoce?	
¿Qué sabores conoce de la competencia conoce?	
¿Conoce algún lugar donde vendan los productos?	Identificar la variable de marketing “Plaza”, que impera actualmente en los productos.
¿Qué lugares conoce donde vendan los productos?	
¿Ha escuchado o visto publicidad respecto a estos productos?	Identificar la variable de marketing “Promoción”, que impera actualmente en los productos.
¿En qué medios de comunicación ha visto o escuchado dicha publicidad?	
¿Alguna vez ha consumido alguno de los productos?	Identificar la variable de marketing “Producto”, que impera actualmente en los productos.
¿Dónde adquirió el producto?	
¿Qué producto le gustaría comprar?	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 46. Relación preguntas sobre jugos y néctares de mango - Objetivos de la información a recolectar

Pregunta o Información a pedir	Objetivo
Entre jugos de mango y néctares de mango, ¿Cuál prefiere?	Caracterizar el producto y analizar la demanda
¿Qué tipo de sabor buscaría en un jugo o néctar de mango?	
¿En qué tipo de envase le gustaría comprar el jugo o néctar de mango?	
¿En qué tamaño le gustaría comprar el jugo o néctar de mango?	
¿A qué precio le gustaría comprar el jugo o néctar de mango?	
¿En qué unidades de compra preferiría comprar el jugo o néctar de mango?	
¿Cuántas unidades de compra adquiriría en una sola compra?	
¿Con qué frecuencia estaría dispuesto a comprar el jugo o néctar de mango?	
¿En qué mes o meses del año preferiría consumir jugo o néctar de mango?	Determinar la estacionalidad en la demanda de los jugos y néctares de mango
¿Qué razón lo animaría a consumir jugos o néctares de mango?	Identificar la variable de marketing "Personas", para los productos de jugo o néctar de mango con potencial comercial.
¿En qué lugar esperaría encontrar jugos o néctares de mango?	Identificar la variable de marketing "Plaza", para los productos de jugo o néctar de mango con potencial comercial.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 47. Relación preguntas sobre mango deshidratado - Objetivos de la información a recolectar

Pregunta o Información a pedir	Objetivo
¿Qué tipo de sabor buscaría en mango deshidratado?	Caracterizar el producto y analizar la demanda
¿Qué textura espera que tenga un mango deshidratado?	
¿En qué tipo de presentación le gustaría comprar mango deshidratado?	
¿Qué cantidad en gramos le gustaría comprar de mango deshidratado?	Caracterizar el producto y analizar la demanda
¿A qué precio le gustaría comprar el mango deshidratado?	
¿En qué unidades de compra preferiría comprar el mango deshidratado?	
¿Cuántas unidades de compra adquiriría en una sola compra?	
¿Con qué frecuencia estaría dispuesto a comprar mango deshidratado?	

Pregunta o Información a pedir	Objetivo
¿En qué mes o meses del año preferiría consumir mango deshidratado?	Determinar la estacionalidad en la demanda de mango deshidratado
¿Qué razón lo animaría a consumir mango deshidratado?	Identificar la variable de marketing “Personas”, para los productos de mango deshidratado con potencial comercial.
¿En qué lugar esperaría encontrar mango deshidratado?	Identificar la variable de marketing “Plaza”, para los productos de mango deshidratado con potencial comercial.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 48. Relación preguntas sobre mango en salmuera - Objetivos de la información a recolectar

Pregunta o Información a pedir	Objetivo
¿Qué tipo de sabor buscaría en un mango en salmuera?	Caracterizar el producto y analizar la demanda
¿En qué presentación le gustaría comprar el mango en salmuera?	
¿En qué tipo de empaque le gustaría comprar el mango en salmuera?	
¿En qué cantidad en libras le gustaría comprar mango en salmuera?	
¿A qué precio le gustaría comprar mango en salmuera?	
¿Con qué frecuencia estaría dispuesto a comprar mango en salmuera?	
¿En qué mes o meses del año preferiría consumir mango en salmuera?	Determinar la estacionalidad en la demanda de mango en salmuera
¿Qué razón lo animaría a consumir mango en salmuera?	Identificar la variable de marketing “Personas”, para los productos de mango en salmuera con potencial comercial.
¿En qué lugar esperaría encontrar jugos o néctares de mango?	Identificar la variable de marketing “Plaza”, para los productos de mango en salmuera con potencial comercial.

Fuente: Elaboración propia.

TIPO DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN A UTILIZAR:

De acuerdo a las preguntas manifestadas en las tablas 45, 46, 47 y 48, para facilitar el tratamiento de la información para su análisis deben ser en su mayoría cerradas, por lo que el instrumento de investigación es **el cuestionario o Encuesta**.

Debido a que la población a analizar es el salvadoreño en general para los tres productos, una misma unidad de investigación puede ser un cliente potencial para los tres productos, por lo que en vez de crear tres instrumentos, para aprovechar a la persona sometida a la investigación se debe crear un solo instrumento.

Al ser un único instrumento, este será muy extenso, por lo que para facilitar en proceso de recolección de información será en encuestado el que realice verbalmente las preguntas, lo cual indica que en vez de que el encuestado llene el instrumento de investigación, será el encuestador el que anotará las respuestas del encuestado en el instrumento de investigación.

Lo anterior permitirá recolectar con mayor rapidez la información y así mismo el instrumento se puede diseñar de manera más completa.

Para ver el instrumento de investigación (instrumento de recolección de información), ver el anexo A5.

ABORDAJE AL ENCUESTADO E INDICACIONES AL ENCUESTADOR

Debido al tamaño del instrumento de recolección de información, es importante el manejo del mismo y el abordaje al encuestado.

- 1) Selección del encuestado, debe ser de forma aleatoria, el encuestador también debe tener cuidado en su jornada de trabajo de no elegir solamente un género de personas o de un rango de edad, el encuestado deberá buscar un equilibrio para que la muestra sea significativa para ambos género y diferentes rangos de edades, si el lugar de abordaje no es propicio para dicha práctica, la elección será puramente aleatoria.
- 2) Al abordar al encuestado, se le debe tratar con cortesía y preguntar primero si la persona está dispuesta a contestar la encuesta.
- 3) Realizar las preguntas teniendo en cuenta las siguientes indicaciones:
 - a) Para las preguntas comunes a los tres productos, las preguntas pueden personalizarse con el producto.

Ejemplo:

Pregunta 1: ¿Conoce alguna marca de estos productos?

	Sí	No
Jugo o Néctar de frutas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fruta Deshidratada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mango en Salmuera	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Si la respuesta a todos los productos es **No**, Pasar a la **pregunta 4**.

Realización de la pregunta para mejor entendimiento del encuestado:

- ¿Conoce alguna marca de Jugo o Néctar de fruta?
- ¿Conoce alguna marca de Fruta Deshidratada?
- ¿Conoce alguna marca de Mango en Salmuera?

Dicha modificación puede agilizar la entrevista, ya que si por ejemplo en encuestado solo conoce marcas uno de los tres productos, las preguntas 2 y 3 serán planteadas en función dicho producto.

- b) Para el caso de las preguntas SÍ o NO, no es necesario expresar las opciones.
- c) Para las preguntas respecto a marcas o sabores de dichas marcas o medios de comunicación no se deben dar las opciones, ya que esto permitirá analizar la información con el Top Mind de la persona.
- d) Para realizar las preguntas cuya información se llena en matriz, se debe desglosar las preguntas, para que el encuestado pueda contestar de forma clara.

Ejemplo:

Pregunta en el cuestionario: ¿En qué tipo de envase y tamaño le gustaría comprar jugo o néctar de mango y cuanto estaría dispuesto a pagar por dicho jugo?

Como se debe preguntar al encuestado:

“¿En qué tipo de envase le gustaría comprar jugo o néctar de mango?, las opciones son..., puede elegir más de una.”

Si el encuestado contesta, por ejemplo Botella de Vidrio

“¿En qué tamaño le gustaría comprar dicha botella de vidrio?”, las opciones son..., puede elegir más de una o dar otro tamaño.”

Si el encuestado contesta, por ejemplo 340mL

“¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por dicha botella de vidrio de 340mL” (**Nota:** No dar opciones, se debe dejar que el encuestado conteste sin sesgo en las categorías de precio)

Si el encuestado elige más de un tipo de envase o tamaño, se debe preguntar de la misma manera para las otras opciones que escogió el encuestado.

Lo anterior aplica con sus respectivas opciones para el caso del mango deshidratado y del mango en salmuera

- e) Cuando se pregunte respecto a unidades de compra, cantidades de dicha unidad y frecuencia la pregunta debe tener hilación con la presentación o presentaciones elegidas por el encuestado
- f) Para el caso del mango en salmuera, se debe preguntar ya sea por mango en salmuera, o por mango encurtido, en caso de que el encuestado no reconozca el producto, se debe explicar de qué trata el producto:

“El mango en salmuera o encurtido, es cuando el mango se deja remojando, ya sea en agua con sal, o en vinagre”

Omitir en la explicación del mango en salmuera o encurtido expresar palabras que sesguen las respuestas de futuras preguntas como: “Cuando el mango entero se deja remojando” o “se deja remojando en un recipiente de vidrio”, lo anterior puede influenciar al encuestado a dar dichas características en el producto.

3.2.4. Plan de muestreo del estudio de mercado consumidor

Definida la población sujeta a estudio, la información a recolectar y el instrumento para dicha recolección ya diseñado, falta determinar el plan de muestreo que seguirá el estudio de mercado consumidor.

TIPO DE MUESTREO A UTILIZAR:

Se determina que el tipo de muestreo a utilizar es el muestreo probabilístico, esto debido a que la información a extraer de la muestra, será utilizada para determinar el comportamiento de la población sujeta a estudio, por lo cual debe ser representativa y aleatoria.

Entre los procedimientos de muestreo probabilístico, se utilizará el muestreo estratificado, ya que es el procedimiento más práctico para poblaciones grandes, y debido a que el sujeto de estudio es el salvadoreño en general, la estratificación deberá ser en base a la zona geográfica de residencia, para asegurar que el estudio sea representativo a los salvadoreños en general.

Debido a que se utilizará muestreo aleatorio estratificado en base a la variable zona geográfica, la afijación a utilizar, será la afijación proporcional, esto asegurará mayor representatividad en la muestra, debido a que las muestras a tomar por zona, serán proporcionales a su población residente, tomando como base la población total de El Salvador.

VALORES DE LAS VARIABLES DE LAS QUE DEPENDE EL TAMAÑO DE LA MUESTRA, A UTILIZAR:

Debido a que la población de El Salvador es de 6,581,860 habitantes, se puede considerar esta gran cifra como una población infinita, por lo cual se utilizará la fórmula:

$$n = \frac{Z^2 * p * q}{e^2}$$

Los Niveles de Confianza mayormente utilizados son 90%, 92%, 95% y 99%, a mayor nivel de confianza, mayor será la muestra, pero implica más tiempo y costo para el estudio, por lo que este estudio de mercado consumidor utilizará un nivel de confianza del 92%, lo cual representa un valor de Z de 1.75.

Los márgenes de error mayormente utilizados, para asegurar la certeza de que los resultados de la muestra, son los mismos para la población, son valores entre el 1% y el 5%; al inverso que con el nivel de confianza, a menor porcentaje de error, mayor la certeza, lo cual implica una muestra

más grande, incurriendo en mayor tiempo de estudio y mayor costo en su realización. Por lo tanto el estudio de mercado consumidor utilizará un porcentaje de error del 5%.

Debido a que la población sujeta a estudio es el salvadoreño en general, la variable varianza tomar mayor importancia que las otras dos variables mencionas con anterioridad, esto debido a dos razones: 1) Las opiniones de un residente de una zona geográfica puede llegar a variar mucho respecto a un residente de otra zona geográfica y 2) debido a que es un único instrumento para recolectar la información de los tres productos, y que cada producto puede tener una distinta varianza entre sí. Por lo tanto para asegurar el éxito del estudio, se toma máxima varianza, aunque esto represente aumentar el tamaño de la muestra. La máxima varianza (pq), se da cuando la probabilidad de éxito es igual a la probabilidad de fracaso ($p=q=50\%$), por lo cual la varianza a utilizar es 0.25.

TAMAÑO DE LA MUESTRA Y ESTRATIFICACIÓN:

En la tabla 49, se muestra el tamaño de la muestra, así como los valores de las variables de las que depende la misma.

Tabla 49. Tamaño de la muestra y sus variables asociadas

Nivel de Confianza	Valor de Z	Margen de error (e)	Varianza (pq)	Tamaño de la muestra
92%	1.75	5%	0.25	306

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 50, se muestra como está estratificada la muestra según la variable zona geográfica de residencia, para ver cómo se desarrolló el cálculo de estratificación, ver el Apéndice AP1

Tabla 50. Estratificación de la muestra

Zona	Muestra a tomar
Occidental	68
Central	142
Paracentral	33
Oriental	63
Total	306

Fuente: Elaboración Propia

Los lugares donde se tomarán las muestras serán en Parques, Lugares de Recreación, Centros Comerciales y otros donde se encuentren concentraciones de personas.

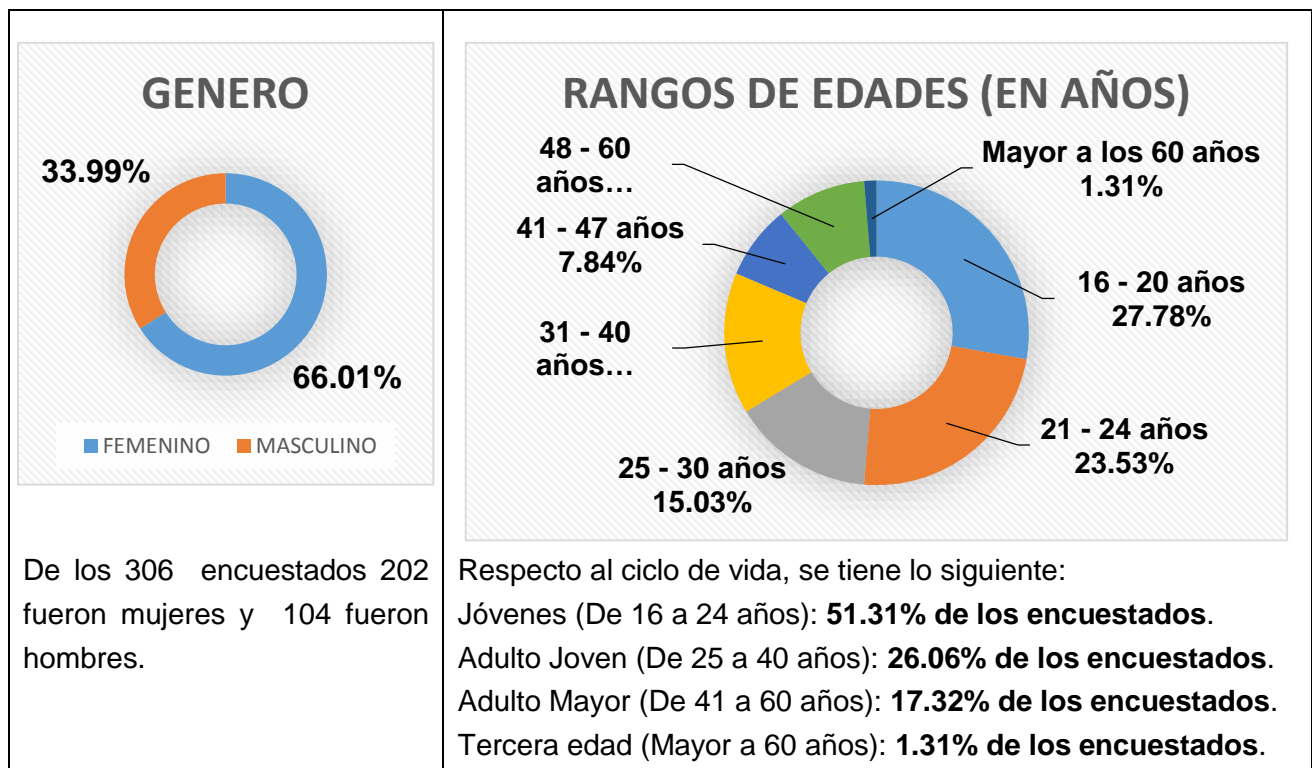
3.2.5. Resultados generales del estudio

En este apartado se muestra los resultados de las 10 preguntas del apartado común para los tres productos (para referencia ver anexo A5); los resultados de los otros tres apartados de la encuesta se muestran y utilizan simultáneamente en el análisis por tipo de productos, realizado en los apartados 3.2.6, 3.2.7 y 3.2.8.

DEMOGRAFÍA GENERAL DE LOS ENCUESTADOS:

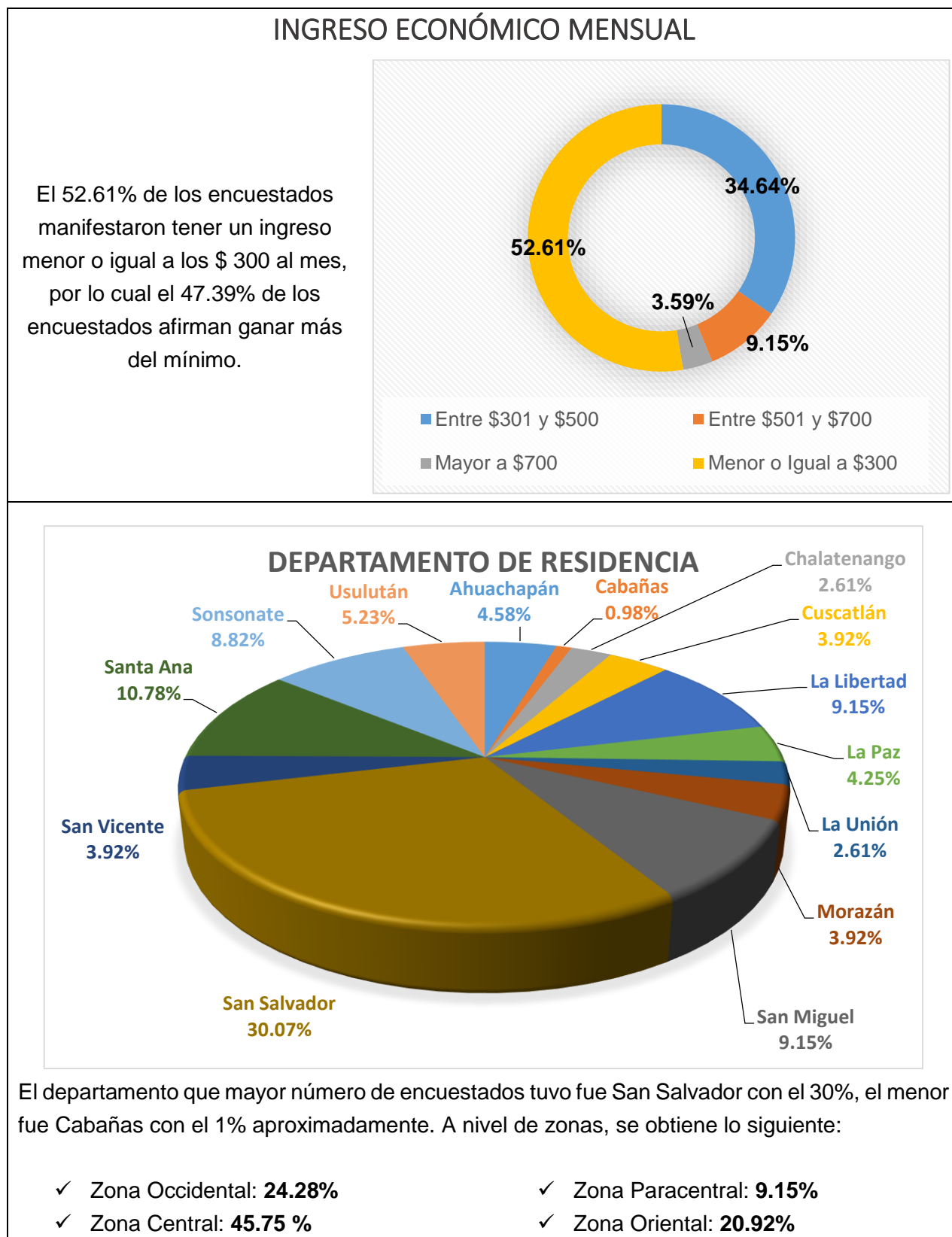
A continuación en las tabla 51 y 52, se muestran los resultados del estudio respecto a las variables demográficas tales como el género, la edad, el ingreso económico mensual y el departamento de residencia.

Tabla 51. Demografía general de encuestados (género y rango de edades)



Fuente: Elaboración Propia, en base a resultados de encuesta de consumidor final

Tabla 52. Demografía general de encuestados (ingreso económico y residencia)



Fuente: Elaboración Propia, en base a resultados de encuesta de consumidor final

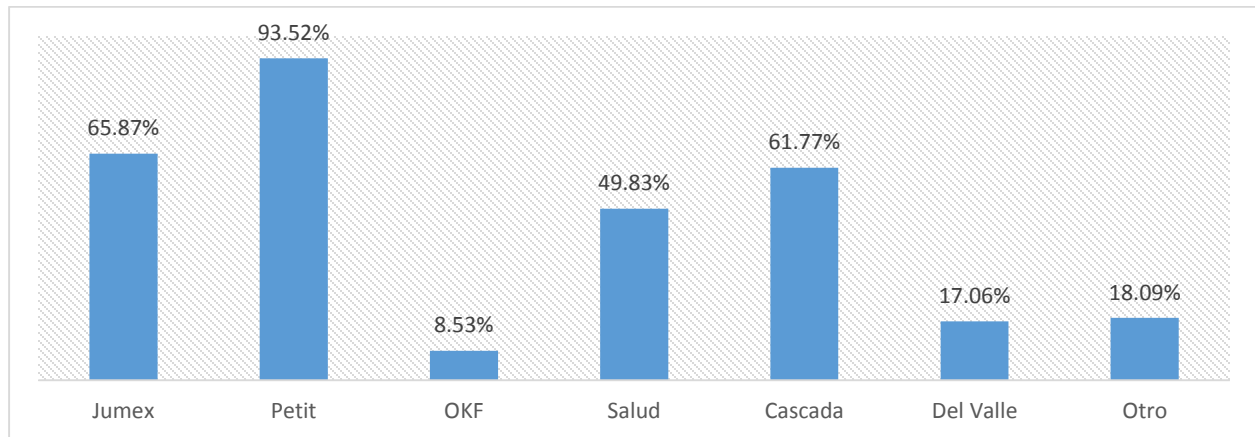
CONOCIMIENTO DEL CONSUMIDOR SOBRE LAS MARCAS DE LOS PRODUCTOS:

A continuación se muestran los resultados de la encuesta respecto al conocimiento del consumidor final sobre las marcas de la competencia, se desglosa por tipo de producto:

Conocimiento del consumidor sobre las Marcas de Jugos o néctares de Frutas:

El 95.75% de los encuestados manifiestan tener conocimiento de alguna marca de jugos o néctares de frutas. De los que manifestaron tener conocimiento de marcas, la marca más conocida fue **Petit ya que el 93.52% de los que conocen de marcas la reconocen, la segunda marca más conocida es Jumex con el 65.87% y el tercer lugar Cascada con el 61.77%**.

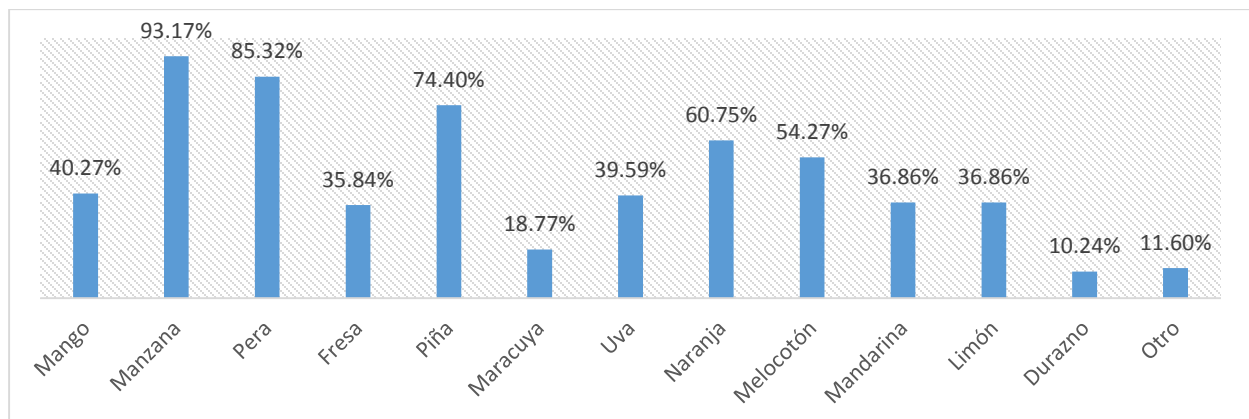
Gráfico 18. Conocimiento del consumidor final respecto a jugos o néctares de frutas



Fuente: Elaboración Propia, en base a resultados de encuesta de consumidor final

En general entre los que conocen marcas de jugo o néctares manifestaron que los sabores que más conocen de esas marcas son: **Manzana (93.17%), Pera (85.32%), Piña (74.40%), Naranja (60.75%) y el melocotón (54.27%)**, en el caso particular del mango es el sexto lugar con un 40.27% entre los sabores de las marcas mencionadas en la encuestas

Gráfico 19. Sabores de jugos o néctares de frutas de la competencia, que conoce el consumidor final.

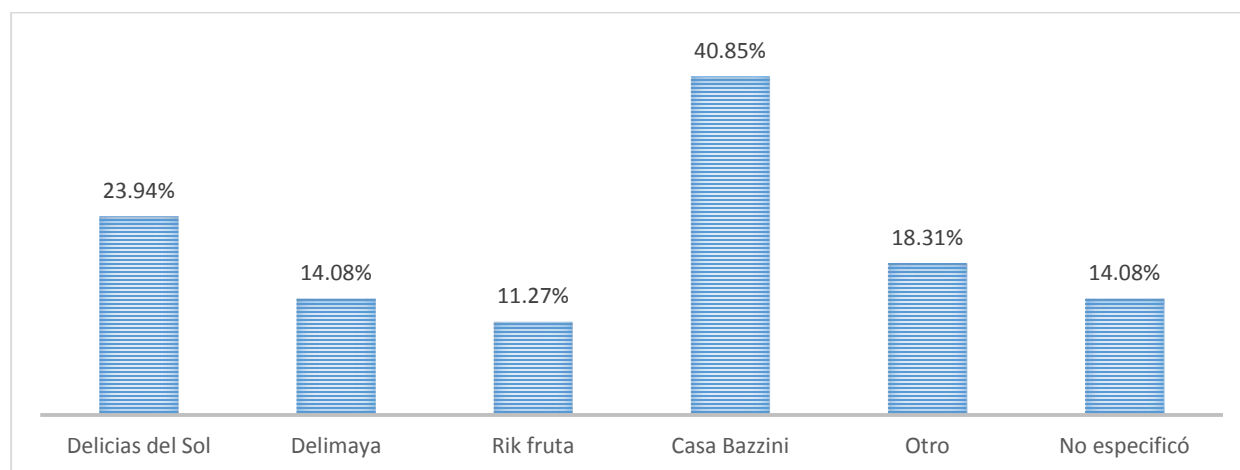


Fuente: Elaboración Propia, en base a resultados de encuesta de consumidor final

Conocimiento del consumidor sobre las Marcas de Fruta Deshidratada:

Únicamente el 23.20% de los encuestados respondieron conocer marcas de frutas deshidratadas, de los que manifestaron tener conocimiento de marcas, las marcas más conocidas **Casa Bazzini (40.85% de los que conocen marcas de deshidratados)** y **Delicias del Sol (23.94% de los que conocen marcas de deshidratados)**

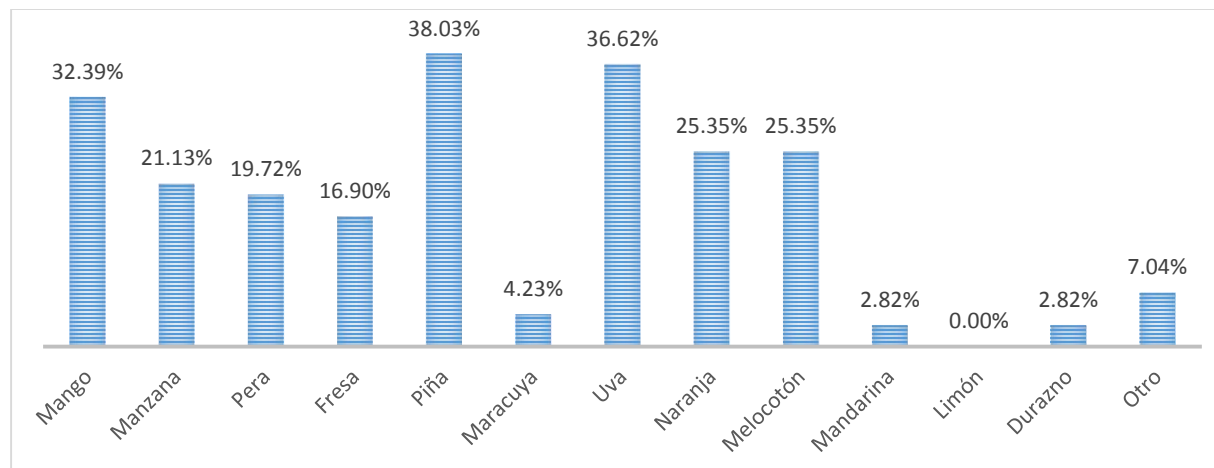
Gráfico 20. Conocimiento del consumidor final respecto a fruta deshidratada



Fuente: Elaboración Propia, en base a resultados de encuesta de consumidor final

En general de los que conocen marcas de fruta deshidratada, se muestra en el gráfico 21, que las frutas que más conocen de esas marcas son: **la Piña (38.03%), la Uva (36.62%), el Mango (32.39%), Naranja y Melocotón (25.75%), y la Manzana (21.13%)**, siendo entonces el tercer puesto el mango deshidratados entre los productos que más conoce la población de las marcas de fruta deshidratadas mencionadas anteriormente

Gráfico 21. Sabores de jugos o néctares de frutas de la competencia, que conoce el consumidor final.



Fuente: Elaboración Propia, en base a resultados de encuesta de consumidor final

Conocimiento del consumidor sobre las Marcas de Mango en Salmuera:

Sólo el 2.61% de los encuestados dijo conocer marcas de mango en salmuera, de estos la mitad no pudo especificar la marca, por lo que el 1.305% del total de encuestados pudo realmente identificar marca de mango en salmuera, repartidos equitativamente entre las marcas Crio y Rio Grande, por lo que se puede decir que en El Salvador hay un gran desconocimiento de marcas para el Mango en Salmuera. (el **97.29%**)

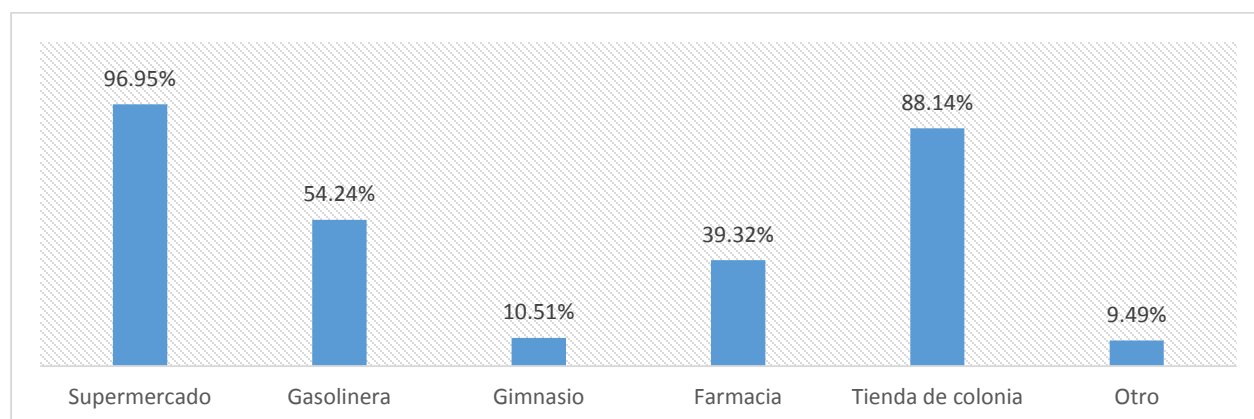
PLAZA ACTUAL DE LOS PRODUCTOS:

A continuación se analiza los puntos de ventas que conocen los consumidores para adquirir actualmente los productos

Plaza de Jugos y Néctares de Frutas

El 96.41% de los encuestados conocen al menos un lugar donde comprar jugos y néctares; de los que conocen un lugar donde comprar jugos o néctares de frutas el 96.95% señalan los supermercados, siendo este el lugar más conocido, seguido de las Tiendas de colonia con un 88.14% (de los que conocen donde comprar jugos o néctares de frutas) y el tercer lugar las gasolineras con un 54.24% (de los que conocen donde comprar jugos o néctares de frutas).

Gráfico 22. Lugares donde se vende jugos o néctares de frutas, según el consumidor final

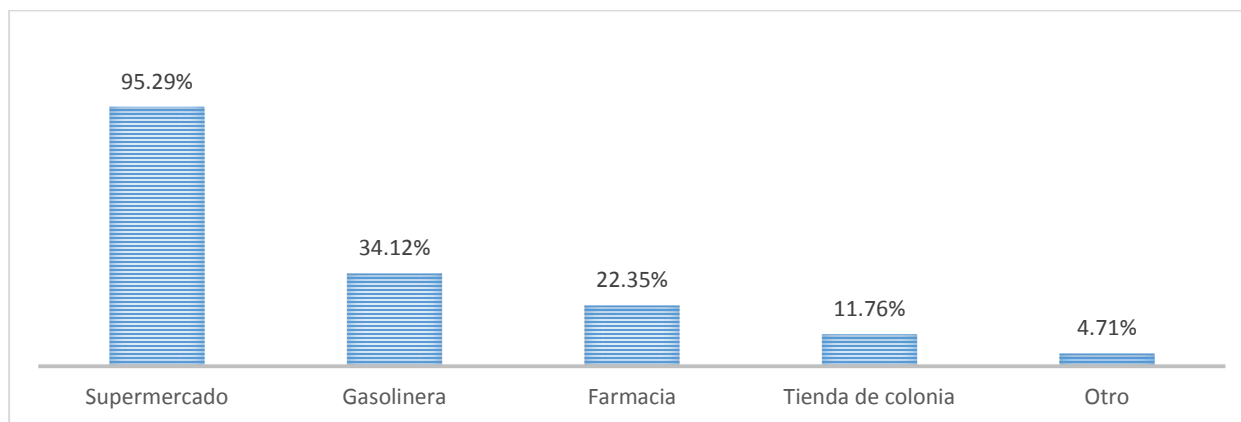


Fuente: Elaboración Propia, en base a resultados de encuesta de consumidor final

Plaza de Frutas Deshidratadas

El 27.78% de los encuestados conocen al menos un lugar donde comprar fruta deshidratada; de los que conocen donde comprar fruta deshidratada, el 95.29% señalan los supermercados, siendo este el lugar de compra más conocido y el segundo lugar señalado por los que conocen donde comprar, son las gasolineras con un 34.12%

Gráfico 23. Lugares donde se vende fruta deshidratada, según consumidor final

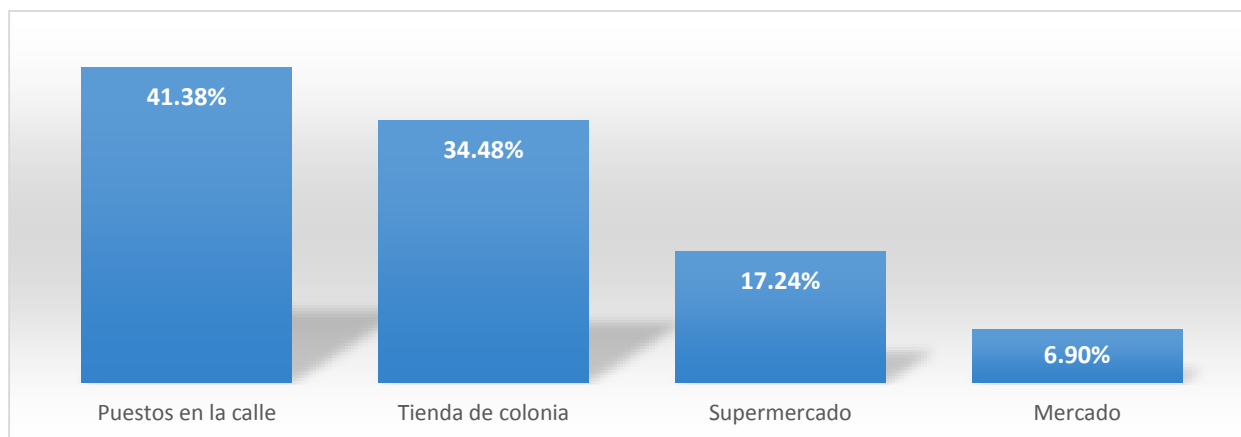


Fuente: Elaboración Propia, en base a resultados de encuesta de consumidor final

Plaza de Mango en Salmuera

Únicamente el 9.48% de los encuestados conocen al menos un lugar donde comprar mango en salmuera; de los que conocen donde comprar mango en salmuera, el 41.38% afirman que se vende en puestos en las calles, siendo este el lugar más conocido, el segundo lugar más señalado por los que conocen donde comprar el producto son las tiendas de colonia con un 34.48% de ellos.

Gráfico 24. Lugares donde se vende mango en salmuera, según consumidor final



Fuente: Elaboración Propia, en base a resultados de encuesta de consumidor final

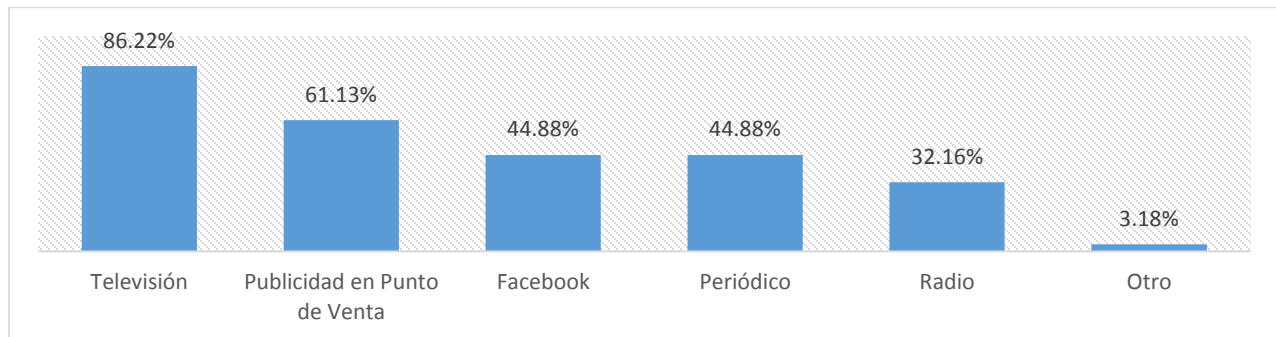
PUBLICIDAD ACTUAL DE LOS PRODUCTOS:

A continuación se analiza los medios de comunicación en los cuales el consumidor final recuerda haber visto o escuchado publicidad de los productos:

Publicidad de Jugos y Néctares de Frutas

El 92.48% de los encuestados han escuchado o visto publicidad de jugos o néctares de frutas, de ellos, el 86.22% reconocen haber visto publicidad en la Televisión, siendo el medio de comunicación más reconocido, seguido por la publicidad en el punto de venta, con el 61.13% de los que han visto o escuchado publicidad de jugos o néctares de frutas

Gráfico 25. Medios de comunicación reconocidos por el consumidor final, respecto a publicidad de jugos o néctares de frutas

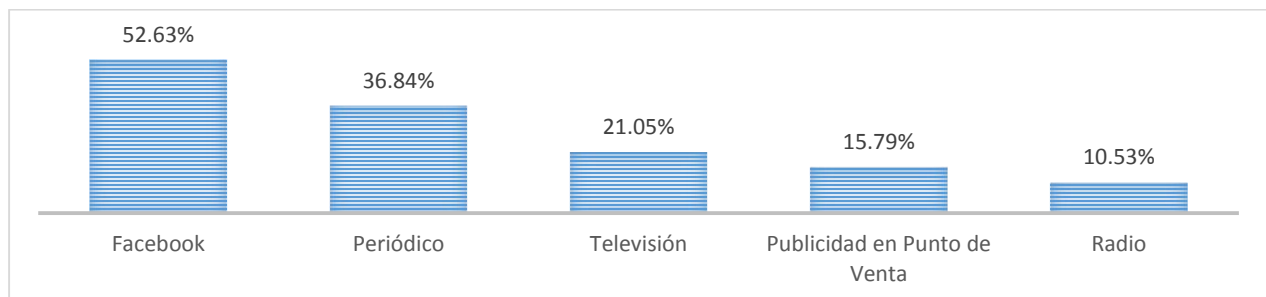


Fuente: Elaboración Propia, en base a resultados de encuesta de consumidor final

Publicidad de Fruta Deshidratada

Únicamente el 6.21% de los encuestados han escuchado o visto publicidad de fruta deshidratada, de ellos, el 52.63% reconocen haber visto publicidad en Facebook, siendo el medio de comunicación más reconocido, seguido por el periódico, con el 36.84% de los que han visto o escuchado publicidad de fruta deshidratada

Gráfico 26. Medios de comunicación reconocidos por el consumidor final, respecto a publicidad de fruta deshidratada



Fuente: Elaboración Propia, en base a resultados de encuesta de consumidor final

Publicidad de Mango en Salmuera

Únicamente el 1.31% de los encuestados han escuchado o visto publicidad de mango en salmuera, de ellos, reconociendo por igual la publicidad en el punto de venta y la publicidad en las calles (respectivamente el 50% de los que han visto o escuchado publicidad del producto).

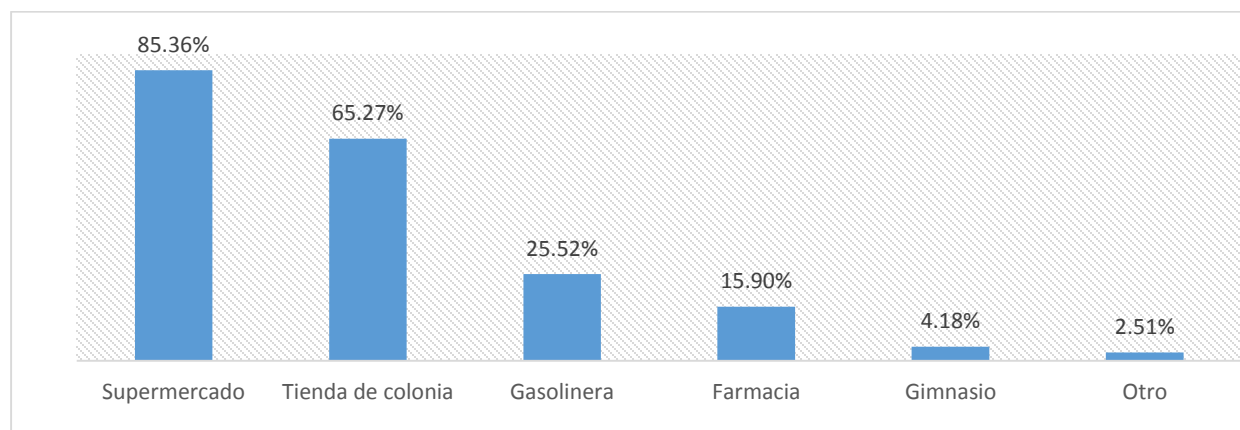
CONSUMO ACTUAL DE LOS PRODUCTOS:

A continuación se analiza el consumo actual de los jugos o néctares de mango, mango deshidratado y mango en salmuera:

Consumo actual de Jugos o Néctares de Mango

El 78.10% de los encuestados ya ha probado jugos o néctares de mango, de ellos, el 85.36% menciona haberlo comprado en Supermercados, seguido por las tiendas de colonia con un 65.27% de los que han probado el producto. Al preguntar por cuál producto desearía comprar, el 61.76% de los que han probado el producto, volvieron a elegir la opción de jugo o néctar de mango.

Gráfico 27. Lugares donde el consumidor que ha adquirido jugos de mango

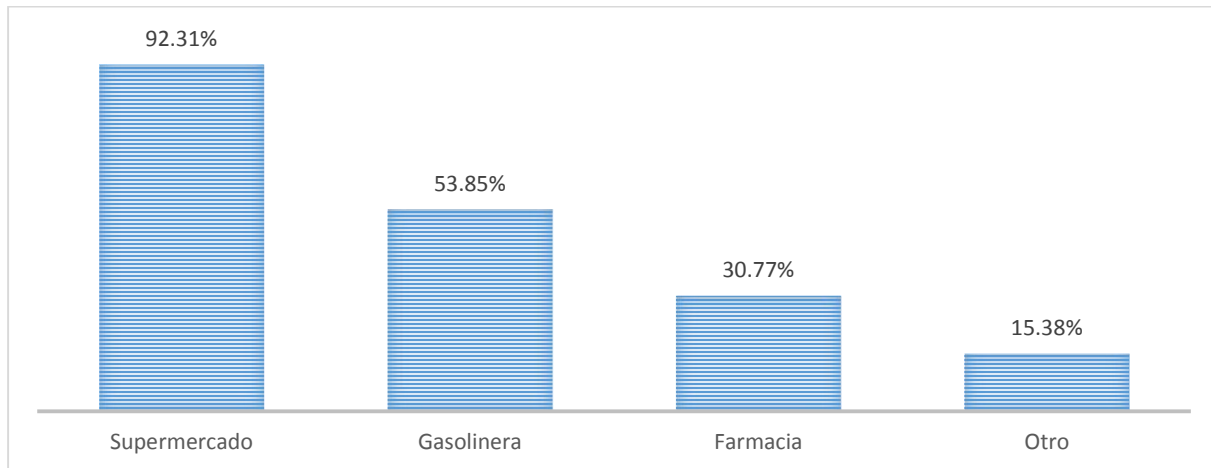


Fuente: Elaboración Propia, en base a resultados de encuesta de consumidor final

Consumo actual de Mango Deshidratado

Únicamente el 4.25% de los encuestados ya ha probado mango deshidratado, de ellos, el 92.31% lo ha adquirido en Supermercados, seguido por las gasolineras con un 53.85% de los que han probado el producto. Al preguntar por cuál producto desearía comprar, el 84.62% de los que han probado el producto, volvieron a elegir la opción de mango deshidratado.

Gráfico 28. Lugares donde el consumidor que ha adquirido mango deshidratado

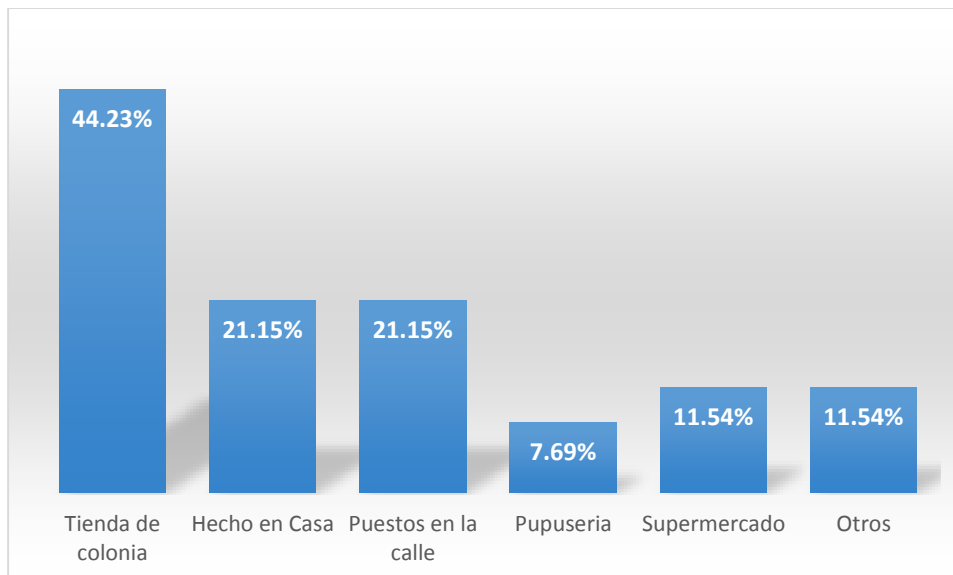


Fuente: Elaboración Propia, en base a resultados de encuesta de consumidor final

Consumo actual de Mango en Salmuera

El 16.99% de los encuestados ya ha probado mango en salmuera, de ellos, el 44.23% lo ha adquirido en Tiendas de Colonia, seguido de las personas que lo ha probado debido a que lo ha hecho en casa y quienes lo han comprado en puestos en la calle (respectivamente, el 21.15% de los que ha probado el producto). Al preguntar por cuál producto desearía comprar, el 53.85% de los que han probado el producto, volvieron a elegir la opción de mango en salmuera.

Gráfico 29. Lugares donde el consumidor que ha adquirido mango en salmuera



Fuente: Elaboración Propia, en base a resultados de encuesta de consumidor final

3.2.6. Análisis del mercado consumidor de jugo o néctar de mango

A continuación se muestra el análisis de estudio realizado al mercado consumidor de jugo de mango, para ello se divide el análisis en los siguientes apartados:

1. Análisis de las presentaciones de productos y su respectiva demanda.
2. Estacionalidad de la demanda de las presentaciones elegidas.
3. Perfil del cliente objetivo de jugo o néctar de mango.
4. Análisis de marketing mix de las presentaciones elegidas.

ANÁLISIS DE LAS PRESENTACIONES DE PRODUCTOS DE JUGO DE MANGO Y SU RESPECTIVA DEMANDA:

Procedimiento:

Para efectuar el análisis de las presentaciones se toma como base el teorema de la probabilidad total (toda probabilidad o proporción gira en torno a una base común, que en muestreo es el tamaño de la muestra) y el teorema de Bayes que sirve como fundamento para los arboles de decisión, el cuál expresa la probabilidad o proporción condicional de un evento aleatorio respecto a otro evento aleatorio, (la proporción de un evento relativo a otro evento). Dentro de los niveles de análisis se efectúan toma de decisiones a partir de dos variables, la demanda global y el potencial económico de la misma (en función de ingreso), también se utiliza la herramienta de Pareto para la toma de decisión de las presentaciones a analizar en los apartados posteriores. Dicho lo anterior se muestra el procedimiento para el análisis se muestra en la tabla 53

Tabla 53. Procedimiento para el análisis de la demanda de las presentaciones de jugo de mango

Procedimiento	Detalles	Preguntas a utilizar de la encuesta (ver anexo 5)
a) Elaboración del primer árbol de decisión	Para la construcción del primer árbol de decisión se utiliza el cruce de las variables: Presentación, Tamaño y Precio.	Apartado de Jugo de mango: — Pregunta 5 — Pregunta 6
b) Establecimiento de la demanda global de las opciones y su respectivo potencial económico	En base a los resultados del estudio de mercado consumidor de jugo de mango. Se utiliza la probabilidad o proporción total (proporción en base al tamaño de la muestra)	— Pregunta 7 — Pregunta 8

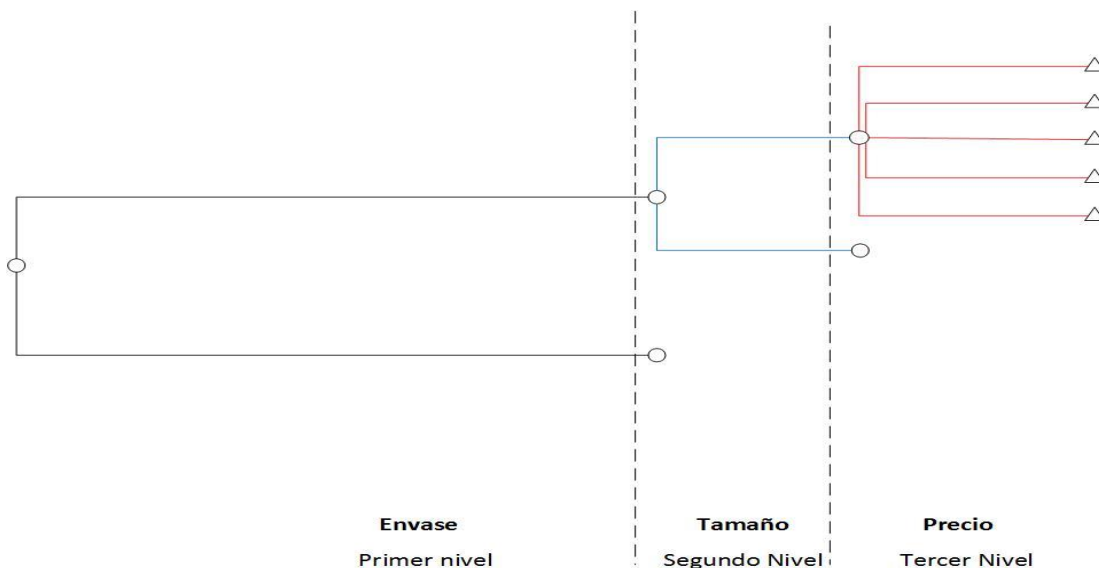
Procedimiento	Detalles	Preguntas a utilizar de la encuesta (ver anexo 5)
c) Toma de decisiones del primer árbol.	Criterio de decisión: <u>Mayor potencial económico (en función de ingresos)</u> Herramienta de toma de decisiones: <u>Pareto</u>	
d) Construcción del segundo árbol de decisión y establecimiento de la demanda global de las opciones y su análisis	Se agrega las opciones de jugo y néctar al análisis. Criterio de decisión: Mayor potencial económico (en función de ingresos)	Apartado de Jugo de mango: — Pregunta 1
e) Construcción del tercer árbol de decisión y establecimiento de la demanda global de las opciones y su respectivo análisis	Se agrega la variable Sabor al análisis. Criterio de decisión: Mayor potencial económico (en función de ingresos) Herramienta de toma de decisiones: Pareto	Apartado de Jugo de mango: — Pregunta 2

Fuente: Elaboración Propia

A) Elaboración del primer árbol de decisión:

Se utilizan las variables Envase, Tamaño y Precio, esto debido a que la demanda está fuertemente ligada a las tres variables. El árbol de decisiones entonces se formaría de acuerdo a la figura 19

Figura 19. Interpretación del árbol de decisiones de presentaciones de jugos y néctares de mango



Fuente: Elaboración Propia

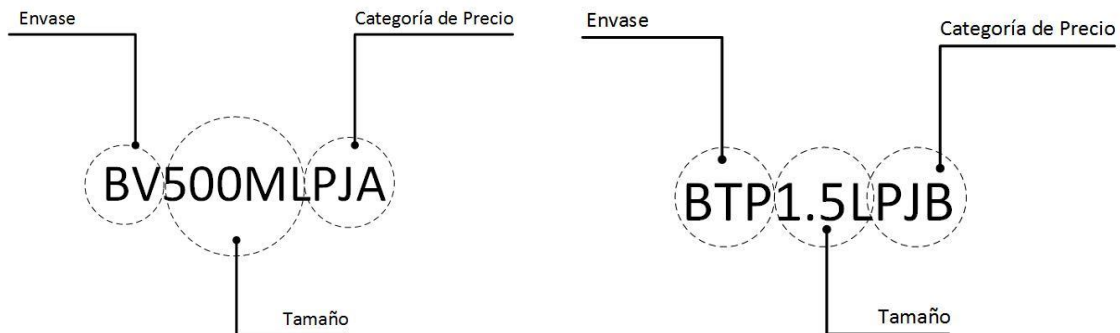
También para facilitar el proceso de análisis se utiliza un sistema de codificación para elaborar las ramas del árbol de decisiones, dicha codificación se muestra a continuación:

Envase		Tamaño	
Opción	Código	Opción	Código
Botella de Vidrio	BV	340mL	340ML
Botella Plástica	BTP	500mL	500ML
Lata de Aluminio	LA	1 Litro	1L
Cajita de Cartón	CC	1.5 Litros	1.5L
Bolsa Plástica	BLP	1 Galón	1G

Categoría de Precio		
Categoría	Opción	Código
A	Menor o igual a \$0.50	PJA
B	De \$0.51 a \$1.00	PJB
C	De \$1.01 a \$2.00	PJC
D	De \$2.01 a \$3.00	PJD
E	Mayor a \$3.00	PJE

Por lo que la regla de codificación será el siguiente: Primero el código de envase, luego el código del tamaño y por último el código de la Categoría de Precio, tal cual se muestra en la figura 20

Figura 20. Codificación para las presentaciones de jugos de mango



Fuente: Elaboración Propia

El significado de la codificación ejemplificada se entiende de esta manera:

BV500MLPJA: Botella de Vidrio de 500 mililitros a un precio de jugo categoría A

BTP1.5LPJB: Botella Plástica de 1,5 litros a un precio de jugo categoría B

Cada código significa una rama de tercer nivel del árbol de decisiones, por lo que el número de ramas posibles está dado por la combinación 5 tipos de envases por 5 tamaños de envase por 5 categorías de precio, siendo un total de 125 ramas posibles, sin embargo los encuestados solo

mencionaron en total 32 ramas, las cuales son las mostradas en la tabla 54, En adelante se utilizará la codificación para los cálculos y tablas resumen.

Tabla 54. Opciones a analizar para el primer árbol de decisiones para jugos y néctares de mango

N	Opción o rama de tercer nivel	Código a utilizar
1	Botella Plástica de 340 mililitros con Precio Categoría A	BTP340MLPJA
2	Botella Plástica de 340 mililitros con Precio Categoría B	BTP340MLPJB
3	Botella Plástica de 340 mililitros con Precio Categoría C	BTP340MLPJC
4	Botella Plástica de 500 mililitros con Precio Categoría A	BTP500MLPJA
5	Botella Plástica de 500 mililitros con Precio Categoría B	BTP500MLPJB
6	Botella Plástica de 500 mililitros con Precio Categoría C	BTP500MLPJC
7	Bolsa Plástica de 500 mililitros con Precio Categoría B	BLP500MLPJB
8	Botella Plástica de 1 Litro con Precio Categoría B	BTP1LPJB
9	Botella Plástica de 1 Litro con Precio Categoría C	BTP1LPJC
10	Botella Plástica de 1 Litro con Precio Categoría D	BTP1LPJD
11	Botella Plástica de 1 Litro con Precio Categoría E	BTP1LPJE
12	Botella Plástica de 1.5 Litros con Precio Categoría C	BTP1.5LPJC
13	Botella Plástica de 1 Galón con Precio Categoría C	BTP1GPJC
14	Botella Plástica de 1 Galón con Precio Categoría D	BTP1GPJD
15	Botella de Vidrio de 340 mililitros con Precio Categoría A	BV340MLPJA
16	Botella de Vidrio de 340 mililitros con Precio Categoría B	BV340MLPJB
17	Botella de Vidrio de 340 mililitros con Precio Categoría C	BV340MLPJC
18	Botella de Vidrio de 500 mililitros con Precio Categoría A	BV500MLPJA
19	Botella de Vidrio de 500 mililitros con Precio Categoría B	BV500MLPJB
20	Botella de Vidrio de 500 mililitros con Precio Categoría C	BV500MLPJC
21	Botella de Vidrio de 1 Litro con Precio Categoría B	BV1LPJB
22	Botella de Vidrio de 1 Litro con Precio Categoría C	BV1LPJC
23	Caja de Cartón de 340 mililitros con Precio Categoría A	CC340MLPJA
24	Caja de Cartón de 340 mililitros con Precio Categoría B	CC340MLPJB
25	Caja de Cartón de 340 mililitros con Precio Categoría C	CC340MLPJC
26	Caja de Cartón de 500 mililitros con Precio Categoría B	CC500MLPJB
27	Caja de Cartón de 500 mililitros con Precio Categoría C	CC500MLPJC
28	Caja de Cartón de 1 Litro con Precio Categoría C	CC1LPJC
29	Lata de Aluminio de 340 mililitros con Precio Categoría A	LA340MLPJA
30	Lata de Aluminio de 340 mililitros con Precio Categoría B	LA340MLPJB
31	Lata de Aluminio de 500 mililitros con Precio Categoría A	LA500MLPJA
32	Lata de Aluminio de 500 mililitros con Precio Categoría B	LA500MLPJB

Fuente: Elaboración Propia

B) Establecimiento de la demanda global de las opciones y su respectivo potencial económico:

Para establecer la demanda global de las opciones se utiliza la siguiente fórmula:

$$D_{[Envase,Tamaño,Precio]} = \frac{UxPx\bar{C}}{\bar{T}}$$

Donde:

$D_{[Presentación,Tamaño,Precio]}$: Demanda por combinación.

U: Tamaño del Universo (también conocido como tamaño de la población, este valor es de 6581,860)

P: Porcentaje de personas que eligieron la combinación respecto al tamaño de la muestra (que puede ser concebido como el porcentaje de la población con deseo de adquirir el producto)

\bar{C} : Cantidad promedio unidades de producto que compraría una persona en una sola compra, siendo calculada de la siguiente forma:

$$\bar{C} = \frac{\text{Cantidad a adquirir de la muestra}}{\text{Cantidad de personas que eligieron la opción}}$$

\bar{T} : Tiempo promedio de adquisición, siendo calculado de la siguiente forma:

$$\bar{T} = \frac{\sum(\text{Frecuencia de compra}) \times (N \text{ personas que eligieron la frecuencia})}{\text{Cantidad de personas que eligieron la opción}}$$

Para establecer el potencial económico de la demanda global de las opciones en términos de ingresos anuales se utiliza un precio promedio para cada categoría de precio, la regla de asignación de dicho precio promedio es el 75% del máximo valor de la categoría, a excepción de la última categoría que podría ser el límite inferior de la categoría (ver tabla 55).

Tabla 55. Precio promedio por categoría de precio de jugo y néctares de mango

CATEGORÍA	RANGO DE PRECIOS	PRECIO PROMEDIO
PJA	Menor o igual a \$0.50	\$0.37
PJB	De \$0.51 a \$1.00	\$0.75
PJC	De \$1.01 a \$2.00	\$1.50
PJD	De \$2.01 a \$3.00	\$2.25
PJE	Mayor a \$3.00	\$3.01

Fuente: Elaboración Propia

Al tener lo anterior presente, se multiplica la demanda por su respectivo precio promedio para obtener el potencial económico de cada opción (ver tabla 56).

Tabla 56. Demanda y potencial económico de las opciones del primer árbol de decisiones para jugos y néctares de mango

Código a Utilizar	P	\bar{C} [Unidades /Persona]	\bar{T} [Años]	Demanda [Unidades al año]	Precio Promedio [US\$/Unidad]	Potencial económico [Millones de US\$ al año]
BTP1GPJC	0.98%	1.67	0.04074	2,640,047	1.50	3.96
BTP1GPJD	0.98%	1.00	0.00647	9,973,422	2.25	22.44
BTP1LPJB	1.63%	4.60	0.01555	31,810,376	0.75	23.86
BTP1LPJC	4.58%	2.07	0.01739	35,869,525	1.50	53.80
BTP1LPJD	0.65%	1.00	0.02778	1,548,549	2.25	3.48
BTP1LPJE	0.65%	1.00	0.08333	516,245	3.01	1.55
BTP1.5LPJC	3.92%	1.33	0.02469	13,940,705	1.50	20.91
BTP340MLPJA	4.58%	9.43	0.01509	188,108,808	0.37	69.60
BTP340MLPJB	4.25%	7.54	0.0292	72,194,608	0.75	54.15
BTP340MLPJC	0.33%	6.00	0.00647	19,946,844	1.50	29.92
BTP500MLPJA	2.29%	4.57	0.24504	2,808,925	0.37	1.04
BTP500MLPJB	13.73%	3.26	0.03634	81,091,296	0.75	60.82
BTP500MLPJC	1.63%	1.60	0.01555	11,064,479	1.50	16.60
BLP500MLPJB	0.33%	2.00	0.01941	2,216,316	0.75	1.66
BV1LPJB	0.98%	1.67	0.04074	2,640,047	0.75	1.98
BV1LPJC	2.61%	2.00	0.22361	1,539,044	1.50	2.31
BV340MLPJA	1.31%	2.25	0.2132	908,014	0.37	0.34
BV340MLPJB	3.59%	3.82	0.01048	86,216,537	0.75	64.66
BV340MLPJC	0.65%	2.00	0.00972	8,851,583	1.50	13.28
BV500MLPJA	2.94%	6.11	0.00957	123,660,005	0.37	45.75
BV500MLPJB	6.21%	3.68	0.0331	45,490,214	0.75	34.12
BV500MLPJC	1.96%	4.67	0.21563	2,793,098	1.50	4.19
CC1LPJC	4.25%	2.69	0.17265	4,360,424	1.50	6.54
CC340MLPJA	14.71%	7.22	0.03416	204,645,024	0.37	75.72
CC340MLPJB	3.92%	6.17	0.02465	64,571,669	0.75	48.43
CC340MLPJC	0.98%	6.00	0.41667	929,196	1.50	1.39
CC500MLPJB	1.96%	2.83	0.01018	35,925,222	0.75	26.94
CC500MLPJC	0.65%	1.00	0.08333	516,245	1.50	0.77
LA340MLPJA	13.40%	5.07	0.05271	84,881,610	0.37	31.41
LA340MLPJB	6.21%	4.26	0.01742	100,029,868	0.75	75.02
LA500MLPJA	0.98%	3.33	0.08333	2,581,225	0.37	0.96
LA500MLPJB	2.61%	2.50	0.11632	3,698,385	0.75	2.77

Fuente: Elaboración Propia, en base a resultados de encuesta de consumidor final

Para ver con mayor detalle los cálculos de las variables Proporción de muestra (P), cantidad promedio unidades de producto que compraría una persona en una sola compra (\bar{C}) y el Tiempo promedio de adquisición (\bar{T}), ver el Apéndice AP2.

C) Toma de decisiones del primer árbol de decisión:

Criterio para la toma de decisiones: Mayor Potencial Económico

A continuación en la tabla 57, se realiza un Pareto las opciones planteadas del árbol de decisiones en base al mayor potencial económico:

Tabla 57. Pareto para las presentaciones de jugo y néctares de mango

Opción	Potencial económico [Millones de US\$ al año]	Porcentaje Representativo	Acumulado
CC340MLPJA	75.72	9.46%	9.46%
LA340MLPJB	75.02	9.37%	18.83%
BTP340MLPJA	69.60	8.70%	27.53%
BV340MLPJB	64.66	8.08%	35.61%
BTP500MLPJB	60.82	7.60%	43.21%
BTP340MLPJB	54.15	6.77%	49.97%
BTP1LPJC	53.80	6.72%	56.69%
CC340MLPJB	48.43	6.05%	62.75%
BV500MLPJA	45.75	5.72%	68.46%
BV500MLPJB	34.12	4.26%	72.72%
LA340MLPJA	31.41	3.92%	76.65%
BTP340MLPJC	29.92	3.74%	80.39%
CC500MLPJB	26.94	3.37%	83.75%
Los demás	130.04	16.25%	100%

Fuente: Elaboración propia

Traduciendo los resultados del Pareto, las opciones con mayor potencial económico son las mostradas en la tabla 58.

Tabla 58. Resultados del pareto del primer árbol de decisión para los jugos y néctares de mango

Envase	Tamaño	Categoría de precio elegida	Código	Demanda global [Miles de Unidades al año]	Potencial económico [Millones de US\$ al año]
Cajita de Cartón	340mL	Igual o menor a \$0.50	CC340MLPJA	204,645	75.72
		De \$0.51 a \$1.00	CC340MLPJB	64,572	48.43
Lata de Aluminio	340mL	De \$0.51 a \$1.00	LA340MLPJB	100,030	75.72
		Igual o menor a \$0.50	LA340MLPJA	84,882	31.41

Envase	Tamaño	Categoría de precio elegida	Código	Demanda global [Miles de Unidades al año]	Potencial económico [Millones de US\$ al año]
Botella Plástica	340mL	Igual o menor a \$0.50	BTP340MLPJA	188,109	69.60
		De \$0.51 a \$1.00	BTP340MLPJB	72,195	54.15
		De 1.01 a \$2.00	BTP340MLPJC	19,947	29.92
	500mL	De \$0.51 a \$1.00	BTP500MLPJB	81,091	60.82
	1 Litro	De 1.01 a \$2.00	BTP1LPJC	35,870	53.8
Botella de Vidrio	340mL	De \$0.51 a \$1.00	BV340MLPJB	86,217	64.66
	500mL	Igual o menor a \$0.50	BV500MLPJA	123,660	45.75
		De \$0.51 a \$1.00	BV500MLPJB	45,490	34.12

Fuente: Elaboración Propia

Al analizar los resultados del Pareto por presentación (envase y tamaño), se debe escoger una categoría única de precio para cada presentación, por lo que se escoge la categoría de precio por el mayor potencial económico. Por ejemplo para la presentación de Cajita de Cartón de 340mL existen dos categorías de precio, sin embargo la categoría de precio A posee una ventaja económica anual (respecto a ingresos) de 27.20 millones de US\$ sobre la Categoría de precio B y una ventaja en demanda de global de 140 millones de unidades al año.

Por lo tanto, las presentaciones que se analizarán en el segundo árbol de decisiones son las mostradas en la tabla 59.

Tabla 59. Toma de decisiones del primer árbol de decisión para los jugos y néctares de mango

Envase	Tamaño	Categoría de precio elegida	Código	Demanda global [Miles de Unidades al año]	Potencial económico [Millones de US\$ al año]
Cajita de Cartón	340mL	Igual o menor a \$0.50	CC340MLPJA	204,645	75.72
Lata de Aluminio	340mL	De \$0.51 a \$1.00	LA340MLPJB	100,030	75.72
Botella Plástica	340mL	Igual o menor a \$0.50	BTP340MLPJA	188,109	69.60
	500mL	De \$0.51 a \$1.00	BTP500MLPJB	81,091	60.82
	1 Litro	De 1.01 a \$2.00	BTP1LPJC	35,870	53.8
Botella de Vidrio	340mL	De \$0.51 a \$1.00	BV340MLPJB	86,217	64.66

Fuente: Elaboración Propia

Para el caso de las botellas de vidrio se elimina la presentación de 500mL debido a los siguientes aspectos:

- ❖ Se puede ofrecer las botellas de vidrio de 340mL a mayor precio, y al ser menor cantidad de materia prima se reduce su costo, por lo que el margen de utilidad es mayor que la presentación de 500mL.
- ❖ La presentación de 340mL en la botella de vidrio posee una ventaja económica anual (respecto a ingresos) de 18.91 millones de US\$ sobre la presentación de 500mL, esto es debido a que a pesar de poseer mayor demanda, debido a su precio no logra superar al potencial económico de la presentación de 340mL.

D) Construcción del segundo árbol de decisión y establecimiento de la demanda global de las opciones y su análisis

Se agrega al análisis las opciones jugos o néctares a cada una de las opciones que resultaron seleccionadas del primer árbol de decisiones, la tabla 60, presenta los resultados del estudio de mercado consumidor de jugo de mango:

Tabla 60. Resultados de preferencia respecto a jugo o néctar de mango

N	CÓDIGO	Porcentaje de Acierto		
		Cualquiera	Jugo	Néctar
1	CC340MLPJA	22.22%	44.44%	33.33%
2	LA340MLPJB	57.89%	26.32%	15.79%
3	BTP340MLPJA	50.00%	14.29%	35.71%
4	BTP500MLPJB	42.86%	26.19%	30.95%
5	BTP1LPJC	71.43%	0.00%	28.57%
6	BV340MLPJB	36.36%	27.27%	36.36%

Fuente: Elaboración Propia, en base a resultados de encuesta de consumidor final

El porcentaje de acierto de la tabla 60, se debe entender de la siguiente manera:

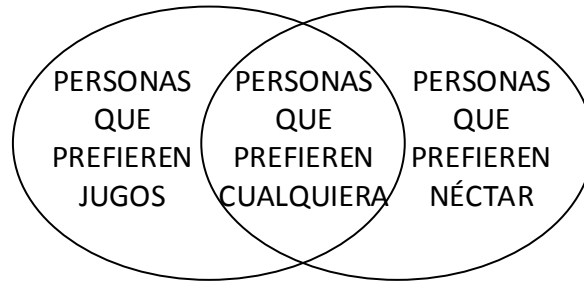
De los encuestados que afirmaron querer el producto en cajita de cartón de 340 mL a un precio igual o menor a \$0.50, el 22.22% es indiferente si el producto es jugo o néctar, el 44.44% de ellos prefieren que sea jugo y el 33.33% de ellos prefieren que sea néctar.

Para poder construir el segundo árbol de decisiones para los jugos de mango se debe entender cómo afectan se afectan las variables entre sí:

- La variable Cualquiera denota indiferencia, en probabilidades se entendería como “jugo y néctar”. Según la teoría de conjuntos, la variable “Cualquiera” se denominaría una

Intersección de las variables “Jugo” con “Néctar” $Cualquiera = (Jugo \cap Néctar)$. (Ver figura 21, para mejor entendimiento)

Figura 21. Variables a utilizar en el segundo árbol de decisión para jugos de mango



Fuente: Elaboración Propia

Por lo que las proporciones a utilizar se determinan con las siguientes fórmulas:

Proporción Jugos = Proporción de personas que prefieren sólo Jugos + Proporción personas que prefieren Cualquiera

Proporción Néctar = Proporción de personas que prefieren sólo Néctar + Proporción personas que prefieren Cualquiera

Por lo que las proporciones a utilizar quedan expresadas en la tabla 61.

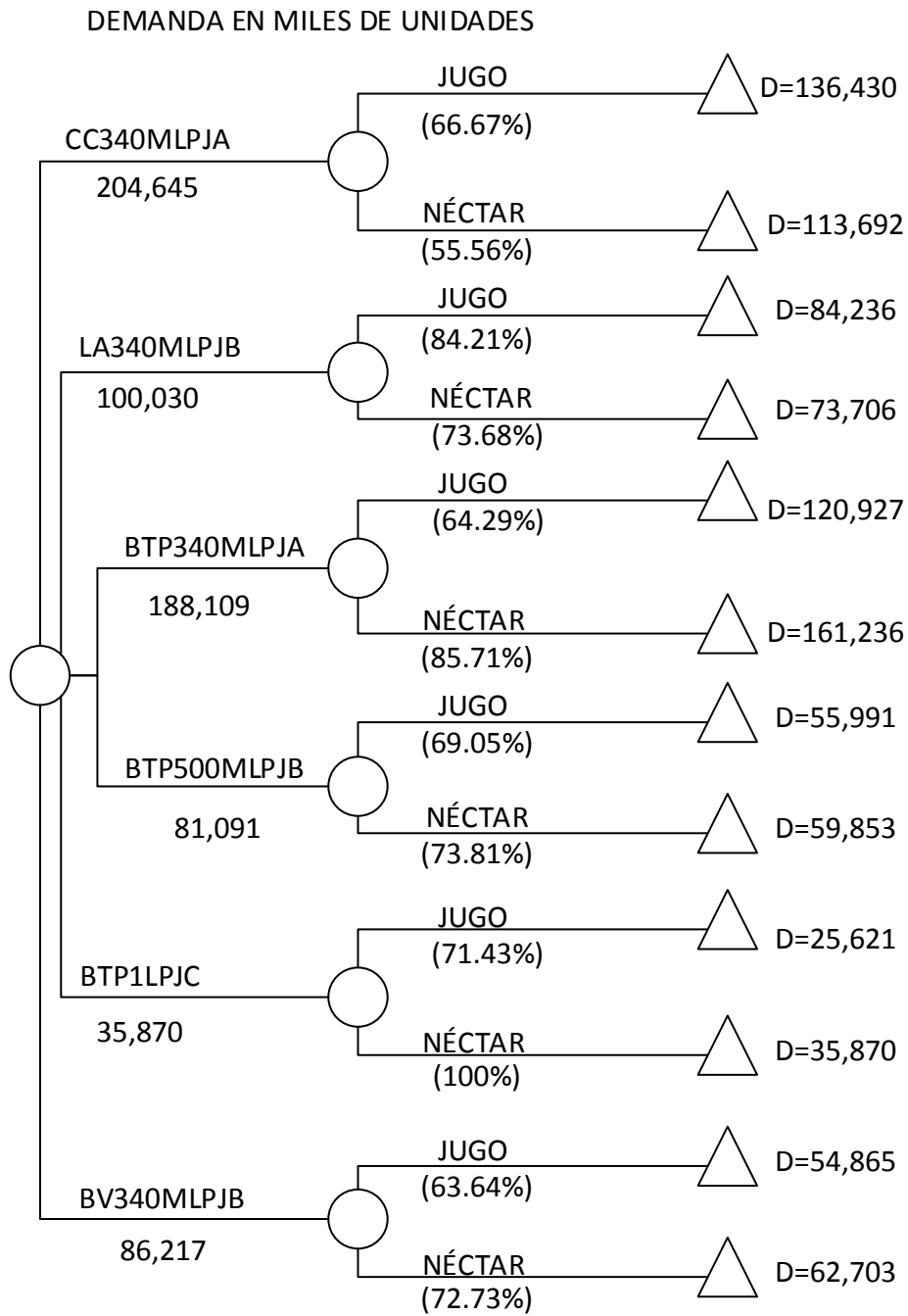
Tabla 61. Comportamiento del consumidor respecto a jugo y néctar de mango

N	CÓDIGO	Porcentaje de Acierto	
		Jugo	Néctar
1	CC340MLPJA	66.67%	55.56%
2	LA340MLPJB	84.21%	73.68%
3	BTP340MLPJA	64.29%	85.71%
4	BTP500MLPJB	69.05%	73.81%
5	BTP1LPJC	71.43%	100.00%
6	BV340MLPJB	63.64%	72.73%

Fuente: Elaboración Propia

Con lo anterior se tiene el segundo árbol de decisión para jugos de mango, mostrado en la figura 22.

Figura 22. Segundo árbol de decisiones para Jugos de mango



Fuente: Elaboración Propia

Determinada la demanda y multiplicándola por los precios promedios ya mostrados con anterioridad en la tabla 55, el potencial económico queda tal cual se expresa en la tabla 62.

Tabla 62. Potencial económico de los jugos y los néctares de mango, en el segundo árbol de decisión

N	CÓDIGO	Potencial Económico [En Millones de US\$ al año]		Toma de Decisión	Ventaja económica [En Millones de US\$ al año]
		Jugo	Néctar		
1	CC340MLPJA	50.48	42.07	Jugo	8.41
2	LA340MLPJB	63.18	55.28	Jugo	7.90
3	BTP340MLPJA	44.74	59.66	Néctar	14.91
4	BTP500MLPJB	41.99	44.89	Néctar	2.90
5	BTP1LPJC	38.43	53.81	Néctar	15.37
6	BV340MLPJB	41.15	47.03	Néctar	5.88

Fuente: Elaboración Propia

Se elige la preferencia que muestre mayor potencial económico, también se considera que debe existir una consistencia de Tipo de bebida para un mismo tipo de envase, por ejemplo el único envase que posee tres diferentes tipos de tamaño son las botellas de plástico, por lo que si se escoge néctar para uno de sus tres tamaños, los demás deberán ser néctar, aunque en los resultados no existe ninguna inconsistencia de este tipo.

Tabla 63. Resultados de toma de decisiones del segundo árbol para Jugos

Envase	Tamaño	Categoría de precio elegida	Tipo de Bebida	Código	Demanda global [Miles de Unidades al año]	Potencial económico [Millones de US\$ al año]
Cajita de Cartón	340mL	Igual o menor a \$0.50	Jugo	CC340MLPJA	136,430	50.48
Lata de Aluminio	340mL	De \$0.51 a \$1.00	Jugo	LA340MLPJB	84,236	63.18
Botella Plástica	340mL	Igual o menor a \$0.50	Néctar	BTP340MLPJA	161,236	59.66
	500mL	De \$0.51 a \$1.00	Néctar	BTP500MLPJB	59,853	44.89
	1 Litro	De 1.01 a \$2.00	Néctar	BTP1LPJC	35,870	53.81
Botella de Vidrio	340mL	De \$0.51 a \$1.00	Néctar	BV340MLPJB	62,703	47.03

Fuente: Elaboración Propia

E) Construcción del tercer árbol de decisión y establecimiento de la demanda global de las opciones y su análisis

Se agrega en este nivel de análisis la variable sabor para estudiar el comportamiento de la demanda, se retoman los resultados del segundo árbol de decisiones y los porcentajes de aciertos se calculan en base a dicha población, por lo que se tienen los resultados mostrados en la tabla 64.

Tabla 64. Comportamiento del consumidor, respecto al sabor del jugo o néctar de mango

N	CÓDIGO	Tipo de Bebida	Porcentaje de Acierto	
			Dulce	Ácido
1	CC340MLPJA	Jugo	66.67%	33.33%
2	LA340MLPJB	Jugo	68.75%	31.25%
3	BTP340MLPJA	Néctar	8.33%	91.67%
4	BTP500MLPJB	Néctar	64.52%	35.48%
5	BTP1LPJC	Néctar	78.57%	21.43%
6	BV340MLPJB	Néctar	37.50%	62.50%

Fuente: Elaboración Propia, en base a resultados de encuesta de consumidor final

El porcentaje de aciertos para este nivel de análisis (mostrados en la tabla 66) se debe entender de la siguiente manera:

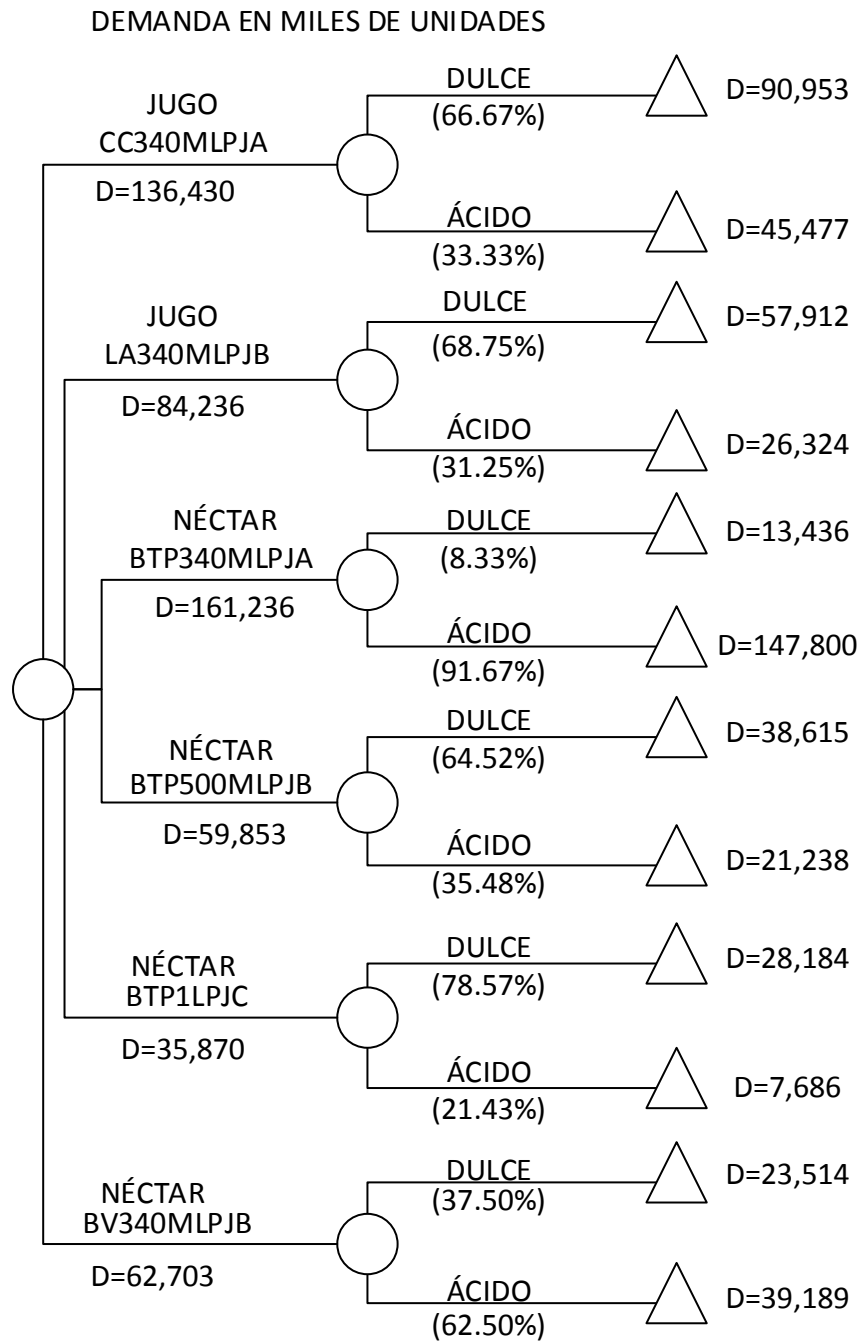
De los encuestados que afirmaron querer jugo de mango en cajita de cartón de 340mL a un precio igual o menor a \$0.50, el 66.67% de ellos lo prefieren Dulce y el 33.33% lo prefieren Ácido.

De los encuestados que afirmaron querer néctar de mango en botella plástica de 340mL a un precio igual o menor a \$0.50, el 8.33% de ellos lo prefieren Dulce y el 91.67% lo prefieren Ácido.

Con lo anterior se tiene el tercer árbol de decisión, mostrado en la figura 23.

Para la toma de decisiones se toma el criterio de mayor potencial económico (demanda por precio promedio), pero al igual que con la decisión entre néctares y jugos la decisión debe ser uniforme para un mismo envase y para el mismo tipo de bebida, por lo que el análisis se divide entre jugos y néctares, también entre envases

Figura 23. Tercer árbol de decisiones para Jugos de mango



Fuente: Elaboración Propia

Para el caso de los jugos, el sabor dulce posee mayor potencial económico anual (40.52 millones de US\$ más) que el sabor ácido. (Ver tabla 67)

Tabla 65. Potencial económico de jugos de mango respecto al sabor

CÓDIGO	Tipo de Bebida	Potencial Económico [En Millones de US\$ al año]		Toma de Decisión	Ventaja económica [En Millones de US\$ al año]
		Dulce	Ácido		
CC340MLPJA	Jugo	33.65	16.83	Dulce	16.83
LA340MLPJB	Jugo	43.43	19.74	Dulce	23.69
	Total	77.09	36.57		40.52

Fuente: Elaboración Propia

Para las presentaciones en botella plástica, como familia de productos, el sabor debe ser uniforme, por lo que se elige en base al potencial económico como familia de productos, teniendo mayor ventaja económica el sabor Ácido (5.93 millones de US\$ al año) sobre el sabor Dulce. (Ver tabla 66).

Tabla 66. Potencial económico de néctares de mango en botella plástica respecto al sabor

N	CÓDIGO	Tipo de Bebida	Potencial Económico [En Millones de US\$ al año]	
			Dulce	Ácido
1	BTP340MLPJA	Néctar	4.97	54.69
2	BTP500MLPJB	Néctar	28.96	15.93
3	BTP1LPJC	Néctar	42.28	11.53
		Total	76.21	82.14

Para el caso del néctar de mango en botella de vidrio, el sabor ácido posee mayor potencial económico anual (11.75 millones de US\$ al año) que el sabor Dulce. (Ver tabla 67)

Tabla 67. Potencial económico de néctares de mango en botella de vidrio respecto al sabor

CÓDIGO	Tipo de Bebida	Potencial Económico [En Millones de US\$ al año]		Toma de Decisión	Ventaja económica [En Millones de US\$ al año]
		Dulce	Ácido		
BV340MLPJB	Néctar	17.64	29.39	Ácido	11.75

Fuente: Elaboración Propia

Con lo anterior se puede interpretar que los jugos de mango se prefieren dulces y los néctares de mango se prefieren ácidos. Por lo tanto la distribución de sabores y demandas quedan establecidas en la tabla 68.

Tabla 68. Resultados de la toma de decisión del tercer árbol para jugos de mango

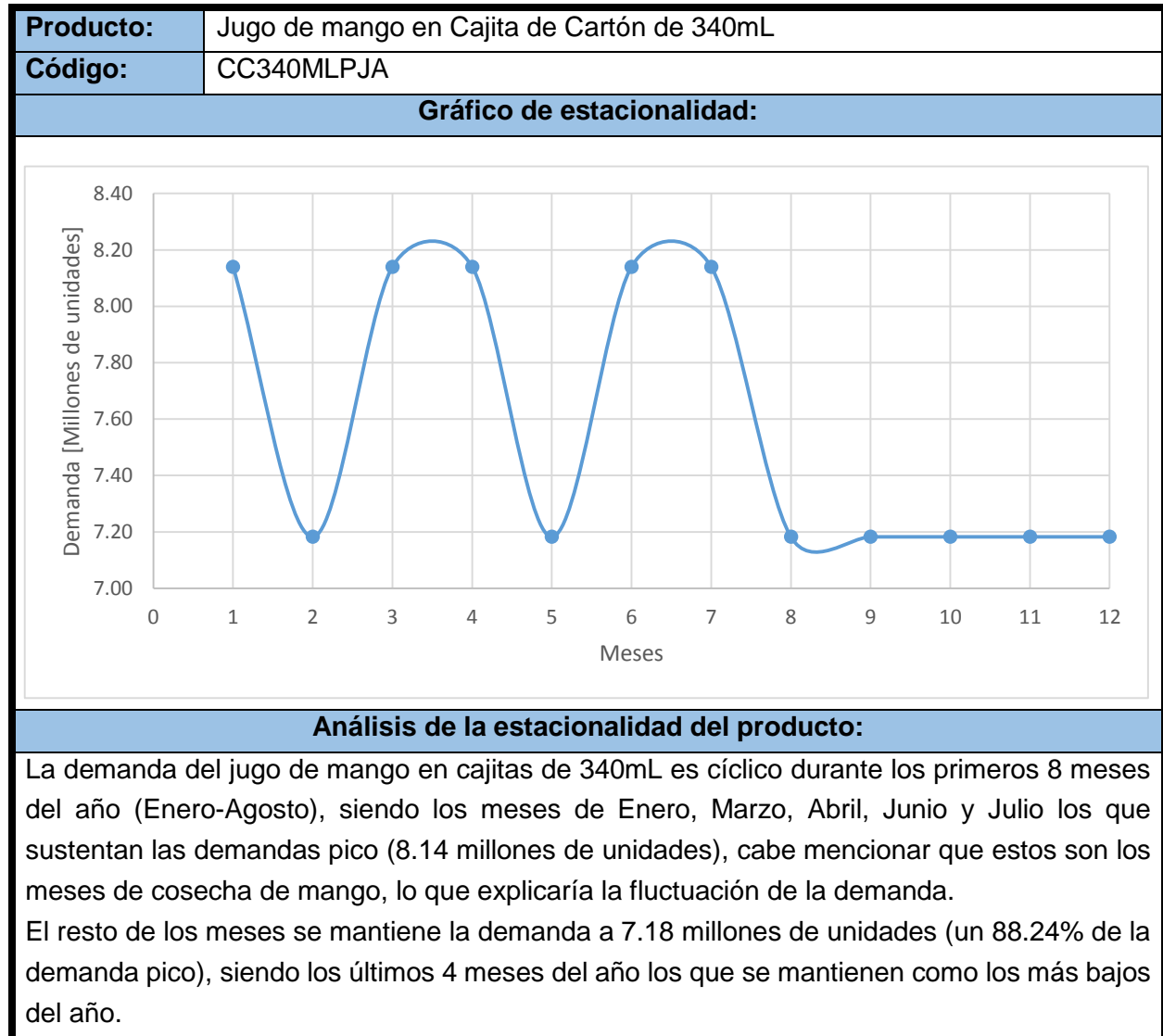
Envase	Tamaño	Categoría de precio elegida	Tipo de Bebida	Sabor	Código	Demanda global [Miles de Unidades al año]
Cajita de Cartón	340mL	Igual o menor a \$0.50	Jugo	Dulce	CC340MLPJA	90,953
Lata de Aluminio	340mL	De \$0.51 a \$1.00	Jugo	Dulce	LA340MLPJB	57,912
Botella Plástica	340mL	Igual o menor a \$0.50	Néctar	Ácido	BTP340MLPJA	147,800
	500mL	De \$0.51 a \$1.00	Néctar	Ácido	BTP500MLPJB	21,238
	1 Litro	De 1.01 a \$2.00	Néctar	Ácido	BTP1LPJC	7,686
Botella de Vidrio	340mL	De \$0.51 a \$1.00	Néctar	Ácido	BV340MLPJB	39,189

Fuente: Elaboración Propia

Estos seis productos (mostrados en la tabla 68), se les denominarán como productos de jugo de mango seleccionados, y se analizarán para ellos la estacionalidad en la demanda, el perfil del cliente objetivo y el análisis de marketing mix.

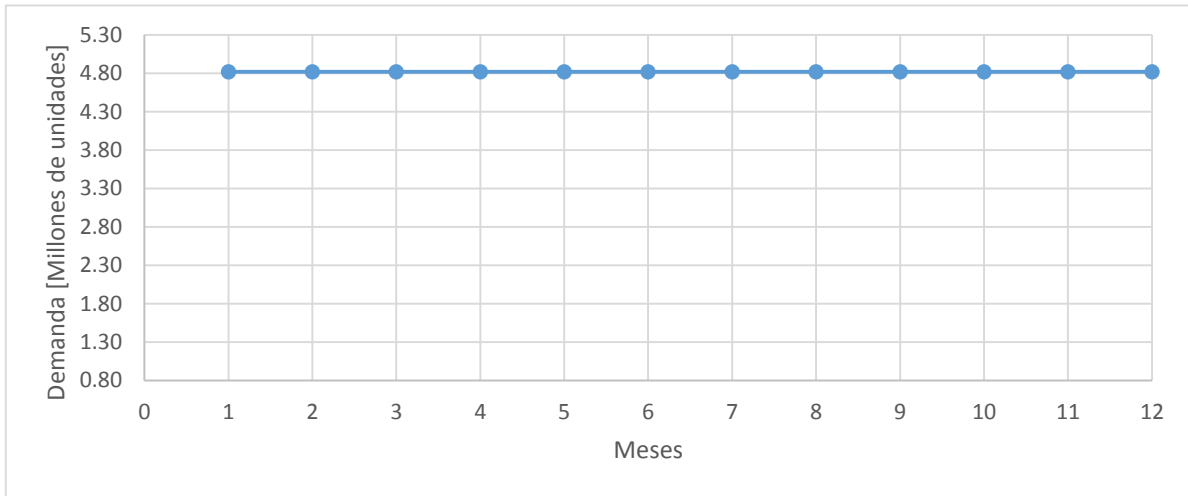
ESTACIONALIDAD DE LA DEMANDA DE LAS PRESENTACIONES SELECCIONADAS DE JUGOS Y NÉCTAR DE MANGO.

En este apartado se analiza la estacionalidad de la demanda de los productos o presentaciones seleccionadas. Se utiliza como base las respuestas a la pregunta 4 del apartado de Jugo de Mango (ver anexo A5), utilizando como filtro las características analizadas en la demanda.



Producto:	Jugo de Mango en Lata de Aluminio de 340mL
Código:	LA340MLPJB

Gráfico de estacionalidad:

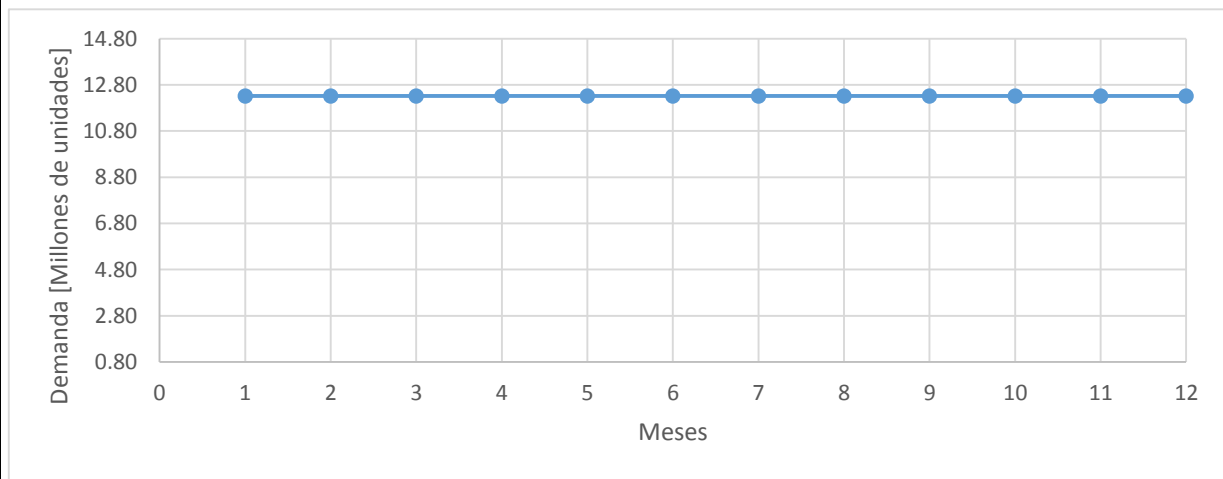


Análisis de la estacionalidad del producto:

El jugo de mango en lata de aluminio de 340mL, muestra tener una demanda estable en el año (4.83 millones de unidades). Se puede entender que no hay factores que hagan fluctuar la demanda de dicho producto.

Producto:	Botella de Plástico de 340mL de Néctar de mango
Código:	BTP340MLPJA

Gráfico de estacionalidad:

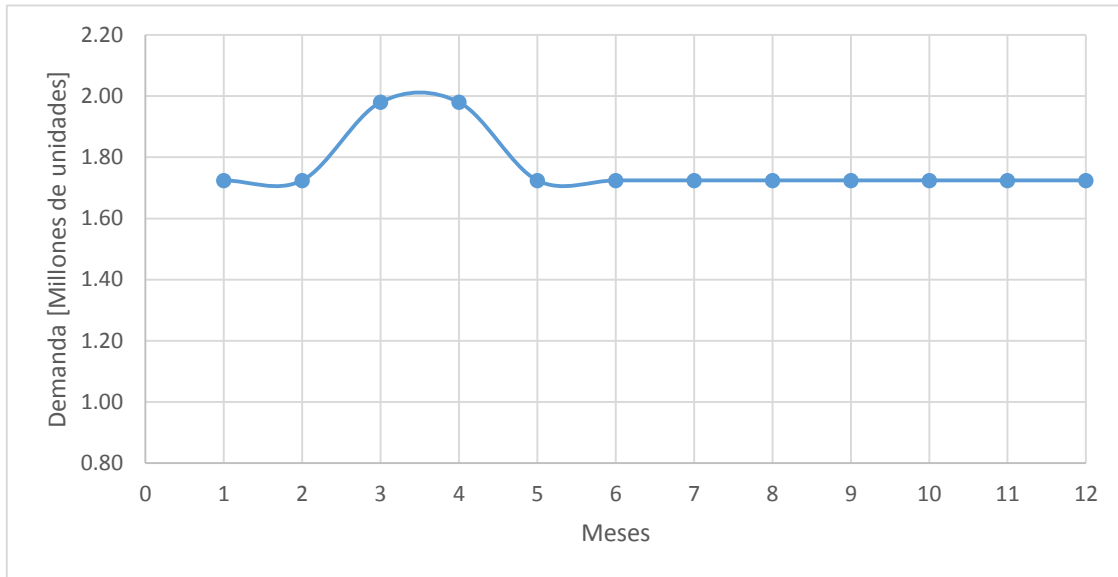


Análisis de la estacionalidad del producto:

La botella de plástico de 340mL de Néctar de mango, muestra tener una demanda estable en el año (12.32 millones de unidades). Se puede entender que no hay factores que hagan fluctuar la demanda de dicho producto.

Producto:	Botella de Plástico de 500mL de Néctar de mango
Código:	BTP500MLPJB

Gráfico de estacionalidad:

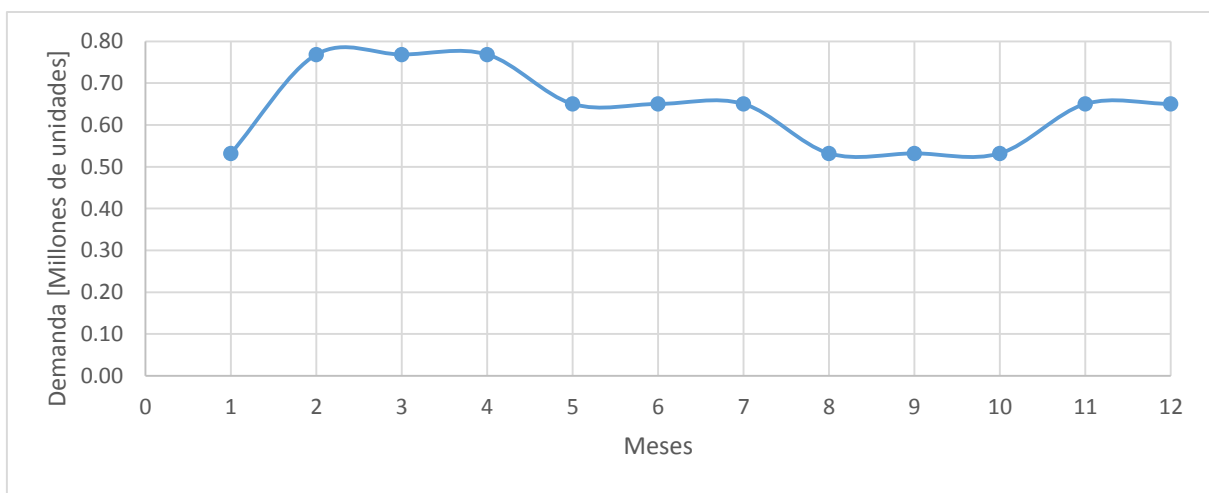


Análisis de la estacionalidad del producto:

La demanda para las Botella de Plástico de 500mL de Néctar de mango es estable (constante) desde Mayo hasta Febrero, esta demanda constante es de 1.72 millones de unidades (87.1% de la demanda pico) y la demanda pico (1.98 millones de unidades) se manifiesta en los meses de marzo y Abril que son los dos últimos meses del verano en El Salvador y están dentro de la temporada de mango.

Producto:	Botella de Plástico de 1 Litro de Néctar de mango
Código:	BTP1LPJC

Gráfico de estacionalidad:



Producto:	Botella de Plástico de 1 Litro de Néctar de mango (continuación)																										
Código:	BTP1LPJC																										
Análisis de la estacionalidad del producto:																											
<p>Los meses que mayor demanda presentan (demanda pico igual a 0.79 millones) son Febrero, Marzo y Abril, dichos meses pertenecen a la época de verano y a la temporada de cosecha del mango.</p> <p>La demanda decae a 0.65 millones de unidades (el 84.62% de la demanda pico) en los primeros tres meses de invierno (Mayo, Junio y Julio) y decae a su mínimo de 0.53 millones de unidades entre Agosto y Octubre (69.23% de la demanda pico), y se eleva al 84.62% de la demanda pico en los dos últimos meses del año.</p> <p>En general se muestra una estacionalidad cíclica escalonada, dicho en otras palabras no sufre cambios bruscos de mínimos a máximos en demanda, sino que se escalona entre extremos de la demanda.</p>																											
Producto:	Botella de Vidrio de 340mL de Néctar de mango																										
Código:	BV340MLPJB																										
Gráfico de estacionalidad:																											
<table border="1"> <caption>Datos del Gráfico de Estacionalidad</caption> <thead> <tr> <th>Mes</th> <th>Demanda (Millones de unidades)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>3.10</td></tr> <tr><td>2</td><td>3.10</td></tr> <tr><td>3</td><td>3.56</td></tr> <tr><td>4</td><td>3.56</td></tr> <tr><td>5</td><td>3.10</td></tr> <tr><td>6</td><td>3.10</td></tr> <tr><td>7</td><td>3.10</td></tr> <tr><td>8</td><td>3.56</td></tr> <tr><td>9</td><td>3.10</td></tr> <tr><td>10</td><td>3.56</td></tr> <tr><td>11</td><td>3.10</td></tr> <tr><td>12</td><td>3.10</td></tr> </tbody> </table>		Mes	Demanda (Millones de unidades)	1	3.10	2	3.10	3	3.56	4	3.56	5	3.10	6	3.10	7	3.10	8	3.56	9	3.10	10	3.56	11	3.10	12	3.10
Mes	Demanda (Millones de unidades)																										
1	3.10																										
2	3.10																										
3	3.56																										
4	3.56																										
5	3.10																										
6	3.10																										
7	3.10																										
8	3.56																										
9	3.10																										
10	3.56																										
11	3.10																										
12	3.10																										
Análisis de la estacionalidad del producto:																											
<p>La botella de vidrio de 340mL de Néctar de mango, muestra una tendencia cíclica dividida dos frecuencias, una más extendida en los meses de Enero a Julio, teniendo la demanda pico de 3.56 millones de unidades en los meses de Marzo y Abril que son los últimos meses del verano y están dentro de la época de cosecha del mango, cayendo a 3.12 millones de unidades (un 87.5% de la demanda pico), y se reactiva al final de la época de cosecha del mango (Agosto) en ciclos más corto variando del máximo al mínimo en intervalos de un mes.</p>																											

PERFIL DEL CLIENTE OBJETIVO DE LOS PRODUCTOS DE JUGO Y NÉCTAR DE MANGO SELECCIONADOS:

Para realizarlo se analizan las variables demográficas asociadas a los productos. Se analiza primero en base a ingresos económicos, al seleccionar el nivel de ingresos económicos se analiza de las personas de dicho nivel económico la variable edad, al tomar la decisión respecto a las edades, esta variable se convierte en el filtro para analizar la ubicación geográfica y el género.

Tabla 69. Análisis de variables demográficas para las presentaciones de jugo de mango seleccionados

Análisis:	
Jugo de mango en Cajita de Cartón de 340mL (CC340MLPJA)	<p>Si se toma como punto medio el salario mínimo, las preferencias están equilibradas, ya que el 42.86% de los que demandan este producto poseen un ingreso menor o igual al mínimo, mientras que el 57.14% son superiores al mínimo. Por lo que el ingreso económico es una variable indiferente.</p> <p>Los Clientes objetivo son personas jóvenes (de 16 a 24 años) o bien adultos jóvenes (de 25 a 40 años), ya que comprenden el 90.48% de los que demandan el producto.</p> <p>De dichos clientes objetivos que poseen dichas edades, el 58.82% son mujeres, por lo que una distinción de género no tendría tanto peso, pero si debe llevar cierta orientación al género femenino. Por lo que el género es una variable indiferente.</p> <p>De dichos clientes objetivos que poseen dichas edades, el 35.29% reside en la zona Occidental, el 47.06% reside en la zona Central y el 11.76% reside en la zona Oriental, por lo cual el producto se debe enfocar en la zona Occidental y la zona Central, para cubrir el 82.35%.</p>
Jugo de Mango en Lata de Aluminio de 340mL (LA340MLPJB)	<p>El producto debe estar orientado para ingresos superiores al mínimo, ya que el 81.82% de los que demandan el producto, poseen tales ingresos económicos.</p> <p>El 77.79% de los que poseen dichos ingresos son personas jóvenes (de 16 a 30 años).</p> <p>De los que poseen dichos ingresos y dicho rango de edad, el 71.43% son mujeres, por lo que el producto debe ser orientado a dicho género.</p> <p>Al delimitar la población con las características anteriores, el 60% reside en la zona Central, mientras que el resto reside tanto en la zona Oriental, como en la zona Occidental (20% respectivamente. Por lo tanto se escoge la zona Central</p>

Análisis:	
Botella de Plástico de 340mL de Néctar de mango (BTP340MLPJA)	<p>El 100% de los que demandan este producto poseen ingresos mensuales iguales o menores a \$300.</p> <p>El segmento de edades en los que se debe enfocar el producto en los adultos general, ya sea adulto joven (de 25 a 40 años) o adulto mayor (de 41 a 65 años), ya que representan el 92.31% de los que piden el producto.</p> <p>Bajo dicha edad, el 72.73% son mujeres, por lo que el producto debe ser orientado a dicho género.</p> <p>El 100% de los clientes con las características anteriores residen en la Zona Central. (También es el 100% si se contara al género masculino).</p>
Botella de Plástico de 500mL de Néctar de mango (BTP500MLPJB)	<p>El 69.23% de los que demandan este producto poseen ingresos mensuales iguales o menores a \$300. Mientras que el 30.77% poseen ingresos entre los \$301 y los \$500, por lo tanto se debe orientar el producto para los que poseen un ingreso igual o menor al mínimo</p> <p>Las proporciones en rangos de edad entre las personas con dichos ingresos está equilibrado entre jóvenes (30.77%), adultos jóvenes (30.77%) y adultos mayores (38.46%), por lo que la edad es una variable indiferente.</p> <p>Bajo dicho ingreso, el 75% son mujeres, por lo que el producto debe ser orientado a dicho género.</p> <p>El 100% de los clientes con las características anteriores residen en la Zona Central. (También es el 100% si se contara al género masculino).</p>

Análisis:	
Botella de Plástico de 1 Litro de Néctar de mango (BTP1LPJB)	<p>El 78.57% de los que demandan este producto poseen ingresos mensuales iguales o menores a \$300. Mientras que el 21.43% poseen ingresos entre los \$301 y los \$500, por lo tanto se debe orientar el producto para los que poseen un ingreso igual o menor al mínimo.</p> <p>El 90.91% de los que piden el producto y poseen un ingreso igual o menor al mínimo, son jóvenes (de 16 a 24 años).</p> <p>El género es irrelevante, ya que el 50% de los jóvenes que demandan el producto, con ingresos iguales o menores al mínimo son mujeres, y el otro 50% son hombres.</p> <p>El 50% de los jóvenes que demandan el producto, con ingresos iguales o menores al mínimo residen en la Zona Central, mientras el 28.57% residen en la zona Occidental, por lo que ambas zonas serán consideradas.</p>
Botella de Vidrio de 340mL de Néctar de mango (BV340MLPJB)	<p>Si se toma como punto medio el salario mínimo, las preferencias están equilibradas, ya que el 50% de los que demandan este producto poseen un ingreso menor o igual al mínimo, mientras que el otro 50% poseen ingresos superiores al mínimo. Por lo que el ingreso económico es una variable indiferente.</p> <p>Los clientes objetivos son mayormente adultos mayores (de 40 a 65 años), con el 62.5% de los que demandan el producto.</p> <p>El 100% de los que demandan el producto en dicho rango de edad son mujeres, por lo que el producto debe ser orientado a dicho género.</p> <p>El 50% de los que demandan el producto y cumplen con las características anteriores reside en la zona Occidental, mientras que el 25% reside en la zona Oriental y el otro 25% en la Zona Central, por lo que estas 3 zonas deben ser consideradas.</p>

Fuente: Resultados del estudio de mercado consumidor

Tabla 70. Perfil del cliente objetivo de las presentaciones de jugos y néctares de mango seleccionados

	Jugo de mango en Cajita de Cartón de 340mL	Jugo de Mango en Lata de Aluminio de 340mL	Botella de Plástico de 340mL de Néctar de mango	Botella de Plástico de 500mL de Néctar de mango	Botella de Plástico de 1 Litro de Néctar de mango	Botella de Vidrio de 340mL de Néctar de mango
Ingreso económico:	Indiferente	Superior al mínimo	Inferior o igual al mínimo	Inferior o igual al mínimo	Inferior o igual al mínimo	Indiferente
Edad:	Jóvenes y Adultos Jóvenes (De 16 a 40 años)	Jóvenes (De 16 a 30 años)	Adultos en general (De 25 a 65 años)	Indiferente	Jóvenes (De 16 a 24 años)	Adultos Mayores (De 41 a 65 años)
Orientación del producto respecto a Género:	Indiferente	Mujeres	Mujeres	Mujeres	Indiferente	Mujeres
Ubicación geográfica:	Zona Occidental y Central	Zona Central	Zona Central	Zona Central	Zona Occidental y Central	Zona Occidental, Central y Oriental
Rango de Precio Aceptado	Igual o inferior a \$0.50	Entre \$0.51 y \$1.00	Igual o inferior a \$0.50	Entre \$0.51 y \$1.00	Entre \$1.01 y \$2.00	Entre \$0.51 y \$1.00

Fuente: Elaboración Propia

En el siguiente apartado, cuando se mencione cliente objetivo del producto, se debe entender, se debe entender, que son clientes que poseen las características mencionadas en la tabla 70.

ANÁLISIS DE MARKETING MIX DE LAS PRESENTACIONES SELECCIONADAS DE JUGOS Y NÉCTARES DE MANGO:

A continuación se muestra un análisis de marketing mix para las presentaciones seleccionadas de jugos y néctares de mango, las variables de marketing a analizar son Producto, Precio, Plaza, Promoción y Personas.

A continuación se muestra el formato a utilizar y que preguntas se utilizaron para realizar el análisis (recordar que se mantiene el filtro de información que se desarrolló en el análisis de la demanda de productos de jugo de mango, y las variables demográficas elegidas del cliente objetivo)

Para leer las preguntas, ver anexo A5

Producto:		Hoja:
Código:		
PRODUCTO		
Apartado de Jugos y néctares:		
— Pregunta 1	— Pregunta 3	
— Pregunta 2	— Pregunta 5	
	— Pregunta 6	
PRECIO		
Apartado de Jugos y néctares:		
— Pregunta 3		
— Pregunta 5		
PERSONAS		
Apartado de Jugos y néctares:	Apartado Común de los tres productos (el filtro se realiza para el análisis del jugo de mango):	
— Pregunta 3	— Pregunta 8	
PLAZA		
Apartado Común de los tres productos (el filtro se realiza para el análisis del jugo de mango)	Apartado de Jugos y néctares:	
— Pregunta 4	— Pregunta 9	
— Pregunta 5		
— Pregunta 9		
PROMOCIÓN		
Apartado Común de los tres productos (el filtro se realiza para el análisis del jugo de mango)		
— Pregunta 6		
— Pregunta 7		

Producto:	Jugo de mango en Cajita de Cartón de 340mL	Hoja:
Código:	CC340MLPJA	1 de 2
PRODUCTO		
<p>Las características para este producto son las siguientes:</p> <p>Sabor: Dulce</p> <p>Tipo de Bebida: Jugo</p> <p>Contenido: 340mL</p> <p>Envase: Caja de Cartón</p> <p>Marca: El 23.81% de los clientes objetivo le dan importancia a la marca como razón de compra.</p> <p>Unidad de Compra: Unidades (52.38%) Six Pack (38.1%) Tri Pack: (9.52%)</p>		
PRECIO		
<p>El precio ya fue analizado como variable para la demanda global, se determinó que el cliente objetivo está dispuesto a pagar una cantidad igual o menor a \$0.50. De acuerdo a la pregunta referente a la razón para consumir el producto el 28.57% de los clientes objetivos manifiestan que el precio es un motivo de compra.</p>		
PERSONAS		
<ul style="list-style-type: none"> ❖ El 90.48% ya ha consumido jugo o néctar de mango. ❖ Las razones para consumir este producto son: <ul style="list-style-type: none"> ○ Sabor (100%) ○ Precio (28.57%) ○ Marca (23.81%) <p>Lo anterior muestra que el 90.48% de los clientes objetivos ya tienen en mente con seguridad que quieren del producto y al haber probado un producto similar les ha gustado y el riesgo de rechazo es mínimo, también el principal motivo por el cual los clientes objetivos quieren consumir es el sabor, por lo que se vuelve un atributo decisivo para el éxito comercial del producto.</p>		
PLAZA		
<p>El 100% de los clientes objetivos tienen conocimiento de dónde comprar jugos o néctares de frutas, siendo el de mayor conocimiento el Supermercado con un 90.48%, seguido de la tienda de colonia con un 80.95%.</p>		

Producto:	Jugo de mango en Cajita de Cartón de 340mL	Hoja:
Código:	CC340MLPJA	2 de 2
PLAZA (continuación)		
<p>El 80.95% de los clientes objetivo han comprado jugo o néctar de mango en Supermercados y el 66.67% lo ha comprado en tiendas de colonia.</p> <p>El 100% de los clientes objetivos han manifestado que preferirían comprar este producto en Supermercado y el 90.48% de ellos lo preferiría en tiendas de colonia.</p> <p>Con la información anterior se interpreta que los clientes objetivos buscan un canal indirecto minorista, principalmente el supermercado, seguido de la tienda de colonia.</p>		
PROMOCIÓN		
<p>El 90.48% de los clientes objetivos han escuchado o visto publicidad de jugos o néctares de fruta, siendo el medio de comunicación donde mayormente se publicitan la Televisión con un 90.48%, de ellos, seguido de la publicidad en el punto de venta con un 57.14% de ellos.</p> <p>Lo anterior conlleva a reflexionar sobre el medio de comunicación más efectivo, siendo la televisión y también se debe aprovechar el punto de venta para atraer a las personas, esto debido a que las personas ya poseen conocimiento de dónde comprar un jugo de mango.</p>		

Producto:	Jugo de Mango en Lata de Aluminio de 340mL	Hoja:
Código:	LA340MLPJB	1 de 2
PRODUCTO		
<p>Las características para este producto son las siguientes:</p> <p>Sabor: Dulce</p> <p>Tipo de Bebida: Jugo</p> <p>Contenido: 340mL</p> <p>Envase: Lata de Aluminio</p> <p>Marca: No es considerada como motivo de compra por el cliente objetivo.</p> <p>Unidad de Compra: Unidades (45.45%) Dúo Pack: (36.36%) Six Pack (18.18%)</p>		

Producto:	Jugo de Mango en Lata de Aluminio de 340mL	Hoja:
Código:	LA340MLPJB	2 de 2
PRECIO		
<p>El precio ya fue analizado como variable para la demanda global, se determinó que el cliente objetivo está dispuesto a pagar entre \$0.51 y \$1.00. De acuerdo a la pregunta referente a la razón para consumir el producto el 54.55% de estos clientes objetivos le dan importancia al precio como motivo de compra.</p>		
PERSONAS		
<ul style="list-style-type: none"> ❖ El 100% de los clientes objetivos ya han consumido jugo de mango. ❖ Las razones para consumir este producto son: <ul style="list-style-type: none"> ○ Sabor (100%) ○ Precio (54.55%) ○ Valor Nutricional (18.18%) <p>Lo anterior muestra que el cliente objetivo ya tiene en mente lo que quiere, porque ya ha probado un producto de referencia y que el riesgo de rechazo es mínimo, siendo el mayor objetivo a satisfacer el sabor del jugo de mango ya que el 100% de ellos los motiva el comprar el producto por dicho factor.</p>		
PLAZA		
<p>El 100% de los clientes objetivo tienen conocimiento de dónde comprar jugos o néctares de frutas, siendo el de mayor conocimiento los Supermercados (100%), seguido de las tiendas de colonia (81.82%) y en un tercer lugar las gasolineras (72.73%)</p> <p>El 100% de los clientes objetivo han comprado jugo o néctar de mango en Supermercados, el 90.91% en las Tiendas de Colonia, en tercer lugar las gasolineras con un 36.36%. Sin embargo, el 100% de los clientes objetivo prefieren encontrar el producto en Supermercados y Tiendas de Colonia.</p> <p>Con la información anterior se interpreta que los clientes objetivo buscan un canal indirecto minorista, siendo estos los Supermercados y las Tiendas de Colonia.</p>		
PROMOCIÓN		
<p>El 100% de los clientes objetivos han escuchado o visto publicidad de jugos o néctares de fruta, siendo el medio de comunicación donde mayormente se publicitan la publicidad en los puntos de venta (81.82%) seguido de la Televisión (72.73%) y en tercer lugar el Facebook (63.64%).</p> <p>Por lo que la forma más efectiva de publicitar el producto es a través de la publicidad en los puntos de ventas, esto se explica ya el 100% de los clientes objetivo conocen donde ir si quieren un jugo de mango.</p>		

Producto:	Botella de Plástico de 340mL de Néctar de mango	Hoja:
Código:	BTP340MLPJA	1 de 2
PRODUCTO		
<p>Las características para este producto son las siguientes:</p> <p>Sabor: Ácido</p> <p>Tipo de Bebida: Néctar</p> <p>Contenido: 340mL</p> <p>Envase: Botella de Plástico</p> <p>Marca: No es considerada como motivo de compra por los clientes objetivos.</p> <p>Unidad de Compra: Unidad (54.55%) Docena (45.45%)</p>		
PRECIO		
<p>El precio ya fue analizado como variable para la demanda global, se determinó que el cliente objetivo está dispuesto a pagar una cantidad igual o menor a \$0.50. De acuerdo a la pregunta referente a la razón para consumir el producto, el 72.73% manifestaron que el precio es un motivo de compra, siendo entonces un motivo fuerte para el cliente objetivo.</p>		
PERSONAS		
<ul style="list-style-type: none"> ❖ El 90.91% de los clientes objetivo ya han consumido néctar de mango. ❖ Las razones para consumir este producto son: <ul style="list-style-type: none"> ○ Sabor (100%) ○ Precio (72.73%) ○ Valor Nutricional (45.45%) <p>Lo anterior muestra que el cliente objetivo ya tiene en mente lo que quiere, porque ya ha probado un producto de referencia y que el riesgo de rechazo es mínimo. Respecto al motivo de compra, si bien el 100% de los clientes objetivos buscan sabor, la mayoría de ellos (el 72.73%) buscan precio, por lo que se debe de tener en mente el balancear ambos motivos de compra.</p>		
PLAZA		
<p>El 100% de los clientes objetivos tienen conocimiento de dónde comprar jugos o néctares de frutas, siendo el de mayor conocimiento los Supermercados con un 100%, seguido de Gasolineras y Farmacias (90.91%, para cada lugar)</p> <p>El 90.91% de los clientes objetivo han comprado jugo o néctar de mango en Supermercados, seguido de Gasolineras y Tiendas de Colonia (el 45.45%, para cada lugar)</p>		

Producto:	Botella de Plástico de 340mL de Néctar de mango	Hoja:
Código:	BTP340MLPJA	2 de 2
PLAZA (continuación)		
<p>El 100% de los clientes objetivos prefieren encontrar el producto en Supermercados, y en segundo lugar las Tiendas (54.55%).</p> <p>Con la información anterior se interpreta que los clientes objetivos buscan un canal indirecto minorista, siendo el que promete el mayor alcance los Supermercados.</p>		
PROMOCIÓN		
<p>El 100% de los clientes objetivo han escuchado o visto publicidad de jugos o néctares de fruta, siendo el medio de comunicación donde mayormente se publicitan la Televisión (100%), seguido por el periódico y la publicidad en Puntos de Venta (90.91%, para cada medio).</p> <p>El medio de comunicación más efectivo para publicitar este producto es la televisión, sin embargo la publicidad en periódicos y en Puntos de ventas promete un buen alcance para publicitar este producto.</p>		

Producto:	Botella de Plástico de 500mL de Néctar de mango	Hoja:
Código:	BTP500MLPJB	1 de 2
PRODUCTO		
<p>Las características para este producto son las siguientes:</p> <p>Sabor: Ácido</p> <p>Tipo de Bebida: Néctar</p> <p>Contenido: 500mL</p> <p>Envase: Botella de Plástico</p> <p>Marca: No es considerada como motivo de compra por los clientes objetivos.</p> <p>Unidad de Compra: Unidad (61.54%) Docena (38.46%)</p>		
PRECIO		
<p>El precio ya fue analizado como variable para la demanda global, se determinó que el cliente objetivo está dispuesto a pagar entre \$0.51 y \$1.00. De acuerdo a la pregunta referente a la razón para consumir el producto el 53.85% manifestó que su motivo de compra es el precio.</p>		

Producto:	Botella de Plástico de 500mL de Néctar de mango	Hoja:
Código:	BTP500MLPJB	2 de 2
PERSONAS		
<ul style="list-style-type: none"> ❖ El 100% de los clientes objetivos ya han consumido néctar de mango. ❖ Las razones para consumir este producto son: <ul style="list-style-type: none"> ○ Sabor (100%) ○ Precio (53.85%) ○ Valor Nutricional (53.85%) <p>Lo anterior muestra que el cliente objetivo ya tiene en mente lo que quiere, porque ya ha probado un producto de referencia y que el riesgo de rechazo es mínimo. Respecto al motivo de compra se debe perseguir el satisfacer al cliente a través del sabor los otros dos motivos poseen igual peso para el cliente objetivo, por lo que se debe publicitar junto al sabor el valor nutricional del producto y tener en mente el factor precio.</p>		
PLAZA		
<p>El 100% de los clientes objetivos tienen conocimiento de dónde comprar jugos o néctares de frutas, siendo el de mayor conocimiento los Supermercados y las Gasolineras con un 100%, seguido de las Farmacias con un 84.62%.</p> <p>El 100% de los clientes objetivos han comprado jugo o néctar de mango en Supermercados, seguido de Gasolineras y Tiendas de Colonia (el 46.15%, para cada lugar)</p> <p>El 100% de los clientes objetivos prefieren encontrar el producto en Supermercados, y en segundo lugar las Tiendas de colonia (61.54%).</p> <p>Con la información anterior se interpreta que los clientes objetivos buscan un canal indirecto minorista, siendo el que promete el mayor alcance los Supermercados.</p>		
PROMOCIÓN		
<p>El 100% de los clientes objetivo han escuchado o visto publicidad de jugos o néctares de fruta, siendo el medio de comunicación donde mayormente se publicitan la Publicidad en el Punto de Venta, seguido de los periódicos y la Televisión (84.62%, para cada medio)</p> <p>El medio de comunicación más efectivo para publicitar este producto es la publicidad en los puntos de venta, por lo que es clave tener en mente que a través de este medio se debe dar a conocer el producto, esto es justificable debido a que los clientes objetivos ya conocen donde comprar productos de este tipo.</p>		

Producto:	Botella de Plástico de 1 Litro de Néctar de mango	Hoja:
Código:	BTP1LPJC	1 de 2
PRODUCTO		
<p>Las características para este producto son las siguientes:</p> <p>Sabor: Ácido</p> <p>Tipo de Bebida: Néctar</p> <p>Contenido: 1 Litro</p> <p>Envase: Botella de Plástico</p> <p>Marca: El 21.43% de los clientes objetivos lo consideran como motivo de compra la marca.</p> <p>Unidad de Compra: Unidad (85.71%) Tri Pack (14.29%)</p>		
PRECIO		
<p>El precio ya fue analizado como variable para la demanda global, se determinó que el cliente objetivo está dispuesto a pagar entre \$1.01 y \$2.00. De acuerdo a la pregunta referente a la razón para consumir el producto el 35.71% manifestó que su motivo de compra es el precio.</p>		
PERSONAS		
<ul style="list-style-type: none"> ❖ El 85.71% de los clientes objetivo ya han consumido néctar de mango. ❖ Las razones para consumir este producto son: <ul style="list-style-type: none"> ○ Sabor (100%) ○ Precio (35.71%) ○ Valor Nutricional (35.71%) ○ Marca (21.43%) <p>Lo anterior muestra que el cliente objetivo ya tiene en mente lo que quiere, porque ya ha probado un producto de referencia y que el riesgo de rechazo es mínimo, aunque mayor que las otras presentaciones en botella plástica, ya que el porcentaje de clientes objetivos que ha probado el producto es menor, respecto a las presentaciones mencionadas. Respecto a motivos de compra, el principal es el Sabor, los demás motivos poseen un porcentaje bajo, por lo que se debe enfocar mayormente al Sabor, para el caso de publicitar el producto.</p>		

Producto:	Botella de Plástico de 1 Litro de Néctar de mango	Hoja:
Código:	BTP1LPJC	2 de 2
PLAZA		
<p>El 85.71% de los clientes objetivo tienen conocimiento de dónde comprar jugos o néctares de frutas, siendo el de mayor conocimiento los Supermercados con un 85.71%, seguido por las Gasolineras y las Tiendas de Colonia (71.43%, para cada lugar) en tercer lugar las Farmacias (57.14%)</p> <p>El 85.71% de los clientes objetivos han comprado jugo o néctar de mango en Supermercados, seguido de las Tiendas de Colonia (57.14%)</p> <p>El 100% de los clientes objetivos prefieren encontrar el producto en Tiendas de Colonia, seguido de Supermercados (78.57%).</p> <p>Con la información anterior se interpreta que los clientes objetivos buscan un canal indirecto minorista, siendo el que promete el mayor alcance las Tiendas de Colonia, seguido de los Supermercados, que es el lugar que más predomina en la mente del cliente objetivo cuando se trata de lugares donde comprar néctar de frutas.</p>		
PROMOCIÓN		
<p>El 100% de los clientes objetivos han escuchado o visto publicidad de jugos o néctares de fruta, siendo el medio de comunicación donde mayormente se publicitan la Televisión (100%), seguido de los periódicos y la publicidad en el punto de venta (71.43%, para cada medio)</p> <p>El medio de comunicación más efectivo para publicitar este producto es la televisión, sin embargo la publicidad en punto de venta y los periódicos también brindan un buen alcance de publicidad, por lo que son opciones que deben ser tomadas en cuenta.</p>		

Producto:	Botella de Vidrio de 340mL de Néctar de mango	Hoja:
Código:	BV340MLPJB	1 de 2
PRODUCTO		
<p>Las características para este producto son las siguientes:</p> <p>Sabor: Ácido</p> <p>Tipo de Bebida: Néctar</p> <p>Contenido: 340mL</p> <p>Envase: Botella de Vidrio</p> <p>Marca: No es considerada como motivo de compra por los clientes objetivos.</p> <p>Unidad de Compra: Unidad (50%) Dúo Pack (37.50%) Docena (12.50%)</p>		
PRECIO		
<p>El precio ya fue analizado como variable para la demanda global, se determinó que el cliente objetivo está dispuesto a pagar entre \$0.51 y \$1.00. El cliente objetivo no considera el Precio del producto como motivo de compra.</p>		
PERSONAS		
<ul style="list-style-type: none"> ❖ El 50.00% de los clientes objetivos ya han consumido néctar de mango. ❖ Las razones para consumir este producto son: <ul style="list-style-type: none"> ○ Sabor (100%) ○ Valor Nutricional (37.50%) <p>De todas las presentaciones de jugos y néctares a las que se le ha realizado un análisis de marketing mix, esta presentación es la que más riesgo de rechazo posee, puesto que el 50% de los clientes objetivos no ha consumido un jugo o néctar de mango, por lo que pueden no tener muy claro lo que buscan del producto.</p> <p>El motivo de compra para este producto es el Sabor, para esta presentación se puede inferir que es debido la percepción popular de que el envase de vidrio preserva mejor el sabor, también un poco más de la tercera parte del cliente objetivo le da importancia al valor nutricional, por lo que sabor y valor nutricional deben ser los conceptos que se deben publicitar para esta presentación.</p>		

Producto:	Botella de Vidrio de 340mL de Néctar de mango	Hoja:
Código:	BV340MLPJB	2 de 2
PLAZA		
<p>El 100% de los clientes objetivos tienen conocimiento de dónde comprar jugos o néctares de frutas, siendo el de mayor conocimiento los Supermercados y las tiendas de colonia (100%, ambos lugares), seguido de las gasolineras (75%)</p> <p>El lugar donde mayormente han comprado jugo o néctar de mango los clientes objetivo es en Supermercados y tiendas de colonia (50%, para cada lugar), seguido de las farmacias (25%)</p> <p>El 100% de los clientes objetivos prefiere encontrar el producto en Supermercados y en Tiendas de colonia, seguido de Gasolineras (50%).</p> <p>Con la información anterior se interpreta que los clientes objetivo buscan un canal indirecto minorista, siendo el que promete el mayor alcance los Supermercados y las tiendas de colonia.</p>		
PROMOCIÓN		
<p>El 100% de los clientes objetivo han escuchado o visto publicidad de jugos o néctares de fruta, siendo el medio de comunicación donde mayormente se publicitan la Televisión (100%), seguido de Facebook y la publicidad en el punto de venta (75%, para cada medio)</p> <p>El medio de comunicación más efectivo para publicitar este producto es la televisión, sin embargo la publicidad en punto de venta y el Facebook también brinda un buen alcance de publicidad, por lo que son opciones que deben ser tomadas en cuenta.</p>		

3.2.7. Análisis del mercado consumidor de mango deshidratado

A continuación se muestra el análisis de estudio realizado al mercado consumidor de mango deshidratado, para ello se divide el análisis en los siguientes apartados:

1. Análisis de las presentaciones de productos y su respectiva demanda.
2. Estacionalidad de la demanda de los productos de mango deshidratado.
3. Perfil del cliente objetivo de mango deshidratado.
4. Análisis de marketing mix de las presentaciones elegidas de mango deshidratado.

ANÁLISIS DE LAS PRESENTACIONES DE PRODUCTOS DE MANGO DESHIDRATADO Y SU RESPECTIVA DEMANDA.

Procedimiento:

Para efectuar el análisis de las presentaciones se toma como base el teorema de la probabilidad total (toda probabilidad o proporción gira en torno a una base común, que en muestreo es el tamaño de la muestra) y el teorema de Bayes que sirve como fundamento para los arboles de decisión, el cuál expresa la probabilidad o proporción condicional de un evento aleatorio respecto a otro evento aleatorio, (la proporción de un evento relativo a otro evento). Dentro de los niveles de análisis se efectúan toma de decisiones a partir de dos variables, la demanda global y el potencial económico de la misma (en función de ingreso), también se utiliza la herramienta de Pareto para la toma de decisión de las presentaciones a analizar en los apartados posteriores. Dicho lo anterior se muestra el procedimiento para el análisis se muestra en la tabla 71.

Tabla 71. Procedimiento para el análisis de la demanda de las presentaciones de mango deshidratado

Procedimiento	Detalles	Preguntas a utilizar de la encuesta (ver anexo A5)
a. Elaboración del primer árbol de decisión	Para la construcción del primer árbol de decisión se utiliza el cruce de las variables: Presentación, Tamaño y Precio.	Apartado de mango deshidratado: — Pregunta 5
b. Establecimiento de la demanda global de las opciones y su respectivo potencial económico	En base a los resultados del estudio de mercado consumidor de mango deshidratado. Se utiliza la probabilidad o proporción total (proporción en base al tamaño de la muestra)	— Pregunta 6 — Pregunta 7 — Pregunta 8

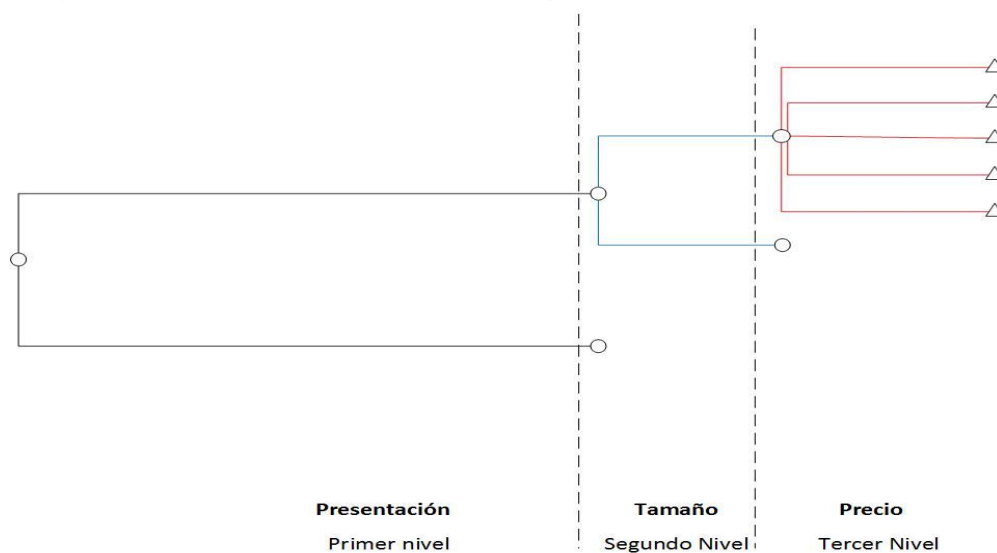
Procedimiento	Detalles	Preguntas a utilizar de la encuesta (ver anexo A5)
c. Toma de decisiones del primer árbol.	Criterio de decisión: <u>Mayor potencial económico (en función de ingresos)</u> Herramienta de toma de decisiones: <u>Pareto</u>	
d. Construcción del segundo árbol de decisión y establecimiento de la demanda global de las opciones y su análisis	Se agrega la variable Textura al análisis. Criterio de decisión: Mayor potencial económico (en función de ingresos)	Apartado de mango deshidratado: — Pregunta 2
e. Construcción del tercer árbol de decisión y establecimiento de la demanda global de las opciones y su respectivo análisis	Se agrega la variable Sabor al análisis. Criterio de decisión: Mayor potencial económico (en función de ingresos) Herramienta de toma de decisiones: Pareto	Apartado de mango deshidratado: — Pregunta 1

Fuente: Elaboración Propia

A. Elaboración del primer árbol de decisión:

Se utilizan las variables presentación, tamaño y Precio, esto debido a que la demanda está fuertemente ligada a las tres variables. El árbol de decisiones entonces se formaría tal como se muestra en la figura 24.

Figura 24. Interpretación del árbol de decisiones de mango deshidratado



Fuente: Elaboración Propia

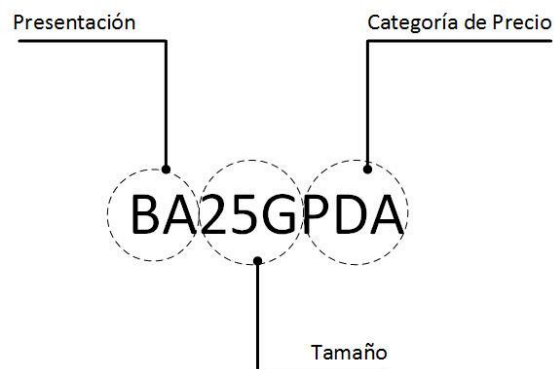
También para facilitar el proceso de análisis se utiliza un sistema de codificación para elaborar las ramas del árbol de decisiones, dicha codificación se muestra a continuación:

Presentación		Tamaño	
Opción	Código	Opción	Código
En Barra	BA	25 gramos	25G
En tiras Rectangulares	TR	50 gramos	50G
En Trocitos cuadrados	TC	100 gramos	100G
En forma de hojuelas	HO	200 gramos	200G

Categoría de Precio		
Categoría	Opción	Código
A	Menos o igual a \$0.75	PDA
B	\$0.76 - \$1.25	PDB
C	\$1.26 - \$1.75	PDC
D	\$1.76 - \$2.25	PDD
E	\$2.26 - \$3.00	PDE
F	Más de \$3	PDF

Por lo que la regla de codificación será el siguiente: Primero el código de presentación, luego el código del tamaño y por último el código de la Categoría de Precio, tal cual se muestra la figura 25.

Figura 25. Codificación para presentaciones de mango deshidratado



Fuente: Elaboración Propia

El código en la figura 25 significaría que el Mango deshidratado que se está analizando es de las características siguientes: En barrita de 25 gramos a un precio de deshidratado categoría A (menor o igual a \$0.75).

Cada código significa una rama de tercer nivel del árbol de decisiones, por lo que el número de ramas posibles está dado por la combinación 4 presentaciones por 4 tamaños por 6 categorías

de precio, siendo un total de 96 ramas posibles, sin embargo los encuestados solo mencionaron en total 21 ramas, las cuales son mostrados en la tabla 72.

Tabla 72. Opciones a analizar en el primer árbol de decisiones de presentaciones de mango deshidratado

N	Opción o rama de tercer nivel	Código a utilizar
1	Barrita de 25 gramos precio categoría A	BA25GPDA
2	Barrita de 25 gramos precio categoría B	BA25GPDB
3	Barrita de 50 gramos precio categoría A	BA50GPDA
4	Barrita de 50 gramos precio categoría B	BA50GPDB
5	Barrita de 50 gramos precio categoría C	BA50GPDC
6	Barrita de 50 gramos precio categoría D	BA50GPDD
7	En forma de hojuela, de 100 gramos precio categoría B	HO100GPDB
8	En forma de hojuela, de 100 gramos precio categoría D	HO100GPDD
9	En forma de hojuela, de 200 gramos precio categoría D	HO200GPDD
10	En forma de hojuela, de 50 gramos precio categoría B	HO50GPDB
11	Trocitos Cuadrados de 25 gramos precio categoría A	TC25GPDA
12	Trocitos Cuadrados de 25 gramos precio categoría B	TC25GPDB
13	Trocitos Cuadrados de 50 gramos precio categoría A	TC50GPDA
14	Trocitos Cuadrados de 50 gramos precio categoría B	TC50GPDB
15	Trocitos Cuadrados de 50 gramos precio categoría C	TC50GPDC
16	Tiras Rectangulares de 100 gramos precio categoría E	TR100GPDE
17	Tiras Rectangulares de 100 gramos precio categoría F	TR100GPDF
18	Tiras Rectangulares de 25 gramos precio categoría A	TR25GPDA
19	Tiras Rectangulares de 25 gramos precio categoría B	TR25GPDB
20	Tiras Rectangulares de 50 gramos precio categoría A	TR50GPDA
21	Tiras Rectangulares de 50 gramos precio categoría B	TR50GPDB

Fuente: Elaboración Propia

En adelante se utilizará la codificación para los cálculos y tablas resumen.

B. Establecimiento de la demanda global de las opciones y su respectivo potencial económico:

Para establecer la demanda global de las opciones se utiliza la siguiente fórmula:

$$D_{[Presentación,Tamaño,Precio]} = \frac{UxPx\bar{C}}{\bar{T}}$$

Donde:

$D_{[Presentación,Tamaño,Precio]}$: Demanda por combinación.

U: Tamaño del Universo (también conocido como tamaño de la población, este valor es de 6581,860)

P: Porcentaje de personas que eligieron la combinación respecto al tamaño de la muestra (que puede ser concebido como el porcentaje de la población con deseo de adquirir el producto)

\bar{C} : Cantidad promedio unidades de producto que compraría una persona en una sola compra, siendo calculada de la siguiente forma:

$$\bar{C} = \frac{\text{Cantidad a adquirir de la muestra}}{\text{Cantidad de personas que eligieron la opción}}$$

\bar{T} : Tiempo promedio de adquisición, siendo calculado de la siguiente forma:

$$\bar{T} = \frac{\sum(\text{Frecuencia de compra}) \times (N \text{ personas que eligieron la frecuencia})}{\text{Cantidad de personas que eligieron la opción}}$$

Para establecer el potencial económico de la demanda global de las opciones en términos de ingresos anuales se utiliza un precio promedio para cada categoría de precio, la regla de asignación de dicho precio promedio es el 80% del máximo valor de la categoría, a excepción de la última categoría que podría ser el límite inferior de la categoría (ver tabla 73).

Tabla 73. Precio promedio por categoría de precio de mango deshidratado

CATEGORÍA	RANGO DE PRECIOS	PRECIO PROMEDIO
PDA	Menos o igual a \$0.75	\$0.60
PDB	\$0.76 - \$1.25	\$1.00
PDC	\$1.26 - \$1.75	\$1.40
PDD	\$1.76 - \$2.25	\$1.80
PDE	\$2.26 - \$3.00	\$2.40
PDF	Más de \$3	\$3.01

Fuente: Elaboración Propia

Al tener lo anterior presente, se multiplica la demanda por su respectivo precio promedio para obtener el potencial económico de cada opción. (Ver Tabla 74)

Tabla 74. Demanda global y potencial económico de las opciones del primer árbol de decisiones para presentaciones de mango deshidratado

N	Opción	\bar{C} [Unidades /Persona]	\bar{T} [Años]	Demanda [Unidades al año]	Demanda [Unidades al año]	Precio Promedio [US\$]	Potencial económico [Millones de US\$ al año]
1	BA25GPDA	1.63%	2.60	0.01685	16598,688	0.60	9.96
2	BA25GPDB	1.31%	32.00	0.01713	160770,589	1.00	160.77
3	BA50GPDA	1.96%	4.00	0.04653	11095,633	0.60	6.66
4	BA50GPDB	3.27%	1.90	0.06676	6121,960	1.00	6.12
5	BA50GPDC	0.33%	1.00	0.01944	1106,448	1.40	1.55
6	BA50GPDD	0.65%	6.00	0.41667	619,464	1.80	1.12
7	HO100GPDB	0.33%	2.00	0.00972	4425,791	1.00	4.43
8	HO100GPDD	0.65%	1.00	0.08333	516,245	1.80	0.93
9	HO200GPDD	0.33%	1.00	0.00972	2212,896	1.80	3.98
10	HO50GPDB	2.29%	1.71	0.03214	8031,941	1.00	8.03
11	TC25GPDA	0.65%	1.00	0.41667	103,244	0.60	0.06
12	TC25GPDB	0.65%	2.00	0.01944	4425,791	1.00	4.43
13	TC50GPDA	5.88%	5.72	0.02471	89642,423	0.60	53.79
14	TC50GPDB	2.61%	5.00	0.01417	60701,921	1.00	60.70
15	TC50GPDC	1.31%	13.00	0.21806	5129,376	1.40	7.18
16	TR100GPDE	0.65%	6.00	0.01944	13277,374	2.40	31.87
17	TR100GPDF	0.33%	2.00	0.41667	103,244	3.01	0.31
18	TR25GPDA	1.63%	2.60	0.03916	7139,759	0.60	4.28
19	TR25GPDB	0.98%	12.33	0.01944	40938,571	1.00	40.94
20	TR50GPDA	3.59%	2.27	0.01671	32185,604	0.60	19.31
21	TR50GPDB	0.33%	1.00	0.01944	1106,448	1.00	1.11

Fuente: Elaboración Propia, en base a resultados de encuesta de consumidor final

Para ver con mayor detalle los cálculos de las variables Proporción de muestra (P), cantidad promedio unidades de producto que compraría una persona en una sola compra (\bar{C}) y el Tiempo promedio de adquisición (\bar{T}), ver el Apéndice AP3.

C. Toma de decisiones del primer árbol de decisión:

Criterio para la toma de decisiones: Mayor Potencial Económico

Herramienta de toma de decisiones: Pareto.

A continuación se realiza un Pareto las opciones planteadas del árbol de decisiones en base al mayor potencial económico (Ver tabla 75)

Tabla 75. Pareto de las presentaciones de mango deshidratado

Opción	Potencial económico [Millones de US\$ al año]	Porcentaje Representativo	Acumulado
BA25GPDB	160.77	37.60%	37.60%
TC50GPDB	60.7	14.20%	51.80%
TC50GPDA	53.79	12.58%	64.38%
TR25GPDB	40.94	9.58%	73.96%
TR100GPDE	31.87	7.45%	81.41%
TR50GPDA	19.31	4.52%	85.93%
Los demás	60.15	14.07%	100%
Total	427.53	100%	

Fuente: Elaboración Propia

Traduciendo los resultados del Pareto, las opciones con mayor potencial económico son los que se muestran en la tabla 76.

Tabla 76. Resultados de toma de decisiones del primer árbol para presentaciones de mango deshidratado

Presentación	Tamaño	Categoría de precio elegida	Código	Demanda Potencial [Unidades al año]
Barrita	25 Gramos	\$0.76 - \$1.25	BA25GPDB	160,770,589
Trocitos	50 Gramos	\$0.76 - \$1.25	TC50GPDB	60,701,921
Cuadrados	50 Gramos	Menor o igual a \$0.75	TC50GPDA	89,642,423
Tiras rectangulares	25 Gramos	\$0.76 - \$1.25	TR25GPDB	40,938,571
	100 Gramos	\$2.26 - \$3.00	TR100GPDE	13,277,374

Fuente: Elaboración Propia

Cabe mencionar que la presentación de mango deshidratado en trocitos cuadrados de 50 gramos posee aún dos categorías de precios, por lo que es necesario escoger la categoría que mayor potencial económico ofrece, siendo esta la categoría B (de \$0.75 a \$1.25), por lo tanto, son 4 los productos que pasan al siguiente nivel de análisis.

D. Construcción del segundo árbol de decisión y establecimiento de la demanda global de las opciones y su análisis

Se agrega al análisis la variable textura del producto a cada una de las opciones que resultaron seleccionadas del primer árbol de decisiones. La tabla 77, presenta los resultados del estudio de mercado consumidor de mango deshidratado respecto a la textura.

Tabla 77. Comportamiento del consumidor de presentaciones de mango deshidratado, respecto a textura

N	CÓDIGO	Porcentaje de Acierto			
		DURO	QUEBRADIZO	CHICLOSO	SUAVE
1	BA25GPDB	0.00%	0.00%	50.00%	50.00%
2	TC50GPDB	0.00%	25.00%	0.00%	75.00%
3	TR100GPDE	0.00%	0.00%	100.00%	0.00%
4	TR25GPDB	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%

Fuente: Elaboración Propia, en base a resultados de encuesta de consumidor final

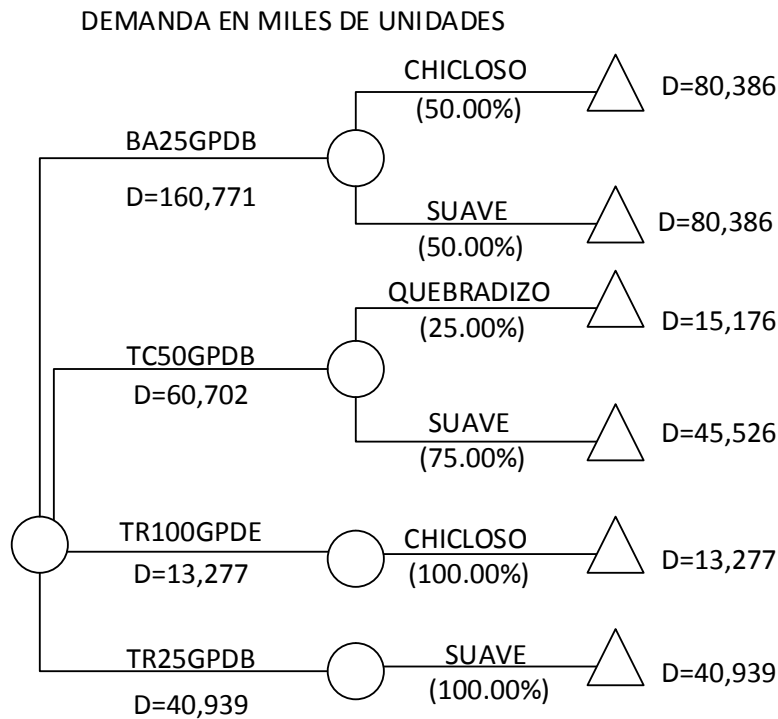
El porcentaje de acierto en la tabla 77 se debe entender de la siguiente manera:

De los encuestados que afirmaron querer barras de 25 gramos a un precio entre \$0.75 y \$1.25, el 50% de ellos una textura chiclosa y el 50% de ellos una textura suave.

Cabe entender que algunas de estas variables no son mutuamente excluyentes por lo que el encuestado podía escoger más de una opción, sin embargo se debe entender que algo quebradizo no es chiclosa y que algo duro no es suave, por lo que esas combinaciones de texturas son contradictorias y no pueden ser elegidas al mismo tiempo como característica del producto, no obstante un producto si puede ser duro y chiclosa, suave y chiclosa, duro y quebradizo, suave y quebradizo, por lo que dichas combinaciones si pueden ser elegidas simultáneamente.

Con lo anterior se tiene el siguiente árbol de decisión para mango deshidratado, mostrado en la figura 26.

Figura 26. Segundo árbol de decisiones para presentaciones de mango deshidratados



Fuente: Elaboración Propia

Por lo que el potencial económico se determina con las demandas mostradas en la figura 26 y los precios promedios ya presentados en la tabla 73. Se muestra a continuación en la tabla 78 el potencial económico

Tabla 78. Potencial económico de las presentaciones de mango deshidratado respecto a la textura

Potencial Económico [En Millones de US\$ al año]					
N	CÓDIGO	DURO	QUEBRADIZO	CHICLOSO	SUAVE
1	BA25GPDB	0.00	0.00	80.39	80.39
2	TC50GPDB	0.00	15.18	0.00	45.53
3	TR100GPDE	0.00	0.00	31.87	0.00
4	TR25GPDB	0.00	0.00	0.00	40.94
	Total	0.00	15.18	112.26	166.86

Fuente: Elaboración Propia

De lo anterior se puede afirmar que las texturas a las que debe aspirar el producto y que generan mayor potencial económico son las texturas suaves y chiclosas, y se debe descartar las texturas duras y quebradizas. Al descartar dichas texturas la demanda del mango deshidratado en trocitos cuadrados se ve disminuida en 15,175,000 unidades de producto, quedando los productos como se expresa en la tabla 79.

Tabla 79. Resultados de toma de decisiones del segundo árbol, presentaciones del mango deshidratado

Presentación	Tamaño	Categoría de precio	Código	Demanda [Miles de Unidades al año]
Barrita	25 Gramos	\$0.76 - \$1.25	BA25GPDB	160,771
Trocitos Cuadrados	50 Gramos	\$0.76 - \$1.25	TC50GPDB	45,526
Tiras rectangulares	25 Gramos	\$0.76 - \$1.25	TR25GPDB	40,939
	100 Gramos	\$2.26 - \$3.00	TR100GPDE	13,277

Fuente: Elaboración Propia

E. Construcción del tercer árbol de decisión y establecimiento de la demanda global de las opciones y su análisis

Se agrega en este nivel de análisis la variable sabor para estudiar el comportamiento de la demanda, se retoman los resultados del segundo árbol de decisiones y los porcentajes de aciertos se calculan en base a dicha población, por lo que se tienen los resultados de dichos porcentajes de aciertos en la tabla 80

Tabla 80. Comportamiento del consumidor de presentaciones de mango deshidratado, respecto al sabor

	Porcentaje de Acierto				
	Dulce	Ácido	Salado	Natural	Picante
BA25GPDB	50.00%	0.00%	0.00%	50.00%	0.00%
TC50GPDB	16.67%	50.00%	0.00%	0.00%	50.00%
TR25GPDB	66.67%	0.00%	0.00%	33.33%	0.00%
TR100GPDE	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%

Fuente: Elaboración Propia

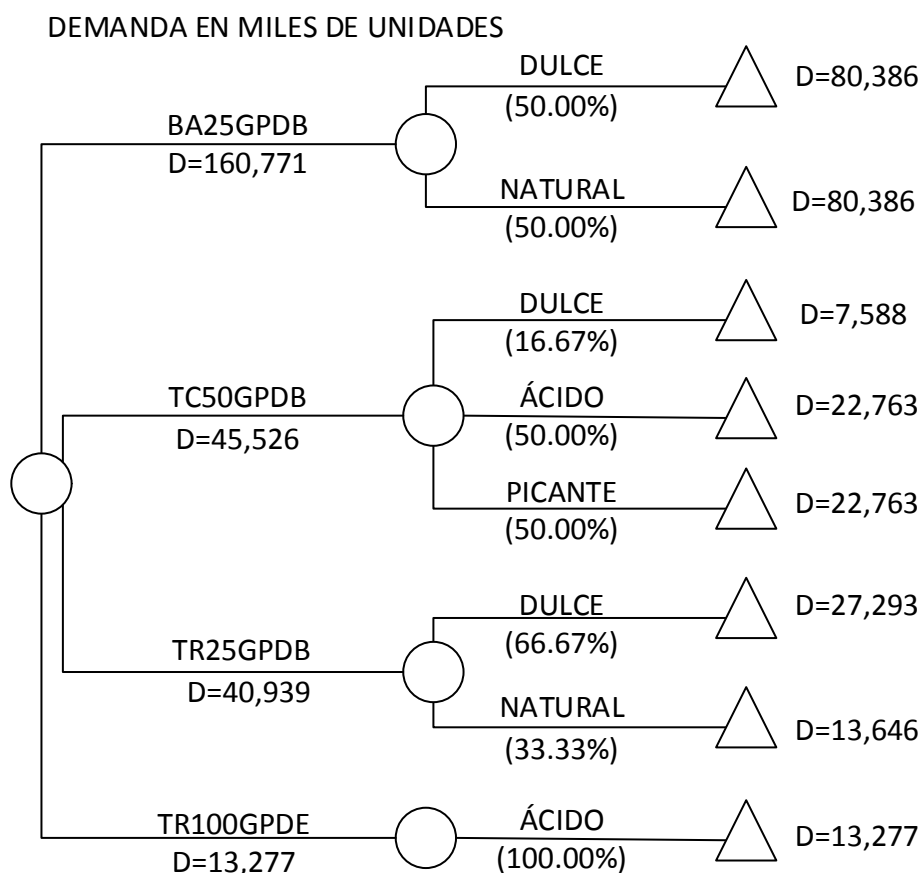
El porcentaje de aciertos para este nivel de análisis, mostrado en la tabla 80 se debe entender de la siguiente manera:

De los que manifestaron querer barritas de 25 gramos a un precio entre \$0.75 y \$1.25 con textura suave o chiclosa, el 50% de ellos lo prefiere dulce y el 50% lo prefiere natural.

Cabe entender que algunas de estas variables no son mutuamente excluyentes por lo que el encuestado podía escoger más de una opción, sin embargo algunas opciones si terminan siendo excluyentes, por ejemplo al elegir el sabor natural no debe existir saborizantes por lo que se excluyen las demás opciones. Esto también se incluye entre el sabor Dulce y Salado, por lo que no se pueden elegir al mismo tiempo como característica de un mismo producto.

Con lo anterior se tiene el siguiente árbol de decisión de la figura 27.

Figura 27. Tercer árbol de decisiones para presentaciones de mango deshidratados



Fuente: Elaboración Propia

Por lo que el potencial económico queda establecido en la tabla 81, al multiplicar la demanda mostrada en la figura 27 con los precios promedios de la tabla 73.

Tabla 81. Potencial económico de presentaciones del mango deshidratado respecto al sabor

Código	Potencial Económico [En Millones de US\$ al año]				
	Dulce	Ácido	Salado	Natural	Picante
BA25GPDB	80.39	0.00	0.00	80.39	0.00
TC50GPDB	7.59	22.76	0.00	0.00	22.76
TR25GPDB	27.29	0.00	0.00	13.65	0.00
TR100GPDE	0.00	31.86	0.00	0.00	0.00
Total	115.27	54.63	0.00	94.03	22.76

Fuente: Elaboración Propia

Para la elección del sabor al cual se debe enfocar el producto de mango deshidratado se utiliza un Pareto (ver tabla 82)

Tabla 82. Pareto de potencial económico de los sabores de mango deshidratado

		Porcentaje	Acumulado
Dulce	115.27	40.21%	40.21%
Natural	94.03	32.80%	73.01%
Ácido	54.63	19.06%	92.06%
Picante	22.76	7.94%	100.00%
Total	286.69		

Fuente: Elaboración Propia

Los tres sabores más fuertes son el sabor Dulce, Natural y Ácido, pero no se puede elegir al mismo tiempo el sabor Natural con otro sabor. Si se analiza por producto, solo dos productos fueron elegidos en la categoría de sabor natural, pero uno de ellos posee mayor potencial económico con el sabor dulce y el otro producto posee el mismo potencial económico en ambas categorías.

Por lo tanto la distribución de sabores y demandas quedan establecidas en la tabla 83:

Tabla 83. Resultados de toma de decisiones del tercer árbol para presentaciones del mango deshidratado

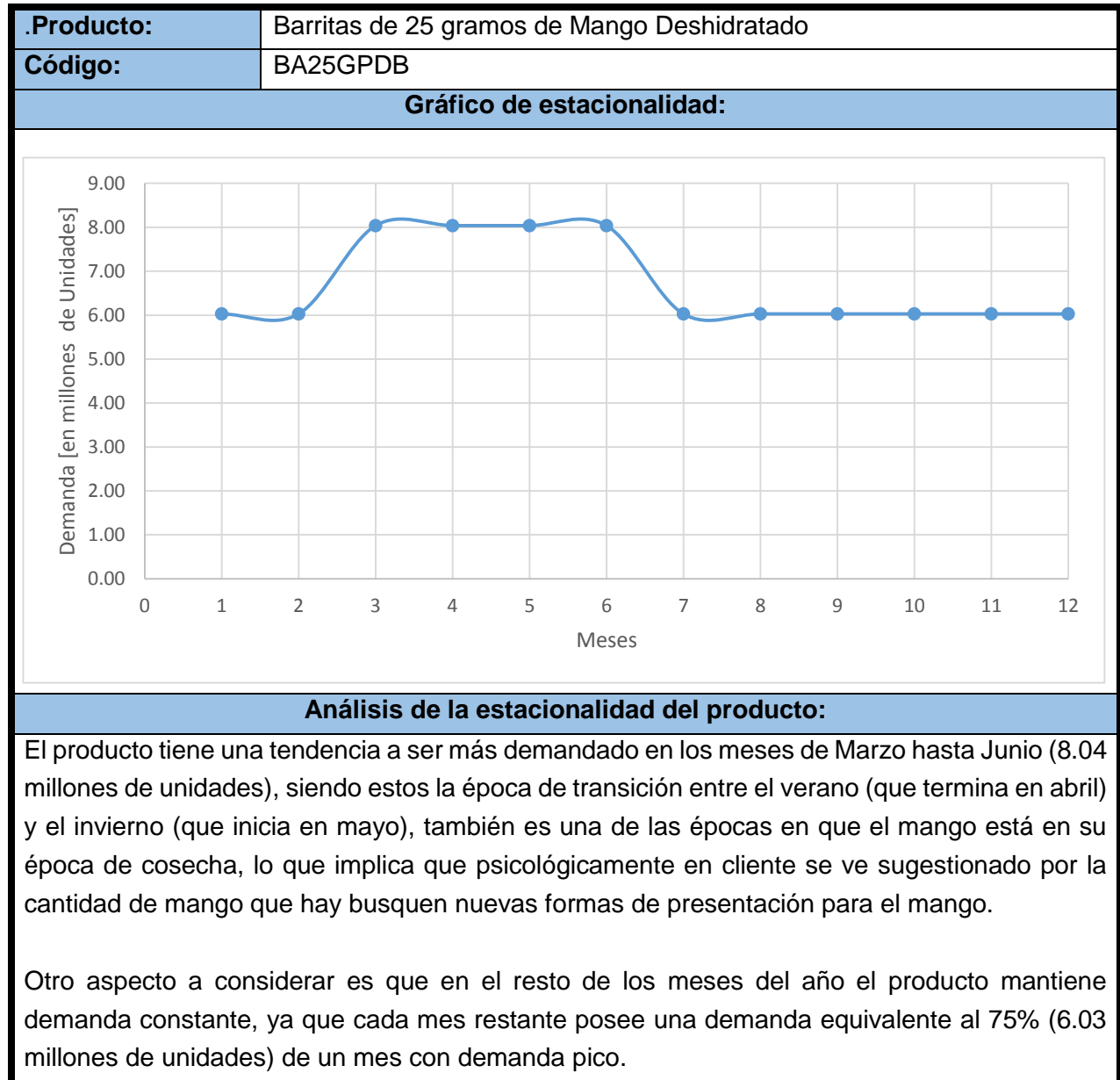
Presentación	Tamaño	Categoría de precio	Textura	Sabor	Demanda [Miles de Unidades al año]
Barrita	25 Gramos	\$0.76 - \$1.25	Suave y Chicloso	Dulce	80,386
Trocitos Cuadrados	50 Gramos	\$0.76 - \$1.25	Suave y Chicloso	Ácido	22,763
Tiras rectangulares	25 Gramos	\$0.76 - \$1.25	Suave y Chicloso	Dulce	27,293
	100 Gramos	\$2.26 - \$3.00	Suave y Chicloso	Ácido	13,277

Fuente: Elaboración Propia

Estos cuatro productos se les denominarán como productos seleccionados de mango deshidratado, estos se analizarán en los siguientes apartados.

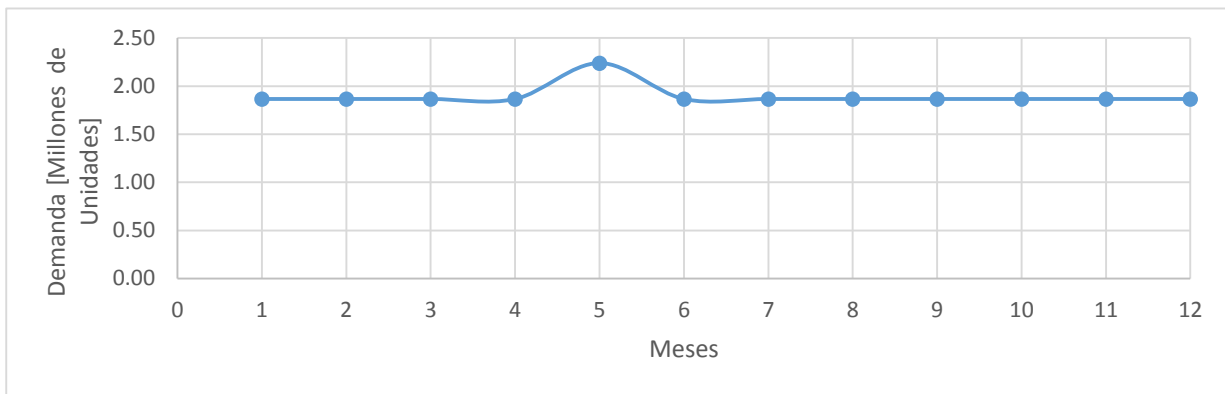
ESTACIONALIDAD DE LA DEMANDA DE LOS PRODUCTOS DE MANGO DESHIDRATADO:

En este apartado se analiza la estacionalidad de la demanda de los productos o presentaciones seleccionadas. Se utiliza como base las respuestas a la pregunta 4 del apartado de Mango deshidratado (Ver anexo A5), utilizando como filtro las características analizadas en la demanda.



Producto:	Mango Deshidratado en Trocitos cuadrados, en empaque de 50 gramos
Código:	TC50GPDB

Gráfico de estacionalidad:

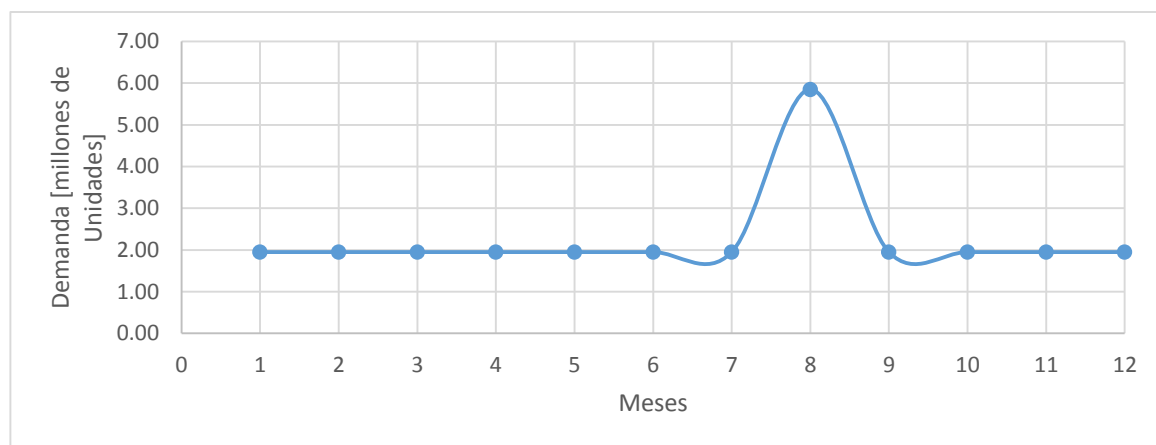


Análisis de la estacionalidad del producto:

El mes que mayor aceptación tuvo entre los que eligieron este producto fue mayo, con una demanda de 2.24 millones de unidades, siendo este mes el inicio de la época lluvioso, sin embargo el resto de meses obtuvo un comportamiento constante ya que cada mes restante posee una demanda de 1.87 millones de unidades, equivalente al 83.33% de la demanda de mayo.

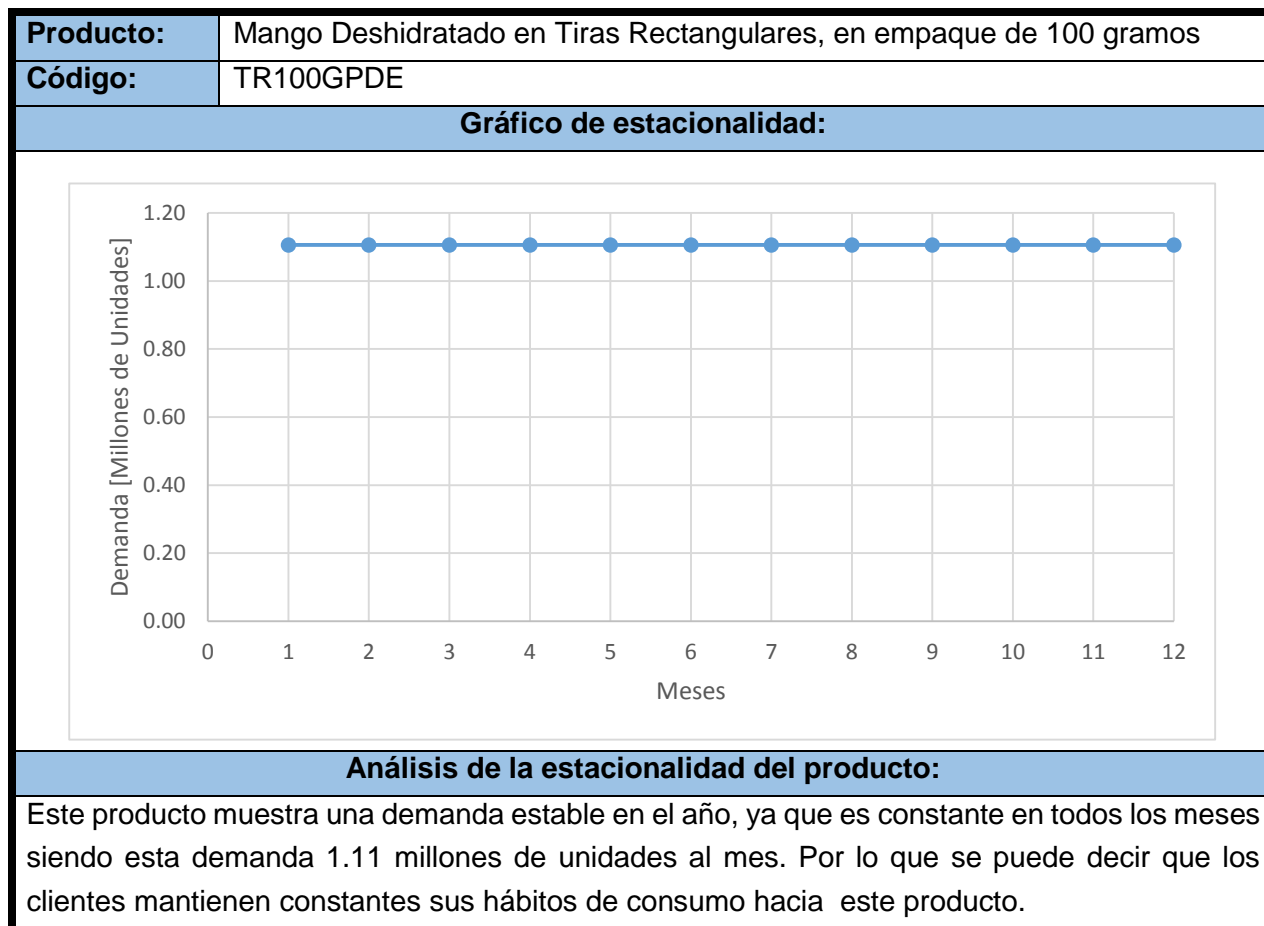
Producto:	Mango Deshidratado en Tiras Rectangulares, en empaque de 25 gramos
Código:	TR25GPDB

Gráfico de estacionalidad:



Análisis de la estacionalidad del producto:

El mes crítico para este producto es el mes de Agosto que es cuando se muestra un pico de demanda que sobresale sobre los demás meses del año (5.85 millones de unidades). Cada mes restante posee un tercio de la demanda del mes de Agosto (1.95 millones de unidades), por lo que el resto del año es una demanda constante, pero baja.



PERFIL DEL CLIENTE OBJETIVO DE LOS PRODUCTOS DE MANGO DESHIDRATADO:

Para realizarlo se analizan las variables demográficas asociadas a los productos. Se analiza primero en base a ingresos económicos, al seleccionar el nivel de ingresos económicos se analiza de las personas de dicho nivel económico la variable edad, al tomar la decisión respecto a las edades, esta variable se convierte en el filtro para analizar la ubicación geográfica y el género.

El análisis se muestra en la tabla 84; mientras que los resultados (el perfil del cliente objetivo) se muestran en la tabla 85.

En el análisis de marketing mix, cuando se mencione “cliente objetivo del producto” se hará referencia a las personas con las características mencionadas en la tabla 85, siendo acorde a la presentación de mango que se esté analizando.

Tabla 84. Análisis de las variables demográficas para el perfil de cliente objetivo de las presentaciones de mango deshidratado

<p>Barrita de Mango Deshidratado de 25 gramos (BA25GPDB)</p>	<p>Bolsita de Mango Deshidratado de 50 gramos en Trocitos Cuadrados (TC50GPDB)</p>	<p>Bolsita de Mango Deshidratado de 25 gramos en Tiras Rectangulares (TR25GPDB)</p>	<p>Bolsita de Mango Deshidratado de 100 gramos en Tiras Rectangulares (TR100GPDE)</p>
<p>El producto lo piden en su totalidad personas con poder adquisitivo arriba del salario mínimo (mayor a \$300). Dichas personas son personas jóvenes (de 16 a 27 años).</p>	<p>El 83.33% de las personas que piden el producto poseen un poder adquisitivo arriba del salario mínimo (mayor a \$300). Dicho porcentaje de personas en su mayoría son adultos jóvenes de 25 a 40 años (el 80%).</p>	<p>El 66.67% de las personas que piden el producto poseen un poder adquisitivo inferior o igual del salario mínimo (menor o igual a \$300).</p>	<p>El producto lo piden en su totalidad personas con poder adquisitivo arriba del salario mínimo (mayor a \$300). En su totalidad son Adultos Jóvenes de 31 a 40 años, cuya residencia es en la Zona Occidental.</p>
<p>Análisis: El 75% de estas personas residen en la Zona Central del país. El 67% de las personas que desean el producto con dicha edad, ingresos económicos y que residen en la Zona central son mujeres.</p>	<p>Estos adultos jóvenes residen en la zona Paracentral (50%) y Occidental (50%). El 47.42% son hombres y mujeres son el 52.58% por lo que el género es indiferente.</p>	<p>Dicho porcentaje son jóvenes de 24 a 30 años y todos residen en la zona Central. El 83.33% de estos son mujeres.</p>	<p>El 47.33% son mujeres y el 52.67% son hombres, por lo que el género es indiferente.</p>

Fuente: Resultados del estudio de mercado consumidor

Tabla 85. Perfil del cliente objetivo de las presentaciones de mango deshidratado.

	Barritas de mango deshidratado de 25 gramos	Mango Deshidratado en Trocitos cuadrados, en empaque de 50 gramos	Mango Deshidratado en Tiras Rectangulares, en empaque de 25 gramos	Mango Deshidratado en Tiras Rectangulares, en empaque de 100 gramos
Ingreso económico:	Superior a los \$300	Superior a los \$300	Menor o Igual a \$300	Superior a los \$300
Edad:	Jóvenes y Adultos Jóvenes (De 15 a 30 años)	Adultos Jóvenes (De 25 a 40 años)	Adultos Jóvenes (De 25 a 40 años)	Adultos Jóvenes (De 25 a 40 años)
Género:	Mayormente orientado a mujeres	Indiferente	Mayormente orientado a mujeres	Indiferente
Ubicación geográfica:	Zona Central	Zona Paracentral y Zona Occidental	Zona Central	Zona Occidental
Rango de Precio Aceptado	De \$0.76 a \$1.25	De \$0.76 a \$1.25	De \$0.76 a \$1.25	De \$2.26 a \$3.00

Fuente: Elaboración propia

3.2.7.1. Análisis de marketing mix de los productos de mango deshidratado:

A continuación se muestra un análisis de marketing mix para las cuatro presentaciones de mango deshidratado, las variables de marketing a analizar son Producto, Precio, Plaza, Promoción y Personas.

A continuación se muestra el formato a utilizar y que preguntas se utilizaron para realizar el análisis (recordar que se mantiene el filtro de información que se desarrolló en el análisis de la demanda de productos de mango deshidratado y las variables demográficas elegidas del cliente objetivo), para ver las preguntas ir al anexo A5.

Producto:		Hoja:
Código:		
PRODUCTO		
Apartado de mango Deshidratado:		
— Pregunta 1	— Pregunta 3	
— Pregunta 2	— Pregunta 5	
	— Pregunta 6	
PRECIO		
Apartado de mango Deshidratado:		
— Pregunta 3		
— Pregunta 5		
PERSONAS		
Apartado de mango Deshidratado:	Apartado Común de los tres productos (el filtro se realiza para el análisis del mango deshidratado):	
— Pregunta 3	— Pregunta 8	
PLAZA		
Apartado Común de los tres productos (el filtro se realiza para el análisis del mango deshidratado)	Apartado de Mango Deshidratado:	
— Pregunta 4	— Pregunta 9	
— Pregunta 5		
— Pregunta 9		
PROMOCIÓN		
Apartado Común de los tres productos (el filtro se realiza para el análisis del mango deshidratado)		
— Pregunta 6		
— Pregunta 7		

Producto:	Barritas de 25 gramos de Mango Deshidratado	Hoja:
Código:	BA25GPDB	1 de 2
PRODUCTO		
<p>Las características para este producto son las siguientes:</p> <p>Sabor: Dulce</p> <p>Textura: Suave y Chiclosa</p> <p>Contenido: 25 gramos</p> <p>Presentación: Barrita</p> <p>Marca: No es considerada como motivo de compra por el cliente objetivo.</p> <p>Unidad de Compra: La unidad (50%) y Paquete de 20 Unidades (50%)</p>		
PRECIO		
<p>El precio ya fue analizado como variable para la demanda global, se determinó que el cliente objetivo está dispuesto a pagar entre \$0.76 a \$1.25. De acuerdo a la pregunta referente a la razón para consumir el producto, el cliente objetivo de este producto descarto al precio como un motivo de compra, aunque como se demostró en el análisis de demanda, si es un factor a tomar en cuenta para medir la demanda.</p>		
PERSONAS		
<p>Del cliente objetivo se puede decir lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Ninguno de ellos ha probado un producto de mango deshidratado. ❖ Sus motivos de compra son: <ul style="list-style-type: none"> ○ Sabor (100%) ○ Valor Nutricional (75%) <p>Lo anterior muestra que los clientes objetivos son una población en busca de productos novedosos (relativo a ellos), su máxima motivación es el Sabor de este tipo de producto y el 75% de ellos tiene cuidado del contenido que el producto presenta, por lo que se puede utilizar como factor de promoción un producto saludable.</p> <p>Se debe tomar en cuenta que el cliente objetivo nunca ha probado un producto deshidratado, por lo que si bien es un producto que se puede considerar como novedoso, en el cual se puede crear un nicho de mercado, existe cierto riesgo de que el producto no cumpla la percepción del cliente.</p>		

Producto:	Barritas de 25 gramos de Mango Deshidratado	Hoja:
Código:	BA25GPDB	2 de 2
PLAZA		
<p>Ninguno de los clientes objetivos de este producto conoce un lugar donde actualmente se venda producto de fruta deshidratada.</p> <p>Respecto al lugar donde preferirían encontrar este tipo de mango deshidratado, los clientes objetivo manifestaron lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Supermercados: 100% ➤ Tiendas de Colonia: 100% ➤ Gasolinera: 75% ➤ Kioskos: 75% ➤ Gimnasios: 50% <p>Lo que significa que se puede garantizar el alcanzar a este segmento de la población a través de Supermercados (Canal Indirecto, a través del Supermercado como minorista) o a través de Tiendas de colonia (Canal Indirecto, a través de minorista)</p>		
PROMOCIÓN		
<p>Respecto a la promoción que se le da a la fruta deshidratada como tal, el cliente objetivo de este producto no posee conocimiento de publicidad alguna de este tipo de productos.</p> <p>Como se comenta en la “P” de personas para el caso de este producto se debe potenciar la publicidad respecto al Sabor del producto y sus atributos nutricionales para atraer al cliente objetivo.</p>		

Producto:	Mango Deshidratado en Trocitos cuadrados, en empaque de 50 gramos	Hoja:
Código:	TC50GPDB	1 de 2
PRODUCTO		
<p>Las características para este producto son las siguientes:</p> <p>Sabor: Ácido</p> <p>Textura: Suave y Chiclosa</p> <p>Contenido: 50 gramos</p> <p>Presentación: en Trocitos cuadrados en bolsitas</p> <p>Marca: No es considerada como motivo de compra por el cliente objetivo.</p> <p>Unidad de Compra: Paquete de 6 bolsitas de 50 gramos (100%)</p>		
PRECIO		
<p>El precio ya fue analizado como variable para la demanda global, se determinó que el cliente objetivo está dispuesto a pagar entre \$0.76 a \$1.25. De acuerdo a la pregunta referente a la razón para consumir el producto, el cliente objetivo este producto descarto al precio como un motivo de compra, aunque como se demostró en el análisis de demanda, si es un factor a tomar en cuenta para medir la demanda.</p>		
PERSONAS		
<p>Del cliente objetivo se puede decir lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Ninguno de ellos ha probado un producto de mango deshidratado. ❖ Su motivo de compra en un 100% es el Sabor <p>Lo anterior muestra que los clientes objetivos son una población en busca de productos novedosos (relativo a ellos) y su máxima motivación es el Sabor de este tipo de producto.</p>		
PLAZA		
<p>Ninguno de los clientes objetivos de este producto conoce un lugar donde actualmente se venda producto de fruta deshidratada.</p> <p>Respecto al lugar donde preferirían encontrar este tipo de mango deshidratado, manifestaron lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Supermercados: 100% ➤ Tiendas de Colonia: 20% <p>Lo que significa que se puede garantizar el alcanzar a este segmento de la población a través de Supermercados (Canal Indirecto, a través del Supermercado como minorista)</p>		

Producto:	Mango Deshidratado en Trocitos cuadrados, en empaque de 50 gramos	Hoja: 2 de 2
Código:	TC50GPDB	
PROMOCIÓN		
Respecto a la promoción que se le da a la fruta deshidratada como tal, el cliente objetivo no posee conocimiento de publicidad alguna de este tipo de productos.		
Como se comenta en la "P" de personas para el caso de este producto se debe potenciar la publicidad respecto al Sabor del producto.		

Producto:	Mango Deshidratado en Tiras Rectangulares, en empaque de 25 gramos	Hoja: 1 de 2
Código:	TR25GPDB	
PRODUCTO		
Las características para este producto son las siguientes:		
<p>Sabor: Dulce</p> <p>Textura: Suave y Chiclosa</p> <p>Contenido: 25 gramos</p> <p>Presentación: en Tiras Rectangulares en bolsitas</p> <p>Marca: No es considerada como motivo de compra por el cliente objetivo.</p> <p>Unidad de Compra: Paquete de 6 bolsitas de 25 gramos (66.70%) Una Bolsa de 25 gramos (33.30%)</p>		
PRECIO		
El precio ya fue analizado como variable para la demanda global, se determinó que el cliente objetivo está dispuesto a pagar entre \$0.76 a \$1.25. De acuerdo a la pregunta referente a la razón para consumir el producto el <u>100% de los clientes objetivos consideran como motivo de compra el precio</u> , por lo es un factor de promoción decisivo para atraer al cliente objetivo.		
PERSONAS		
Del cliente objetivo se puede decir lo siguiente:		
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Ninguno de ellos ha probado un producto de mango deshidratado. ❖ Sus motivos de compra son: <ul style="list-style-type: none"> ○ Precio (100%) ○ Sabor (66.67%) 		
Lo anterior muestra que los clientes objetivos son una población en busca del menor precio en este tipo de productos, dejando como segunda opción el sabor.		

Producto:	Mango Deshidratado en Tiras Rectangulares, en empaque de 25 gramos	Hoja:
Código:	TR25GPDB	2 de 2
PLAZA		
<p>Ninguno de los clientes objetivo conocen un lugar donde actualmente se venda producto de fruta deshidratada.</p> <p>Respecto al lugar donde preferirían encontrar este tipo de mango deshidratado, el cliente objetivo manifiesta los siguiente lugares:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Supermercados: 100% ➤ Tiendas de Colonia: 33.33% <p>Lo que significa que se puede garantizar el alcanzar a este segmento de la población a través de Supermercados (Canal Indirecto, a través del Supermercado como minorista)</p>		
PROMOCIÓN		
<p>Respecto a la promoción que se le da a la fruta deshidratada como tal, la población que eligió este producto no posee conocimiento de publicidad alguna de este tipo de productos.</p> <p>Como se comenta en la “P” de personas para el caso de este producto se debe potenciar la publicidad respecto al precio del producto. Estableciendo una comparación con el precio de la competencia o estrategias de descuentos.</p>		

Producto:	Mango Deshidratado en Tiras Rectangulares, en empaque de 100 gramos	Hoja:
Código:	TR100GPDE	1 de 2
PRODUCTO		
<p>Las características para este producto son las siguientes:</p> <p>Sabor: Ácido</p> <p>Textura: Suave y Chiclosa</p> <p>Contenido: 100 gramos</p> <p>Presentación: en Tiras Rectangulares en bolsitas</p> <p>Marca: No es considerada como motivo de compra por el cliente objetivo.</p> <p>Unidad de Compra: Paquete de 6 bolsitas de 100 gramos</p>		

Producto:	Mango Deshidratado en Tiras Rectangulares, en empaque de 100 gramos	Hoja:
Código:	TR100GPDE	2 de 2
PRECIO		
<p>El precio ya fue analizado como variable para la demanda global, se determinó que el cliente objetivo está dispuesto a pagar entre \$2.26 a \$3.00. El precio no representa un motivo de compra para el cliente objetivo, aunque como se demostró en el análisis de demanda, si es un factor a tomar en cuenta para medir la demanda.</p>		
PERSONAS		
<p>Para el caso de este producto, los que lo eligieron, el 100% de ellos ya han probado productos mango deshidratado por lo que el <u>riesgo de rechazo al producto es el menor de entre las cuatros opciones de producto de mango deshidratado.</u></p> <p>El motivo de compra para este producto es el Valor nutricional (100% de los clientes objetivos), por lo que se puede decir que los clientes objetivos le dan mucha importancia a la comida saludable.</p>		
PLAZA		
<p>Pese a que todos los que eligieron este producto negaron conocer un lugar donde se venda fruta deshidratada, ellos ya han comprado productos de mango deshidratado, en los siguientes lugares:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Supermercados: 100% ➤ Gasolineras: 100% <p>Respecto al lugar donde preferirían encontrar este tipo de mango deshidratado, manifestaron lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Supermercados: 100% ➤ Gasolineras: 100% ➤ Tiendas de Colonia: 100% 		
PROMOCIÓN		
<p>Respecto a la promoción que se le da a la fruta deshidratada como tal, la población que eligió este producto no posee conocimiento de publicidad alguna de este tipo de productos.</p> <p>Como se comenta en la “P” de personas para el caso de este producto se debe potenciar la publicidad respecto a los atributos nutricionales del producto para atraer al cliente objetivo.</p> <p>Para este producto, debido a que el cliente ya conoce de lugares donde comprar la publicidad en el punto de venta posee bastante peso para publicitar el producto.</p>		

3.2.8. Análisis del mercado consumidor de mango en salmuera

A continuación se muestra el análisis de estudio realizado al mercado consumidor de mango en salmuera, para ello se divide el análisis en los siguientes apartados:

- 1- Análisis de las presentaciones de productos y su respectiva demanda.
- 2- Estacionalidad de las presentaciones pre elegidas.
- 3- Análisis de marketing mix de las presentaciones pre elegidas.
- 4- Perfil del consumidor de jugo de mango.

ANÁLISIS DE LAS PRESENTACIONES DE PRODUCTOS DE MANGO EN SALMUERA Y SU RESPECTIVA DEMANDA:

Procedimiento:

Para efectuar el análisis de las presentaciones se toma como base el teorema de la probabilidad total (toda probabilidad o proporción gira en torno a una base común, que en muestreo es el tamaño de la muestra) y el teorema de Bayes que sirve como fundamento para los arboles de decisión, el cuál expresa la probabilidad o proporción condicional de un evento aleatorio respecto a otro evento aleatorio, (la proporción de un evento relativo a otro evento). Dentro de los niveles de análisis se efectúan toma de decisiones a partir de dos variables, la demanda global y el potencial económico de la misma (en función de ingreso), también se utiliza la herramienta de Pareto para la toma de decisión de las presentaciones a analizar en los apartados posteriores. Dicho lo anterior se muestra el procedimiento para el análisis se muestra en la tabla 86.

Tabla 86. Procedimiento para análisis de la demanda de las presentaciones de productos de mango en salmuera

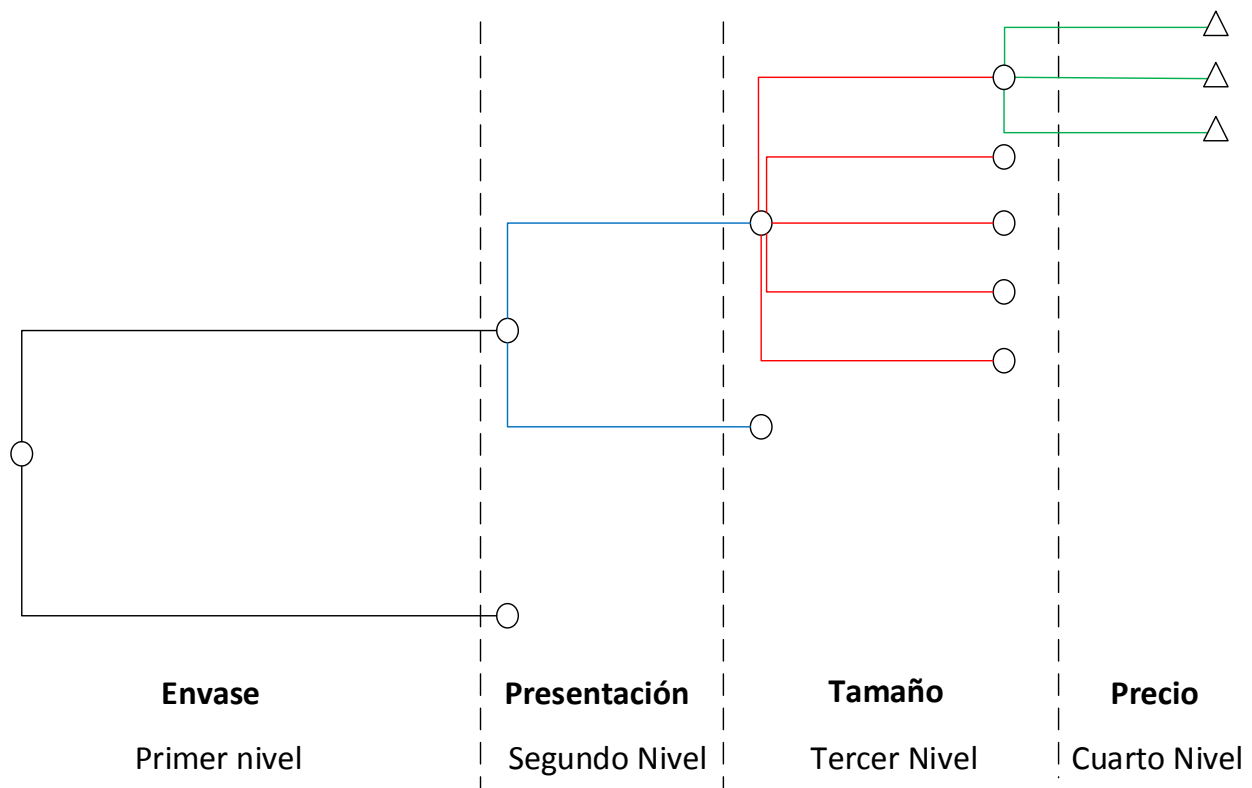
Procedimiento	Detalles	Preguntas a utilizar de la encuesta (Ver anexo A5)
a- Elaboración del primer árbol de decisión	Para la construcción del primer árbol de decisión se utiliza el cruce de las variables: Presentación, Tamaño, Empaque y Precio.	Apartado de Mango en salmuera:
b- Establecimiento de la demanda global de las opciones y su respectivo potencial económico	En base a los resultados del estudio de mercado consumidor de mango en salmuera.	— Pregunta 4 — Pregunta 5 — Pregunta 6
c- Toma de decisiones del primer árbol.	Criterio de decisión: <u>Mayor potencial económico (en función de ingresos)</u> Herramienta de toma de decisiones: <u>Pareto</u>	

Procedimiento	Detalles	Preguntas a utilizar de la encuesta (Ver anexo A5)
d- Construcción del segundo árbol de decisión y establecimiento de la demanda global de las opciones y su respectivo análisis	Se agrega la variable Sabor al análisis. Criterio de decisión: Mayor potencial económico (en función de ingresos) Herramienta de toma de decisiones: Pareto	Apartado de Mango en salmuera: — Pregunta 1

A- Elaboración del primer árbol de decisión:

Se utilizan las variables Envase, Presentación, Tamaño y Precio, esto debido a que la demanda está fuertemente ligada a las cuatro variables. El árbol de decisiones entonces se formaría de la manera mostrada en la figura 28.

Figura 28. Interpretación del árbol de decisiones de presentaciones de mango en salmuera



Fuente: Elaboración Propia

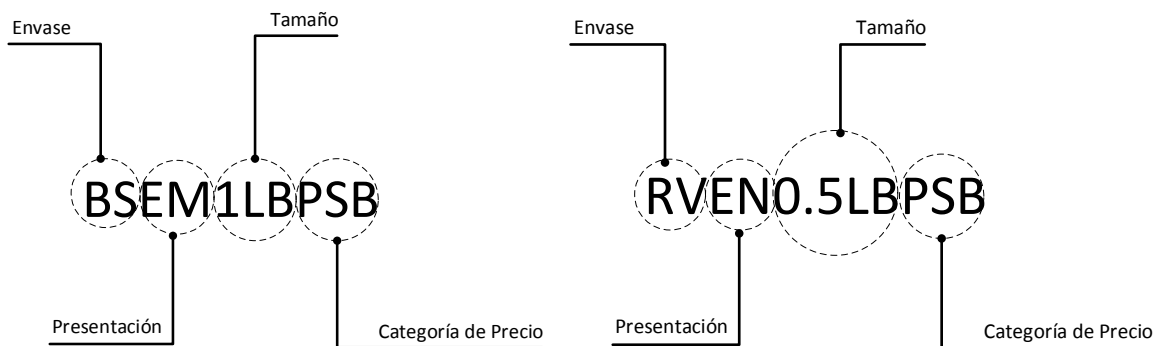
También para facilitar el proceso de análisis se utiliza un sistema de codificación para elaborar las ramas del árbol de decisiones, dicha codificación se muestra a continuación:

Envase		Presentación	
Opción	Código	Opción	Código
Recipiente de Vidrio	RV	Entero	EN
Recipiente de Plástico	RP	En Mitades	EM
Lata de aluminio	LA	En Tiras Rectangulares	TR
Bolsa Plástica Sellada	BS	En Trocitos Cuadrados	TC

Tamaño		Categoría de Precio		
Opción	Código	Categoría	Opción	Código
Cuarto de Libra	0.25LB	A	Igual o menor a \$1.00	PSA
Media Libra	0.5LB	B	Entre \$1.01 y \$2.00	PSB
1 Libra	1LB	C	Entre \$2.01 y \$3.00	PSC
2 Libras	2LB	D	Entre \$3.01 y \$4.00	PSD
3 Libras	3LB	E	Entre \$4.01 y \$5.00	PSE
		F	Mayor a \$5.00	PSF

Por lo que la regla de codificación será el siguiente: Primero el código de envase, luego el código de la presentación, tercero el código del tamaño y por último el código de la Categoría de Precio, tal cual se muestra la figura 29.

Figura 29. Codificación para las presentaciones de mango en salmuera



Fuente: Elaboración propia

El significado de la codificación ejemplificada se entiende de esta manera:

BSEM1LBPSB: Una libra de Mango en Salmuera en mitades en Bolsa Plástica a un Precio de mango en Salmuera categoría B

RVEN0.5LBPSB: Media libra de Mango en Salmuera entero en Recipiente Plástico a un Precio de mango en Salmuera categoría B

Cada código significa una rama de cuarto nivel del árbol de decisiones, por lo que el número de ramas posibles está dado por la combinación 4 tipos de envases por 4 tipos de presentaciones

por 5 tamaños por 6 categorías de precio, siendo un total de 480 ramas posibles, sin embargo los encuestados solo mencionaron en total 42 ramas, las cuales se muestran en la tabla 87.

Tabla 87. Opciones a analizar en el primer árbol de decisiones para presentaciones de mango encurtido

N	Opción o rama de cuarto nivel	Código a utilizar
1	En Bolsa Plástica Sellada, mango en mitades, Media Libra, Precio Categoría A	BSEM0.5LBPSA
2	En Bolsa Plástica Sellada, mango en mitades, Media Libra, Precio Categoría B	BSEM0.5LBPSB
3	En Bolsa Plástica Sellada, mango en mitades, Una Libra, Precio Categoría B	BSEM1LBPSB
4	En Bolsa Plástica Sellada, mango en mitades, Una Libra, Precio Categoría C	BSEM1LBPSC
5	En Bolsa Plástica Sellada, mango entero, Media Libra, Precio Categoría B	BSEN0.5LBPSB
6	En Bolsa Plástica Sellada, mango entero, Una Libra, Precio Categoría B	BSEN1LBPSB
7	En Bolsa Plástica Sellada, mango en trocitos cuadrados, Media Libra, Precio Categoría B	BSTC0.5LBPSB
8	En Bolsa Plástica Sellada, mango en trocitos cuadrados, Una Libra, Precio Categoría E	BSTC1LBPSE
9	En Bolsa Plástica Sellada, mango en tiras rectangulares, Media Libra, Precio Categoría B	BSTR0.5LBPSB
10	En Bolsa Plástica Sellada, mango en tiras rectangulares, Una Libra, Precio Categoría B	BSTR1LBPSB
11	En Bolsa Plástica Sellada, mango en tiras rectangulares, Una Libra, Precio Categoría C	BSTR1LBPSC
12	En Bolsa Plástica Sellada, mango en tiras rectangulares, Una Libra, Precio Categoría E	BSTR1LBPSE
13	En Lata de aluminio, mango en mitades, Media Libra, Precio Categoría B	LAEM0.5LBPSB
14	En Lata de aluminio, mango en mitades, Una Libra, Precio Categoría B	LAEM1LBPSB
15	En Lata de aluminio, mango entero, Una Libra, Precio Categoría B	LAEN1LBPSB
16	En Lata de aluminio, mango en trocitos cuadrados, Media Libra, Precio Categoría C	LATC0.5LBPSC
17	En Lata de aluminio, mango en trocitos cuadrados, Una Libra, Precio Categoría C	LATC1LBPSC
18	En Lata de aluminio, mango en trocitos cuadrados, Una Libra, Precio Categoría D	LATC1LBPSD
19	En Lata de aluminio, mango en tiras rectangulares, Una Libra, Precio Categoría B	LATR1LBPSB
20	En Recipiente de Plástico, mango en mitades, Una Libra, Precio Categoría A	RPEM1LBPSA
21	En Recipiente de Plástico, mango en mitades, Una Libra, Precio Categoría B	RPEM1LBPSB
22	En Recipiente de Plástico, mango en mitades, Una Libra, Precio Categoría D	RPEM1LBPSD
23	En Recipiente de Plástico, mango en trocitos cuadrados, cuarto de libra, Precio Categoría A	RPTC0.25LBPSA

N	Opción o rama de cuarto nivel	Código a utilizar
24	En Recipiente de Plástico, mango en trocitos cuadrados, Media Libra, Precio Categoría B	RPTC0.5LBPSB
25	En Recipiente de Plástico, mango en trocitos cuadrados, Media Libra, Precio Categoría C	RPTC0.5LBPSC
26	En Recipiente de Plástico, mango en trocitos cuadrados, Una Libra, Precio Categoría E	RPTC1LBPSE
27	En Recipiente de Plástico, mango en tiras rectangulares, Media Libra, Precio Categoría B	RPTR0.5LBPSB
28	En Recipiente de Vidrio, mango en mitades, Media Libra, Precio Categoría A	RVEM0.5LBPSA
29	En Recipiente de Vidrio, mango en mitades, Media Libra, Precio Categoría B	RVEM0.5LBPSB
30	En Recipiente de Vidrio, mango en mitades, Media Libra, Precio Categoría C	RVEM0.5LBPSC
31	En Recipiente de Vidrio, mango en mitades, Una Libra, Precio Categoría B	RVEM1LBPSB
32	En Recipiente de Vidrio, mango en mitades, Una Libra, Precio Categoría C	RVEM1LBPSC
33	En Recipiente de Vidrio, mango en mitades, Una Libra,	RVEM1LBPSD
34	En Recipiente de Vidrio, mango entero, Media Libra, Precio Categoría B	RVEN0.5LBPSB
35	En Recipiente de Vidrio, mango entero, Una Libra, Precio Categoría B	RVEN1LBPSB
36	En Recipiente de Vidrio, mango en trocitos cuadrados, Media Libra, Precio Categoría B	RVTC0.5LBPSB
37	En Recipiente de Vidrio, mango en trocitos cuadrados, Media Libra, Precio Categoría C	RVTC0.5LBPSC
38	En Recipiente de Vidrio, mango en trocitos cuadrados, Una Libra, Precio Categoría D	RVTC1LBPSD
39	En Recipiente de Vidrio, mango en tiras rectangulares, Media Libra, Precio Categoría B	RVTR0.5LBPSB
40	En Recipiente de Vidrio, mango en tiras rectangulares, Media Libra, Precio Categoría C	RVTR0.5LBPSC
41	En Recipiente de Vidrio, mango en tiras rectangulares, Una Libra, Precio Categoría B	RVTR1LBPSB
42	En Recipiente de Vidrio, mango en tiras rectangulares, Una Libra, Precio Categoría D	RVTR1LBPSD

Fuente: Elaboración Propia

En adelante se utilizará la codificación para los cálculos y tablas resumen.

B- Establecimiento de la demanda global de las opciones y su respectivo potencial económico:

Para establecer la demanda global de las opciones se utiliza la siguiente fórmula:

$$D_{[Presentación,Tamaño,Precio]} = \frac{U \times P}{\bar{T}}$$

Donde:

$D_{[Presentación,Tamaño,Precio]}$: Demanda por combinación.

U: Tamaño del Universo (también conocido como tamaño de la población, este valor es de 6581,860)

P: Porcentaje de personas que eligieron la combinación respecto al tamaño de la muestra (que puede ser concebido como el porcentaje de la población con deseo de adquirir el producto)

\bar{T} : Tiempo promedio de adquisición, siendo calculado de la siguiente forma:

$$\bar{T} = \frac{\sum(\text{Frecuencia de compra}) \times (N \text{ personas que eligieron la frecuencia})}{\text{Cantidad de personas que eligieron la opción}}$$

Para establecer el potencial económico de la demanda global de las opciones en términos de ingresos anuales se utiliza un precio promedio para cada categoría de precio, debido a que se preguntó en intervalos de \$1.00, la regla de asignación de dicho precio promedio es el 50% del máximo valor de la categoría (ver tabla 88), la categoría F (mayor a \$5, no fue elegida por ningún encuestado).

Tabla 88. Precio promedio por categoría de precio de mango en salmuera

CATEGORÍA	RANGO DE PRECIOS	PRECIO PROMEDIO
PSA	Menos o igual a \$1.00	\$0.50
PSB	\$1.01 - \$2.00	\$1.50
PSC	\$2.01 - \$3.00	\$2.50
PSD	\$3.01 - \$4.00	\$3.50
PSE	\$4.01 - \$5.00	\$4.50

Fuente: Elaboración propia

Al tener lo anterior presente, se multiplica la demanda por su respectivo precio promedio para obtener el potencial económico de cada opción. (Ver Tabla 89)

Tabla 89. Demanda global y potencial económico de las presentaciones de mango en salmuera del primer árbol de decisiones

N	OPCIÓN	P	\bar{T}	Demanda [Unidades al año]	Precio Promedio [US\$]	Potencial económico [Millones de US\$ al año]
1	BSEM0.5LBPSA	1.63%	0.01944	5,532,239	0.50	2.77
2	BSEM0.5LBPSB	7.19%	0.01325	35,712,407	1.50	53.57
3	BSEM1LBPSB	3.92%	0.00991	26,039,057	1.50	39.06
4	BSEM1LBPSC	2.29%	0.01944	7,745,135	1.50	19.36
5	BSEN0.5LBPSB	1.31%	0.00647	13,297,896	1.50	19.95
6	BSEN1LBPSB	1.31%	0.00972	8,851,583	1.50	13.28
7	BSTC0.5LBPSB	2.94%	0.23272	831,837	1.50	1.25
8	BSTC1LBPSE	1.31%	0.50000	172,075	4.50	0.77
9	BSTR0.5LBPSB	2.94%	0.23426	826,360	1.50	1.24
10	BSTR1LBPSB	0.65%	0.21320	201,781	1.50	0.30
11	BSTR1LBPSC	1.63%	0.08333	1,290,612	2.50	3.23
12	BSTR1LBPSE	1.31%	0.50000	172,075	4.50	0.77
13	LAEM0.5LBPSB	0.33%	0.08333	258,122	1.50	0.39
14	LAEM1LBPSB	1.63%	0.01555	6,915,299	1.50	10.37
15	LAEN1LBPSB	0.98%	0.00864	7,471,406	1.50	11.21
16	LATC0.5LBPSC	0.33%	0.00647	3,324,474	2.50	8.31
17	LATC1LBPSC	0.65%	0.41667	103,244	2.50	0.26
18	LATC1LBPSD	0.33%	0.01944	1,106,448	3.50	3.87
19	LATR1LBPSB	0.65%	0.00972	4,425,791	1.50	6.64
20	RPEM1LBPSA	0.65%	0.01944	2,212,896	0.50	1.11
21	RPEM1LBPSB	0.65%	0.41667	103,244	1.50	0.15
22	RPEM1LBPSD	0.65%	0.08333	516,245	3.50	1.81
23	RPTC0.25LBPSA	1.31%	0.00972	8,851,583	0.50	4.43
24	RPTC0.5LBPSB	1.31%	0.00278	30,948,700	1.50	46.42
25	RPTC0.5LBPSC	0.65%	0.08333	516,245	2.50	1.29
26	RPTC1LBPSE	0.33%	0.00972	2,212,896	4.50	9.96
27	RPTR0.5LBPSB	1.63%	0.01166	9,225,144	1.50	13.84
28	RVEM0.5LBPSA	1.63%	0.01944	5,532,239	0.50	2.77
29	RVEM0.5LBPSB	3.27%	0.03861	5,571,359	1.50	8.36
30	RVEM0.5LBPSC	2.94%	0.08333	2,323,102	2.50	5.81
31	RVEM1LBPSB	1.31%	0.00972	8,851,583	1.50	13.28
32	RVEM1LBPSC	1.63%	0.01944	5,532,239	2.50	13.83
33	RVEM1LBPSD	1.96%	0.04490	2,874,300	3.50	10.06
34	RVEN0.5LBPSB	0.33%	0.01944	1,106,448	1.50	1.66
35	RVEN1LBPSB	0.33%	0.00647	3,324,474	1.50	4.99
36	RVTC0.5LBPSB	0.65%	0.21806	197,284	1.50	0.30

N	OPCIÓN	P	\bar{T}	Demanda [Unidades al año]	Precio Promedio [US\$]	Potencial económico [Millones de US\$ al año]
37	RVTC0.5LBPSC	0.33%	0.08333	258,122	2.50	0.65
38	RVTC1LBPSD	1.31%	0.33333	258,115	3.50	0.90
39	RVTR0.5LBPSB	1.96%	0.03426	3,767,327	1.50	5.65
40	RVTR0.5LBPSC	0.98%	0.08333	774,367	2.50	1.94
41	RVTR1LBPSB	0.65%	0.08333	516,245	1.50	0.77
42	RVTR1LBPSD	2.29%	0.22619	665,667	3.50	2.33

Fuente: Elaboración Propia, en base a resultados de encuesta de consumidor final

Para ver con mayor detalle los cálculos de las variables Proporción de muestra (P) y el Tiempo promedio de adquisición (\bar{T}), ver el Apéndice AP4.

C- Toma de decisiones del primer árbol de decisión:

Criterio para la toma de decisiones: Mayor Potencial Económico

Herramienta de toma de decisiones: Pareto.

A continuación se realiza un Pareto las opciones planteadas del árbol de decisiones en base al mayor potencial económico. (Ver tabla 90)

Tabla 90. Pareto de las presentaciones de mango deshidratado

OPCIÓN	Potencial económico [Millones de US\$ al año]	Porcentaje Representativo	Acumulado
BSEM0.5LBPSB	53.57	15.35%	15.35%
RPTC0.5LBPSB	46.42	13.31%	28.66%
BSEM1LBPSB	39.06	11.20%	39.86%
BSEN0.5LBPSB	19.95	5.72%	45.57%
BSEM1LBPSC	19.36	5.55%	51.12%
RPTR0.5LBPSB	13.84	3.97%	55.09%
RVEM1LBPSC	13.83	3.96%	59.05%
BSEN1LBPSB	13.28	3.81%	62.86%
RVEM1LBPSB	13.28	3.81%	66.67%
LAEN1LBPSB	11.21	3.21%	69.88%
Los demás	105.09	30.12%	100%
Total	348.88	100%	

Fuente: Elaboración Propia

Debido a que es una cantidad de presentaciones bastante grande en comparación con los jugo de mango y el mango deshidratado, se toma a bien optar por la proporción 70 – 30 (70% de los que generan el mayor potencial económico)

Traduciendo los resultados del Pareto, las opciones con mayor potencial económico son los que se muestran en la tabla 91.

Tabla 91. Resultados del Pareto del primer árbol de decisión para presentaciones del mango en salmuera

Envase	Presentación	Tamaño	Categoría de precio elegida	Código	Demanda global [Miles de Unidades al año]	Potencial económico [Millones de US\$ al año]
Recipiente Plástico	Trocitos Cuadrados	Media Libra	Entre \$1.01 y \$2.00	RPTC0.5LBPSB	30,949	46.42
	Tiras Rectangulares	Media Libra	Entre \$1.01 y \$2.00	RPTR0.5LBPSB	9,225	13.84
Bolsa Sellada Plástica	En mitades	Media Libra	Entre \$1.01 y \$2.00	BSEM0.5LBPSB	35,712	53.57
	En mitades	1 Libra	Entre \$1.01 y \$2.00	BSEM1LBPSB	26,039	39.06
	En mitades	1 Libra	Entre \$2.01 y \$3.00	BSEM1LBPSC	7,745	19.36
	Entero	Media Libra	Entre \$1.01 y \$2.00	BSEN0.5LBPSB	13,298	19.95
	Entero	1 Libra	Entre \$1.01 y \$2.00	BSEN1LBPSB	8,852	13.28
Recipiente de Vidrio	En mitades	1 Libra	Entre \$1.01 y \$2.00	RVEM1LBPSB	8,852	13.28
	En mitades	1 Libra	Entre \$2.01 y \$3.00	RVEM1LBPSC	5,532	13.83
Lata de aluminio	Entero	1 Libra	Entre \$1.01 y \$2.00	LAEN1LBPSB	7,471	11.21

Fuente: Elaboración Propia

Para productos con mismas características (envase, presentación y cantidad o tamaño), sólo debe tener una categoría de precio, por lo cual se escoge la categoría que mayor potencial económico represente, por dicha razón, los productos marcados en color en la tabla 88, serán descartados.

D- Construcción del segundo árbol de decisión y establecimiento de la demanda global de las opciones y su análisis

Se agrega en este nivel de análisis la variable sabor para estudiar el comportamiento de la demanda, se retoman los resultados del segundo árbol de decisiones y los porcentajes de aciertos se calculan en base a dicha población, por lo que se tienen los resultados en la tabla 92.

Tabla 92. Comportamiento del consumidor de presentaciones de mango encurtido, respecto al sabor

	Porcentaje de Acierto				
	Dulce	Ácido	Salado	Natural	Picante
RPTC0.5LBPSB	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	100.00%
RPTR0.5LBPSB	0.00%	60.00%	0.00%	40.00%	0.00%
BSEM0.5LBPSB	0.00%	95.45%	18.18%	4.55%	18.18%
BSEM1LBPSB	8.33%	75.00%	33.33%	16.67%	41.67%
BSEN0.5LBPSB	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%
BSEN1LBPSB	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%
RVEM1LBPSC	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
LAEN1LBPSB	33.33%	66.67%	33.33%	0.00%	0.00%

Fuente: Elaboración Propia, en base a resultados de encuesta de consumidor final

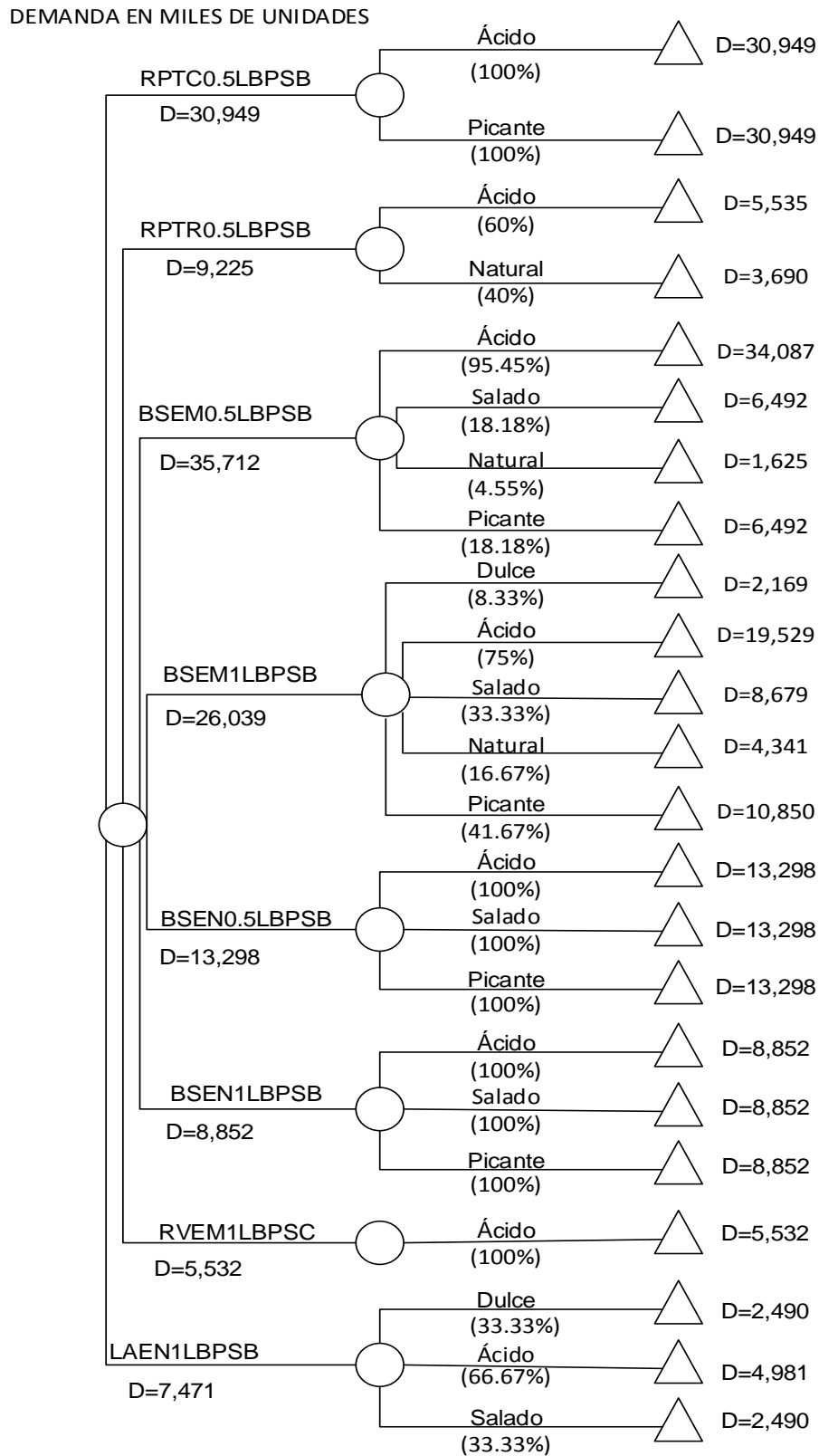
El porcentaje de aciertos de la tabla 92, se debe entender de la siguiente manera:

De los que manifestaron querer media libra de mango en salmuera en trocitos cuadrados a un precio en \$1.01 y \$2.00 y en un recipiente de plástico, el 100% lo prefiere ácido y picante.

Cabe entender que algunas de estas variables no son mutuamente excluyentes por lo que el encuestado podía escoger más de una opción, sin embargo algunas opciones si terminan siendo excluyentes, por ejemplo al elegir el sabor natural no debe existir saborizantes por lo que se excluyen las demás opciones. Esto también se incluye entre el sabor Dulce y Salado, por lo que no se pueden elegir al mismo tiempo como característica de un mismo producto.

Con lo anterior se tiene el segundo árbol de decisión mostrado en la figura 30.

Figura 30. Segundo árbol de decisiones para presentaciones de mango en salmuera



Fuente: Elaboración Propia

Para algunos productos no es necesario un análisis del potencial económico respecto al sabor, puesto que la población que los demanda posee un mismo tipo de preferencia respecto al sabor, estos productos se expresan en la tabla 93.

Tabla 93. Presentaciones de mango en salmuera con sabores definidos por consumidores

Código	Producto	Sabores elegidos por toda la población que demanda el producto
RPTC0.5LBPSB	Media libra de mango en salmuera, en trocitos cuadrados y en recipiente plástico	Ácido y Picante
BSEN0.5LBPSB	Media libra de mango en salmuera, entero y en bolsa sellada plástica	Ácido, Salado y Picante
BSEN1LBPSB	Una libra de mango en salmuera, entero y en bolsa sellada plástica	
RVEM1LBPSC	Una libra de mango en salmuera, en mitades y en Recipiente de vidrio	Ácido

Fuente: Elaboración propia

Por lo que el potencial económico para los productos no señalados en la tabla 93, quedan establecido de la siguiente manera (ver tabla 94):

Tabla 94. Elección respecto a sabor para las demás presentaciones de mango en salmuera.

Código	Potencial Económico [En Millones de US\$ al año]					Elección
	Dulce	Ácido	Salado	Natural	Picante	
RPTR0.5LBPSB	0.00	8.30	0.00	5.54	0.00	Ácido
BSEM0.5LBPSB	0.00	51.14	9.74	2.44	9.74	Ácido
BSEM1LBPSB	3.26	29.30	13.02	6.51	16.28	Ácido y Picante
LAEN1LBPSB	3.74	7.47	3.74	0.00	0.00	Ácido y Salado

Fuente: Elaboración propia

Para los productos mostrados en la tabla 94, su mayor potencial económico se encuentra entre los sabores Ácido, Salado y Picante, para el caso del producto de media libra de mango en salmuera en mitades y en bolsa sellada, se elige solamente ácido, ya que los demás sabores apenas representan apenas un 19% del potencial económico para el sabor ácido.

Por lo tanto la distribución de sabores y demandas quedan establecidas en la tabla 95.

Tabla 95. Resultados de toma de decisiones del segundo árbol para presentaciones del mango encurtido

Envase	Presentación	Tamaño	Categoría de precio	Sabor	Demanda [Miles de Unidades al año]
Recipiente Plástico	Trocitos Cuadrados	Media Libra	Entre \$1.01 y \$2.00	Ácido y Picante	30,949
	Tiras Rectangulares	Media Libra	Entre \$1.01 y \$2.00	Ácido	5,535
Bolsa Sellada Plástica	En mitades	Media Libra	Entre \$1.01 y \$2.00	Ácido	34,087
	En mitades	1 Libra	Entre \$1.01 y \$2.00	Ácido y Picante	19,529
	Entero	Media Libra	Entre \$1.01 y \$2.00	Ácido, Salado y Picante	13,298
	Entero	1 Libra	Entre \$1.01 y \$2.00	Ácido, Salado y Picante	8,852
Recipiente de Vidrio	En mitades	1 Libra	Entre \$2.01 y \$3.00	Ácido	5,532
Lata de aluminio	Entero	1 Libra	Entre \$1.01 y \$2.00	Ácido y Salado	4,981

Fuente: Elaboración Propia

Los ocho productos mostrados en la tabla 95, se les denominará como productos de mango en salmuera seleccionados y serán sometidos al análisis de estacionalidad de la demanda, el perfil de cliente objetivo y el análisis de marketing mix.

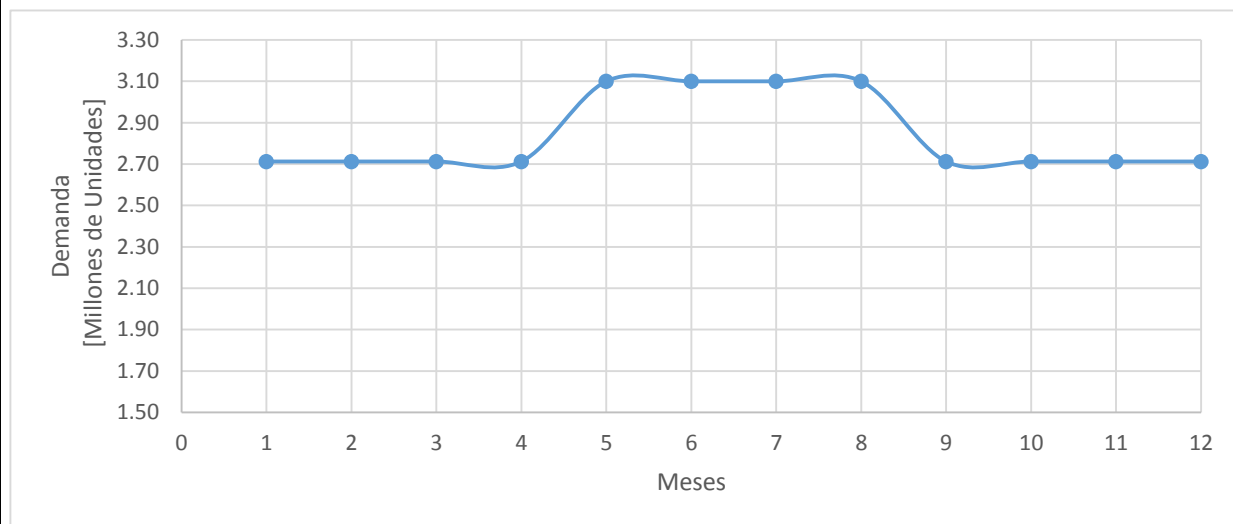
ESTACIONALIDAD DE LA DEMANDA DE LOS PRODUCTOS DE MANGO EN SALMUERA:

En este apartado se analiza la estacionalidad de los productos o presentaciones seleccionadas. Se utiliza como base las respuestas a la pregunta 3 del apartado de Mango en salmuera (ver anexo A5), utilizando como filtro las características analizadas en la demanda.

Producto:	Media Libra de mango en salmuera, en Trocitos cuadrados, en Recipiente Plástico																										
Código:	RPTC0.5LBPSB																										
Gráfico de estacionalidad:																											
<table border="1"> <caption>Datos del gráfico de estacionalidad para RPTC0.5LBPSB</caption> <thead> <tr> <th>Mes</th> <th>Demanda (Millones de Unidades)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>2.58</td></tr> <tr><td>2</td><td>2.58</td></tr> <tr><td>3</td><td>2.58</td></tr> <tr><td>4</td><td>2.58</td></tr> <tr><td>5</td><td>2.58</td></tr> <tr><td>6</td><td>2.58</td></tr> <tr><td>7</td><td>2.58</td></tr> <tr><td>8</td><td>2.58</td></tr> <tr><td>9</td><td>2.58</td></tr> <tr><td>10</td><td>2.58</td></tr> <tr><td>11</td><td>2.58</td></tr> <tr><td>12</td><td>2.58</td></tr> </tbody> </table>		Mes	Demanda (Millones de Unidades)	1	2.58	2	2.58	3	2.58	4	2.58	5	2.58	6	2.58	7	2.58	8	2.58	9	2.58	10	2.58	11	2.58	12	2.58
Mes	Demanda (Millones de Unidades)																										
1	2.58																										
2	2.58																										
3	2.58																										
4	2.58																										
5	2.58																										
6	2.58																										
7	2.58																										
8	2.58																										
9	2.58																										
10	2.58																										
11	2.58																										
12	2.58																										
Análisis de la estacionalidad del producto:																											
Este producto muestra una demanda estable en el transcurso del año, siendo esta demanda de 2.58 millones de unidades al mes. Por lo que se puede decir que las personas que demandan el producto mantienen constantes sus hábitos de consumo hacia este producto.																											
Producto:	Media Libra de mango en salmuera, en Tiras Rectangulares, en Recipiente Plástico																										
Código:	RPTR0.5LBPSB																										
Gráfico de estacionalidad:																											
<table border="1"> <caption>Datos del gráfico de estacionalidad para RPTR0.5LBPSB</caption> <thead> <tr> <th>Mes</th> <th>Demanda (Millones de Unidades)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>0.38</td></tr> <tr><td>2</td><td>0.38</td></tr> <tr><td>3</td><td>0.57</td></tr> <tr><td>4</td><td>0.38</td></tr> <tr><td>5</td><td>0.38</td></tr> <tr><td>6</td><td>0.38</td></tr> <tr><td>7</td><td>0.38</td></tr> <tr><td>8</td><td>0.57</td></tr> <tr><td>9</td><td>0.57</td></tr> <tr><td>10</td><td>0.57</td></tr> <tr><td>11</td><td>0.57</td></tr> <tr><td>12</td><td>0.38</td></tr> </tbody> </table>		Mes	Demanda (Millones de Unidades)	1	0.38	2	0.38	3	0.57	4	0.38	5	0.38	6	0.38	7	0.38	8	0.57	9	0.57	10	0.57	11	0.57	12	0.38
Mes	Demanda (Millones de Unidades)																										
1	0.38																										
2	0.38																										
3	0.57																										
4	0.38																										
5	0.38																										
6	0.38																										
7	0.38																										
8	0.57																										
9	0.57																										
10	0.57																										
11	0.57																										
12	0.38																										
Análisis de la estacionalidad del producto:																											
El producto posee una demanda pico de 0.57 millones de unidades, en los meses de Agosto a Noviembre, periodo en el cuál no hay temporada de mango fresco y en Marzo (el penúltimo mes del verano), por lo que se puede decir que en general el producto es consumido como un sustituto del mango fresco. El resto de los meses, la demanda se mantiene al 66.67% de la demanda pico (0.38 millones de unidades)																											

Producto:	Media Libra de mango en salmuera, en mitades, en Bolsa Sellada Plástica
Código:	BSEM0.5LBPSB

Gráfico de estacionalidad:

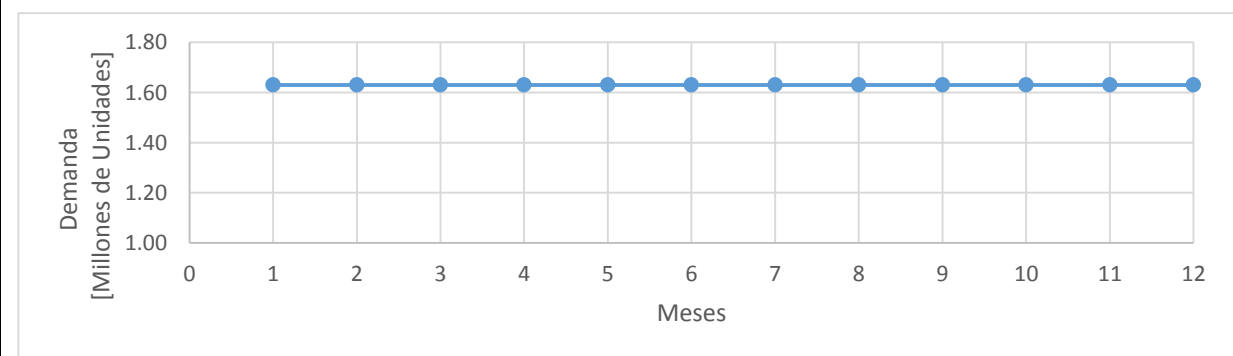


Análisis de la estacionalidad del producto:

El producto posee una demanda pico de 3.10 millones de unidades, en los meses de Mayo a Agosto, siendo estos cuatro meses, los primeros cuatro meses de la época de invierno en el país, por lo que, una posible razón para este comportamiento sea que el clima lluvioso sea atractivo para consumir este tipo de producto ácido. El resto de los meses la demanda se mantiene a un 87.5% de la demanda pico (2.71 millones de unidades)

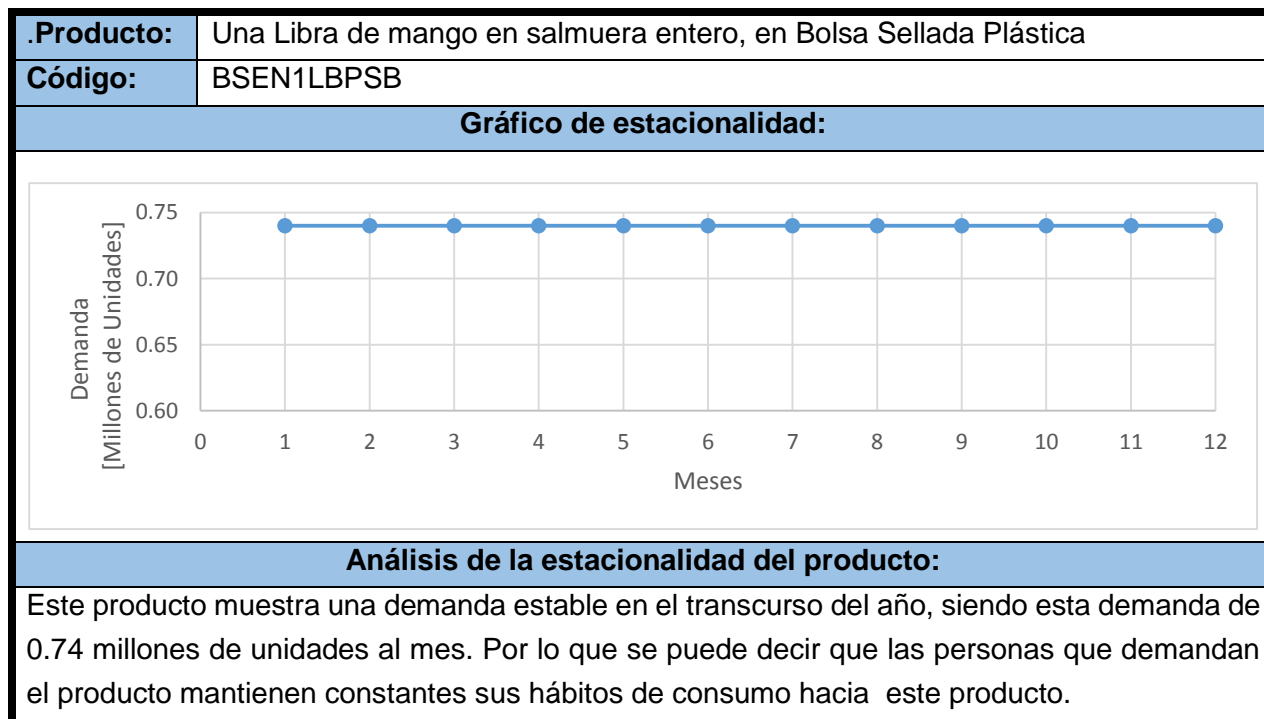
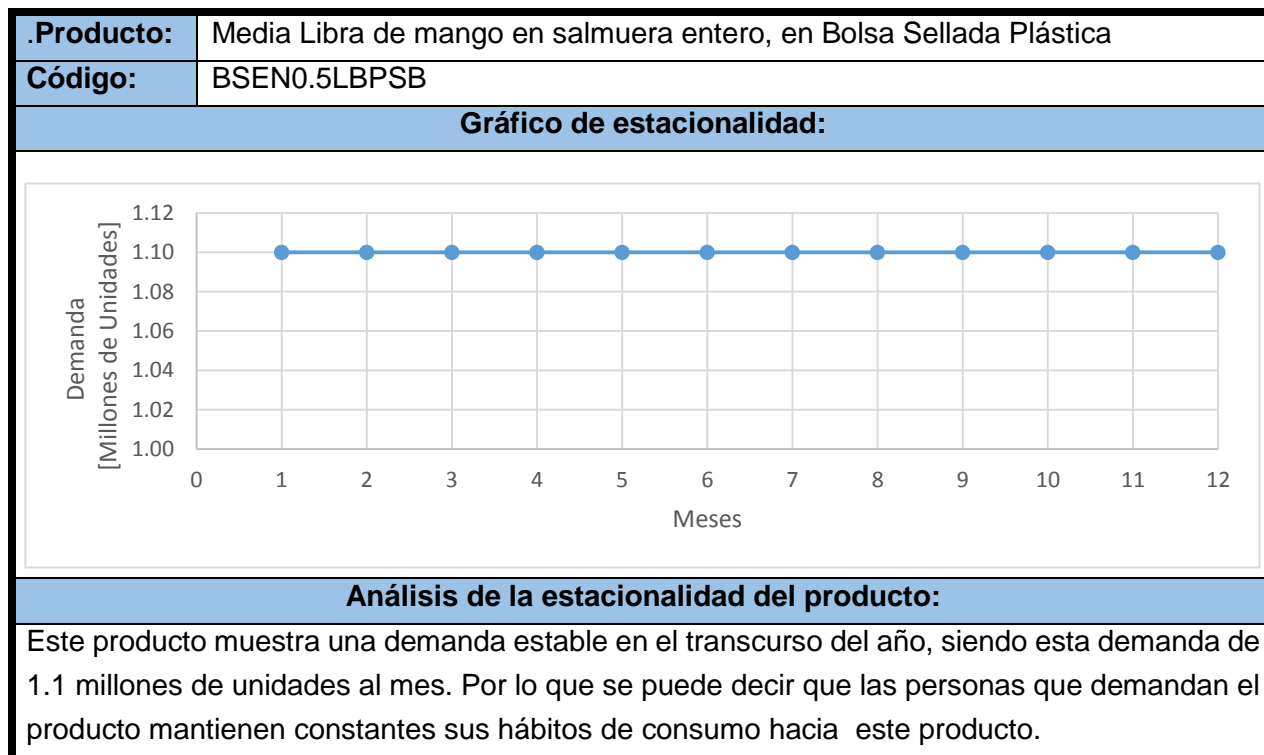
Producto:	Una Libra de mango en salmuera, en mitades, en Bolsa Sellada Plástica
Código:	BSEM1LBPSB

Gráfico de estacionalidad:



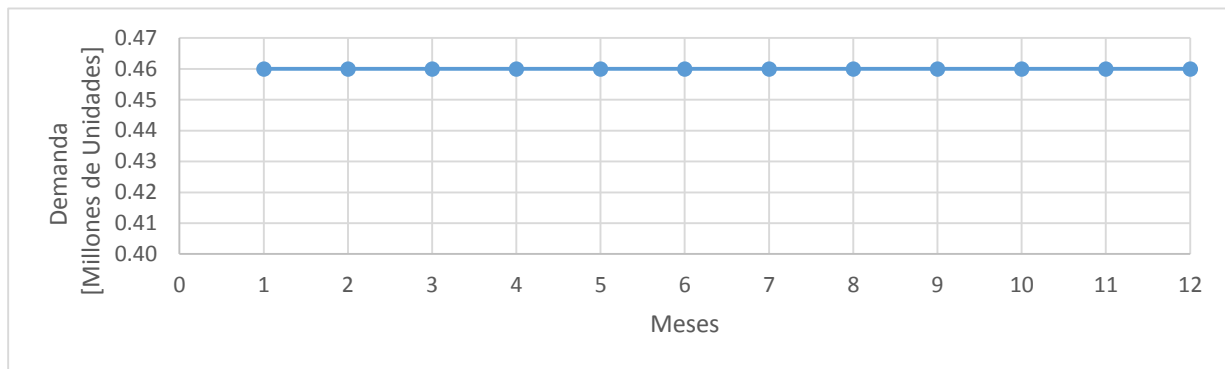
Análisis de la estacionalidad del producto:

Este producto muestra una demanda estable en el transcurso del año, siendo esta demanda de 1.63 millones de unidades al mes. Por lo que se puede decir que las personas que demandan el producto mantienen constantes sus hábitos de consumo hacia este producto.



.Producto:	Una Libra de mango en salmuera, en mitades, en Recipiente de vidrio
Código:	RVEM1LBPSC

Gráfico de estacionalidad:

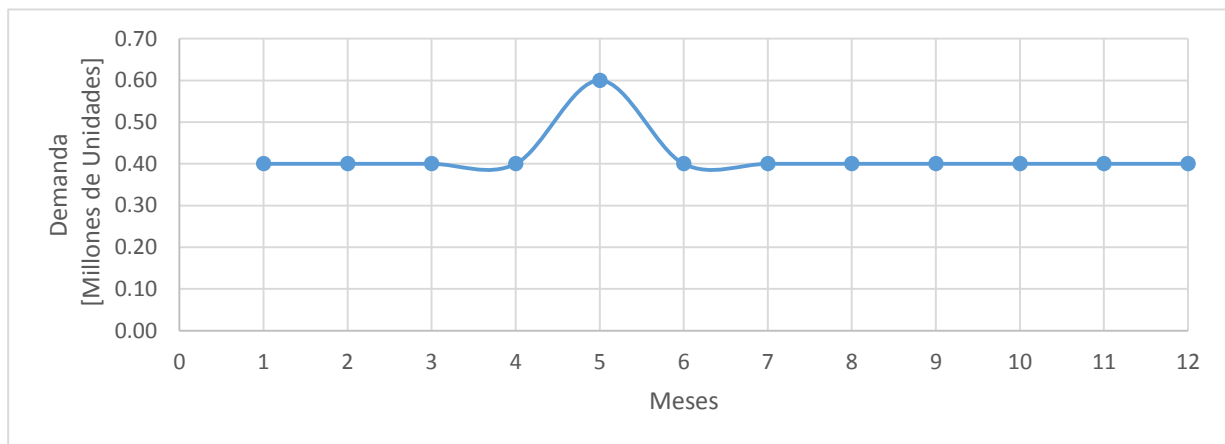


Análisis de la estacionalidad del producto:

Este producto muestra una demanda estable en el transcurso del año, siendo esta demanda de 0.46 millones de unidades al mes. Por lo que se puede decir que las personas que demandan el producto mantienen constantes sus hábitos de consumo hacia este producto.

.Producto:	Una Libra de mango en salmuera, entero, en Lata de Aluminio
Código:	LAEN1LBPSB

Gráfico de estacionalidad:



Análisis de la estacionalidad del producto:

Durante el año, la demanda se mantiene casi constante, siendo esta de 0.40 millones de unidades; sin embargo, en mayo (el primer mes de invierno), el producto sufre una demanda pico de 0.60 millones de unidades, siendo este un aumento del 50% de la demanda de los demás meses, por lo que se puede decir que el clima lluvioso aumenta el consumir este tipo de producto ácido y salado, aunque este comportamiento solo sea esporádico para el inicio de la época lluviosa

PERFIL DEL CONSUMIDOR DE LOS PRODUCTOS DE MANGO EN SALMUERA:

Para realizarlo se analizan las variables demográficas asociadas a los productos. Se analiza primero en base a ingresos económicos, al seleccionar el nivel de ingresos económicos se analiza de las personas de dicho nivel económico la variable edad, al tomar la decisión respecto a las edades, está variable se convierte en el filtro para analizar la ubicación geográfica y el género. (Ver tabla 96)

Tabla 96. Análisis de variables demográficas para presentaciones de mango encurtido

<p>Media Libra de mango en salmuera entero, en Bolsa Sellada Plástica (BSEN0.5LBPSB)</p>	<p>Una Libra de mango en salmuera entero, en Bolsa Sellada Plástica (BSEN1LBPSB)</p>	<p>Una Libra de mango en salmuera, en mitades, en Recipiente de vidrio (RVEM1LBPSC)</p>	<p>Una Libra de mango en salmuera, en mitades, en Lata de Aluminio (LAEN1LBPSB)</p>
<p>El 100% de los que demandaron este producto poseen ingresos Entre \$301 y \$500; siendo todos ellos adultos jóvenes (de 25 a 40 años) y residiendo en la zona Central.</p> <p>El 75% de los que demandaron este producto, son mujeres.</p>	<p>El 100% de los que demandaron este producto poseen ingresos menores o iguales a \$300; siendo todos ellos adultos jóvenes (de 25 a 40 años) y residiendo en la zona Central.</p> <p>El 100% de los que demandaron este producto, son mujeres</p>	<p>El 100% de los que demandaron este producto poseen ingresos menores o iguales a \$300; siendo ellos adultos mayores (de 41 a 60 años) y residiendo en la zona Central.</p> <p>El 80% de los que demandaron este producto, son mujeres.</p>	<p>El 100% de los que demandaron este producto poseen ingresos menores o iguales a \$300; siendo todos ellos adultos jóvenes (de 25 a 40 años) y residiendo en la zona Occidental.</p> <p>La proporción entre mujeres (40%) y hombres (60%) que demandan este producto, es bastante equilibrada, aunque con una inclinación al género masculino.</p>

Media Libra de mango en salmuera, en Trocitos cuadrados, en Recipiente Plástico (RPTC0.5LBPSB)	Media Libra de mango en salmuera, en Tiras Rectangulares, en Recipiente Plástico (RPTR0.5LBPSB)	Media Libra de mango en Bolsa Sellada Plástica (BSEM0.5LBPSB)	Una Libra de mango en salmuera, en mitades, en Bolsa Sellada Plástica (BSEM1LBPSB)
El 100% de los que demandaron este producto poseen menores o iguales a \$300; siendo todos ellos adultos jóvenes (de 25 a 40 años) y residiendo el 100% en la Zona Central. El 100% de los que demandaron este producto, son mujeres	El 100% de los que demandaron este producto poseen menores o iguales a \$300; siendo todos ellos Jóvenes (de 16 a 24 años) y residiendo el 100% en la Zona Central. La proporción entre mujeres (60%) y hombres (40%) que demandan este producto, es bastante equilibrada, aunque con una inclinación al género femenino.	El 52.38% de los que demandaron este producto poseen ingresos menores o iguales a \$300, mientras que el resto se divide entre los que poseen ingresos entre \$301 a \$500 (23.81%) e ingresos entre \$501 a \$700 (23.81%), por lo que la proporción entre el ingresos menores o iguales al mínimo es casi la misma que los que poseen ingresos arriba del mínimo. Por lo tanto, es una variable indiferente. La variable edad es indiferente, puesto que las proporciones entre jóvenes (28.57%), adultos jóvenes (38.10%) y adultos mayores (33.33%) es bastante balanceado. El 76.19% de los que demandaron este producto, residen en la zona Central. La proporción entre mujeres (42.86%) y hombres (57.14%) que demandan este producto y residen en la zona Central, es bastante equilibrada, aunque con una inclinación al género masculino.	El 100% de los que pidieron el producto poseen ingresos menores o iguales a \$500. (Menores o iguales a \$300, son el 44.44% e ingresos entre 301 y \$500, son el 55.56%). El 100% de los que demandaron este producto son Jóvenes (44.44%) y adultos jóvenes (55.56%), pero estos adultos jóvenes no exceden los 32 años. El 88.89% de los que demandaron el producto, residen en la Zonas: Occidental (22.22%), Central (22.22%) y Oriental (44.44%) El 77.78% de los que demandaron este producto y viven en las Zonas anteriormente mencionadas, son Hombres

Fuente: Resultados del estudio de mercado consumidor

El perfil del Cliente objetivo por producto, se muestran en la tabla 97.

Tabla 97. Perfil del cliente objetivo de las presentaciones de mango en salmuera.

Presentación	Ingreso económico	Edad	Ubicación geográfica	Género	Rango de Precio Aceptado
Media Libra de mango en salmuera entero, en Bolsa Sellada Plástica	Entre \$301 y \$500	Adultos Jóvenes (De 25 a 40 años)	Zona Central	Femenino	Entre \$1.01 y \$2.01
Una Libra de mango en salmuera entero, en Bolsa Sellada Plástica	Menor o igual a \$300	Adultos Jóvenes (De 25 a 40 años)	Zona Central	Femenino	Entre \$1.01 y \$2.01
Una Libra de mango en salmuera, en mitades, en Recipiente de vidrio	Menor o igual a \$300	Adultos Mayores (De 41 a 65 años)	Zona Central	Femenino	Entre \$2.01 y \$3.01
Una Libra de mango en salmuera, en mitades, en Lata de Aluminio	Menor o igual a \$300	Adultos Jóvenes (De 25 a 40 años)	Zona Occidental	Masculino	Entre \$1.01 y \$2.01
Media Libra de mango en salmuera, en Trocitos cuadrados, en Recipiente Plástico	Menor o igual a \$300	Adultos Jóvenes (De 25 a 40 años)	Zona Central	Femenino	Entre \$1.01 y \$2.01
Media Libra de mango en salmuera, en Tiras Rectangulares, en Recipiente Plástico	Menor o igual a \$300	Jóvenes (De 16 a 25 años)	Zona Central	Femenino	Entre \$1.01 y \$2.01
Media Libra de mango en salmuera, en mitades, en Bolsa Sellada Plástica	Indiferente	Indiferente	Zona Central	Masculino	Entre \$1.01 y \$2.01
Una Libra de mango en salmuera, en mitades, en Bolsa Sellada Plástica	Menor o igual a \$500	Jóvenes y Adultos Jóvenes (De 16 a 40 años)	Zona Occidental, Central y Oriental	Masculino	Entre \$1.01 y \$2.01

Fuente: Elaboración Propia

En el siguiente apartado, cuando se mencione “cliente objetivo del producto” se hará referencia a las personas con las características mencionadas en las tabla 97, siendo acorde a la presentación de mango en salmuera que se esté analizando.

ANÁLISIS DE MARKETING MIX DE LOS PRODUCTOS DE MANGO EN SALMUERA:

A continuación se muestra un análisis de marketing mix para las ocho presentaciones de mango en salmuera, las variables de marketing a analizar son Producto, Precio, Plaza, Promoción y Personas.

A continuación se muestra el formato a utilizar y que preguntas se utilizaron para realizar el análisis (recordar que se mantiene el filtro de información que se desarrolló en el análisis de la demanda de productos de mango en salmuera y las variables demográficas elegidas del cliente objetivo), para ver las preguntas ir al anexo A5.

Producto:		Hoja:
Código:		
PRODUCTO		
Apartado de mango en Salmuera:		
— Pregunta 1	— Pregunta 4	
— Pregunta 2	— Pregunta 5	
PRECIO		
Apartado de mango en Salmuera:		
— Pregunta 2		
— Pregunta 5		
PERSONAS		
Apartado de mango en Salmuera:	Apartado Común de los tres productos (el filtro se realiza para el mango en salmuera):	
— Pregunta 2	— Pregunta 8	
PLAZA		
Apartado Común de los tres productos (el filtro se realiza para el mango en salmuera)	Apartado de mango en Salmuera:	
— Pregunta 4	— Pregunta 7	
— Pregunta 5		
— Pregunta 9		
PROMOCIÓN		
Apartado Común de los tres productos (el filtro se realiza para el mango en salmuera)		
— Pregunta 6		
— Pregunta 7		

Producto:	Media Libra de mango en salmuera, en Trocitos cuadrados, en Recipiente Plástico	Hoja: 1 de 2
Código:	RPTC0.5LBPSB	
PRODUCTO		
<p>Las características para este producto son las siguientes:</p> <p>Sabor: Ácido y Picante</p> <p>Envase: Recipiente Plástico</p> <p>Contenido: 0.50 Libras</p> <p>Presentación: Trocitos cuadrados (cubitos)</p> <p>Marca: No es considerada como motivo de compra por el cliente objetivo.</p> <p>Unidad de Compra: La unidad</p>		
PRECIO		
<p>El precio ya fue analizado como variable para la demanda global, se determinó que el cliente objetivo está dispuesto a pagar entre \$1.01 y \$2.00. De acuerdo a la pregunta referente a la razón para consumir el producto, el cliente objetivo de este producto descarto al precio como un motivo de compra. Por lo que se pueden utilizar valores cercanos al límite superior del rango de precios aceptables</p>		
PERSONAS		
<p>Del cliente objetivo se puede decir lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Ninguno de ellos ha probado algún producto de mango en salmuera. ❖ Su motivo de compra es el Sabor (el 100% de ellos) <p>Lo anterior muestra que los clientes objetivos son una población en busca de productos novedosos (relativo a ellos), pero también se debe entender que al no haber consumido alguna vez mango en salmuera, existe cierto riesgo de rechazo.</p> <p>Debido a que su máxima motivación es el Sabor de este tipo de producto, se debe utilizar dicho factor para la promoción del mismo y así atraer al cliente objetivo.</p>		
PLAZA		
<p>Ninguno de los clientes objetivos de este producto conoce un lugar donde actualmente se venda mango en salmuera.</p> <p>Respecto al lugar donde preferirían encontrar este tipo de producto, el 100% de los clientes objetivo manifiestan querer encontrarlo en Supermercados.</p> <p>Lo que significa que se puede garantizar el alcanzar a este segmento de la población a través de Supermercados, e indicar mediante publicidad el lugar donde pueden encontrarlo, puesto que actualmente no tienen conocimiento de dónde comprar.</p>		

Producto:	Media Libra de mango en salmuera, en Trocitos cuadrados, en Recipiente Plástico	Hoja:
Código:	RPTC0.5LBPSB	2 de 2
PROMOCIÓN		
<p>Respecto a la promoción que se le da al mango en salmuera como tal, el cliente objetivo de este producto no posee conocimiento de publicidad alguna de este tipo de productos.</p> <p>Los elementos que de poseer la publicidad para este producto son: Resaltar el sabor del producto y mostrar los lugares de venta.</p>		

Producto:	Media Libra de mango en salmuera, en Tiras Rectangulares, en Recipiente Plástico	Hoja:
Código:	RPTR0.5LBPSB	1 de 2
PRODUCTO		
<p>Las características para este producto son las siguientes:</p> <p>Sabor: Ácido</p> <p>Envase: Bolsa Sellada Plástica</p> <p>Contenido: 0.50 Libras</p> <p>Presentación: Tiras Rectangulares</p> <p>Marca: No es considerada como motivo de compra por el cliente objetivo.</p> <p>Unidad de Compra: La unidad</p>		
PRECIO		
<p>El precio ya fue analizado como variable para la demanda global, se determinó que el cliente objetivo está dispuesto a pagar entre \$1.01 y \$2.00. De acuerdo a la pregunta referente a la razón para consumir el producto, el cliente objetivo de este producto descarto al precio como un motivo de compra. Por lo que se pueden utilizar valores cercanos al límite superior del rango de precios aceptables</p>		
PERSONAS		
<p>Del cliente objetivo se puede decir lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Ninguno de ellos ha probado algún producto de mango en salmuera. ❖ Su motivo de compra es el Sabor (el 100% de ellos) <p>Lo anterior muestra que los clientes objetivos son una población en busca de productos novedosos (relativo a ellos), pero también se debe entender que al no haber probado alguna vez el producto, existe cierto riesgo de rechazo.</p> <p>Debido a que su máxima motivación es el Sabor de este tipo de producto, se debe utilizar dicho factor para la promoción del mismo y así atraer al cliente objetivo.</p>		

Producto:	Media Libra de mango en salmuera, en Tiras Rectangulares, en Recipiente Plástico	Hoja:
Código:	RPTR0.5LBPSB	2 de 2
PLAZA		
<p>Ninguno de los clientes objetivos de este producto conoce un lugar donde actualmente se venda mango en salmuera.</p> <p>Respecto al lugar donde preferirían encontrar este de producto, los clientes objetivo manifestaron lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Supermercados: 100% ➤ Tiendas de Colonia: 100% ➤ Gasolinera: 80% <p>Lo que significa que se puede garantizar que se alcanzará al cliente objetivo a través de canales minoristas como Supermercados y Tiendas de colonia e indicar mediante publicidad el lugar donde pueden encontrar el producto, puesto que actualmente no tienen conocimiento de dónde comprar.</p>		
PROMOCIÓN		
<p>Respecto a la promoción que se le da al mango en salmuera como tal, el cliente objetivo de este producto no posee conocimiento de publicidad alguna de este tipo de productos.</p> <p>Los elementos que de poseer la publicidad para este producto son: Resaltar el sabor del producto y mostrar los lugares de venta.</p>		

Producto:	Media Libra de mango en salmuera, en mitades, en Bolsa Sellada Plástica	Hoja: 1 de 2
Código:	BSEM0.5LBPSB	
PRODUCTO		
<p>Las características para este producto son las siguientes:</p> <p>Sabor: Ácido</p> <p>Envase: Bolsa Sellada Plástica</p> <p>Contenido: 0.50 Libras</p> <p>Presentación: En mitades</p> <p>Marca: No es considerada como motivo de compra por el cliente objetivo.</p> <p>Unidad de Compra: La unidad</p>		
PRECIO		
<p>El precio ya fue analizado como variable para la demanda global, se determinó que el cliente objetivo está dispuesto a pagar e entre \$1.01 y \$2.00. De acuerdo a la pregunta referente a la razón para consumir el producto, el 40.91% de los clientes objetivo toma como razón de compra el precio, por lo que se debe usar precios en valores medios del rango del precios aceptable.</p>		
PERSONAS		
<p>Del cliente objetivo se puede decir lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ El 36.36% de los clientes objetivos ya han consumido algún producto de mango en salmuera. ❖ Sus motivos de compra son: <ul style="list-style-type: none"> ○ Sabor (100%) ○ Precio (40.91%) <p>Lo anterior muestra que menos de las dos terceras partes de los clientes objetivos está en busca de productos novedosos (relativo a ellos), debido a que más de la tercera parte de los clientes objetivo ya ha probado el mango en salmuera, se reduce el riesgo de rechazo.</p> <p>Debido a que su máxima motivación es el Sabor de este tipo de producto, se debe utilizar dicho factor para la promoción del mismo y así atraer al cliente objetivo, sin embargo también de debe considerar algunas estrategias de precio.</p>		

Producto:	Media Libra de mango en salmuera, en mitades, en Bolsa Sellada Plástica	Hoja: 2 de 2
Código:	BSEM0.5LBPSB	

PLAZA

El 22.73% de los clientes objetivos conocen al menos un lugar donde vendan actualmente mango en salmuera, siendo este lugar las tiendas de colonia, lugar en el cual ya han comprado dicho mango en salmuera.

Respecto al lugar donde preferirían encontrar este de producto, los clientes objetivo manifestaron lo siguiente:

- Supermercados: 100%
- Tiendas de Colonia: 77.27%
- Kioskos: 31.82%
- Gasolinera: 9.09%

Lo que significa que se puede garantizar que se alcanzará al cliente objetivo a través de canales minoristas como Supermercados (como primera opción) y Tiendas de colonia.

Aunque las Tiendas de colonia sean la segunda opción, el cliente conocedor lo buscará en dicho lugar.

PROMOCIÓN

Respecto a la promoción que se le da al mango en salmuera como tal, el cliente objetivo de este producto no posee conocimiento de publicidad alguna de este tipo de productos.

Los elementos que de poseer la publicidad para este producto son: Resaltar el sabor del producto y usar una estrategia comparativa de precios.

Producto:	Una Libra de mango en salmuera, en mitades, en Bolsa Sellada Plástica	Hoja:
Código:	BSEM1LBPSB	1 de 2
PRODUCTO		
<p>Las características para este producto son las siguientes:</p> <p>Sabor: Ácido y Picante</p> <p>Envase: Bolsa Sellada Plástica</p> <p>Contenido: 1 Libra</p> <p>Presentación: En Mitades</p> <p>Marca: No es considerada como motivo de compra por el cliente objetivo.</p> <p>Unidad de Compra: La unidad</p>		
PRECIO		
<p>El precio ya fue analizado como variable para la demanda global, se determinó que el cliente objetivo está dispuesto a pagar entre \$1.01 y \$2.00. De acuerdo a la pregunta referente a la razón para consumir el producto, la tercera parte de los clientes objetivo considera que el precio es motivo de compra, siendo esto un porcentaje no muy elevado de la población, se puede utilizar entre valores medios a valores cercanos al límite superior de del rango aceptable de precios.</p>		
PERSONAS		
<p>Del cliente objetivo se puede decir lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ El 33.33% de los clientes objetivos ya han consumido algún producto de mango en salmuera. ❖ Sus motivos de compra son: <ul style="list-style-type: none"> ○ Sabor (91.67%) ○ Precio (33.33%) ○ Valor Nutricional (8.33%) <p>Lo anterior muestra que dos terceras partes de los clientes objetivos está en busca de productos novedosos (relativo a ellos) y debido a que la tercera parte de los clientes objetivo ya ha probado el mango en salmuera, se reduce el riesgo de rechazo.</p> <p>Debido a que su máxima motivación es el Sabor de este tipo de producto, se debe utilizar dicho factor para la promoción del mismo y así atraer al cliente objetivo, sin embargo también de debe considerar algunas estrategias de precio y no descuidar el valor nutricional del producto.</p>		

Producto:	Una Libra de mango en salmuera, en mitades, en Bolsa Sellada Plástica	Hoja:
Código:	BSEM1LBPSB	2 de 2
PLAZA		
<p>El 8.33% de los clientes objetivos conocen al menos un lugar donde vendan actualmente mango en salmuera, siendo este lugar las tiendas de colonia. Sin embargo, de los que han consumido mango en salmuera, todos manifestaron haberlo comprado en el supermercado.</p> <p>Respecto al lugar donde preferirían encontrar este de producto, los clientes objetivo manifestaron lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Tiendas de Colonia: 100% ➤ Supermercados: 58.33% ➤ Kioskos: 8.33% <p>Lo que significa que se puede garantizar que se alcanzará al cliente objetivo a través de canales minoristas como Tiendas de colonia (donde más lo prefieren) y en Supermercados (donde ya han comprado algunos de los clientes).</p>		
PROMOCIÓN		
<p>Respecto a la promoción que se le da al mango en salmuera como tal, el cliente objetivo de este producto no posee conocimiento de publicidad alguna de este tipo de productos.</p> <p>Los elementos que de poseer la publicidad para este producto son: Resaltar el sabor del producto; mostrar los atributos nutricionales del producto y resaltar lo atractivo del precio.</p>		

Producto:	Media Libra de mango en salmuera entero, en Bolsa Sellada Plástica	Hoja:
Código:	BSEN0.5LBPSB	1 de 2
PRODUCTO		
<p>Las características para este producto son las siguientes:</p> <p>Sabor: Ácido, Salado y Picante</p> <p>Envase: Bolsa Sellada Plástica</p> <p>Contenido: 0.50 Libras</p> <p>Presentación: Entero</p> <p>Marca: No es considerada como motivo de compra por el cliente objetivo.</p> <p>Unidad de Compra: La unidad</p>		
PRECIO		
<p>El precio ya fue analizado como variable para la demanda global, se determinó que el cliente objetivo está dispuesto a pagar entre \$1.01 y \$2.00. De acuerdo a la pregunta referente a la razón para consumir el producto, el 100% de los clientes objetivo toman el precio como motivo de compra, por lo que se debe utilizar valores cercanos al límite inferior del rango de precios aceptable.</p>		
PERSONAS		
<p>Del cliente objetivo se puede decir lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Ninguno de ellos ha probado algún producto de mango en salmuera. ❖ Sus motivos de compra son: <ul style="list-style-type: none"> ○ Precio (100%) ○ Sabor (100%) <p>Lo anterior muestra que los clientes objetivos son una población en busca de productos novedosos (relativo a ellos), pero también se debe entender que al no haber probado alguna vez el producto, existe cierto riesgo de rechazo.</p> <p>Debido a que el cliente objetivo lo motiva el precio y el sabor, se debe combinar ambas variables para la promoción del producto.</p>		

Producto:	Media Libra de mango en salmuera entero, en Bolsa Sellada Plástica	Hoja:
Código:	BSEN0.5LBPSB	2 de 2
PLAZA		
<p>Ninguno de los clientes objetivos de este producto conoce un lugar donde actualmente se venda mango en salmuera.</p> <p>Respecto al lugar donde preferirían encontrar este de producto, los clientes objetivo manifestaron lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Supermercados: 100% ➤ Tiendas de Colonia: 100% <p>Lo que significa que se puede garantizar que se alcanzará al cliente objetivo a través de canales minoristas como Supermercados y Tiendas de colonia, e indicar mediante publicidad el lugar donde pueden encontrar el producto, puesto que actualmente no tienen conocimiento de dónde comprar.</p>		
PROMOCIÓN		
<p>Respecto a la promoción que se le da al mango en salmuera como tal, el cliente objetivo de este producto no posee conocimiento de publicidad alguna de este tipo de productos.</p> <p>Los elementos que de poseer la publicidad para este producto son: Resaltar el sabor del producto; usar una estrategia comparativa de precios y señalar donde se puede adquirir el producto.</p>		

Producto:	Una Libra de mango en salmuera entero, en Bolsa Sellada Plástica	Hoja:
Código:	BSEN1LBPSB	1 de 2
PRODUCTO		
<p>Las características para este producto son las siguientes:</p> <p>Sabor: Ácido, Salado y Picante</p> <p>Envase: Bolsa Sellada Plástica</p> <p>Contenido: 1 Libra</p> <p>Presentación: Entero</p> <p>Marca: No es considerada como motivo de compra por el cliente objetivo.</p> <p>Unidad de Compra: La unidad</p>		
PRECIO		
<p>El precio ya fue analizado como variable para la demanda global, se determinó que el cliente objetivo está dispuesto a pagar entre \$1.01 y \$2.00. De acuerdo a la pregunta referente a la razón para consumir el producto, el 100% de los clientes objetivo toman el precio como motivo de compra, por lo que se debe utilizar valores cercanos al límite inferior del rango de precios aceptable.</p>		
PERSONAS		
<p>Del cliente objetivo se puede decir lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Ninguno de ellos ha probado algún producto de mango en salmuera. ❖ Sus motivos de compra son: <ul style="list-style-type: none"> ○ Precio (100%) ○ Sabor (100%) <p>Lo anterior muestra que los clientes objetivos son una población en busca de productos novedosos (relativo a ellos), pero también se debe entender que al no haber probado alguna vez el producto, existe cierto riesgo de rechazo.</p> <p>Debido a que el cliente objetivo lo motiva el precio y el sabor, se debe combinar ambas variables para la promoción del producto.</p>		

Producto:	Una Libra de mango en salmuera entero, en Bolsa Sellada Plástica	Hoja:
Código:	BSEN1LBPSB	2 de 2
PLAZA		
<p>Ninguno de los clientes objetivos de este producto conoce un lugar donde actualmente se venda mango en salmuera.</p> <p>Respecto al lugar donde preferirían encontrar este de producto, los clientes objetivo manifestaron lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Supermercados: 100% ➤ Tiendas de Colonia: 100% <p>Lo que significa que se puede garantizar que se alcanzará al cliente objetivo a través de canales minoristas como Supermercados y Tiendas de colonia, e indicar mediante publicidad el lugar donde pueden encontrar el producto, puesto que actualmente no tienen conocimiento de dónde comprar.</p>		
PROMOCIÓN		
<p>Respecto a la promoción que se le da al mango en salmuera como tal, el cliente objetivo de este producto no posee conocimiento de publicidad alguna de este tipo de productos.</p> <p>Los elementos que de poseer la publicidad para este producto son: Resaltar el sabor del producto; usar una estrategia comparativa de precios y señalar donde se puede adquirir el producto.</p>		

Producto:	Una Libra de mango en salmuera, en mitades, en Recipiente de vidrio	Hoja:
Código:	RVEM1LBPSC	1 de 2

PRODUCTO

Las características para este producto son las siguientes:

Sabor: Ácido

Envase: Recipiente de Vidrio

Contenido: 1 Libra

Presentación: En mitades

Marca: No es considerada como motivo de compra por el cliente objetivo.

Unidad de Compra: La unidad

PRECIO

El precio ya fue analizado como variable para la demanda global, se determinó que el cliente objetivo está dispuesto a pagar entre \$2.01 y \$3.00. De acuerdo a la pregunta referente a la razón para consumir el producto, el 100% de los clientes objetivo toman el precio como motivo de compra, por lo que se debe utilizar valores cercanos al límite inferior del rango de precios aceptable.

PERSONAS

Del cliente objetivo se puede decir lo siguiente:

- ❖ Ninguno de ellos ha probado algún producto de mango en salmuera.
- ❖ Sus motivos de compra son:
 - Precio (100%)
 - Sabor (100%)

Lo anterior muestra que los clientes objetivos son una población en busca de productos novedosos (relativo a ellos), pero también se debe entender que al no haber probado alguna vez el producto, existe cierto riesgo de rechazo.

Debido a que el cliente objetivo lo motiva el precio y el sabor, se debe combinar ambas variables para la promoción del producto.

Producto:	Una Libra de mango en salmuera, en mitades, en Recipiente de vidrio	Hoja:
Código:	RVEM1LBPSC	2 de 2
PLAZA		
<p>Ninguno de los clientes objetivos de este producto conoce un lugar donde actualmente se venda mango en salmuera.</p> <p>Respecto al lugar donde preferirían encontrar este de producto, los clientes objetivo manifestaron lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Supermercados: 100% ➤ Kioskos: 100% <p>Lo que significa que se puede garantizar que se alcanzará al cliente objetivo a través de canales minoristas como Supermercados y Kioskos, e indicar mediante publicidad el lugar donde pueden encontrar el producto, puesto que actualmente no tienen conocimiento de dónde comprar.</p>		
PROMOCIÓN		
<p>Respecto a la promoción que se le da al mango en salmuera como tal, el cliente objetivo de este producto no posee conocimiento de publicidad alguna de este tipo de productos.</p> <p>Los elementos que de poseer la publicidad para este producto son: Resaltar el sabor del producto; usar una estrategia comparativa de precios y señalar donde se puede adquirir el producto.</p>		

Producto:	Una Libra de mango en salmuera, entero, en Lata de Aluminio	Hoja:
Código:	LAEN1LBPSB	1 de 2
PRODUCTO		
<p>Las características para este producto son las siguientes:</p> <p>Sabor: Ácido y Salado</p> <p>Envase: Lata de aluminio</p> <p>Contenido: 1 Libra</p> <p>Presentación: Entero</p> <p>Marca: No es considerada como motivo de compra por el cliente objetivo.</p> <p>Unidad de Compra: La unidad</p>		
PRECIO		
<p>El precio ya fue analizado como variable para la demanda global, se determinó que el cliente objetivo está dispuesto a pagar entre \$1.01 y \$2.00. De acuerdo a la pregunta referente a la razón para consumir el producto, el cliente objetivo de este producto descarto al precio como un motivo de compra. Por lo que se pueden utilizar valores cercanos al límite superior del rango de precios aceptables.</p>		
PERSONAS		
<p>Del cliente objetivo se puede decir lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ El 50% de los clientes objetivos ya han consumido algún producto de mango en salmuera. ❖ Su motivo de compra es el Sabor (el 100% de ellos) <p>Entre todas las presentación de mango en salmuera analizadas, esta presentación es la que menor riesgo de rechazo posee, ya que por lo menos la mitad de sus clientes objetivo va consumido mango en salmuera.</p> <p>Debido a que su máxima motivación es el Sabor de este tipo de producto, se debe utilizar dicho factor para la promoción del mismo y así atraer al cliente objetivo.</p>		

Producto:	Una Libra de mango en salmuera, entero, en Lata de Aluminio	Hoja:
Código:	LAEN1LBPSB	2 de 2
PLAZA		
<p>Ninguno de los clientes objetivos de este producto conoce un lugar donde actualmente se venda mango en salmuera, quienes han consumido mango en salmuera, lo han preparado ellos mismos de forma casera.</p> <p>Respecto al lugar donde preferirían encontrar este de producto, los clientes objetivo manifestaron lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Supermercados: 100% <p>Lo que significa que se puede garantizar que se alcanzará al cliente objetivo a través de canales minoristas como los Supermercados, e indicar mediante publicidad el lugar donde pueden encontrar el producto, puesto que actualmente no tienen conocimiento de dónde comprar.</p>		
PROMOCIÓN		
<p>Respecto a la promoción que se le da al mango en salmuera como tal, el cliente objetivo de este producto no posee conocimiento de publicidad alguna de este tipo de productos.</p> <p>Los elementos que de poseer la publicidad para este producto son: Resaltar el sabor del producto y señalar donde se puede adquirir el producto.</p>		

3.2.9. Proyecciones del mercado consumidor

En este apartado se analiza las proyecciones de la demanda global de los productos seleccionados en los apartados anteriores, los cuales se analizan por grupo de productos.

El procedimiento a utilizar para las proyecciones de demanda global es la siguiente:

- 1) Recolectar los datos estadísticos de consumo de los productos:
- 2) Determinar las variaciones de consumo (incrementos o disminuciones en el consumo)
- 3) Determinar modelo de proyección y las proyecciones para las variaciones de consumo en los próximos 5 años.
- 4) Utilizar las proyecciones de las variaciones en el consumo para determinar las demandas globales, mediante la fórmula:

$$D_t = D_{t-1}(1 + V_t)$$

Donde:

D_t : La demanda del producto a proyectar en el año t.

D_{t-1} : La demanda proyectada del producto del año anterior al año t.

V_t : La variación proyectada en el paso 3, para el año t

PROYECCIONES DEL MERCADO CONSUMIDOR DE JUGOS Y NÉCTARES DE MANGO:

Para las proyecciones de las seis presentaciones de jugo de mango seleccionados se utiliza los valores estadísticos del gasto de hogares respecto a jugos de frutas y verduras, mostrado en la Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples E.H.P:M). En la tabla 98. Se muestra la información estadística y las variaciones entre el año 2011 y el año 2017.

Tabla 98. Gasto de los hogares respecto a jugos de frutas y verduras y sus variaciones.

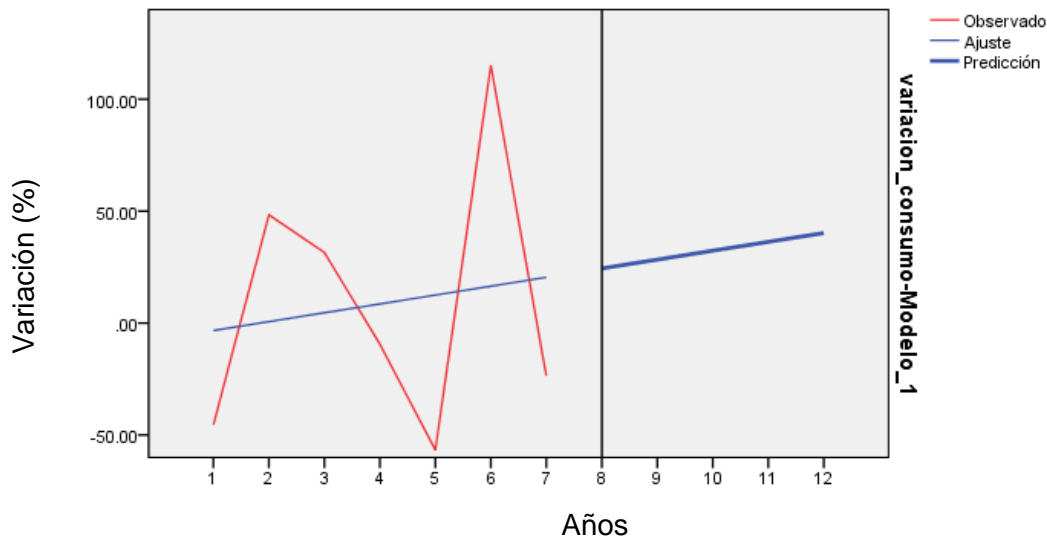
Año	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Gasto Mensual Promedio de jugos de frutas [millones USD\$]*	0.573	0.313	0.464	0.611	0.553	0.240	0.516	0.394
Consumo de jugos de frutas y verduras al año [millones de USD\$]**	6.880	3.759	5.574	7.333	6.640	2.880	6.196	4.734
Variación anual**		-45.37%	48.30%	31.55%	-9.44%	-56.63%	115.16%	-23.59%

Fuente: *EHPM; **Calculado en base a los datos del EHPM

Con la información de la tabla 9, se utiliza el software IBM SPSS Statistics, para determinar el modelo que mejor se ajusta a las variaciones y proyectar las variaciones para los próximos 5 años.

Los resultados reflejan que el modelo que más se ajusta a las variaciones en el consumo es el modelo ARIMA¹⁴ (0.0.0), lo implica que no son aplicables ni modelos autorregresivos, ni modelos de medias móviles; para ver los resultados estadísticos del modelo ver anexo A6. El software también muestra las proyecciones en las variaciones. (Ver gráfico 30 y Tabla 99)

Gráfico 30. Proyección en las variaciones de consumo de jugos de frutas



Fuente: elaboración propia

Por lo que las proyecciones para la demanda global de las seis presentaciones de jugo de mango se muestran en la tabla 99.

Tabla 99. Proyecciones de demanda global para las presentaciones de jugos de mango.

	Demanda en millones de Unidades				
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Variación proyectada (V_t)		24.41%	28.37%	32.33%	36.29%
Jugo de mango en Cajita de Cartón de 340mL	90.953	113.155	145.257	192.218	261.974
Jugo de Mango en Lata de Aluminio de 340mL	57.912	72.048	92.488	122.390	166.805
Botella de Plástico de 340mL de Néctar de mango	147.800	183.878	236.044	312.357	425.712
Botella de Plástico de 500mL de Néctar de mango	21.238	26.422	33.918	44.884	61.172
Botella de Plástico de 1 Litro de Néctar de mango	7.686	9.562	12.275	16.243	22.138
Botella de Vidrio de 340mL de Néctar de mango	39.189	48.755	62.587	82.821	112.877

Fuente: elaboración propia

¹⁴ Modelos Autorregresivos (AR), Integrados de Medias Móviles (IMA)

PROYECCIONES DEL MERCADO CONSUMIDOR DE MANGO DESHIDRATADO Y EN SALMUERA:

Para las proyecciones de las presentaciones de mango deshidratado y en salmuera seleccionados se utiliza los valores estadísticos del gasto de hogares respecto a fruta preservada y productos a base de fruta, mostrado en la Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples E.H.P:M). Esto debido a que el mango deshidratado y el mango en salmuera cumplen las características de dicha categoría, ya que ambas son formas de preservación para el mango y ambos son productos a base de fruta. En la tabla 100, se muestra la información estadística y las variaciones entre el año 2011 y el año 2017.

Tabla 100. Gasto de hogares respecto a fruta preservada y productos a base de fruta y sus variaciones.

Año	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Gasto Mensual Promedio de fruta preservada(miles USD\$)*	0.100	0.018	0.076	0.058	0.028	0.011	0.022	0.011
Consumo anual de fruta preservada y productos a base de fruta [millones de USD\$]**	1.194	0.220	0.909	0.701	0.337	0.137	0.264	0.138
Variación anual**		-81.55%	312.76%	-22.86%	-52.03%	-59.38%	93.09%	-47.81%

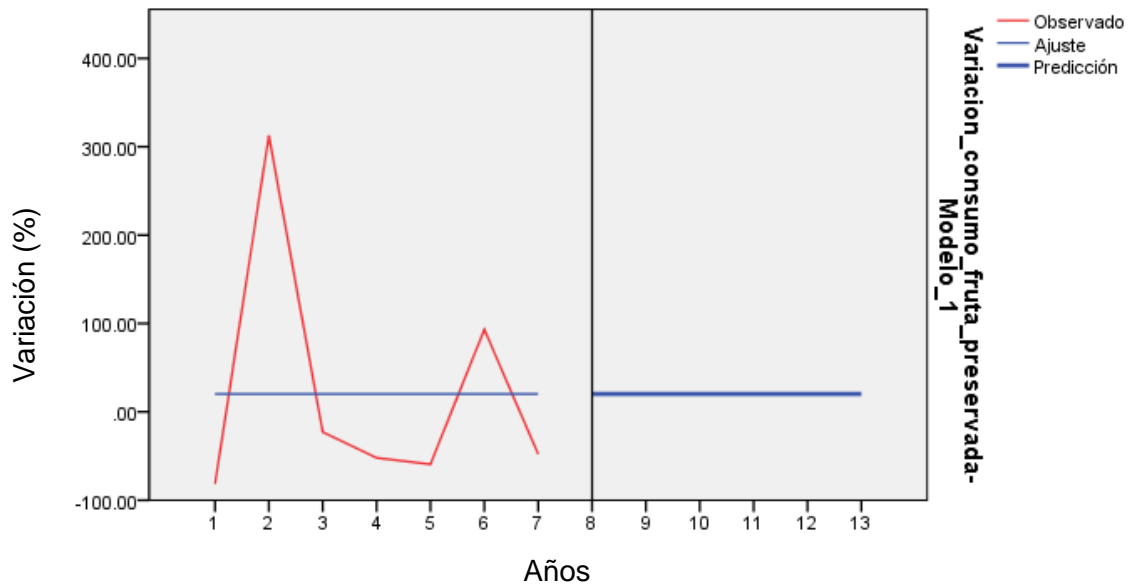
Fuente: *EHPM; **Calculado en base a los datos del EHPM

Con la información de la tabla 98, se utiliza el software IBM SPSS Statistics, para determinar el modelo que mejor se ajusta a las variaciones y proyectar las variaciones para los próximos 5 años.

Los resultados reflejan que el modelo que más se ajusta a las variaciones en el consumo es el modelo ARIMA¹⁵ (0.0.0), lo implica que no son aplicables ni modelos autorregresivos, ni modelos de medias móviles; para ver los resultados estadísticos del modelo ver anexo A7. El software también muestra las proyecciones en las variaciones, la cual resulta ser un valor constante de 20.32% (Ver gráfico 31)

¹⁵ Modelos Autorregresivos (AR), Integrados de Medias Móviles (IMA)

Gráfico 31. Proyección en las variaciones de consumo de frutas conservadas



Fuente: elaboración propia

Por lo que las proyecciones para la demanda global de las presentaciones de mango deshidratado y mango en salmuera se muestran en la tabla 101.

Tabla 101. Proyecciones de demanda global para presentaciones de mango deshidratado y encurtido.

	Demanda en millones de Unidades				
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Variación proyectada (V_t)	20.32%	20.32%	20.32%	20.32%	20.32%
Barritas de 25 gramos de Mango Deshidratado	80.386	96.720	116.374	140.021	168.474
Mango Deshidratado en Trocitos cuadrados, en empaque de 50 gramos	22.763	27.388	32.954	39.650	47.707
Mango Deshidratado en Tiras Rectangulares, en empaque de 25 gramos	27.293	32.839	39.512	47.541	57.201
Mango Deshidratado en Tiras Rectangulares, en empaque de 100 gramos	13.277	15.975	19.221	23.127	27.826
Media Libra de mango en salmuera, en Trocitos cuadrados, en Recipiente Plástico	30.949	37.238	44.805	53.909	64.863
Media Libra de mango en salmuera, en Tiras Rectangulares, en Recipiente Plástico	5.535	6.660	8.013	9.641	11.600
Media Libra de mango en salmuera, en mitades, en Bolsa Sellada Plástica	34.087	41.013	49.347	59.375	71.440
Una Libra de mango en salmuera, en mitades, en Bolsa Sellada Plástica	19.529	23.497	28.272	34.017	40.929
Media Libra de mango en salmuera entero, en Bolsa Sellada Plástica	13.298	16.000	19.251	23.163	27.870
Una Libra de mango en salmuera entero, en Bolsa Sellada Plástica	8.852	10.651	12.815	15.419	18.552

Fuente: Elaboración propia

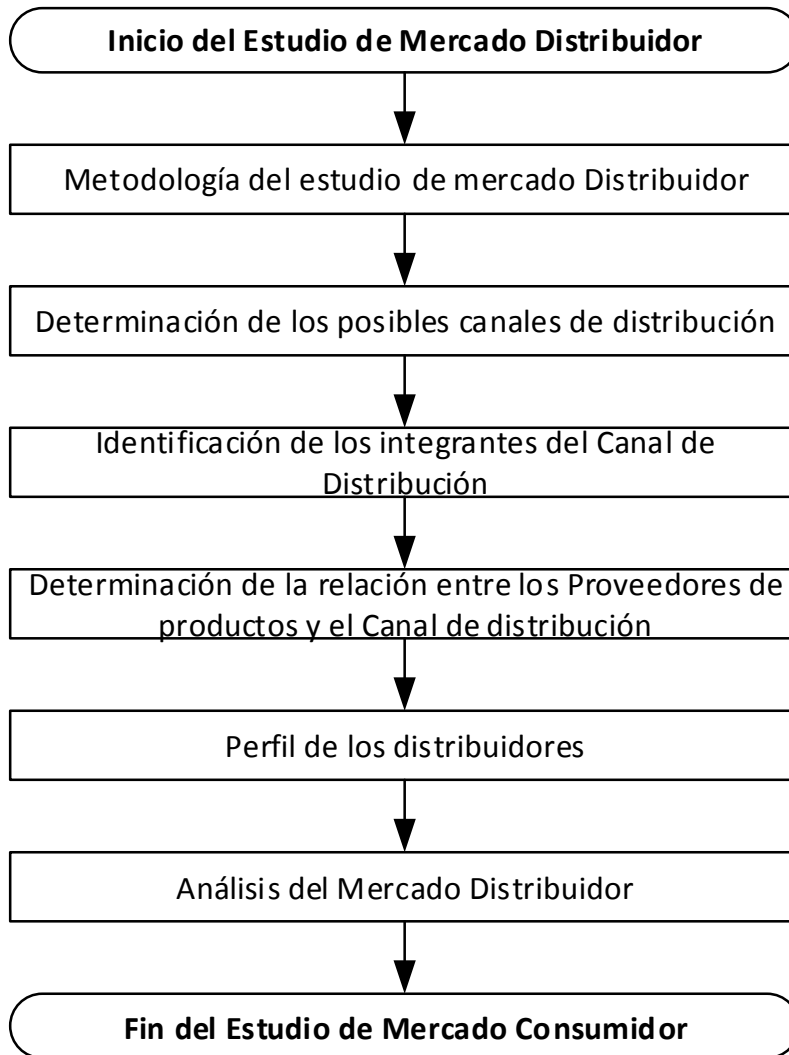
3.3. Estudio de mercado distribuidor

En este apartado se analizan los canales de distribución que mejor se aplican a la iniciativa, dentro de dicho análisis se plantean las preguntas, ¿Quién puede vender el producto? y ¿Qué canales se pueden utilizar para acercar el producto al cliente objetivo?

3.3.1. Metodología del mercado distribuidor

A continuación se muestra la metodología con la que se ejecuta el mercado distribuidor, en la figura 31.

Figura 31. Metodología del mercado distribuidor



Fuente: Elaboración propia

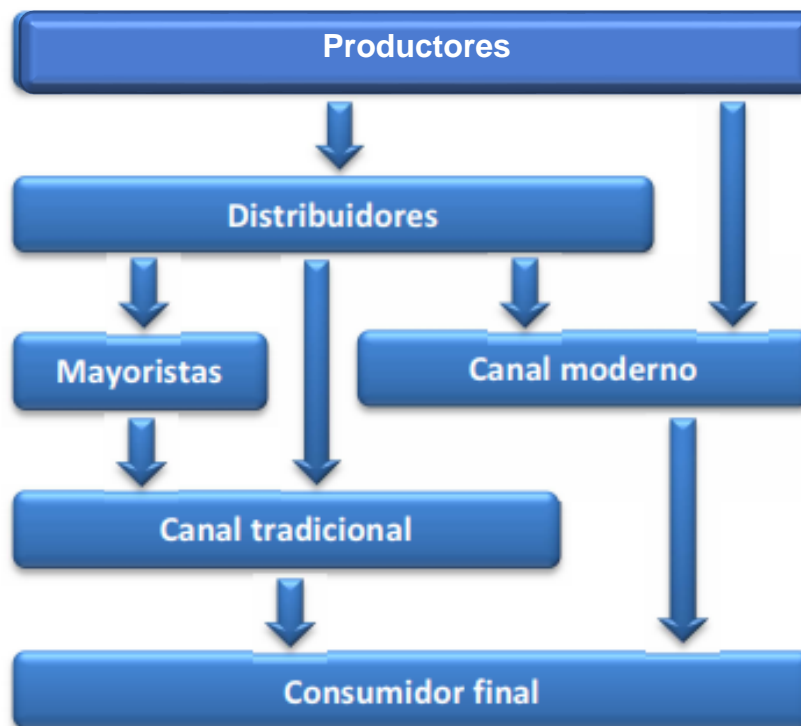
3.3.2. Determinación de los posibles canales de distribución

La determinación de los posibles canales de distribución se ejecuta mediante el análisis de la información secundaria relacionada a canales de distribución para productos alimenticios en El Salvador y la información de la variable plaza que expresó el mercado consumidor.

Información de fuentes secundarias relacionada a canales de distribución para productos alimenticios en El Salvador:

Se debe definir primero que canales de distribución son aplicables para la distribución de los productos seleccionados en el mercado consumidor, los cuales son productos alimenticios, en la figura 32, se muestran los distintos canales de distribución que existen en El Salvador, para los productos alimenticios, esta información fue extraída de un estudio de Prospección del mercado de alimentos en El Salvador, elaborado por la Organización Promotora de Comercio Exterior de Costa Rica (PROCOMER), en el año 2014.

Figura 32. Esquema de distribución de productos de la industria alimentaria



Fuente: PROCOMER, Estudio de Prospección del mercado de alimentos en El Salvador, 2014

Los elementos mostrados en la figura 33, se explican a continuación:

- ❖ Productores: Empresas dedicadas a la producción de alimentos.

- ❖ Distribuidores: Empresas que poseen una estructura logística que llega a los principales centros de todos los departamentos del país.
- ❖ Mayoristas: Este eslabón de la cadena de distribución en El Salvador cobra importancia dada la gran cantidad de pequeños comercios que se ubican en las zonas más alejadas del país, ya que estos son los que se encargan de abastecer dichas zonas. Se estima que manejan un margen de alrededor de un 10%.
- ❖ El Canal Tradicional: incluye a los mercados municipales, al “mayoreo” y a las tiendas de colonia, es abastecido por distribuidores y por mayoristas, los segundos cobran importancia por temas de seguridad y dificultades logísticas.
- ❖ El Canal Moderno: Su principal característica es que posee grandes superficies de venta (los supermercados), son establecimientos de distribución minorista donde el consumidor final puede abastecerse de una gran gama de artículos a la vez. El canal moderno salvadoreño está dominado por dos grandes cadenas de supermercados, Wal-Mart y Grupo Calleja. Los supermercados manejan en promedio períodos de pago de entre 60 y 90 días y sus márgenes varían entre 25% y 35%.

Según reportes de Euromonitor International, las ventas en El Salvador de comida empacada en el sector retail (distribuidor) alcanzaron aproximadamente 1,300 millones de USD en 2012, lo que representó un 49,2% o 451 millones de USD más en relación con 2008; además, se proyectaba que en 2017 dicho mercado ascendería a aproximadamente 1,600 millones de USD, liderado principalmente por el crecimiento en categorías como **snacks dulces y salados, confitería, alimentos procesados secos y refrigerados**, condimentos, helados, aceites y grasas. Una de las características principales de este mercado distribuidor, es la gran proporción de las ventas que se realiza en el canal tradicional, según datos de Kantar World Panel, en el período de abril de 2013 a marzo 2014, su participación fue de 53% mientras en el canal moderno su participación fue del 38%

Variable plaza según el mercado consumidor:

En la tabla 102, se muestra las zonas geográficas donde se encuentra el cliente objetivo en contraste con los lugares de venta donde esperarían encontrar el producto seleccionado.

Se debe entender la información de la tabla 102, de la siguiente manera: La columna “N° de productos elegidos”, indica la cantidad de productos que fueron de escogidos por los clientes objetivo, que residen en dichas zonas geográficas, mientras que las columnas denominadas “N° de productos”, muestran la cantidad de productos que el cliente objetivo mencionó querer encontrar en el lugar de venta planteado; por ejemplo, los clientes objetivos que residen en la

Zona Occidental, mencionaron querer 7 de los 18 productos seleccionados en el mercado consumidor (entre las presentaciones de mango en salmuera, mango deshidratado y jugo de mango); dichos clientes mencionaron querer encontrar en Supermercados los 7 productos que eligieron (el 100% de los productos que eligieron); también mencionaron querer encontrar en las Tiendas de colonia, 6 de los 7 productos que eligieron (el 85.71% de los productos que eligieron) y además mencionan querer encontrar 1 de los 7 productos que eligieron en Gasolineras (el 14.28%).

Tabla 102. Plaza de los productos según resultados del mercado consumidor

Zona	N° de Productos a elegidos	Lugares preferidos para comprar el producto							
		Supermercados (Canal Moderno)		Tiendas (Canal Tradicional)		Gasolineras (Canal Tradicional)		Kioskos (Canal Tradicional)	
		N° de Productos	Porc.	N° de Productos	Porc.	N° de Productos	Porc.	N° de Productos	Porc.
Occidental	7	7	100%	6	85.71%	1	14.28%	0	0%
Central	15	15	100%	7	46.47%	0	0%	1	6.67%
Paracentral	1	1	100%	0	0%	0	0%	0	0%
Oriental	2	2	100%	1	50%	0	0%	0	0%

Fuente: Elaboración propia con datos del mercado consumidor

Elección del Canal de Distribución a analizar:

Al analizar la tabla 102, se puede observar que los clientes objetivos prefieren adquirir o comprar el 100% de los productos seleccionados en los supermercados (canal moderno), por lo que dichos lugares pueden asegurar el acceso a los clientes objetivos; agregado a esto el 38% de las ventas comida empacada en el sector retail (distribuidor) son hechas en el canal moderno, y de acuerdo al Euromonitor International, dicho mercado está en crecimiento, por lo que se puede concluir que el canal de distribución a analizar en este estudio son los canales modernos, ya que existe acceso a ellos, es un mercado en crecimiento y el cliente lo prefiere ahí.

Por lo tanto el canal de distribución que se analizará, está conformado por un tres integrantes, tal como se muestra en la figura 33, dicho canal se conoce en la literatura como canal detallista, o canal 2, siendo este detallista, el denominado canal moderno.

Figura 33. Canal de distribución a analizar



Fuente: Elaboración Propia

3.3.3. Estudio del canal moderno

El estudio se basará principalmente en fuentes secundarias, esto debido a la riqueza de información respecto a este mercado; sin embargo para datos más específicos se utiliza la técnica de entrevista no estructurada a un conocedor del tema en la distribución de productos alimenticios a Supermercados.

Bases del estudio del canal moderno:

Para la realización del estudio se parte de las fuentes que suministran información respecto al canal moderno y el diseño de la entrevista a realizar.

A) Fuentes de Información Secundaria:

- Superintendencia de Competencia.
- Organización Promotora de Comercio Exterior de Costa Rica (PROCOMER)
- Sitio Web o Páginas oficiales de las empresas mencionadas.
- Tesis de Grado para Ingeniería Industrial denominada “Diseño de empresa para el acopio, procesamiento y comercialización de frutas tropicales, en la zona central del país, para la Asociación Cooperativa Frutales de El Salvador de R.L.”, realizada en el 2017, en la Universidad de El Salvador.

B) Diseño de la entrevista:

Para poder uniformizar la información de los distribuidores, se realiza una entrevista a un profesional que ha trabajado en una empresa proveedora de Wal-Mart. Para dicho caso se realiza una entrevista semi estructurada, a la ex encargada de Inventario de Arrocería OMOA (que abastece a la cadena de Supermercados Walt-Mart), la Lic. Claudia Vásquez, cargo que desempeñó hasta junio del 2018.

A continuación se muestran las preguntas en las que se basó la entrevista semi estructurada:

- ❖ ¿Al ingresar a ser proveedor de Walt-Mart, se tiene acceso a los demás formatos de Supermercados que conforman la Operadora del Sur S.A. de C.V.?
- ❖ ¿Con que frecuencia usualmente exige Walt-Mart a sus proveedores el abastecer sus Sucursales?
- ❖ ¿Cómo es el sistema de pago que tiene Walt-Mart a sus proveedores?
- ❖ ¿Cómo se realiza el abastecimiento de la mercancía a Walt-Mart?
- ❖ ¿Cuáles son las políticas de Precio que exige Walt-Mart?

Al preguntar a un proveedor, se tiene un panorama más realista y verídico del cómo se desempeña la relación entre Walt-Mart y sus proveedores. La entrevista realizada puede verse en el anexo A8.

Identificación de los integrantes del mercado moderno:

En El Salvador existen 2 grupos empresariales que controlan la mayor parte del canal moderno, **Operadora del Sur, S.A. de C.V.** y **Grupo Calleja, S.A. de C.V.** Ambas empresas cuentan con diversos formatos de supermercados, orientados a atender a diversos sectores de la población. En conjunto, estas dos compañías cuentan con más de 176 salas de venta; sin embargo, en este canal de distribución también se encuentra **Pricesmart, S.A. de C.V.**, la cual opera en El Salvador con 2 salas de ventas.

Existen otras cadenas de supermercados de menor cuantía, y cuya operación no es de alcance nacional, como por ejemplo: Súper Alameda, Distribuidora Andrea, Tiendas Galo y Súper Tiendas El Baratillo. Este último operador cuenta con 4 salas de venta, y el manejo de la empresa es netamente familiar.

Para el estudio se toman en cuenta los principales grupos empresariales, los cuales son:

- ✓ **Operadora del Sur, S.A. de C.V.** y
- ✓ **Grupo Calleja, S.A. de C.V.**

Las demás empresas de supermercados no son tomadas en cuenta debido a su corto alcance para llegar al consumidor final, para el caso de **Pricesmart, S.A. de C.V.**, debido a su estrategia comercial de venta “por membresía”, la cual consiste en el pago de una cuota anual para tener derecho a comprar en sus establecimiento y su estrategia de venta de mayores volúmenes, siendo este un esquema de canal mayorista, por lo que no se considera en el estudio.

Las relaciones entre los Proveedores y los Supermercados en El Salvador:

La Superintendencia de Competencia en el 2016, desarrollo un estudio de Distribución minorista de productos de consumo periódico, del anterior estudio se extrae la información relevante respecto a Supermercados en El Salvador:

Las relaciones comerciales entre los proveedores y los supermercados generalmente se realizan sin que exista un contrato que las formalice, siendo la factura de pago la que acredita la contraprestación económica por los bienes y servicios prestados.

Los supermercados suelen realizar una planificación sobre la asignación de sus espacios de acuerdo con los resultados en términos de ventas y márgenes de ganancia que obtienen con la

exhibición de mercadería. De esta manera, se suele dar prioridad a los proveedores más representativos de cada categoría.

Algunos elementos que se deben conocer para poder incursionar en este tipo de canal son los siguientes:

❖ **Las Promociones:**

Las cadenas de supermercados estructuran el diseño de la promoción de los productos a través de los administradores de categoría (empleado designado por el supermercado para acordar los términos de intercambio con los diferentes proveedores). En algunos casos, los supermercados establecen un esquema de negociación en el cual requieren que se designe, por parte del proveedor, un gerente de marca específico para acordar las dinámicas comerciales, incluidas las diversas modalidades para oferta de promociones. Usualmente es la empresa proveedora del producto quien asume el costo por espacio, impulsores, publicaciones y cualquier otra modalidad de promoción de los productos.

❖ **El manejo de los espacios:**

Para manejar la política de asignación de los espacios en los supermercados estos cuentan con un área responsable de la planimetría (planificación de la distribución de los productos exhibidos en las góndolas), cuyo personal realiza de forma continua un análisis y seguimiento de las distintas categorías, para determinar el espacio que se le debe asignar a cada una y, dentro de éstas, el espacio para cada segmento de categoría, marca y producto.

La venta de espacios se realiza por centímetro cúbico y el ordenamiento suele responder a la estrategia comercial de la empresa, por ejemplo, algunos establecimientos adecúan los productos y marcas atendiendo al nivel de ingreso de la clientela.

❖ **Los precios:**

Para determinar los precios de venta al consumidor final, los supermercados vigilan y dan seguimiento a los precios de los productos ofertados por otros establecimientos comerciales con características similares y a los mercados municipales y bodegas.

Los precios no suelen ser negociados en forma individual o por producto. Cotidianamente, los establecimientos hacen uso de sistemas computacionales administrativos para determinar los precios al público por categoría, ajustándose a criterios preestablecidos de márgenes, de elasticidad-precio de la demanda o de preferencias de diversidad y calidad de los consumidores.

❖ **Los sistemas de pagos:**

De acuerdo con la experiencia de algunos de los entrevistados en el estudio de la Superintendencia de Competencia, los supermercados demoran entre 30 y 90 días en realizar los desembolsos por los productos adquiridos tendiendo en promedio hacia el límite superior del

intervalo. Indican además que es posible recurrir a un mecanismo de descuento de las facturas con las propias cadenas de supermercados con un costo de entre un 2 y 3%, con lo que los pagos se realizan en 15 días. Esta capacidad de negociar los períodos de pago de la mercadería está relacionados con la importancia relativa del proveedor en términos de ventas y otras características diferenciadas del producto.

❖ **El tratamiento de la mercadería dañada:**

En general los costos por mercadería dañada que ya ha sido entregada a los supermercados son absorbidos, con mucha frecuencia, por los proveedores, aun cuando el deterioro de los productos no haya sido por causa imputable a los proveedores y sobre mercadería que ya había sido aceptada como de óptima calidad, por parte de los supermercados.

Perfil de los principales integrantes del canal moderno:

Lo expresado anteriormente en las relaciones entre los Proveedores y los Supermercados en El Salvador es una síntesis extraída del Estudio de la Superintendencia de Competencia, esta información es aplicable para todos los Supermercados en general, a nivel nacional; sin embargo, para tener un mejor entendimiento de los elementos que deben estudiarse, se crea un perfil por cada uno de los principales integrantes del canal moderno, siendo mostrado en las tablas 103 y 104, la información específica referente a **Operadora del Sur, S.A. de C.V** y, en las tablas 105 y 106 la información de **Grupo Calleja, S.A. de C.V.**

Tabla 103. Perfil de Operadora del Sur S.A. de C.V. – Walmart – (Parte I)

Empresa*	Estrategia Comercial*	Poder de negociación*	Cadenas de supermercados*	Cantidad de Salas de Ventas*	Cobertura**	Formato***
Operadora del Sur, S.A. de C.V	Every-Day-Low-Prices" ("Todos los días precios bajos"). Esta se fundamenta en presentar al público, de forma continua, precios que sean consistentemente menores al de sus competidores.	Alto poder de negociación, originado de sus grandes volúmenes de compra y su capacidad financiera	Wal-Mart	4	<ul style="list-style-type: none"> ▪ San Salvador ▪ La Libertad ▪ San Miguel 	Hipermercados dirigidos a estratos altos y medios; es aquí donde se ofrecen la mayor cantidad de productos importados.
			Maxi Despensa	5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Santa Ana ▪ Sonsonate ▪ La Libertad ▪ San Salvador ▪ Usulután 	Es un formato similar a Wal-Mart.
			Despensa de Don Juan	20	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Santa Ana ▪ Sonsonate ▪ La Libertad ▪ San Salvador ▪ La Paz ▪ San Miguel ▪ Usulután 	Tienen una oferta más reducida de productos y está dirigido a consumidores de estratos medios y bajos
			Despensa Familiar	57	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La Libertad ▪ San Salvador 	Dirigidas a estratos bajos, no ofrecen una experiencia de compra como otros formatos

Fuente: *Superintendencia de Competencia. **Sitios Web de cada Cadenas de Supermercados. *** Prospección del mercado de alimentos en El Salvador, elaborado por PROCOMER.

Tabla 104. Perfil de Operadora del Sur S.A. de C.V. – Walmart – (Parte II)

Empresa	Requisitos de acceso*	Frecuencia de Abastecimiento**	Forma de Entrega de los Productos**	Política de Pago**
<p>Operadora del Sur, S.A. de C.V</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Todos los artículos deben contar con un código de barras registrado ante la Asociación GS1. ✓ Productos deben cumplir con las Normas de Salud que dictan los Ministerios de Salud y Agricultura, aplicables al tipo de mercancía. ✓ Se debe presentar muestras del producto. ✓ Se debe hacer el proceso inscripción para cada cadena de supermercado 	<ul style="list-style-type: none"> • Lo definen los clientes mediante el nivel de compras que estos realizan del producto. • El Supermercado envía el correo con la orden de abastecimiento de 24 a 72 horas previo a la fecha que el Supermercado desea tener el producto. • Se tiene 5 días para abastecer, de lo contrario la orden queda anulada 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Vía Centro de Distribución, con un cobro del 5 al 7% sobre el costo de la factura, más IVA; descuento del pago de la mercancía. ❖ Vía entrega directa a Supermercados, debe inscribirse la entrega en la Sucursal el día de la entrega, antes de las 9am (San Salvador) o antes de las 2pm (fuera de San Salvador), hora límite de entrega hasta las 4pm 	<p>A cuenta Corriente. Los días Miércoles de 2pm a 4 pm La factura tarda de 45 a 60 días en ser cancelada. Notificación vía correo electrónico</p>

Fuente: * www.walmartcentroamerica.com/proveedores/inscripcion, **Entrevista realizada a Lic. Claudia Vásquez, ex encargada de inventario en Arrocería OMOA (hasta Junio del 2018).

Tabla 105. Perfil de Grupo Calleja, S.A. de C.V. (Parte I)

Empresa*	Estrategia Comercial*	Cadenas de supermercados*	Cantidad de Salas de Ventas*	Cobertura**	Formato***
<p>Grupo Calleja, S.A. de C.V.</p> <p>Los supermercados de esta corporación presentan de forma intermitente bajas de precios en ciertos productos específicos y constantemente ofrecen descuentos y rebajas por ocasiones especiales en distintos productos, más estas no son de carácter permanente o generalizado a toda la gama de artículos de la cadena.</p>		<p>Súper Selectos</p>	<p>100</p>	<p>En los 14 Departamentos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ahuachapán ▪ Sonsonate ▪ La Libertad ▪ San Salvador ▪ Cabañas ▪ Usulután 	<p>No tienen diferencia en cuanto a oferta de productos y consumidores meta, ambos están dirigidos a todos los estratos sociales. Ofrecen excelencia en la experiencia de compra del cliente</p>
		<p>Selectos Market (Súper Market)</p>	<p>10</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cabañas 	
		<p>Supermercados De Todo</p>	<p>3</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cabañas 	

Fuente: *Superintendencia de Competencia. **Sitios Web de cada Cadenas de Supermercados. *** Prospección del mercado de alimentos en El Salvador, elaborado por PROCOMER

Tabla 106. Perfil de Grupo Calleja, S.A. de C.V. (Parte II)

Empresa	Requisitos de acceso	Frecuencia de Abastecimiento	Forma de Entrega de los Productos	Política de Pago
Grupo Calleja, S.A. de C.V.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Que la empresa esté inscrita legalmente. ✓ Que el producto tenga los componentes nutricionales en español ✓ Que el producto tenga su etiqueta correspondiente. ✓ Que la viñeta contenga la fecha de vencimiento. 	Lo definen los clientes mediante el nivel de compras que estos realizan del producto.	Directamente a la bodega de la sala de venta asignada en donde el encargado de bodega realiza un control de los productos a ingresar a la sala de venta.	Un mes después de haber ingresado el producto a las salas de ventas.

Fuente: Entrevista a encargado de compras de Súper Selectos, realizada en la Tesis del año 2017, "Diseño de empresa para el acopio, procesamiento y comercialización de frutas tropicales, en la zona central del país, para la Asociación Cooperativa Frutales de El Salvador de R.L.", de la Universidad de El Salvador.

3.3.4. Análisis del mercado distribuidor

En base a lo identificado en este mercado, para poder acceder al canal moderno, los productos derivados ser ofrecidos por una empresa legalmente constituida, esto se refleja en los requisitos de los integrantes de dicho canal, por lo tanto para poder utilizar este canal de distribución, se debe considerar las siguientes aspectos:

1- Inscripción Legal de la empresa que abastecerá al canal moderno: Se debe establecer una empresa legalmente inscrita, para poder comercializar en el canal moderno, para el caso de Grupo Callejas es un requisito directo que ellos exigen, mientras que en el caso de Operadora del Sur (Walt-Mart) es requisito indirecto, esto ya que se debe cumplir con las Normas de Salud que dictan los Ministerios de Salud y Agricultura, lo cual es certificable con el registro sanitario, y para conseguirlo, la empresa debe estar legamente inscrita.

2- Abastecimiento: Debido a que este mercado tiene un comportamiento “Jalar”, el cual implica que es el cliente el que impulsa la producción, los supermercados son los que poseen el poder de decir cuánto y cuando será la orden de compra, por lo tanto al comercializar por estos canales, se debe tener un inventario de producto terminado listo para ser entregado al momento de emitirse la orden de compra; también se debe considerar distancias que se deben cubrir hacer llegar los productos.

3- Promoción de los Productos: Como se mencionó en las relaciones entre los Proveedores y los Supermercados en El Salvador, los costos de promocionar el producto los cubre el proveedor del supermercado, por lo que se debe considerar dicho costo en la iniciativa, esto al mismo tiempo le permite al proveedor del Supermercado la libertad de diseño en su publicidad y en las estrategias de comercialización.

4- El control de cobro: Debido a que la política de pago manejada por Grupo Calleja y por Operadora del Sur, son similares y manejan periodos de pagos de 30 días y de 45-60 respectivamente luego de haber ingresado el producto al supermercado, se considera entonces que los productos se venden al crédito, por ende debe existir un encargado de velar por el control de cobros y las negociaciones, incluso, como se manifestó en las relaciones entre los Proveedores y los Supermercados en El Salvador, los supermercados suelen pedir a las empresas un encargado de marca; lo anterior muestra que se debe poseer un Encargado de Cobros y representante de marca.

5- Capital de trabajo: Debido a las políticas de pago de los supermercados, toda empresa que provee al canal moderno, debe tener el capital suficiente sobrevivir el tiempo que financieramente se conoce como Ciclo de Conversión de Efectivo, el cual comprende el tiempo en que el inventario se convierte en producto por cobrar (desde que entra la Materia Prima, hasta que se da la orden de compra por parte del supermercado) y el tiempo que las cuentas por cobrar se convierten en efectivo (entre 30 a 60 días, según las políticas de pago de los supermercados).

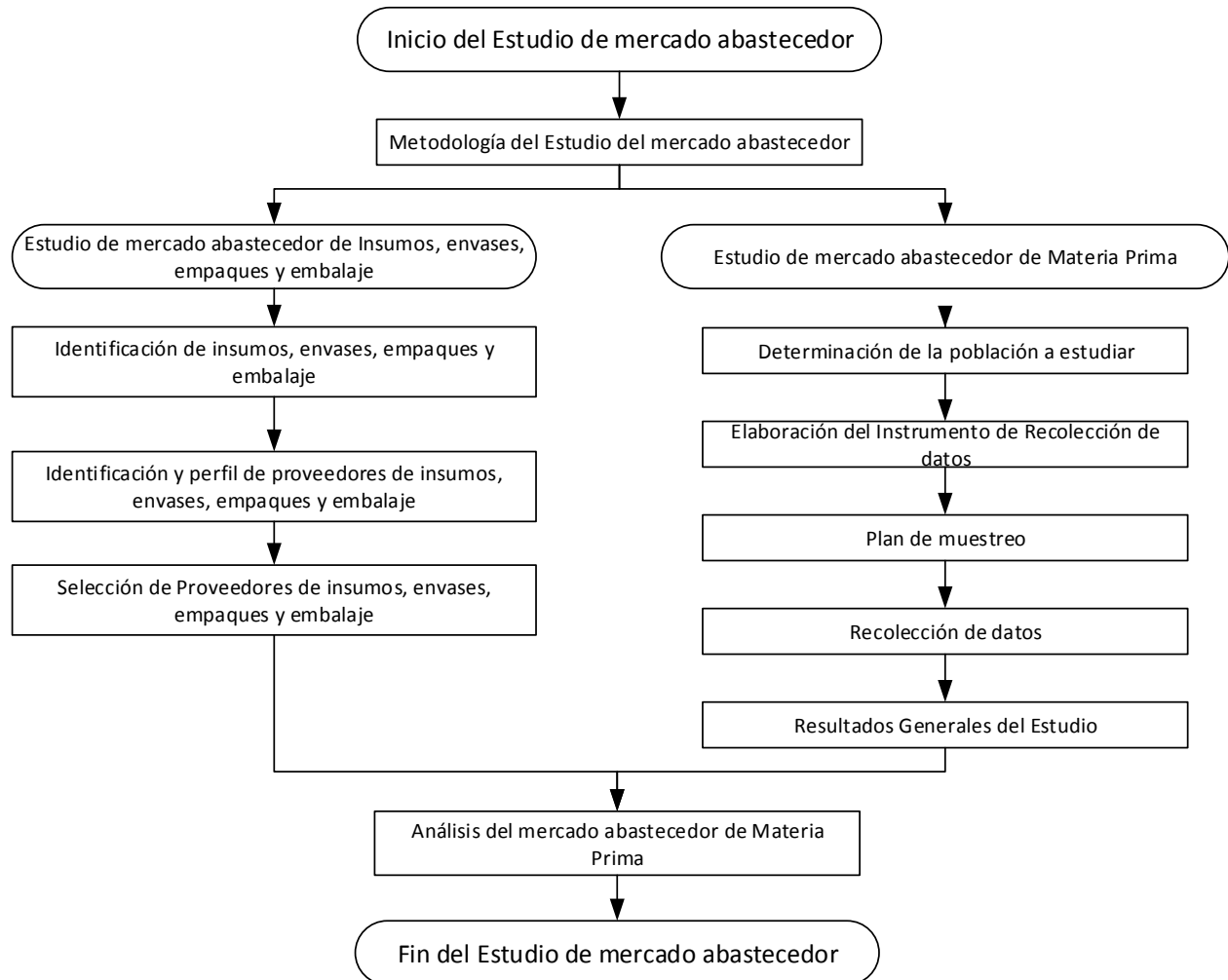
3.4. Estudio del mercado abastecedor

El Estudio de mercado abastecedor, comprende el estudio de los proveedores de materia prima e insumos, necesarios para la producción de los productos seleccionados en el mercado consumidor. Se estudia al abastecedor de mango, para determinar la capacidad de abastecimiento, los medios de distribución y el precio de venta que estos poseen.

3.4.1. Metodología del estudio de mercado abastecedor

En la figura 34, se muestra la metodología a seguir para el estudio de mercado abastecedor, la cual comprende dos partes, el estudio de los proveedores de insumos y empaques y, el estudio de los proveedores de materia prima.

Figura 34. Metodología del estudio de mercado abastecedor



Fuente: Elaboración Propia

3.4.2. Estudio del mercado abastecedor de insumos, envases y embalaje

Para este estudio se utilizan fuentes de información primaria, ya que se contacta a los proveedores de insumos y empaques, también se utilizan fuentes de información secundaria, tales como páginas web, trabajos de grado y libros relacionados al tema, que serán de apoyo para complementar la investigación.

Identificación de insumos:

Los tipos de productos analizados son el Jugo de mango, el mango deshidratado y el mango en salmuera, por lo tanto se hace necesario identificar de los insumos para dichos productos.

A. Insumos para Jugos y néctares de mango:

Los jugos y néctares de mango están compuestos por varios elementos que permite darle las características adecuadas para el consumo, los cuales se presentan a continuación:

- ✓ Agua
- ✓ Azúcar y/o jarabe de maíz alto en fructosa
- ✓ Ácido cítrico
- ✓ Ácido eritórbico (conservante)

Los componentes anteriormente listados corresponden al contenido descrito en la Etiqueta alimenticia del jugo y néctar de mango en Jumex.

B. Insumos para Mango deshidratado:

Dependiendo del tipo de proceso, así variará los insumos para el mango deshidratado, por lo que se enlistan en manera general los insumos que podrían ser necesarios:

- ✓ Agua
- ✓ Azúcar
- ✓ Ácido Ascórbico

C. Insumos para Mango en Salmuera:

Para el mango en salmuera, dependiendo de la solución en la que se curta el mango, así serán sus insumos, por lo tanto se muestran a continuación todos los insumos que pueden llegar a necesitarse para el mango en Salmuera:

- ✓ Agua
- ✓ Sal
- ✓ Vinagre
- ✓ Salsa picante

Identificación de Empaques y envases:

A- Envases para Jugos y néctares de mango:

Para jugos se necesitan los siguientes envases:

- Caja de cartón para envasado de bebidas, de 340mL
- Lata de aluminio de 340mL
- Botellas plásticas de polietileno, contenido de 340 mL, 500mL y 1 L
- Botella de Vidrio de 340mL

Respecto a características de material, se debe verificar que el proveedor cumpla con los permisos necesarios para producir el empaque.

B- Empaques para mango deshidratado:

Para el caso del mango deshidratado, se necesitan bolsas plásticas, estas pueden ser de polietileno o, de polipropileno.

C- Envases para mango en salmuera:

Para el caso de mango en salmuera, se necesitan:

- Recipientes de vidrio
- Lata de aluminio
- Bolsas plásticas de polietileno o, de polipropileno
- Envases plásticos de polietileno

Identificación de Embalaje:

A continuación se enlista las opciones de embalaje para los productos derivados de mango analizados:


1. Polietileno Termoencogible.
2. Caja de cartón corrugado de cara doble-doble.
3. Palet de madera.
4. Caja de plástico (para transportar y almacenar botellas)

Especificaciones generales para los embalajes:

✓ Polietileno Termoencogible

La **película de polietileno termoencogible** se aplica sobre o alrededor del elemento destinado y se le aplica calor con una pistola de calor o a través de un túnel de retracción para que se contraiga. Es muy utilizada en la industria de bebidas y enlatados para formar empaques múltiples.

Tabla 107. Características de comerciales del polietileno termoencogible


Dimensiones		Unidad	Valores representativos				Imagen de muestra
Grosor/calibre		Um/calibre	12/50	15/60	19/75	25/100	
Rendimiento		M2/Kg	91	72.8	57.4	43.7	
Longitud Película plana		Mts	3334	2664	2134	1600	
Longitud Película hoja doble		Mts	1667	1332	1066	800	
Ancho hoja plana		In	6-76	6-80	6-80	6-80	
Ancho hoja doble		In	6-36	6-36	6-36	6-36	
Diámetro interno		In	3	3	3	3	

Fuente: SALVAPLASTIC, S.A DE C.V

✓ Caja de cartón corrugado para botellas

El cartón corrugado está formado por la unión de tres papeles, los cuales se denominan: el externo tapa o cara, el intermedio onda y el interno contratapa o contracara. Sirve para preservar el producto, cuando este se transporta de un lugar a otro, a través de vehículo.

Tabla 108. Características de comerciales de las cajas de cartón corrugadas

Modelo No.	Descripción	Dimensiones	Resistencia	Imagen de Muestra
S-14359	Portabotellas para 6 botellas	3 ¼ x 3 ¼ x 12 ¼ "	180 lb	
S-13343	Portabotellas para 12 botellas	3 ¼ x 3 ¼ x 12 ¼ "	275 lb	
S-18290	Portabotellas para 12 Botellas Magnum	4 ¼ x 4 ¼ x 14"	275 lb	

Fuente: Uline.mx

✓ Pallet de madera

Los pallets de madera son los soportes de mercancía más utilizados, evitan que la mercancía tenga contacto con el suelo, y además sirve para el manejo y transporte del producto terminado.

Tabla 109. Características de comerciales de los pallets de madera


Tipo de Pallet	Medidas (cm)	Resistencia	Imagen de muestra
Pallet semi cerrado	100 x 120	800 Kg	
Pallet tipo taco fuerte	110 x 110	600 Kg	
Pallet cabiron chato	100 x 100	800 Kg	
Pallet fuerte cerrado	100 x 120	800Kg	

Fuente: ENVATUBO S.A de C.V

✓ Cajas de plástico

Las cajas de plástico son embalajes reutilizables destinados al transporte y almacenaje de determinados productos.

Tabla 110. Características de comerciales de las cajas de plástico

Tipo de caja	Medidas (cm)	Peso neto (gr)	Imagen muestra
Caja plástica de coche	44.0 x 31.5 x 50.0	1258	
Caja plástica cuneras	49.5 x 37.0 x 27.5	1150	
Caja de línea A	50.0 x 34.0 x 27.5	1550	
Caja de línea A-2	47.0 x 31.0 x 26.0	1550	

Fuente: SALVAPLASTIC, S.A DE C.V

Identificación y perfil de proveedores de insumos:



Una vez definido los insumos y los empaques, se detallan los principales proveedores para estos tipos de productos.

Los proveedores de insumos identificados son:

- DIZUCAR S.A DE C.V
- J.C NIERMANN EL SALVADOR S.A DE C.V
- ALIFARMA
- PRODUCTOS QUIMICOS DIFER S.A DE C.V



El perfil de cada uno se muestra en las tablas 111 y 112

Tabla 1.11. Perfil de ALIFARMA y J.C NIERMANN EL SALVADOR S.A DE C.V

Nombre proveedor	<p align="center">J.C NIERMANN EL SALVADOR S.A DE C.V</p>  <p align="center">J.C.NIEMANN Sirviendo a la industria desde 1948</p>	<p align="center">ALIFARMA</p> 
País donde está ubicada	El Salvador	México
Descripción	Es una empresa que cuenta con una larga trayectoria internacional en la importación, distribución, comercialización de productos químicos en El Salvador y Centroamérica.	Empresa mexicana dedicada a la comercialización de productos químicos, regidos bajo la norma ISO9001.
Productos a proveer	Ácido cítrico Ácido eritórbico (conservante)	Ácido cítrico Ácido eritórbico
Precios del producto	-----	Solo es proporcionado al hacer contrato.
Servicios a domicilio	Si cuenta con servicio a domicilio pero el costo depende de la distancia de destino.	Servicio enviado desde el extranjero hasta un punto acordado con la empresa.
Forma de Pago	Crédito y al contado	Contado
Teléfono	2279-0191/2201-6500	52 55 8526-5471
Dirección	Final calle "A" #161, Col. Ávila San Salvador, El salvador, C.A Apto. Postal 3333	Oficinas corporativas Cda. De Colima 4 Roma, México DF 6700
Página Web	www.jcniemannelsalvador.com.sv	www.quiminet.com

Fuente: Elaboración propia en base a la información suministrada por los proveedores.

Tabla 112. Perfil de DIZUCAR S.A DE C.V y PRODUCTOS QUIMICOS DIFER S.A DE C.V

Nombre proveedor	<p><u>DIZUCAR S.A DE C.V</u></p> 	<p><u>PRODUCTOS QUIMICOS DIFER S.A DE C.V</u></p> 
País donde está ubicada	El Salvador	México
Descripción	Empresa dedica a la venta y distribución de azúcar, certificada en la norma ISO 9001 e ISO 22000	La comercialización y distribución de materias primas de la mejor calidad, altamente competitivas en la industria alimenticia, farmacéutica y cosmética; que satisfagan las necesidades y requerimientos de nuestros clientes y de la industria.
Productos a proveer	Azúcar blanca, morena y refinada	Ácido cítrico y Ácido eritrbico
Precios del producto	\$44.00/por saco de 50 Kg	Precios proporcionados al establecer contratos de venta
Servicios a domicilio	La empresa cuenta con servicio a domicilio y el costo depende de la distancia y la cantidad de pedido.	Servicio enviado desde el extranjero hasta un punto acordado con la empresa.
Forma de Pago	<u>Crédito:</u> dependerá del contrato establecido entre empresas.	Contado
Teléfono	2231-4100/2267-2600	52-55-8526-6731
Dirección	Boulevard Venezuela y Avenida 29 de agosto Sur No.834 San Salvador, El Salvador.	Oficinas corporativas avenida de la mancha 441-202 Lomas de Zapopan, Zapopan, Jalisco 45130 México.
Página Web	dizucar.com	www.quiminet.com

Fuente: Elaboración propia en base a la información suministrada por los proveedores.


Identificación y perfil de proveedores de empaques y envases

Para el caso de los empaques y envases, se identificaron los siguientes proveedores:

- COMAGUI, S.A
- PLASTIGLAS, S.A
- POLIFLEX, S.A DE C.V
- VIDA PLAST, S.A DE C.V
- SALVAPLASTIC, S.A DE C.V
- PLASTYMET, S.A.
- MATRICERÍA INDUSTRIAL ROXY S.A DE C.V

El perfil de cada uno se muestra en las tablas 113, 114, 115 y 116.

Tabla 113. Perfil de COMAGUI, S.A

Nombre proveedor	<p><u>COMAGUI, S.A</u></p> 
Descripción	Empresa dedicada a la distribución envases de vidrio para la industria de bebidas.
Productos a proveer	Botella de vidrio: todas la medidas estandarizadas
Precios del producto	-----
Servicios a domicilio	Si cuenta con servicio a domicilio, los costos dependen del lugar de destino.
Forma de Pago	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Crédito</u>: dependerá del contrato al que se establezca • <u>Al contado</u>
Teléfono	2535-1300
Dirección	28 Calle Poniente y 49 Avenida Sur #2523, San Salvador, El Salvador C.A.
Página Web	www.comagui.com



Fuente: Elaboración propia en base a la información suministrada por los proveedores.

Tabla 114. Perfil de PLASTIGLAS, S.A y POLIFLEX, S.A DE C.V

Nombre proveedor		
Descripción	<p>Empresa con más de 40 años de experiencia en la producción de envases de mano de las más novedosas tecnologías, con un solo fin, dar una cartera, rápida y precisa solución de envases.</p>	<p>Empresa constituida hace 23 años, dedicada a la fabricación de envases PET para la industria: Farmacéutica, cosmética, hogar, química, alimenticia y bebidas.</p>
Productos a proveer	<p><u>Envase plástico de polietileno:</u> medidas de 354mL, 500mL, 1 L, 1 Gal. Bolsas plásticas</p>	<p><u>Envase plástico de polietileno:</u> medidas de 354 mL, 500 mL, 1 L, 1 Gal.</p>
Precios del producto	<p>Envase plástico de polietileno 1 litro \$473.42/1000 unidades Envase plástico de polietileno 354ml \$180.00/1000 unidades Envase plástico de polietileno 500ml \$236.62/1000 unidades Envase plástico de polietileno 1 Gal \$1100.50/1000 unidades</p>	<p>Envase plástico de polietileno 1 litro \$291.00/1000 unidades Envase plástico de polietileno 354mL \$125.00/1000 unidades Envase plástico de polietileno 500mL \$145.50/1000 unidades Envase plástico de polietileno 1 Galón \$873.00/1000 unidades</p>
Servicios a domicilio	<p>Si cuenta con servicio a domicilio. El costo por este servicio dependerá del pedido y la distancia de destino.</p>	<p>Si cuenta con servicio a domicilio, el costo está relacionado a la distancia del destino del producto.</p>
Forma de Pago	<p>Crédito-Contado</p>	<p>Crédito-Contado, el crédito especificado en la negociación entre empresas.</p>
Teléfono	<p>2304-9202</p>	<p>2294-0657, 2294-0658, 2294-0659</p>
Dirección	<p>Km. 31 Carretera a Santa Ana, Parcelación El Castaño, Lotes 2, 3,4 y 5, San Juan Opico.</p>	<p>Calle a Valle Verde N° 5, Colonia Santa Lucia, Ilopango, San Salvador, El Salvador.</p>
Página Web	<p>www.plastiglas.com</p>	<p>Poliflex@salnet.net</p>

Fuente: Elaboración propia en base a la información suministrada por los proveedores.

Tabla 115. Perfil de VIDA PLAST, S.A DE C.V y SALVAPLASTIC, S.A DE C.V

<p>Nombre proveedor</p>	<p>VIDA PLAST, S.A DE C.V</p> 	<p>SALVAPLASTIC, S.A DE C.V</p> 
<p>Descripción</p>	<p>Empresa fundada en 2007, dedicada a la fabricación, comercialización de botella PET, es una empresa 100% Salvadoreña , inicia sus actividades con la visión de servir en el suministros de envases a la industria de bebidas.</p>	<p>Empresa dedicada a la comercialización de productos plásticos. Con 50 años de experiencia en el mercado.</p>
<p>Productos a proveer</p>	<p>Envase plástico de polietileno: medidas de 354mL, 500mL, 1 L, 1 Gal.</p>	<p>Envase plástico de polietileno: medidas de 354mL, 500mL, 1 L, 1 Gal.</p>
<p>Precios del producto</p>	<p>Envase plástico de polietileno 1 litro \$ 350.38/1000 unidades Envase plástico de polietileno 1 Galón \$ 768.50/1000 unidades</p>	<p>Envase plástico de polietileno 1 litro \$ 373.38/1000 unidades Envase plástico de polietileno 1 Galón \$1,318.51/1000 unidades</p>
<p>Servicios a domicilio</p>	<p>Si cuenta con servicio a domicilio con costo de recargo por el viaje.</p>	<p>Si cuenta con servicio a domicilio. El costo por este servicio dependerá del pedido y la distancia de destino.</p>
<p>Forma de Pago</p>	<p>Crédito-Contado</p>	<p>Crédito-Contado</p>
<p>Teléfono</p>	<p>2213-2003</p>	<p>2511-3400</p>
<p>Dirección</p>	<p>Calle a San Marcos, Km 3 ½ #2000, Colonia América, San Salvador, El Salvador</p>	<p>Zona Industrial Plan de la Laguna, Block E #5, Antiguo Cuscatlán, La Libertad, El Salvador</p>
<p>Página Web</p>	<p>www.vidaplast.com</p>	<p>www.salvaplastic.com</p>

Fuente: Elaboración propia en base a la información suministrada por los proveedores.

Tabla 116. Perfil de PLASTYMET, S.A. Y MATRICERÍA INDUSTRIAL ROXY S.A DE C.V



Nombre proveedor	PLASTYMET, S.A.		MATRICERÍA INDUSTRIAL ROXY S.A DE C.V	
Descripción	Empresa Salvadoreña dedicada a la comercialización y fabricación de productos plásticos. Con más de 50 años de experiencia en el mercado.		Empresa con 54 años dedicada a la fabricación de productos plásticos en El Salvador y Centroamérica	
Productos a proveer	Envase plástico de polietileno: medidas de 354 mL, 500 mL, 1 L, 1 Gal.		Envase plástico de polietileno: medidas de 354 mL, 500 mL, 1 L, 1 Gal.	
Precios del producto	Envase plástico de polietileno 1 litro \$1,054.81/1000 unidades Envase plástico de polietileno 1 Galón \$1,648.14/1000 unidades		Envase plástico de polietileno 1 litro \$ 334.87/1000 unidades Envase plástico de polietileno 1 Galón \$ 492.81/1000 unidades	
Servicios a domicilio	Si cuenta con servicio a domicilio. El costo por este servicio dependerá del pedido y la distancia de destino.		Si cuenta con servicio a domicilio. El costo por este servicio dependerá del pedido y la distancia de destino.	
Forma de Pago	Contado		Crédito-Contado	
Teléfono	2293-1570/2293-1590		2276-9888/2214-0500	
Dirección	Bulevar del Ejercito Nacional Km 2 ½. San Salvador, El Salvador.		Carretera Troncal del Norte Km 7 ½, Ciudad Delgado, San Salvador, Centroamérica.	
Página Web	No posee página web		www.matriceriaroxy.com	

Fuente: Elaboración propia en base a la información suministrada por los proveedores.

Identificación y perfil de proveedores de embalaje

A continuación en la tabla 117 se muestran los proveedores disponibles para el embalaje.

Tabla 117. Perfil de proveedores de embalaje

Nombre proveedor	<u>SALVAPLASTIC, S.A DE C.V</u>	<u>ENVATUBO S.A de C.V</u>
Logo		
Descripción	Empresa dedicada a la comercialización de productos plásticos. Con 50 años de experiencia en el mercado.	Empresa dedicada a la fabricación de una gran variedad de tubos de cartón para las industrias textilera, construcción, plástica, jugos y papelera con alta precisión rango de diámetros, paredes y longitudes.
Precios del producto	Caja plástica de coche \$ 5.50 Caja plástica cuneras \$ 3.50 Caja de línea A \$ 3.80 Caja de línea A-2 \$ 4.50 Polietileno Termoencogible \$1550/25kg	Precios Pallet Pallet semi cerrado \$4.10 Pallet tipo taco fuerte \$4.90 Pallet cabiron chato \$3.90 Pallet fuerte cerrado \$5.13 Portabotellas para 6 botellas \$ 97.50 /100 unidades Portabotellas para 12 botellas \$185.25 /100 unidades Portabotellas para 12 Botellas Magnum \$265.20/ 100 unidades
Servicios a domicilio	Si cuenta con servicio a domicilio. El costo por este servicio dependerá del pedido y la distancia de destino.	No cuenta con servicio a domicilio
Forma de Pago	Crédito-Contado	Contado y crédito (el crédito dependerá de la cantidad solicitada)
Teléfono	2511-3400	Contacto con Rodolfo Abrego # 2280-1579
Dirección	Zona Industrial Plan de la Laguna, Block E #5, Antiguo Cuscatlán, La Libertad, El Salvador	Carretera a Los Planes de Renderos Km 4 Colonia San Juan CI y Av Ppal No 4-A San Salvador, El Salvador
Página Web	www.salvaplastic.com	www.envasesytubos.com/envases/pape/

Fuente: Elaboración propia en base a la información suministrada por los proveedores.

Selección de los proveedores de insumos, empaques y embalajes:

Con la información presentada de los proveedores, se procede a la selección de proveedores; los proveedores que resultan ser únicos serán seleccionados sin evaluación. Para el caso de existir dos o más posibles proveedores para insumos y empaques, se hará evaluando los precios y las formas de pago.

Tabla 118. Selección de los proveedores de envase de botellas de plástico de 354mL

Empresas	Forma de pago	Precio del producto [\$/1000 unidades]
POLIFLEX, S.A DE C.V	Crédito y al contado	125.00
PLASTIGLAS, S.A	Crédito y al contado	180.00

Fuente: Elaboración Propia

Se elige a POLIFLEX, S.A DE C.V, como proveedor de botellas de plástico de polietileno de 354mL, ya que representa un ahorro de \$0.055 por cada unidad comprada, sobre PLASTIGLAS, S.A.

Tabla 119. Selección de los proveedores de envase de botellas de plástico de 500mL

Empresas	Forma de pago	Precio del producto [\$/1000 unidades]
POLIFLEX, S.A DE C.V	Crédito y al contado	145.50
PLASTIGLAS, S.A	Crédito y al contado	236.62

Fuente: Elaboración Propia

Se elige a POLIFLEX, S.A DE C.V, como proveedor de botellas de plástico de polietileno de 500mL, ya que representa un ahorro de \$0.09112 por cada unidad comprada, sobre PLASTIGLAS, S.A.

Tabla 120. Selección de los proveedores de envase de botellas de plástico de 1 Litro

Empresas	Forma de pago	Precio del producto [\$/1000 unidades]
PLASTIGLAS, S.A	Crédito y al contado	473.42
POLIFLEX, S.A DE C.V	Crédito ya al contado	291.00
VIDA PLAST, S.A DE C.V	Crédito y al contado	350.38
SALVAPLASTIC, S.A DE C.V	Crédito y al contado	373.38
PLASTYMET, S.A.	Al Contado	500.81
MATRICERÍA INDUSTRIAL ROXY S.A DE C.V	Al contado	334.87

Fuente: Elaboración Propia

Se elige a POLIFLEX, S.A DE C.V, como proveedor de botellas de plástico de polietileno de 1 Litro, ya que representa un ahorro entre \$0.04387 y \$0.20981 por cada unidad, sobre los demás proveedores.

Se debe tener en cuenta, que a pesar de elegir a un proveedor, es bueno poseer la información de más de uno, esto debido a cualquier retraso del proveedor principal o a una sobre demanda en algún mes.

Por lo que para el caso de las presentaciones de 354mL y 500mL queda PLASTIGLAS, S.A como segunda opción en la cartera de proveedores, y en el caso de las presentaciones de 1 Litro se sugiere como segunda y tercera opción respectivamente a MATRICERÍA INDUSTRIAL ROXY S.A DE C.V y, a VIDA PLAST, S.A DE C.V.

Por lo tanto, la cartera de proveedores con categoría A, para suplir los insumos, envases y empaques se muestra en la tabla 121.

Tabla 121. Cartera de proveedores de insumos, envases y empaques

Empresas	Dirección	Insumos, envase, embalaje o empaque a suplir	Teléfono
<u>DIZUCAR S.A DE C.V</u>	Boulevard Venezuela y Avenida 29 de agosto Sur No.834 San Salvador, El Salvador.	Azúcar	2231-4100
<u>J.C NIERMANN EL SALVADOR S.A DE C.V</u>	Final calle "A" #161, Col. Ávila San Salvador, El salvador, C.A Apto. Postal 3333	<ul style="list-style-type: none"> • Ácido cítrico • Ácido eritórico 	2279-0191
<u>ALIFARMA</u>	Oficinas corporativas Cda. De Colima 4 Roma, México DF 6700		52 55 8526-5471
<u>PRODUCTOS QUIMICOS DIFER S.A DE C.V</u>	Oficinas corporativas avenida de la mancha 441-202 Lomas de Zapopan, Zapopan, Jalisco 45130 México.		52-55-8526-6731
<u>COMAGUI, S.A</u>	28 Calle Poniente y 49 Avenida Sur #2523, San Salvador, El Salvador C.A.	Botellas y Recipientes de Vidrio	2535-1300
POLIFLEX, S.A DE C.V	Calle a Valle Verde N° 5, Colonia Santa Lucia, Ilopango, San Salvador, El Salvador.	Envases de Polietileno de: 354mL, 500mL y 1 Litro	2294-0657
PLASTIGLAS, S.A	Km. 31 Carretera a Santa Ana, Parcelación El Castaño, Lotes 2, 3,4 y 5, San Juan Opico	Bolsas Plásticas	2304-9202
SALVAPLASTIC, S.A DE C.V	Zona Industrial Plan de la Laguna, Block E #5, Antiguo Cuscatlán, La Libertad, El Salvador	<ul style="list-style-type: none"> • Polietileno Termoencogible • Cajas Plásticas 	2511-3400
ENVATUBO S.A de C.V	Carretera a Los Planes de Renderos Km 4 Colonia San Juan Cl y Av Ppal No 4-A San Salvador, El Salvador	<ul style="list-style-type: none"> • Cajas de Cartón • Pallets de Madera 	2280-1579

Fuente: Elaboración Propia

3.4.3. Estudio de mercado abastecedor de materia prima

La materia prima es la parte más esenciales para poder producir los productos, por lo que se investiga aquellos elementos necesarios para asegurar el abastecimiento de ese recurso. Para este estudio es necesario una investigación con fuentes primarias, por lo que se utilizará la técnica de muestreo.

Determinación de la población a estudiar:

La población objetivo del muestreo serán los productores de mango, por lo que la unidad de estudio es el productor.

Al identificar al productor de mango como sujeto de estudio, se debe cuantificar dicha población, este tamaño de la población se define como el tamaño del universo de estudio, el cual se muestra en la tabla 122. Se identifican entonces 324 productores de mango a nivel nacional.

Tabla 122. Cantidad de productores de mango

Zona	Productores de mango
Occidental	55
Central	201
Oriental	68
Total	324

Fuente: Ministerio de Agricultura y Ganadería

Elaboración del instrumento de recolección de datos:

La recolección de datos se hará a través de encuestas personales ya que resulta ser la más adecuada para la población objetivo; porque es la que tiene mayor flexibilidad (se pueden manejar los tiempos, se puede utilizar material de apoyo como imágenes, empaques, entre otros), posee una alta tasa de respuesta (porque se les puede aclarar las dudas a los encuestados) y además será necesario para obtener otro tipo de información que solo se puede registrar por medio de la observación directa, pero también se harán encuesta telefónicas, para contactar aquellos productores en zonas donde resulta difícil acceder.

Diseño del instrumento de recolección de datos:

A continuación en la tabla 123, se presentan las preguntas a realizar y el objetivo que estas persiguen. (Para ver el instrumento de recolección de datos que se utilizó, ver anexo A9)

Tabla 123. Relación objetivo-pregunta, para el mercado abastecedor de Materia Prima

Pregunta	Objetivo
1. ¿Qué variedades de mangos cultiva?	Conocer las variedades de mago y la cantidad de manzanas que se cultivan en las diferentes zonas del país.
2. ¿Cuántas manzanas ocupa por variedad de mango?	
3. ¿Cuál es la época de cosecha de las variedades de mango que cultiva?	Conocer la estacionalidad de las cosecha para cada variedad de mango
4. ¿Cuál es la producción por variedad de mango que cultiva?	Determinar el volumen de producción de cada variedad de mango.
5. ¿Cómo vende sus productos de mango?	Identificar la forma de comercialización de la materia prima.
6. ¿Cuál es el porcentaje de unidades buenas utilizadas para las ventas del total de la producción por cada variedad de mango?	Conocer un porcentaje promedio de unidades buenas para cada variedad de mango para determinar la producción real.
7. ¿Cuáles son los precios de venta por cada variedad de mango al inicio de la cosecha? 8. ¿Cuáles son los precios de venta por variedad de mango cuando está en el mayor auge de producción?	Determinar los precios de venta de las variedades de mango, al inicio de la producción y al momento de la máxima producción.
9. ¿A quiénes vende sus productos?	Conocer los clientes actuales de los productores de mango.
10. ¿Cuáles son las variedad es de mangos que más vende?	Saber las variedades de mango más comercializadas en las diferentes zonas de país.
11. ¿Cuáles son los requisitos que piden los clientes para comprar sus productos?	Investigar los requisitos de compra por parte de los consumidores.
12. ¿Dónde almacena los mangos?	Identificar los lugares que utilizan los productores para almacenar los mangos y que tipo de embalaje utilizan para guardarlos.
13. ¿Cuál es la forma de venta de sus productos a los clientes?	Indagar la forma de comercialización entre el productor y el cliente.
14. ¿Qué medios utiliza para transportar los productos hacia los clientes?	Identificar los medios de transporte para trasladar el producto desde un punto a otro.
15. ¿Qué tipo de embalaje utilizara para transportar los productos a los clientes?	Conocer los tipos de embalajes que utilizan los productores para transportar sus productos.

Fuente: Elaboración Propia

Plan de muestreo:

Después de identificar al sujeto de estudio y de determinar la información a requerir, se procede a definir el plan de muestreo, partiendo primero por definir el tipo de muestreo a utilizar.

Tipo de muestreo a utilizar:

Se determina que el tipo de muestreo a utilizar es el muestreo probabilístico, esto debido a que la información a extraer de la muestra, será utilizada para determinar el comportamiento de la población sujeta a estudio, por lo cual debe ser representativa y aleatoria.

Para asegurar la representatividad de la muestra, se utilizará el muestreo estratificado, la estratificación deberá ser en base a la zona geográfica de residencia, para asegurar que el estudio sea representativo para el productor nacional de mango.

Debido a que se utilizará muestreo aleatorio estratificado en base a la variable zona geográfica, la afijación a utilizar, será la afijación proporcional, esto asegurará mayor representatividad en la muestra, debido a que las muestras a tomar por zona, serán proporcionales a los productores de mango residentes a la zona, tomando como base la información proporcionada en la tabla 116.

Valores de las variables de las que depende el tamaño de la muestra, a utilizar

Para el caso de los productores de mango, debido a que se registran 324, se considera como una población finita, por lo que se utilizará la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 \times N \times p \times q}{e^2(N - 1) + Z^2 \times p \times q}$$

Donde:

- **Z:** Es el nivel de confianza; para este caso se utilizará un nivel de confianza del 95%, es decir $z=1.96$, este valor es muy aceptado en este tipo de investigaciones.
- **e:** El error permitido; se utilizará un error permitido del 5%.
- **p:** Probabilidad de éxito; para el caso de este estudio, se tomara un valor del 95%, este alto valor porcentual es gracias a la extensa conexión que tiene la contraparte con los productores de mango de la mayor parte del país, por lo tanto se hará en coordinación con la contraparte convocatorias con los productores de mango, tanto individuales como asociados a cooperativas, esto garantiza que los encuestados sean de la población objetivo.
- **q:** Probabilidad de fracaso, el cual es el inverso de la probabilidad de éxito ($q=1-p$); para el caso del estudio es del 5%
- **N:** Tamaño de la población en estudio, en este caso es el número de productores de mango (324 productores).
- **n:** Tamaño de la muestra.

Tamaño de la Muestra y estratificación:

En la tabla 124, se muestra el tamaño de la muestra, así como los valores de las variables de las que depende la misma.

Tabla 124. Tamaño de la muestra y sus variables asociadas para el mercado abastecedor de MP

Nivel de Confianza	Valor de Z	Margen de error (e)	Varianza (pq)	Tamaño de la muestra
95%	1.96	5%	0.0475	60

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 125, se muestra como está estratificada la muestra según la variable zona geográfica de residencia, para ver cómo se desarrolló el cálculo de estratificación, ver el Apéndice AP5

Tabla 125. Estratificación de la muestra para el mercado abastecedor de materia prima

Zona	Muestra a tomar
Occidental	10
Central	37
Oriental	13
Total	60

Fuente: Elaboración Propia

Para el caso de la Zona Central, el mayor número de muestras se tomará en el Departamento de La Paz, el cual es el que registra la mayor producción de mango.

Resultados Generales del estudio mercado abastecedor de materia prima:

Luego de la recolección y tabulación de la información y, previo a analizar el mercado abastecedor de materia prima, se muestran los resultados del estudio:

Variedades de mango cultivadas y manzanas ocupadas por dichos cultivos:

En la tabla 126, se muestran las variedades de mango que cultivan los encuestados y la cantidad de manzanas que ocupan dichos cultivos.

Tabla 126. Variedades de mangos y las manzanas que estas ocupan

Variedades de mango	Cantidad de manzanas (Mz)	Proporción (%)	Variedades de mango	Cantidad de manzanas (Mz)	Proporción (%)
Panades	254.00	46.05%	Julie	0.70	0.13%
Criollo	130.00	23.57%	Ciruela	0.70	0.13%
Sul	125.00	22.66%	Irwin	0.21	0.04%
Tommy Atkins	35.00	6.35%	Reyna	0.10	0.02%

Variedades de mango	Cantidad de manzanas (Mz)	Proporción (%)	Variedades de mango	Cantidad de manzanas (Mz)	Proporción (%)
Mechudo	5.00	0.91%	Manzana	0.03	0.01%
Haden	0.85	0.15%	Total	551.59	100%

Fuente: Elaboración propia en base a tabulación del estudio.

Época de cosecha de las variedades del mango:

Se identificaron los periodos de cosecha para cada variedad de mango, mostrado en la tabla 127, esto de acuerdo a lo expresado por los productores.

Tabla 127. Época de cosecha de las diferentes clases de mango

Clases de mango	Época de cosecha de mango												Condiciones
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
Reyna													Cambios climáticos no abruptos
Julie													
Haden													
Irwin													
Manzana													
Criollo													
Panadés													
Tommy Atkins													Cambios climáticos no abruptos
Mechudo													
Ciruela													
Sul													

Fuente: Elaboración propia. Con datos obtenidos de la investigación a productores

Producción por variedad de mango:

La producción de mango entre los 60 productores encuestados se presenta en la tabla 128.

Tabla 128. Producción de las clases de mango

Clases de mango	Producción (unidades)	Factor de Conversión a Kg (Promedio)	Producción(Kg)	Producción (%)
Panadés	10,748,400	0.533	5,728,897.20	43.51%
Sul	6,956,250	0.51	3,547,687.50	26.95%
Criollo	7,234,500	0.4	2,893,800.00	21.98%

Clases de mango	Producción (unidades)	Factor de Conversión a Kg (Promedio)	Producción(Kg)	Producción (%)
Tommy Atkins	1,484,000	0.56	831,040.00	6.31%
Mechudo	212,000	0.41	86,920.00	0.66%
Haden	47,025	0.796	37,431.90	0.28%
Ciruela	38,955	0.42	16,361.10	0.12%
Julie	38,955	0.386	15,036.63	0.11%
Irwin	11,687	0.43	5,025.41	0.04%
Reyna	5,565	0.6	3,339.00	0.03%
Manzana	1,272	0.517	657.62	0.005%
Total	26,778,609		13,166,196.36	100%

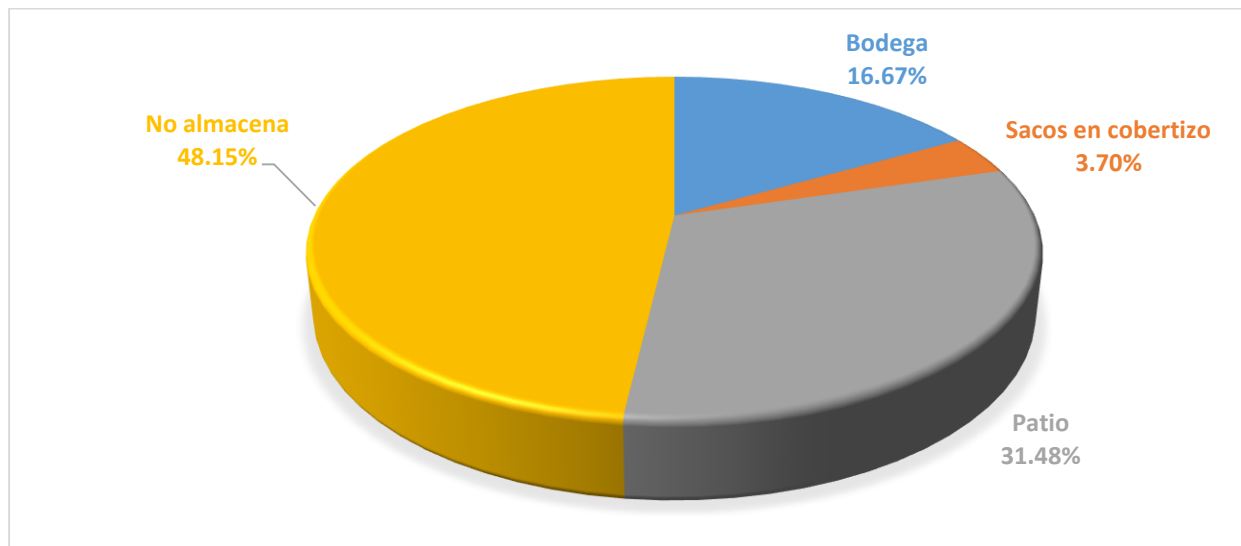
Fuente: Elaboración propia. Con datos obtenidos de la investigación a productores

De las 11 variedades de mango, 10 de ellas tienen un porcentaje promedio de unidades buenas del 60%, excepto por Panadés con un 66.5%. Estos valores porcentuales, son estimaciones promedios, que brinda cada productor de acuerdo a las pérdidas en sus cosechas.

Almacenamiento de la Cosecha:

Se identificó que un 48.15% de los productores no almacenan sus productos sino que cortan los mangos al momento del pedido y lo colocan sobre jabas mientras llega el cliente. El resto de productores lo realiza tal como se muestra en el gráfico 32.

Gráfico 32. Lugar de almacenamiento de mango



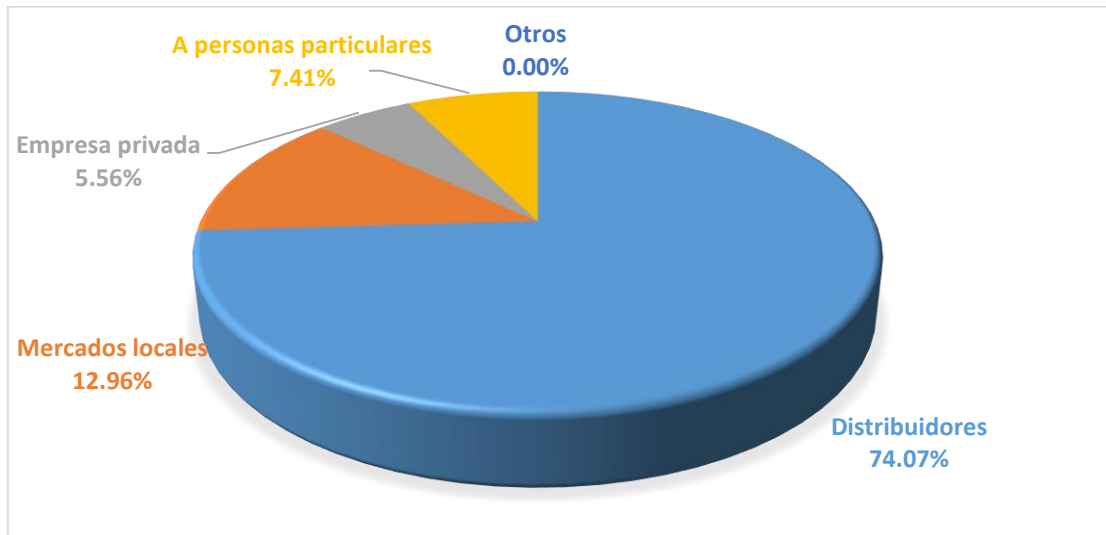
Fuente: Elaboración Propia

Compradores de la cosecha del mango:

Los resultados de la investigación muestran que la mayor parte de los productores de mango (el 98.15%) utiliza la tumbilla para comercializar sus productos, el resto lo comercializa por finca.

La mayor parte de productores venden sus productos a distribuidores, estos son la Tiendona y el Mercado Central en San Salvador, el resto lo vende tal como se muestra en el gráfico 33.

Gráfico 33. Compradores de la producción de mango



Fuente: Elaboración Propia

El 38.33% de los productores indican que los clientes van hasta su parcela para comprar el mango; el 61.67% restante afirman que envían los productos a sus clientes.

A partir de la información obtenida por cada productor se determinó que las clases de mango más comercializan son el Haden, Criollo, Tommy Atkins, Panadés y Mechudo.

Precios de las variedades de mango

Respecto a los precios de venta, la tabla 129, muestra dos tipos de precio, uno al inicio de la cosecha y el segundo cuando se está en máxima producción o cosecha de mango; estos precios son expresados por tumbilla

Tabla 129. Precio de venta de cada Variedad de mango por tumbilla

Variedad de mango	Equivalencia de una tumbilla a unidades	Precio promedios al inicio de la cosecha	Precio promedio en el auge de la cosecha
Reyna	105 mangos	\$45.00	\$15.00
Julie	105 mangos	\$20.00	\$20.00
Haden	105 mangos	\$35.00	\$15.00
Irwin	105 mangos	\$25.00	\$14.00

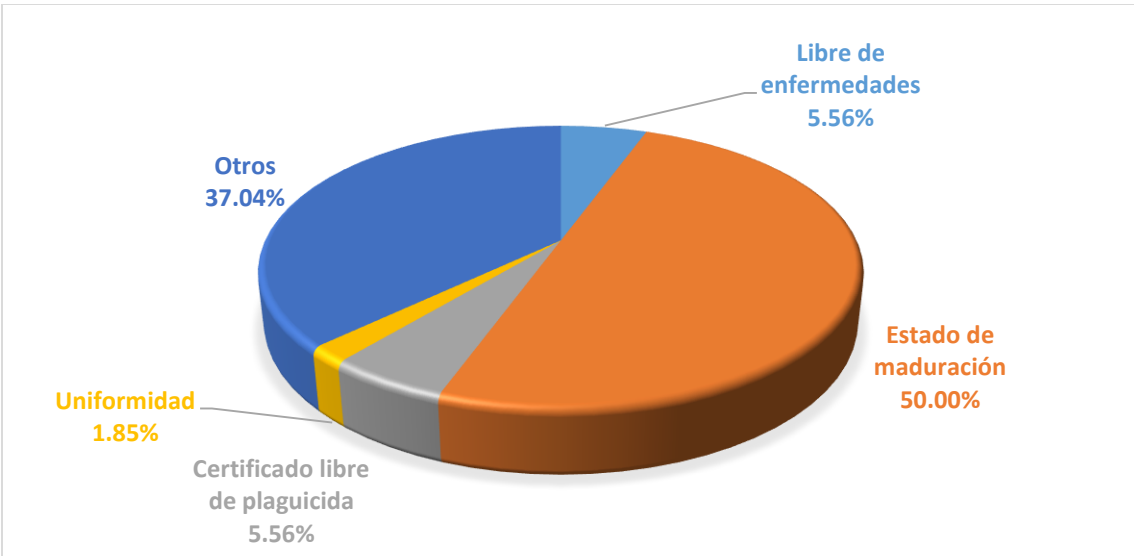
Variedad de mango	Equivalencia de una tumbilla a unidades	Precio promedios al inicio de la cosecha	Precio promedio en el auge de la cosecha
Manzana	80 mangos	\$27.00	\$12.00
Criollo	105 mangos	\$75.00	\$10.00
Tommy Atkins	80 mangos	\$30.00	\$15.00
Panades	80 mangos	\$125.00	\$25.00
Mechudo	80 mangos	\$20.00	\$10.00
Ciruela	105 mangos	\$18.00	\$12.00
Zul	105 mangos	\$40.00	\$20.00
Imagen de referencia de una Tumbilla			

Fuente: Elaboración Propia

Requisitos solicitados por los compradores de la cosecha de mango:

Como se puede observar en el gráfico 34, los clientes seleccionan sus productos dependiendo de su estado de maduración. En lo que respecta a otros requisitos (37.04%) se refieren al tamaño de producto y la forma.

Grafico 34. Requisitos solicitados por los clientes.

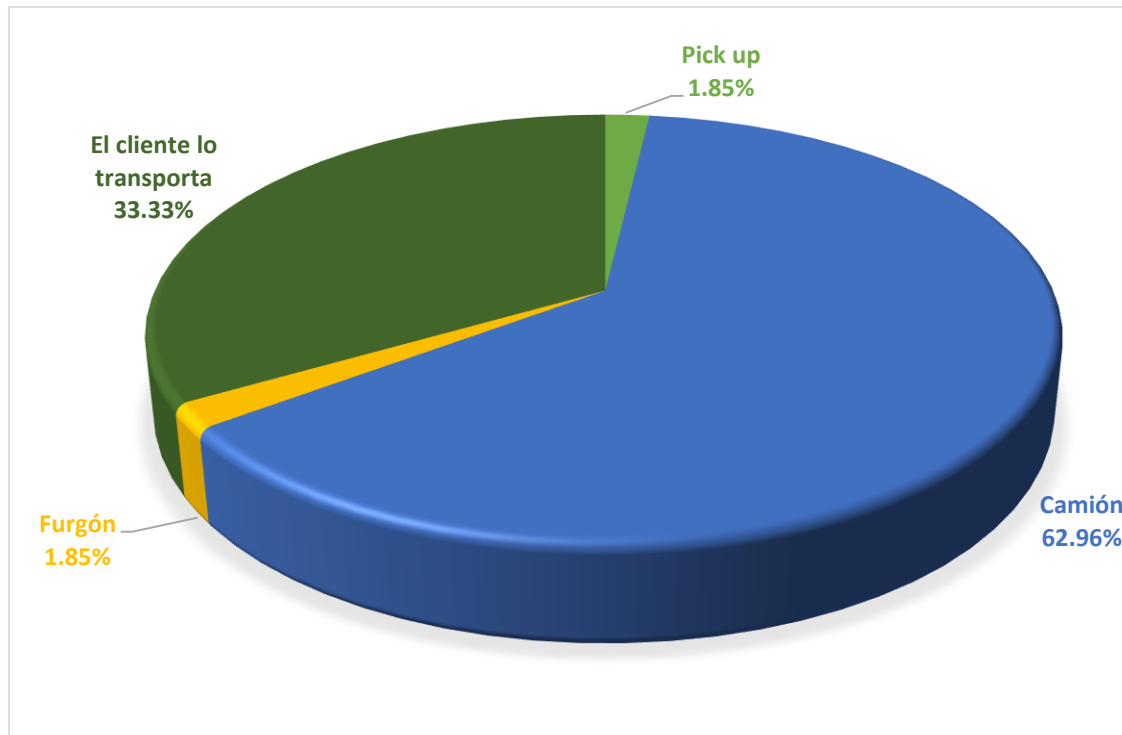


Fuente: Elaboración Propia

Transporte de la cosecha de mango:

Como se observa en el grafico 35, los medios de transporte más utilizado es camión, ya que el 62.96% de los productores lo utiliza para transportar sus productos.

Gráfico 35. Medios utilizados para transportar el producto.



Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo a la investigación se determinó que el 61.67% de los productores usan como embalaje tumbillas de dimensiones de 27Xd52.5XD65 (cm). El 38.33% restante utilizan jvas de plástico de 61X36.7x34.5 (cm).

3.4.4. Análisis del mercado abastecedor de materia prima

Para analizar al mercado abastecedor, se toma en cuenta la información de fuentes secundarias obtenida en el apartado de marco contextual, en específico el contexto económico y los resultados del estudio del mercado abastecedor de materia prima. Este apartado contesta principalmente la pregunta ¿Cuál es actualmente la oferta de mango por variedad a nivel nacional?; ¿Que variedades pueden usarse para la iniciativa? Y ¿cuál será la proyección en la oferta de estas variedades?

A) Oferta actual de las variedades de mango en El Salvador:

Actualmente las entidades gubernamentales como el Ministerio de Agricultura y Ganadería posee el registro de la producción nacional de mango en términos generales, sin embargo no se posee información por variedad, por lo tanto para conocer la oferta de mango por variedad se utiliza la información porcentual de la tabla 128, para poder distinguir la oferta de mango por variedad a nivel nacional; dicho producción la multiplicarla con el porcentaje de producción de unidades buenas (expresado en los resultados), se obtiene la oferta real por variedad de mango, mostrada en la tabla 130. El volumen de producción nacional que ha registrado el ministerio de agricultura y ganadería para el año 2017 es de 61,318.1 toneladas.

Tabla 130. Oferta nacional de las variedades de mango

Clases de mango	Producción (%)	Volumen de producción (Ton)	Producción buena (%promedio)	Oferta Real de Mango (Ton)
Panadés	43.51%	26,680.83	66%	17,609.35
Sul	26.95%	16,522.42	60%	9,913.45
Criollo	21.98%	13,477.11	60%	8,086.27
Tommy Atkins	6.31%	3,870.35	60%	2,322.21
Mechudo	0.66%	404.81	60%	242.88
Haden	0.28%	174.33	60%	104.60
Ciruella	0.12%	76.20	60%	45.72
Julie	0.11%	70.03	60%	42.02
Irwin	0.04%	23.40	60%	14.04
Reyna	0.03%	15.55	60%	9.33
Manzana	0.005%	3.06	60%	1.84
Total	100.00%	61318.10		38,391.71

Fuente: Elaboración propia, calculada con la producción nacional de mango expresada por el MAG y los resultados del mercado abastecedor.

Es importante distinguir la oferta por variedad de mango, ya que para uniformizar la calidad del producto es importante no mezclar algunas variedades, así mismo, algunas variedades tienen mayor potencialidad para productos en específicos, tal como se mencionó en el pre diagnóstico.

B) Oferta actual de las variedades de mango en el municipio de Zacatecoluca:

El volumen de producción nacional que ha registrado el ministerio de agricultura y ganadería para el año 2017 es de 61,318.1 toneladas y a nivel de municipio de Zacatecoluca de 9,735.39 toneladas. Utilizando la misma metodología que se planteó para la oferta nacional, se tiene lo mostrado en la tabla 131

Tabla 131. Oferta del municipio de Zacatecoluca de las variedades de mango

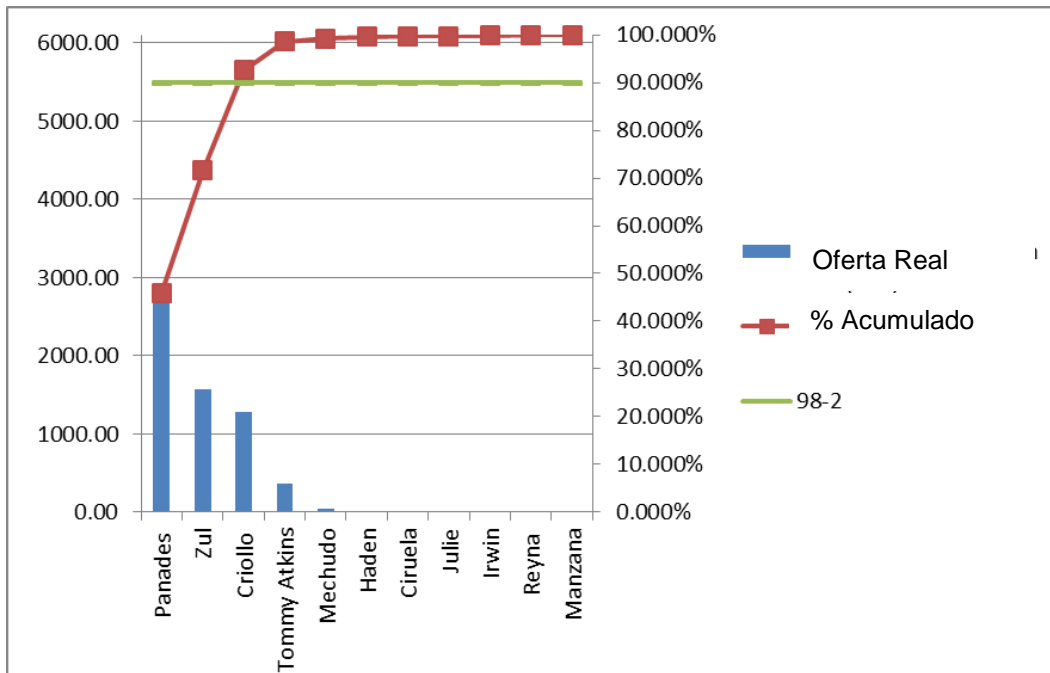
Clases de mango	Producción (%)	Volumen de producción (Ton)	Producción buena (%promedio)	Oferta Real de Mango (Ton)
Panadés	43.51%	4,236.08	66%	2,795.81
Sul	26.95%	2,623.24	60%	1,573.95
Criollo	21.98%	2,139.74	60%	1,283.85
Tommy Atkins	6.31%	614.49	60%	368.69
Mechudo	0.66%	64.27	60%	38.56
Haden	0.28%	27.68	60%	16.61
Ciruela	0.12%	12.10	60%	7.26
Julie	0.11%	11.12	60%	6.67
Irwin	0.04%	3.72	60%	2.23
Reyna	0.03%	2.47	60%	1.48
Manzana	0.005%	0.49	60%	0.29
Total	100.00%	9,735.39		6,095.40

Fuente: Elaboración propia, calculada con la producción nacional de mango expresada por el MAG y los resultados del mercado abastecedor.

C) Selección de las variedades de mango a utilizar:

Para la selección de las variedades de mango a utilizar, se toma como principal criterio la mayor oferta, por lo tanto se utiliza la herramienta Pareto para la elección, sin embargo, la regla de elección no será 80 – 20, sino, 98 – 2, esto debido a que solo cuatro variedades representan el 98% de la producción del municipio de Zacatecoluca. Los resultados se presentan en el gráfico 36.

Gráfico 36. Pareto para las variedades de mango del municipio de Zacatecoluca



Fuente: Elaboración Propia

De los resultados del Pareto, se puede interpretar que las variedades seleccionadas para ser aprovechadas en la iniciativa son: Panadés, Sul, Criollo y Tommy Atkins. Cabe mencionar que las variedades mostradas, poseen la compatibilidad suficiente para los productos de mango analizados, esta compatibilidad se demostró en el pre diagnóstico.

D) Análisis de precios del mango:

El precio estimado a cancelar a los proveedores se presenta en la tabla 132, estos valores son representativos de la encuesta, por lo que se infiere que los demás proveedores lo venderán al mismo precio o en un rango cercano a esos.

Es importante resaltar que al inicio se estará pagando un valor muy alto comparado con auge de la cosecha, por lo que se debe tomar medidas estratégicas al momento de adquirir estos productos.

La forma de compra será por tumbilla y por jivas ya que es la manera como actualmente comercializan.

Tabla 132. Precio en kilogramos de las variedades de mango seleccionadas

Clases de mango	Equivalencia de una Tumbilla en Unidades	Peso de una tumbilla en Kg	Al inicio de la cosecha	Auge de la cosecha	Al inicio de la cosecha	Auge de la cosecha
			Precio promedios por tumbilla	Precios promedio por tumbilla	Precio promedios unitario en kg	Precio promedios unitario en kg
Criollo	105 mangos	42.00	\$ 75.00	\$ 10.00	\$ 1.79	\$ 0.24
Tommy Atkins	80 mangos	44.80	\$ 30.00	\$ 15.00	\$ 0.67	\$ 0.33
Panades	80 mangos	42.64	\$ 125.00	\$ 25.00	\$ 2.93	\$ 0.59
Sul	80 mangos	40.80	\$ 40.00	\$ 20.00	\$ 0.98	\$ 0.49

Fuente: Elaboración propia

Se debe observar que los precios en el auge de cosecha se reducen incluso un 86.67% del precio de inicio de temporada como es el mango Panadés

E) Proyecciones anuales de oferta nacional para las variedades seleccionadas:

Con las variedades seleccionadas, se debe analizar el comportamiento de estas a futuro, para las proyecciones se utilizarán la información proporcionada por el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) y la información recolectada en las encuestas.

Procedimiento para determinar las proyecciones:

1. Determinar la superficie de tierra cultivada por cada variedad de mango seleccionada
2. Identificar el comportamiento histórico del cultivo de mango y proyectar la superficie de tierra cultivada de cada variedad de mango seleccionada
3. Identificar el comportamiento del rendimiento de las superficies cultivadas con mango y proyectar el rendimiento de las superficies cultivada con mango
4. Proyectar la oferta, mediante la siguiente fórmula:

$$O_t = R_t \times A_t$$

Donde:

O_t : Oferta proyectada para el año t.

R_t : El rendimiento proyectado para el año t.

A_t : El área proyectada para el año t.

1- Determinar la superficie de tierra cultivada por cada variedad de mango seleccionada

Según el Ministerio de Agricultura y Ganadería; se tiene que la superficie cultivada de mango es de 3,724 de Manzanas, Utilizando dicha información y las proporciones de la tabla 128, se obtiene la superficie cultivada de las cuatro variedades seleccionadas en la tabla 133.

Tabla 133. Superficies cultivadas de mango panadés, sul, criollo y tommy atkins, en El Salvador.

Variedades de mango	Proporción	Superficie cultivada (Mz)
Panades	46.05%	1,714.85
Criollo	23.57%	877.68
Sul	22.66%	843.92
Tommy Atkins	6.35%	236.30

Fuente: Elaboración Propia

2- Identificar el comportamiento histórico del cultivo de mango y proyectar la superficie de tierra cultivada de cada variedad de mango seleccionada

De acuerdo a la información recolectada, en el gráfico 1. (Ver apartado de Marco contextual), se demuestra que la tendencia de crecimiento de la superficie cultivada de mango es una línea recta, cuyo comportamiento se expresa por la ecuación:

$$\text{Superficie} = 453.5 (n) + 2365.7$$

Por lo que con las proporciones estimadas de cada variedad (expresadas en la tabla 133) se puede adecuar la ecuación para cada variedad:

Variedad de Mango	Ecuación
Panadés	Superficie = 208.83 (n) + 1,089.40
Criollo	Superficie = 106.89 (n) + 557.60
Sul	Superficie = 102.76 (n) + 536.07
Tommy Atkins	Superficie = 28.80 (n) + 150.22

Por lo que las proyecciones para los siguientes años son mostrados en la tabla 134.

Tabla 134. Proyecciones de superficies cultivadas, por variedad

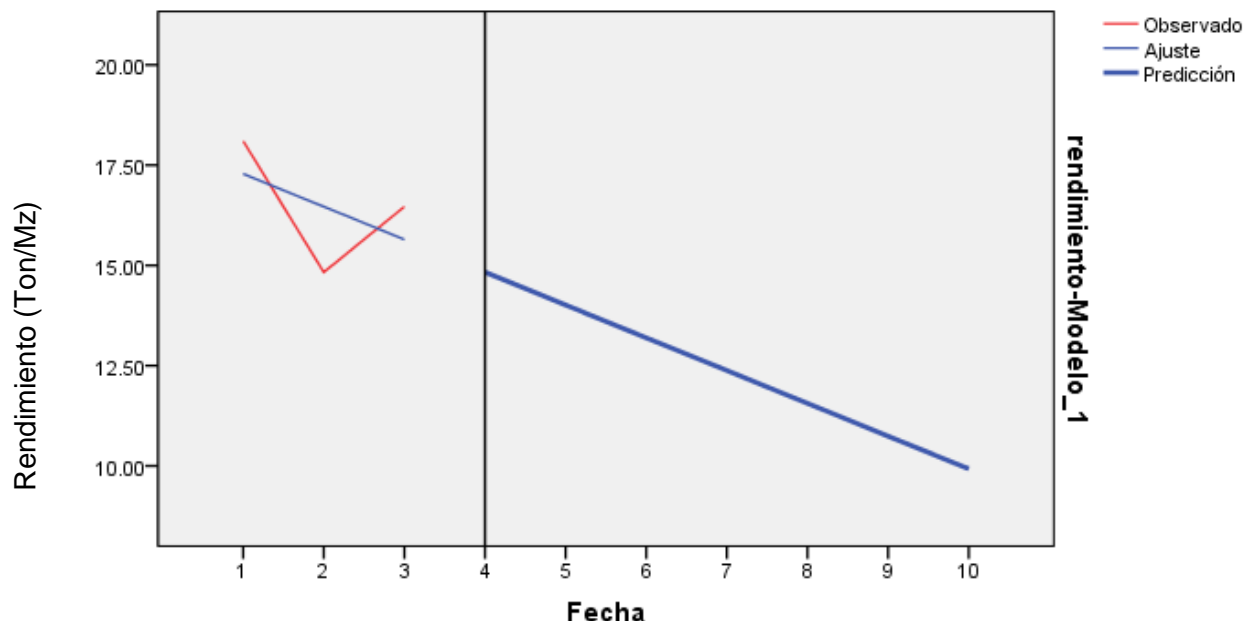
Año	Superficie Cultivada (Mz)					
	2018 n=4	2019 n=5	2020 n=6	2021 n=7	2020 n=8	2023 n=9
Panadés	1,924.72	2,133.55	2,342.38	2,551.21	2,760.04	2,968.87
Criollo	985.16	1,092.05	1,198.94	1,305.83	1,412.72	1,519.61
Sul	947.11	1,049.87	1,152.63	1,255.39	1,358.15	1,460.91
Tommy Atkins	265.42	294.22	323.02	351.82	380.62	409.42

Fuente: Elaboración Propia

3- Identificar el comportamiento del rendimiento de las superficies cultivadas con mango y proyectar el rendimiento de las superficies cultivada con mango

Se utiliza la información recolectada en el marco contextual, información expresada en la tabla 2; ya que el comportamiento no es lineal, se utiliza el software IBM SPSS Statistics, para determinar el modelo que mejor se ajusta a las variaciones y proyectar las variaciones para los próximos años, dicho resultado se muestra en el gráfico 37.

Gráfico 37. Comportamiento del rendimiento de las superficies cultivadas con mango y su proyección



Fuente: Elaboración Propia

El gráfico 37, muestra una tendencia de disminución el rendimiento, los valores proyectados se muestran en la tabla 135. Los valores estadísticos del modelo, pueden verse en el Anexo A10.

Tabla 135. Proyecciones del rendimiento del cultivo de mango

Año	2018 n=4	2019 n=5	2020 n=6	2021 n=7	2020 n=8	2023 n=9
Rendimiento (Ton/Mz)	14.83	14.01	13.20	12.38	11.56	10.74

Fuente: Elaboración Propia

La proyección arroja una disminución promedio de 0.818 Ton/Mz por año en el rendimiento del cultivo de mango en general.

4- Proyección de la oferta anual de El Salvador:

Bajo el supuesto que será el mismo rendimiento para cada variedad, se muestra en la tabla 136, las proyecciones anuales de oferta.

Tabla 136. Proyecciones de oferta nacional

Año	Superficie Cultivada (Ton)					
	2018 n=4	2019 n=5	2020 n=6	2021 n=7	2020 n=8	2023 n=9
Panadés	28,543.60	29,896.37	30,907.70	31,577.60	31,906.06	31,893.09
Criollo	14,609.92	15,302.35	15,820.01	16,162.91	16,331.04	16,324.41
Sul	14,045.64	14,711.30	15,208.95	15,538.59	15,700.21	15,693.83
Tommy Atkins	3,936.18	4,122.76	4,262.25	4,354.65	4,399.97	4,398.19

Fuente: Elaboración Propia

F) Proyecciones para la oferta de mango del municipio de Zacatecoluca:

Siguiendo la misma metodología utilizada con las proyecciones de oferta a nivel nacional, se obtiene la disponibilidad de mango para el municipio de Zacatecoluca.

Tabla 137. Proyección de manzanas cultivadas y rendimiento para el municipio de Zacatecoluca

Variedades de mango	2018 (Actual)	2019 (n=4)	2020 (n=5)	2021 (n=6)	2022 (n=7)	2023 (n=8)
Panadés (Mz)	185.90	208.82	231.5	254.18	276.86	299.54
Criollo (Mz)	95.15	106.81	118.4	129.99	141.58	153.17
Sul (Mz)	91.47	102.77	113.92	125.07	136.22	147.37
Tommy Atkins (Mz)	25.63	28.77	31.89	35.01	38.13	41.25
Rendimiento (Mz/Ton)	16.47	14.83	14.01	13.20	12.38	11.56

Fuente: Elaboración Propia

Teniendo las proyecciones de rendimiento y de manzanas cultivadas, mostradas en la tabla 137, se muestra en la tabla 138, las proyecciones de oferta, para el municipio de Zacatecoluca.

Tabla 138. Proyecciones de oferta del municipio de Zacatecoluca

Variedades de mango	Oferta de mango en el municipio de Zacatecoluca (Ton)						
	2018 (Actual)	2019 (n=4)	2020 (n=5)	2021 (n=6)	2022 (n=7)	2023 (n=8)	2024 (n=9)
Panadés	2,796	3,097	3,244	3,354	3,427	3,463	3,461
Criollo	1,574	1,584	1,659	1,715	1,752	1,771	1770
Sul	1,284	1,524	1,596	1,650	1,686	1,704	1,703
Tommy Atkins	369	427	447	462	472	477	477

Fuente: Elaboración Propia

G) Restricciones y requisitos para el abastecimiento del mango:

Para plantear este literal se revisó las normas listadas en el apartado 1.4.4. Normas y reglamentos que se aplican a la iniciativa:

Para poder aceptar el mango, los abastecedores deben cumplir lo siguiente, de acuerdo a la norma CAC/RCP 53 – 2003: CÓDIGO DE PRÁCTICAS DE HIGIENE PARA LAS FRUTAS Y HORTALIZAS FRESCAS:

1. Presentar la lista de productos agroquímicos utilizados en el cultivo. (se debe considerar revisión in situ, por parte de quien procesa el mango):

Los productores deberán utilizar únicamente productos agroquímicos que hayan sido autorizados para el cultivo de las frutas y hortalizas frescas en cuestión, y emplearlos siguiendo las instrucciones del fabricante para el fin previsto. Los residuos no deberán exceder de los límites establecidos por la Comisión del Codex Alimentarius.

2. Identificar las fuentes del agua utilizada en la explotación agrícola y su calidad

Los productores deberán identificar las fuentes del agua utilizada en la explotación agrícola (abastecimiento municipal, agua de riego reutilizada, pozo, canal abierto, embalse, ríos, lagos, estanques piscícolas, etc.). Deberán evaluar su calidad microbiológica y química y su idoneidad para el uso previsto, e identificar medidas correctivas para prevenir o reducir al mínimo la contaminación (por ejemplo, procedente de ganado, tratamiento de aguas negras, asentamientos humanos).

3. Presentar la lista del equipo utilizado en el cultivo y la recolección. (se debe realizar revisión in situ, por parte de quien procesa el mango):

El equipo y los recipientes que entren en contacto con frutas y hortalizas frescas deberán estar fabricados con materiales no tóxicos. Deberán estar proyectados y construidos de manera que sea posible su limpieza, desinfección y mantenimiento para evitar la contaminación de las frutas y hortalizas frescas.

4. Poseer la manipulación adecuada del mango (se debe realizar revisión in situ, por parte de quien procesa el mango):

Las personas que trabajen en la recolección no deberán utilizar los recipientes destinados a ésta para transportar materiales (por ejemplo, comidas, herramientas, combustible, etc.) distintos de las frutas y hortalizas frescas.

El equipo y los recipientes que se hayan empleado anteriormente para materiales potencialmente peligrosos (por ejemplo, basura, estiércol, etc.) no deberán utilizarse para guardar frutas u hortalizas frescas ni estar en contacto con el material de envasado que se utiliza para las frutas u hortalizas frescas sin una limpieza y desinfección adecuadas.

Cuando se envasen frutas y hortalizas frescas en el campo se deberá tener cuidado de evitar la contaminación de los recipientes o cajas por contacto con el estiércol o heces animales o humanas.

No deberá permitirse que las personas de las que se sepa o sospeche que padecen una enfermedad transmisible a través de las frutas y hortalizas frescas

Los trabajadores agrícolas que estén en contacto directo con frutas y hortalizas frescas deberán mantener un elevado grado de aseo personal y, cuando proceda, llevar ropa y calzado protectores adecuados. Si se permite al personal seguir trabajando, los cortes y heridas deberán cubrirse con vendajes adecuados resistentes al agua.

5. Almacenamiento y transporte adecuado del mango:

Las instalaciones de almacenamiento y los vehículos utilizados para el transporte de los cultivos recolectados deberán estar construidos de manera que se reduzcan al mínimo los daños a las frutas y hortalizas frescas y se evite el acceso de plagas. Deberán estar hechos con materiales no tóxicos que permitan una limpieza fácil y minuciosa. Deberán estar construidos de manera que se reduzcan las oportunidades de una posible contaminación por objetos físicos como por ejemplo vidrio, madera, plástico, etc.

Los vehículos de transporte no deberán utilizarse para el transporte de sustancias peligrosas a menos que hayan sido limpiados adecuadamente, y en caso necesario desinfectados, con el fin de evitar la contaminación cruzada.

6. No se aceptará fruta mallugada, con moretones por mal manipulación o transportación, con signos de picadura de animales o signos de enfermedades

El establecimiento no deberá aceptar ninguna materia prima o ingrediente que presente indicios de contaminación o infestación. (RTCA 67.01.33:06: INDUSTRIA DE ALIMENTOS Y BEBIDAS PROCESADOS. BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA. PRINCIPIOS GENERALES).

H) SUMINISTRO DE AGUA

En el municipio de Zacatecoluca, respecto al origen del agua, se destaca que del total de viviendas en el municipio, el 45% poseen agua por cañería. En la zona rural este porcentaje es del 2.4%; y en la zona urbana del 42.6%.

En la zona urbana el 36% tiene otras fuentes de agua como pozos privados o públicos, y en la zona rural el 92% se abastece de estas fuentes.

- **Calidad:**

La profundidad del manto freático¹⁶ en la microrregión oscila dependiendo de la época. En invierno varía de 5 a 10 metros de profundidad, sin embargo se considera regular a contaminada para la producción agropecuaria y en su mayoría de mala calidad para consumo humano¹⁷. Además en la zona se tiene la presencia de un nacimiento de agua y diferentes ríos como: Acamunca, Río Blanco, El Zapuyo y Chalagua.

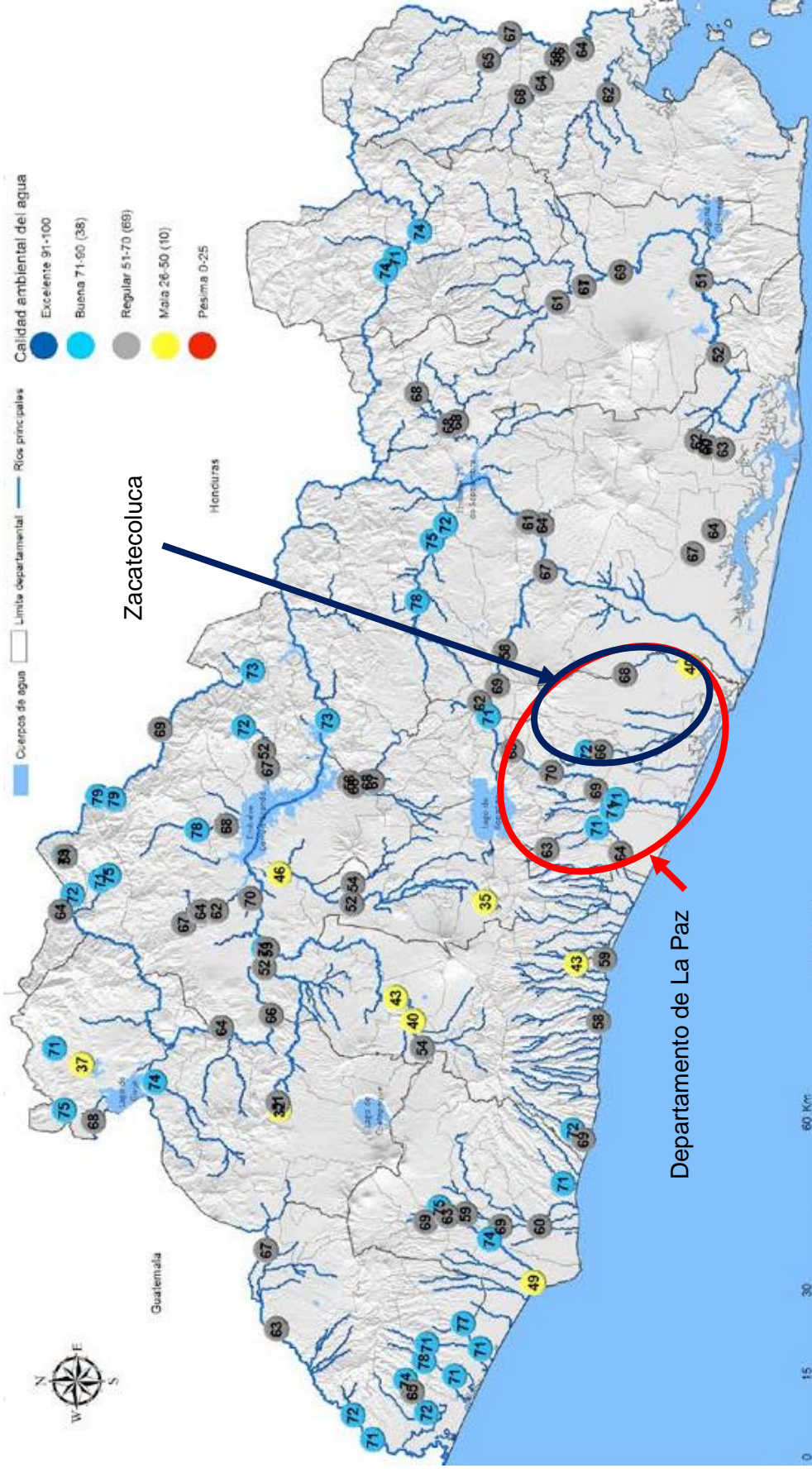
De acuerdo al informe de la calidad del agua de los ríos de El Salvador 2017, realizado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), la clasificación de la calidad de las aguas superficiales (Índice de Calidad de Agua, ICA), el departamento de La Paz, posee entre Mala calidad y buena calidad (valores ICA entre 40 y 72), Ver figura 35.

Cabe destacar de la figura 35, que el país no posee una calidad de agua excelente, sino que en general se mantiene entre regular y buena.

¹⁶ Manto Freático: Nivel superior de las aguas libres del subsuelo. Su importancia radica en ser un reservorio vital de agua potable, así como en proporcionar firmeza y estabilidad al suelo.

¹⁷ ISDEM, Consejo municipal de Zacatecoluca, "MUNICIPIO DE ZACATECOLUCA PLAN ESTRATÉGICO PARTICIPATIVO CON ÉNFASIS EN DESARROLLO ECONOMICO DEL TERRITORIO Período 2014-2023", 2013

Figura 35. Calidad del agua en El Salvador



Fuente: Informe de la calidad del agua de los ríos de El Salvador 2017. MARN

- **Control en la calidad del agua:**

Para el caso del agua potable, la norma RTCA 67.01.33:06: INDUSTRIA DE ALIMENTOS Y BEBIDAS PROCESADOS. BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA. PRINCIPIOS GENERALES; recomienda lo siguiente:

- A. Se deberá controlar diariamente la potabilidad del agua y registrar los resultados en un formulario diseñado para tal fin; además, evaluar periódicamente la calidad del agua a través de análisis físico-químico y bacteriológico.
- B. Deberá disponerse de un abastecimiento suficiente de agua potable para procesos de producción, su distribución y control de la temperatura, a fin de asegurar la inocuidad de los alimentos, con instalaciones apropiadas para su almacenamiento, de manera que si ocasionalmente el servicio es suspendido, no se interrumpan los procesos.
- C. El sistema de abastecimiento de agua no potable (por ejemplo para el sistema contra incendios, la producción de vapor, la refrigeración y otras aplicaciones análogas en las que no contamine los alimentos) deberá ser independiente. Los sistemas de agua no potable deberán estar identificados y no deberán estar conectados con los sistemas de agua potable ni deberá haber peligro de refluo hacia ellos.
- D. El vapor de agua que entre en contacto directo con alimentos o con superficies que estén en contacto con ellos, no debe contener sustancias que puedan ser peligrosas para la salud.

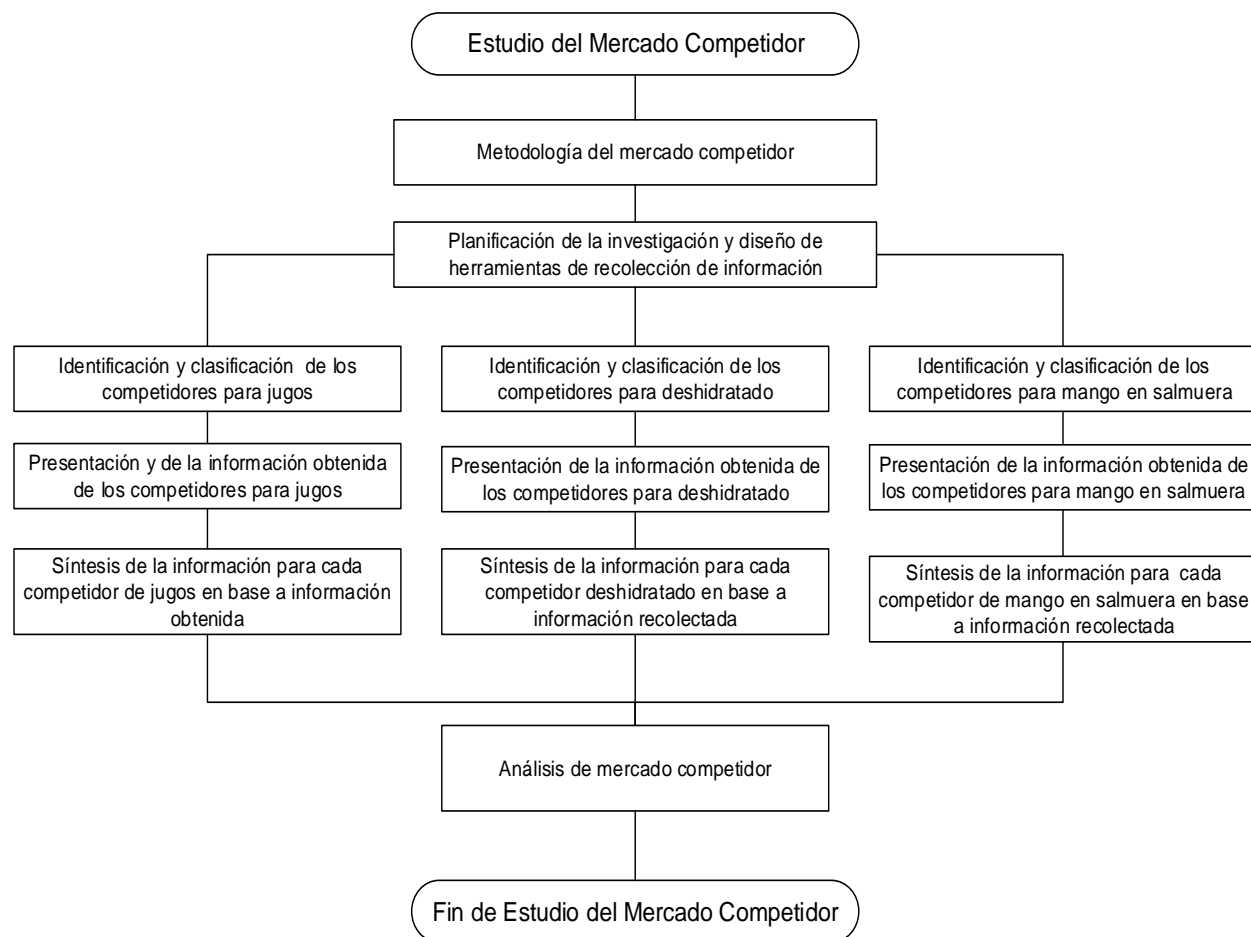
3.5. Estudio del mercado competidor

A continuación, se realiza el estudio del mercado competidor, en base a los 3 productos (jugos y néctares de mango, mango deshidratado y mango en salmuera). Este estudio se basa en fuentes de información secundarias y en la observación directa de los productos de algunos competidores.

3.5.1. Metodología del estudio del mercado competidor

A continuación, se presenta en la figura 36, la metodología a seguir para el mercado competidor

Figura 36. Metodología del estudio del mercado competidor



Fuente: Elaboración Propia

3.5.2. Planificación del estudio del mercado competidor

Para la planificación del mercado competidor, se establecerá lo que se espera obtener de la investigación (ver **tabla 139**); así como también una delimitación y lugares a visitar, entre otros puntos (ver **tabla 140**).

Tabla 139. Resumen de la planificación del mercado competidor

Producto	Jugos	Deshidratado	Mango en salmuera
Información que se espera recolectar	<p>Se espera obtener:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación y clasificación de los competidores 2. Información en relacionada al producto como: <ul style="list-style-type: none"> • Marca • Precio • Empaque • Publicidad • Lugar de venta • Canales de distribución 3. Estrategias que permitan competir contra los productos ofertados actualmente 		
Delimitación de estudio	<p>El estudio del mercado competidor se realizará en los lugares que sean determinados en la segmentación geográfica del mercado consumidor, por lo que en los lugares que sean determinados se realizará visitas a distribuidores seleccionados en dichas zonas. Por motivos de seguridad se visitarán únicamente aquellos distribuidores que estén <u>ubicados dentro de centros comerciales y/o en ubicaciones de fácil acceso.</u></p>		
Forma de obtención de la información	<p>Para los 3 productos se realizará la investigación utilizando:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fuentes secundaria: se realizará la búsqueda a través de páginas web (para los que posean) de los distribuidores sobre los tipos de productos que ellos comercializan en sus tiendas. También se recurrirá a información relacionada en tesis y otros documentos publicados por instituciones de prestigio. • Fuentes primarias: se realizará de manera paralela la investigación con fuentes secundarias. Se llevarán a cabo visitas de campo en comercios como súper selectos, Wal-Mart, despensa familiar, despensa de don juan, Maxi despensa. Observando todo lo relacionado al producto que la competencia está ofreciendo al mercado. 		
Instrumentos de recolección de la información	<p>Observación directa: será el instrumento utilizado para obtener información primaria de los productos de la competencia. En las visitas se anotarán los datos relevantes (como precio, marca, empaque, entre otros) sobre dichos productos.</p>		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 140. Delimitación de distribuidores a visitar

Departamento	Municipios	Lugar de visita aproximado	Distribuidor a visitar
San Salvador	San Salvador	<ul style="list-style-type: none"> • Metro centro • Galerías • Terraza 	Súper Selectos, Wal-Mart, Despensa de Don Juan.
	Soyapango	<ul style="list-style-type: none"> • Unicentro • Plaza mundo • Ubicaciones específicas del distribuidor 	Súper Selectos, Wal-Mart, Despensa de Don Juan, Maxi Despensa
	Apopa	<ul style="list-style-type: none"> • Peri plaza • Pericentro • Ubicaciones específicas del distribuidor 	Súper Selectos, Maxi despensa y despensa familiar
La Libertad	Santa Tecla	<ul style="list-style-type: none"> • Plaza Merliot • Ubicaciones específicas del distribuidor 	Súper Selectos, Despensa de Don Juan Despensa familiar
	Antiguo Cuscatlán	<ul style="list-style-type: none"> • Las Cascadas 	Súper Selectos
	Colón	<ul style="list-style-type: none"> • Unicentro 	Despensa de Don Juan
Sonsonate	Sonsonate	<ul style="list-style-type: none"> • Metrocentro • Ubicaciones específicas del distribuidor 	Súper Selectos y Despensa de Don Juan
San Miguel	San Miguel	<ul style="list-style-type: none"> • Metrocentro 	Súper Selectos

Fuente: Elaboración propia

Se verificarán los productos contra los cuales competirán los jugos, el deshidratado y el mango en salmuera de la iniciativa; verificando a los distribuidores tomando como criterio para su visita que estén dentro de centros comerciales o aquellos que por su ubicación no presenten ningún peligro el visitarlo. Se verificarán para los siguientes municipios y distribuidores.

3.5.3. Mercado competidor de jugos y néctares

En este apartado se sintetiza y analiza la información de los competidores de jugos y néctares, partiendo de la identificación de los competidores y el análisis de las variables de mercadeo que poseen dichos competidores.

IDENTIFICACIÓN DE COMPETIDORES PARA JUGOS Y NÉCTARES:

Debido a que las empresas contra las que competirá la iniciativa poseen diversas líneas de productos que van destinadas a distintos segmentos de mercado, se realizara una identificación de la empresa; y serán sus productos los que se clasificaran en competencia directa o indirecta en base a las características que presentan. Entre la competencia identificada se encuentra:

- 1) LIVSMART
- 2) JUMEX
- 3) SALUD
- 4) OKF
- 5) INDUSTRIAS MARAVILLA
- 6) IAK (INDUSTRIAS ALIMENTICIAS KERN'S)
- 7) CASCADA
- 8) LA CONSTANCIA

Se analiza entonces, a las empresas identificadas en los siguientes apartados.

1- SÍNTESIS Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN DE LIVSMART:

A continuación se presentan las generalidades de Livsmart y se analizan sus "4P" del marketing, las cuales son: Producto, Precio, Plaza y Promoción.

A) Generalidades de LIVSMART:



Livsmart se presenta como la unidad de negocios de CBC (Central American Bottling Corporation) que se enfoca en el desarrollo, producción y comercialización de bebidas saludables, exportando sus productos alrededor del mundo.

Es una compañía multi latina de bebidas con el portafolio más grande de la región y presencia en más de 35 países. Su planta está ubicada en El Salvador y entre sus productos más notables están los néctares Petit, Frutado, Pepsi, entre otros.

Misión: Somos gente competitiva que crea relaciones sólidas con nuestros clientes y consumidores a través de las mejores propuestas de valor.

Visión: Queremos ser la mejor compañía de bebidas de las Américas, creando valor sostenible, ofreciendo a los consumidores las mejores experiencias con nuestras marcas, contribuyendo a un mundo mejor.

B) Productos de LIVSMART:

Las marcas que se consideran de competencia para los productos seleccionados en el mercado consumidor son:

- I. Los **néctares Petit** están elaborados a partir de pulpa concentrada, y están orientados a un segmento de consumo masivo con ingresos bajos y medios debido a su precio final de venta. Para esta marca se tienen los siguientes sabores: mango, manzana, melocotón, pera y piña. Estos se venden en lata de 340ml por unidad y en caja de cartón de 1L en unidades y de 200ml en unidades y en paquetes 8 y 24 unidades. Se consideran **competencia directa**

- II. **Frutado:** son bebidas saborizadas natural y artificialmente, están orientados para un segmento de consumo máximo con ingresos bajos por su precio de venta. Los sabores que se pueden encontrar son: Durazno, manzana, naranja, uva y pera. Se venden en botellas plásticas por unidad en tamaños de 290 ml y 500ml. Se considera **competencia indirecta** debido a que esta bebida no posee ninguna cantidad de fruta.

- III. **Fruta fresca:** son bebidas saborizadas natural y artificialmente, por su precio y tipo de bebida están orientados a un segmento con ingresos bajos. Los sabores disponibles son: manzana-uva, frutas tropicales, mango-naranja. Se comercializa en botella plástica con presentación de 500ml. Se considera **competencia indirecta** debido a que esta bebida no posee ninguna cantidad de fruta.

C) Plaza de LIVSMART:

Los jugos elaborados por esta empresa se pueden encontrar en:

- Súper mercados como: Súper Selectos y Grupo Walmart
- Tiendas de colonia
- Ventas ambulantes (mercados y puestos ambulantes en calle)
- Ventas en chalets de centros de estudio
- En gasolineras
- Farmacias
- Comedores y restaurantes

Esto se complementa con los resultados obtenidos en la encuesta que se realizó a los consumidores. En la cual se les pregunta sobre los lugares en donde ellos han observado los

productos de la marca Petit, los consumidores mencionan como principales puntos de venta los mostrados en la tabla 141, los cuales muestran porcentajes de los principales puntos de venta de la marca.

Tabla 141. Conocimiento de los puntos de venta de la marca Petit

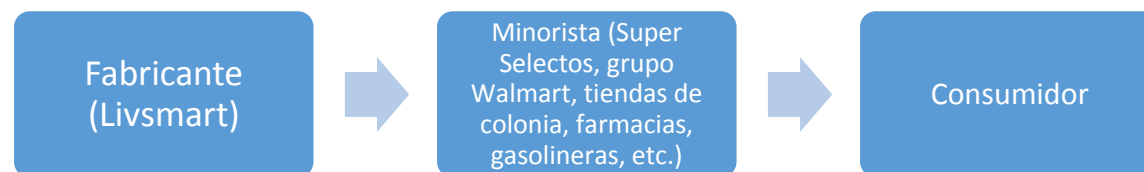
Puntos de venta	Supermercado	Tiendas de colonia	Gasolinera	Farmacias	Gimnasios	Otros
%	87.58%	79.74%	37.91%	37.91%	9.48%	9.15%

Fuente: Resultados del estudio de mercado consumidor.

Canal de distribución

Con la investigación realizada se ha identificado que la empresa utiliza el **canal 2** de distribución ya que es la misma empresa productora la que se encarga de distribuir el producto a todos los puntos del país. Siendo la distribución masiva una de las razones por las cuales sus productos sean los más conocidos en el país. Los productos son distribuidos directamente desde la fábrica hacia los puntos de venta; así como también a sus centros de distribución ubicados en el país.

Figura 37. Esquema de canales de distribución para Livsmart



Fuente: Elaboración Propia

D) Publicidad de LIVSMART:



Según lo investigado se tiene que esta empresa hace uso de:

- Publicidad en los puntos de venta (POP)
- Página de Facebook (Desactualizada)
- Anuncios en periódicos
- Anuncios en televisión
- Anuncios en radio

E) Resumen de las variables de mercadeo de LIVSMART:

A continuación, se muestra la **tabla 142**, un resumen con relación al producto, precio, empaque y, el tipo de competencia que representa Petit (marca más reconocida de Livsmart) para la iniciativa.

Tabla 142. Resumen de producto, precio, empaque y tipo de competencia de Livsmart

Imagen del producto	Tipo de producto	Tipo de competencia	Empaque	Precio
	Petit Néctares de fruta (Mango, manzana, pera, piña y melocotón)	Directa	Lata de aluminio Presentación 340ml	\$0.48- \$0.55
			Empaque de cartón Presentación 200ml	\$0.38
			Caja de cartón Presentación 1L	\$1.00- \$1.10
	Frutado Bebida saborizada (Durazno, manzana, naranja, uva y pera)	Indirecta	Botella plástica Presentación 290ml	\$0.25- \$0.30
			Botella plástica Presentación 500ml	\$0.40- \$0.50
	Fruta Fresca Bebida saborizada (manzana-uva, mango-naranja)	Indirecta	Botella plástica Presentación 500ml	\$0.35- \$0.40

Fuente: Elaboración propia, en base a información recolectada de fuentes secundarias y observación directa.

2- SÍNTESIS Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN DE JUMEX

A continuación se presentan las generalidades de JUMEX y se analizan sus “4P” del marketing, las cuales son: Producto, Precio, Plaza y Promoción.

A. Generalidades de JUMEX:



Es una empresa de origen mexicana se fundó en el año 1961. Es líder en la fabricación de jugos y néctares de fruta. Anteriormente tenían una planta de elaboración de néctares en el país, pero cerro operaciones y actualmente solo importan el producto.

Misión: Proporcionar al consumidor alimentos y bebidas de calidad mundial, hechos principalmente a base de fruta, innovando con tecnologías de punta en sus procesos, productos y envases, generando valor al accionista

Visión: Posicionarnos como un competidor global en la industria de los alimentos y bebidas de calidad mundial, atendiendo a distintos segmentos de mercado y manteniéndonos siempre a la vanguardia en tecnología de procesos, productos y envases.

B. Productos de JUMEX:

- I. **Arizona:** se vende bajo un concepto de bebida 100% natural y está elaborado con purés de fruta, esto según lo especificado en el empaque y está orientado a un segmento con poder adquisitivo alto por el precio al que se comercializa. Bajo esta marca se encontraron los sabores de: Mango-Pera, Uva y Sandía. Se venden por unidad en lata de 700ml. Se consideran **competencia directa**

- II. **Jumex:** son néctares elaborados con pulpa concentrada de fruta según lo especificado en el empaque, los productos bajo esta marca son para un segmento de consumo masivo con ingresos bajos y medios por los precios que ofrecen al mercado. Los sabores que ofrecen son: Mango, pera, manzana, Fresa-banano, naranja, piña, uva y durazno. Se ofrecen en 4 tipos de empaque: Lata de 370ml, lata botella de 500ml y en caja de cartón de 200ml y 1L. Se considera **competencia directa**

C. Plaza de JUMEX:

Los jugos elaborados por esta empresa se pueden encontrar en:

- Súper mercados como Súper Selectos y grupo Wal-Mart
- Tiendas de colonia
- Ventas en chalets de centros de estudio
- En gasolineras
- Farmacias

Esto se complementa con los resultados obtenidos en la encuesta que se realizó a los consumidores. En la cual se les pregunta sobre los lugares en donde ellos han observado los productos de la marca Jumex, esto es únicamente la percepción de los consumidores, es decir que los puntos de venta reales pueden variar; a continuación, se presentan los resultados obtenidos: (ver **tabla 143**) los cuales muestran porcentajes de los principales puntos de venta de la marca.

Tabla 143. Conocimiento de los puntos de venta de la marca Jumex

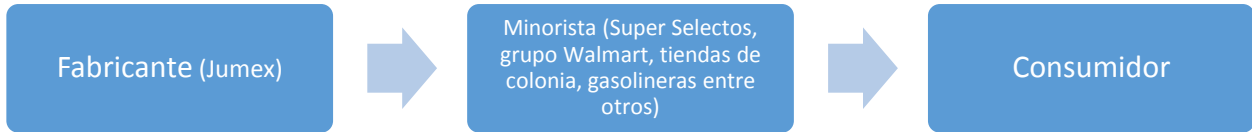
Supermercado	Tienda de colonia	Gasolinera	Farmacias	Gimnasios	Otros
62.42%	55.23%	45.75%	34.97%	8.82%	1.96%

Fuente: Resultados del estudio de mercado consumidor.

Canales de distribución:

Según lo que se especifica en el empaque se identifica que la empresa utiliza **canal 2** de distribución lo que significa que la es la misma empresa productora la que se encarga de hacer llegar el producto hasta los minoristas al cual los consumidores acuden a comprar el producto.

Figura 38. Esquema de canales de distribución para Jumex



Fuente: Elaboración Propia

D. Publicidad de JUMEX:



Según lo encontrado se tiene que esta empresa hace uso de:

- Publicidad en los puntos de venta como carteles, vayas
- Página de Facebook (Internacional)
- Anuncios en periódicos

E. Resumen de las variables de mercadeo de LIVSMART:

A continuación, se muestra la **tabla 144**, un resumen con relación al producto, precio, empaque y el tipo de competencia que representa Jumex para la iniciativa

Tabla 144. Resumen de producto, precio, empaque y tipo de competencia de Jumex

Imagen del producto	Tipo de producto	Tipo de competencia	Empaque	Precio
	Jugos de fruta (Mango-Pera, Uva y Sandía)	Directa	Lata de aluminio Presentación 700ml.	\$1.85
	Néctares de frutas	Directa	Lata de aluminio Presentación 340ml	\$0.46-\$0.48
			Lata de aluminio Presentación 500ml	\$0.95-\$1.05
			Caja de cartón Presentación 1L	\$1.08-\$1.19

Fuente: Elaboración propia, en base a información recolectada de fuentes secundarias y observación directa.

3- SÍNTESIS Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN DE SALUD

A continuación se presentan las generalidades de SALUD y se analizan sus “4P” del marketing, las cuales son: Producto, Precio, Plaza y Promoción.

A- Generalidades de SALUD:

Esta empresa fue fundada en el año de 1955 con la venta de leche, con los años se han ido modernizando y han ampliado su gama de productos incluyendo refrescos, jugos y agua. La empresa tiene cobertura nacional y sus productos se comercializan desde tiendas locales hasta supermercados.



B- Productos de SALUD:

Los productos catalogados como competencia para las presentaciones de jugo y néctar de mango seleccionados son:

- I. **Salud Premium:** los productos de esta marca están elaborados con pulpa de fruta, por lo que están orientados a un segmento de mercado más específico con ingresos medios-altos debido al concepto y el precio al cual se vende. Bajo esta línea se tiene jugos de naranja, piña-guayaba y uva. Se comercializa en caja de cartón de 500ml y 1000ml. Se considera competencia directa
- II. **Súper juoo:** son bebidas saborizadas natural y artificialmente a fruta, por su precio están destinadas a un mercado masivo de consumo y con ingresos bajos-medios. Según lo encontrado se tienen este tipo de bebidas en sabor de naranja-piña, piña-coco, mango-maracuyá, mango-melocotón, citrus punch, mandarina, naranja y fruit punch. Se venden en botellas de plástico de 600ml, ½ de galón y 1 galón. Se considera competencia indirecta debido a que no posee ninguna cantidad de fruta.

C- Plaza de SALUD:

Los jugos elaborados por esta empresa se pueden encontrar en:

- Súper mercados como: Súper Selectos, Walmart, Despensa Familiar, Maxi despensa y Despensa de Don Juan
- Tiendas de colonia
- Ventas ambulantes (mercados y puestos ambulantes en calle)
- Ventas en chalets de centros de estudio
- En gasolineras
- Farmacias

Esto se complementa con los resultados obtenidos en la encuesta que se realizó a los consumidores. En la cual se les pregunta sobre los lugares en donde ellos han observado los productos de la marca Salud que son de la competencia para la iniciativa, esto es únicamente la percepción de los consumidores, es decir que los puntos de venta reales pueden variar; a continuación, se presentan los resultados obtenidos (ver **tabla 145**) los cuales muestran porcentajes de los principales puntos de venta de la marca.

Tabla 145. Conocimiento de los puntos de venta de la marca Salud

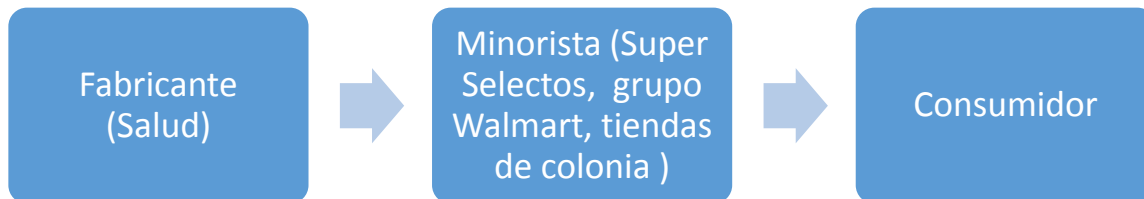
Puntos de venta	Supermercado	Tiendas de colonia	Gasolinera	Farmacias	Gimnasios	Otros
%	47.06%	40.85%	32.03%	24.51%	5.88%	0.33%

Fuente: Resultados del estudio de mercado consumidor.

Canal de distribución

Con la investigación realizada se ha identificado que la empresa utiliza el canal 2 de distribución ya que es la misma empresa productora la que se encarga de distribuir el producto a todos los puntos del país. Siendo la distribución masiva una de las razones por las cuales sus productos sean conocidos en el país. Se tiene:

Figura 39. Esquema de canales de distribución para Salud



Fuente: Elaboración Propia

D- Publicidad de SALUD:

Según lo encontrado se tiene que esta empresa hace uso de:

- Anuncios en televisión
- Página web
- Publicidad en los puntos de venta como carteles, vallas
- Página de Facebook
- Anuncios en periódicos

E- Resumen de las variables de mercadeo de SALUD:

A continuación, se muestra una **tabla 146**, un resumen con relación al producto, precio, empaque y el tipo de competencia que representa Salud para la iniciativa

Tabla 146. Resumen de producto, precio, empaque y tipo de competencia de Salud

Imagen del producto	Tipo de producto	Tipo de competencia	Empaque	Precio
	Salud Premium Jugo de fruta con pulpa (naranja, piña-guayaba y uva)	Directa	Empaque de cartón Presentación 500ml	\$0.50- 0.60\$
			Caja de cartón Presentación 1L	\$1.10- 1.25\$
	Súper juoo Bebida saborizada	Indirecta	Botella plástica Presentación 600ml	\$0.45- 0.51\$
			Botella plástica Presentación 1/2galón	\$1.00- 1.04\$
			Botella plástica Presentación 1 galón	\$1.85- \$1.95

Fuente: Elaboración propia, en base a información recolectada de fuentes secundarias y observación directa.

4- SÍNTESIS Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN DE OKF

A continuación se presentan las generalidades de OKF y se analizan sus “4P” del marketing, las cuales son: Producto, Precio, Plaza y Promoción.

A. Generalidades de OKF:



Es una empresa coreana líder a nivel mundial en la elaboración de bebidas Premium, la cual produce aproximadamente 750 tipos de bebidas, y exporta sus productos a todo el mundo incluido El Salvador.

B. Productos de OKF:

Se han encontrado un par de sus líneas de productos a la venta en supermercados, según lo estipulado en su página web y lo especificado en el empaque se comercializa como una bebida saludable orgánica, natural, nutritiva y medicinal al incluir en sus bebidas aloe vera. Por lo que por su precio y concepto se orientan a un segmento de la población con ingresos altos. Se tienen los sabores de: mango, fresa, coco, uva y piña. Se comercializa en botellas plásticas de 500ml y 1.5L y en lata de 238 ml. Se considera **competencia directa.**

C. Plaza de OKF:

En los últimos días esta empresa ha logrado llegar a más puntos de venta en el país. Se ha observado el producto en los siguientes lugares:

- Súper mercados (Súper Selectos, Walmart, Maxi despensa y Despensa de Don Juan)
- Tiendas de colonia
- Ventas en chalets de centros de estudio
- En gasolineras

Esto se complementa con los resultados obtenidos en la encuesta que se realizó a los consumidores. En la cual se les pregunta sobre la marca OKF y los lugares en donde ellos han observado los productos, esto es únicamente la percepción de los consumidores, es decir que los puntos de venta reales pueden variar; a continuación, se presentan los resultados obtenidos (ver **tabla 147**) los cuales muestran porcentajes de los principales puntos de venta de la marca.

Tabla 147. Conocimiento de los puntos de venta de la marca OKF

Puntos de venta	Supermercado	Tiendas de colonia	Gasolinera	Farmacias	Gimnasios	Otros
%	7.52%	5.23%	5.23%	4.25%	1.31%	0

Fuente: Resultados del estudio de mercado consumidor.

D. Resumen de las variables de mercadeo de OKF:

A continuación, se muestra la **tabla 148** que es resumen con relación al producto, precio, empaque y el tipo de competencia que representa Jumex para la iniciativa

Tabla 148. Resumen de producto, precio, empaque y tipo de competencia de OKF

Imagen del producto	Tipo de producto	Tipo de competencia	Empaque	Precio
	OKF Bebida de aloe vera con fruta	Directa	Lata de aluminio Presentación 238ml	\$0.95
			Botella plástica Presentación 500ml	\$1.50- \$1.83
			Botella plástica Presentación 1.5L	\$2.97- \$3.86

Fuente: Elaboración propia, en base a información recolectada de fuentes secundarias y observación directa.

5- SÍNTESIS Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN DE INDUSTRIAS MARAVILLA

A continuación se presentan las generalidades de INDUSTRIAS MARAVILLA y se analizan sus “4P” del marketing, las cuales son: Producto, Precio, Plaza y Promoción.

A. Generalidades de INDUSTRIAS MARAVILLA:

Misión: Somos una empresa de bebidas y alimentos líder en el mercado centroamericano con una creciente participación en México y El caribe

Visión: Ser la empresa número uno en el mercado de bebidas y alimentos

Es una empresa guatemalteca que se dedica a la producción de bebidas y alimentos con más de 33 años de historia. Sus productos son importados a El Salvador con cobertura en todo el país por lo que pueden ser encontrados en todo tipo de comercios.

B. Productos de INDUSTRIAS MARAVILLA:

Esta empresa elabora sus productos bajo diferentes marcas y las que se han encontrado en el mercado son:

- I. **De la Granja:** bajo esta marca se producen bebidas de naranja; que según lo especificado en el envase están fabricados a partir de jugo y pulpa natural de naranja y sabor natural a naranja; y por lo tanto se considera como un producto de competencia directa. Debido a su precio es un producto que está orientado a un consumidor con poder adquisitivo medio- alto. Se comercializa en botella plástica en presentaciones de: 500ml, 1L y ½ galón. Se considera **competencia directa**
- II. **Del Monte:** bajo esta marca se producen una gran variedad de bebidas, aunque en el mercado salvadoreño únicamente se encuentran los **Néctares de fruta** en los siguientes sabores: mango, manzana, melocotón, pera y piña. Se comercializa en lata de 330ml y en caja de cartón de 200ml y 330ml. Por su precio se considera que están destinados a un segmento con ingresos bajos y medios. Se considera **competencia directa**
- III. **Tampico:** bajo esta marca se fabrican bebidas saborizadas artificial y naturalmente, se comercializan los sabores: naranja, citrus punch y trisaba (naranja, mandarina y limón). Por su precio están orientadas a un segmento de mercado con ingresos bajos y se comercializan en botella plástica en presentaciones de 300ml, 2.5L y 1 galón. Se considera **competencia indirecta** ya que no posee ninguna cantidad de fruta.

C. Plaza de INDUSTRIAS MARAVILLA:

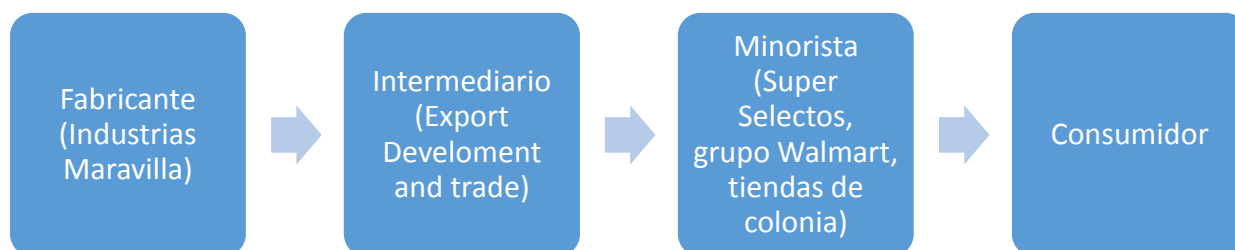
Los jugos elaborados por esta empresa se pueden encontrar en:

- Súper mercados como: Súper Selectos, Walmart, Despensa Familiar, Maxi despensa y Despensa de Don Juan
- Tiendas de colonia
- Ventas ambulantes (mercados y puestos ambulantes en calle)
- Ventas en chalets de centros de estudio
- En gasolineras
- Farmacias

Canal de distribución

Con la investigación realizadas se identifica que la empresa utiliza el canal 3 de distribución ya que sus productos son importados a través de un intermediario (Export Development and Trade) el cual se encarga de distribuir el producto a todos los puntos del país.

Figura 40. Esquema de canales de distribución para Industrias Maravilla



Fuente: Elaboración Propia

D. Resumen de las variables de mercadeo de INDUSTRIAS MARAVILLA:

A continuación, se muestra en la tabla 149, un resumen con relación al producto, precio, empaque y el tipo de competencia que representa Industrias maravilla para la iniciativa:

Tabla 149. Resumen de producto, precio, empaque y tipo de competencia de Industrias Maravilla




Imagen del producto	Tipo de producto	Tipo de competencia	Empaque	Precio
	De la Granja Bebida de naranja con pulpa	Directa	Botella plástica Presentación 500ml	\$0.74- \$0.75
			Botella plástica Presentación 1L	\$1.23- \$1.25
			Botella plástica Presentación 1/2galón	\$2.15- \$2.50

Imagen del producto	Tipo de producto	Tipo de competencia	Empaque	Precio
	Del monte Néctar de fruta (mango, manzana, melocotón, pera y piña)	Directa	Caja de cartón Presentación 200ml	\$0.32- \$0.35
			Caja de cartón Presentación 330ml	\$0.40- \$0.43
			Lata de aluminio Presentación 330ml	\$0.42- \$0.48
	Tampico Bebida saborizada	Indirecta	Botella plástica Presentación 300ml	\$0.30
			Botella plástica Presentación ½ galón	\$1.19- \$1.25
			Botella plástica Presentación 1galón	\$2.10- \$2.19

Fuente: Elaboración propia, en base a información recolectada de fuentes secundarias y observación directa.

6- SÍNTESIS Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN DE IAK (INDUSTRIAS ALIMENTICIAS KERN'S)

A continuación se presentan las generalidades de IAK (INDUSTRIAS ALIMENTICIAS KERN'S) y se analizan sus "4P" del marketing, las cuales son: Producto, Precio, Plaza y Promoción.

A. Generalidades de INDUSTRIAS ALIMENTICIAS KERN'S:

Es una compañía estadounidense que fue fundada en los años 20, iniciaron con la venta y producción de néctares de fruta, durante su historia han logrado diversificar y consolidar su catálogo de productos. En el año 1959 abrió una subsidiaria en Guatemala, lugar donde se producen y distribuyen las bebidas que son comercializadas en El Salvador. La empresa utiliza el concepto de bebidas sin preservantes ni colorantes artificiales.

B. Productos de INDUSTRIAS ALIMENTICIAS KERN'S:

La compañía produce y vende múltiples productos bajo diferentes marcas, de las cuales se han encontrado en el mercado salvadoreño las siguientes:

- I. **Néctar Kern:** están elaborados a partir de pulpa concentrada, y están orientados a un segmento de consumo masivo con ingresos bajos y medios debido a su precio final de venta. Para esta marca se tienen los siguientes sabores: manzana, melocotón, pera y piña. Estos se venden en lata de 330ml por unidad, en caja de cartón de 1L en unidades y en caja de cartón de 200ml. Se considera **competencia directa**

- II. **Néctar Ducal:** están elaborados a partir de pulpa concentrada, y están orientados a un segmento de consumo masivo con ingresos bajos y medios debido a su precio final de venta. Para esta marca se tienen los siguientes sabores: Pera, manzana y piña. Estos se venden en lata de 330ml por unidad y en caja de cartón de 200ml empaquetados en 6 unidades. Se considera **competencia directa**

C. Plaza de INDUSTRIAS ALIMENTICIAS KERN'S:

Los jugos elaborados por esta empresa se pueden encontrar en:

- Súper mercados como: Súper Selectos, Walmart, Despensa Familiar, Maxi despensa y Despensa de Don Juan
- Tiendas de colonia
- Ventas ambulantes (mercados y puestos ambulantes en calle)
- Ventas en chalets de centros de estudio
- En gasolineras
- Farmacias

D. Publicidad de INDUSTRIAS ALIMENTICIAS KERN'S:



Se ha encontrado publicad relacionada a estos productos únicamente en:

- Vayas y carteles en puntos de venta
- Página de Facebook
- Página web

E. Resumen de las variables de mercadeo de INDUSTRIAS ALIMENTICIAS KERN'S:

A continuación, se muestra la tabla150, un resumen con relación al producto, precio, empaque y el tipo de competencia que representa Industrias Alimenticias Kern's para la iniciativa.

Tabla 150. Resumen de producto, precio, empaque y tipo de competencia de Kern's

Imagen del producto	Tipo de producto	Tipo de competencia	Empaque	Precio
	Kern's Néctar de fruta	Directa	Lata de aluminio Presentación 330ml	\$0.47- \$0.50
			Caja de cartón Presentación 200ml	\$0.32- \$0.35
			Caja de cartón Presentación 1L	1.14
	Ducal Néctar de fruta	Directa	Lata de aluminio Presentación 330ml	\$0.41- \$0.48
			Caja de cartón Presentación 200ml	\$0.28

Fuente: Elaboración propia, en base a información recolectada de fuentes secundarias y observación directa.

7- SÍNTESIS Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN DE CASCADA

A continuación se presentan las generalidades de CASCADA y se analizan sus "4P" del marketing, las cuales son: Producto, Precio, Plaza y Promoción.

A- Generalidades de CASCADA:

Embotelladora La Cascada es una empresa de capital totalmente salvadoreño fundada en el año 1947. El objetivo principal de su fundación fue dedicarse a la producción, comercialización y distribución de bebidas gaseosas, actualmente incluyen bebidas como jugos y energizantes a su línea de productos. Es una empresa con cobertura nacional y sus productos se comercializan desde pequeñas tiendas en colonias hasta los grandes supermercados. También sus productos son exportados a Centro América y Estados Unidos.

Misión: Somos fabricantes y distribuidores de bebidas gaseosas, jugos y Agua comprometidos con la excelencia en calidad y servicio a nuestros consumidores, descubriendo y superando las expectativas del mercado.

Visión: Ser la organización líder de bebidas no Alcohólicas en la primera década del siglo XXI, innovando continuamente para satisfacer las demandas y exigencias del mercado.

B- Productos de CASCADA:

Los productos que se consideran como competencia indirecta son:

Jugo de naranja y jugo de piña y coco; ambas bebidas según lo que se especifica en el empaque son saborizadas natural y artificialmente. Por su precio y publicidad, estos productos están orientados a un segmento de mercado con ingresos bajos por lo que son productos de consumo masivo. Se comercializa en lata de 355ml y en botella plástica de presentaciones 192ml, 355ml y 2.5L. Se considera **competencia indirecta** debido a que esta bebida no posee ninguna cantidad de fruta.

C- Plaza de CASCADA:

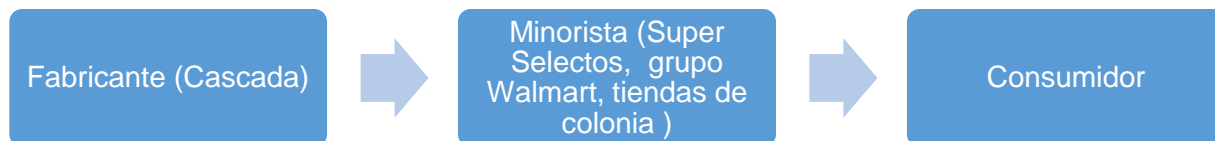
Los jugos elaborados por esta empresa se pueden encontrar en:

- Súper mercados como: Súper Selectos, Walmart, Despensa Familiar, Maxi despensa y Despensa de Don Juan
- Tiendas de colonia
- Ventas ambulantes (mercados y puestos ambulantes en calle)
- Ventas en chalets de centros de estudio

Canal de distribución

Con la investigación realizada se ha identificado que la empresa utiliza el canal 2 de distribución ya que es la misma empresa productora la que se encarga de distribuir el producto a todos los puntos del país. Siendo la distribución masiva una de las razones que sus productos sean los más conocidos en el país es lo que la hace que sus productos sea el cual consta de:

Figura 41. Esquema de canales de distribución para Cascada



Fuente: Elaboración Propia

D- Publicidad de CASCADA:


Se ha encontrado publicad relacionada a estos productos únicamente en:

- Vayas y carteles en puntos de venta
- Periódicos
- Televisión
- Radio
- Página de Facebook
- Página web

E- Resumen de las variables de mercadeo de CASCADA:

A continuación, se muestra la **tabla 151**, un resumen con relación al producto, precio, empaque y el tipo de competencia que representa Jumex para la iniciativa

Tabla 151. Resumen de producto, precio, empaque y tipo de competencia de La Cascada

Imagen del producto	Tipo de producto	Tipo de competencia	Empaque	Precio
	Cascada Bebidas saborizadas (Jugo de naranja y jugo de piña y coco)	Indirecta	Botellas plástica Presentación 355ml	\$0.24
			Botella plástica Presentación 2.5L	\$1.30

Fuente: Elaboración propia, en base a información recolectada de fuentes secundarias y observación directa.

8- SÍNTESIS Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN DE LA CONSTANCIA

A continuación se presentan las generalidades de LA CONSTANCIA y se analizan sus “4P” del marketing, las cuales son: Producto, Precio, Plaza y Promoción.

A. Generalidades de LA CONSTANCIA:

Es una empresa que posee una gran diversidad de bebidas, poseen centros de distribución en todo el país por lo que poseen cobertura en todos los rincones del país, desde las tiendas en las comunidades más alejadas hasta los grandes supermercados; por lo que sus productos pueden ser encontrados en cualquier lado gracias a su gran cadena de distribución.

B. Productos de LA CONSTANCIA:

Para el caso de la iniciativa únicamente se toma la siguiente marca:

Del valle: bajo esta marca se elaboran bebidas saborizadas natural y artificialmente, se comercializan los sabores de: naranja, mandarina y limón. Por su precio están orientadas a un mercado con ingresos bajos-medios y su empaque es en botella de plástico en los tamaños de 250ml, 500ml, 1Litro y 2.5 Litros. Se considera **competencia indirecta** debido a que esta bebida no posee ninguna cantidad de fruta.



C. Plaza de LA CONSTANCIA:

Los jugos elaborados por esta empresa se pueden encontrar en:

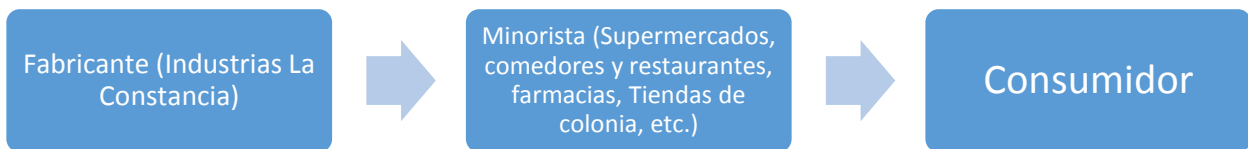
- Súper mercados como: Súper Selectos, Walmart, Despensa Familiar, Maxi despensa y Despensa de Don Juan
- Tiendas de colonia
- Ventas ambulantes (mercados y puestos ambulantes en calle)
- Ventas en chalets de centros de estudio
- En gasolineras
- Farmacias

Canales de distribución

Con la investigación realizada se ha identificado que la empresa utiliza el canal 2 y 3 de distribución. Siendo la distribución masiva una de las razones que su producto sea de los más conocidos en el país. De manera gráfica se tiene:

Canal 2

Figura 42. Esquema de canal 2 de distribución para Industria La Constancia

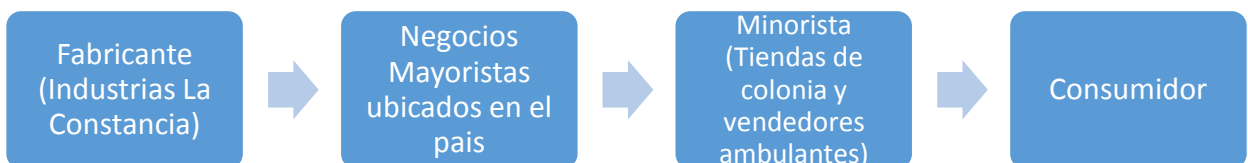


Fuente: Elaboración Propia

Ya que la empresa productora es la responsable de hacer llegar el producto a los comercios minoristas a donde los consumidores acuden a comprar el producto

Canal 3

Figura 43. Esquema de canal 3 de distribución para Industria La Constancia



Fuente: Elaboración Propia

Ya que la empresa productora distribuye el producto hacia comercios mayoristas, a donde los minoristas (que por alguno motivo no la empresa productora no les distribuya su producto) acuden a comprar para luego vender finalmente al consumidor final.

D. Publicidad de LA CONSTANCIA:

Se ha encontrado publicidad relacionada a estos productos únicamente en:

- Vayas y carteles en puntos de venta
- Periódicos
- Televisión
- Radio
- Página de Facebook
- Página web

E. Resumen de las variables de mercadeo de CONSTANCIA:

A continuación, se muestra en la tabla 152, un resumen con relación al producto, precio, empaque y el tipo de competencia que representa LA CONSTANCIA para la iniciativa

Tabla 152. Resumen de producto, precio, empaque y tipo de competencia de La Constancia

Imagen del producto	Tipo de producto	Tipo de competencia	Empaque	Precio
	Del valle Bebida saborizada (Bebida saborizada)	Indirecta	Botella plástica Presentación 250ml	\$0.25
			Botella plástica Presentación 500ml	\$0.40
			Botella plástica Presentación 2.5L	\$1.50

Fuente: Elaboración propia, en base a información recolectada de fuentes secundarias y observación directa.

ANÁLISIS DEL MERCADO COMPETIDOR DE JUGOS:

En este apartado se analizan las variables de mercadeo de la competencia de jugos y se establecen estrategias que se establecerán desde el punto de vista de producto, lugares de venta y publicidad.

1) Producto

En base a la información recolectada, ninguno de los competidores ofrece un producto 100% elaborado de jugo de frutas; únicamente llevan un porcentaje de pulpa combinado con agua y azúcar a esto se le conoce como néctar.

La industria de jugos tiene grandes empresas con años de estar presente en el mercado, por lo que conocen el negocio y tienen canales fuertes de comercialización. Adicional a ello en el caso de la competencia directa, únicamente 2 empresas están ubicados en el país las cuales son:

1. Livsmart (antiguamente conocida como Petit) los cuales únicamente producen los néctares Petit como producto competidor directo.

2. Salud con su producto **salud Premium** como único producto que se considera competencia directa de esta empresa.

Lo que significa que se compite contra empresas grandes y multinacionales, con grandes volúmenes de producción (aprovechando la economía de escala), con grandes ventas y con capacidad para poder hacer llegar el producto a todo el país. En base a ello se tiene que competir contra ellos ofreciendo un producto de similares características sería muy difícil debido a que estas empresas aprovechan la economía de escala al producir grandes cantidades y logran mover todo su producto gracias a su capacidad de absorber los costos de distribución.

Por lo que se plantea competir con un producto diferenciador al resto, ofreciendo un producto natural, utilizando materias primas locales, con altos contenidos de fruta y con todos los requerimientos de inocuidad que se establecen en la normativa salvadoreña.

2) Puntos de venta

Los productos de la competencia utilizan canales de comercialización similares y sus productos se encuentran en los mismos puntos de venta en la mayoría de los casos. Por lo que se debe de aprovechar estos canales porque los consumidores saben que comercios visitar si quieren adquirir jugos. Los principales puntos de venta en común entre los competidores tanto directos como indirectos son:

- Supermercados
- Tiendas de colonia
- Gasolineras
- Farmacias

Por lo que se deberá tratar de acceder a estos minoristas y colocar el producto, y de esta forma lograr acceder a un mayor mercado. Se debe montar la planta desde un primer momento buscando satisfacer los requerimientos que los grandes minoristas establezcan, esto con la finalidad de poder ingresar al mercado formal.

3) Publicidad

La publicidad utilizada por la competencia es mayormente la que se conoce como publicidad tradicional; es decir a través de canales masivos como anuncios en televisión, radios y periódicos. Lo que significa que invierten grandes cantidades de dinero en ello con la compra de espacios en dichos medios.

Para el caso de la utilización de redes sociales, se tiene que algunos de los competidores las utilizan, pero no se les da mucho seguimiento lo que significa que pasan mucho tiempo sin actualizar información en dichas páginas. Por lo que no aprovechan al máximo las ventajas que posee la utilización de estos medios, ya que en ellos los consumidores y posibles consumidores dan sus opiniones y comentarios sobre los productos. Por lo que la iniciativa debe utilizar las redes sociales como principales medios de publicidad, ya que además de ser gratuitos son grandes zonas para interactuar con los consumidores.

3.5.4. Mercado competidor de fruta deshidratada

En este apartado se sintetiza y analiza la información de los competidores de fruta deshidratada, partiendo de la identificación de los competidores y el análisis de las variables de mercadeo que poseen dichos competidores.

IDENTIFICACIÓN DE COMPETIDORES PARA FRUTA DESHIDRATADA:

En este apartado se presenta la información correspondiente a la fruta deshidratada

Como competencia directa se identifican las siguientes empresas:

1. AGROINDUSTRIA FINCA DON CHIMINO
2. DELIMAYA
3. APRAINORES
4. DELICIAS DEL SOL
5. CASA BAZZINI

Dentro de las empresas que comercializan productos de competencia indirecta se encuentran:

- 1) CASA BAZZINI
- 2) DIANA
- 3) PRO
- 4) CASHITAS

COMPETENCIA DIRECTA DE FRUTAS DESHIDRATADAS:

A continuación se analizan los productos y las empresas identificadas como competencia directa:

1. AGROINDUSTRIA FINCA DON CHIMINO:

Es una pequeña empresa rural que está ubicada en el municipio de Guazapa departamento de San Salvador y se dedican a la producción de frutas, vinos de rosa de Jamaica y de tés naturales; Asimismo, a la deshidratación de las frutas que produce; utilizando para ello energía solar contribuyendo de esta manera a la no contaminación del medio ambiente. Sus productos según lo especificado son 100% naturales son adición de azúcar o conservantes. Sus productos pueden ser encontrados en: Hoteles, restaurantes, farmacias (San Nicolás, Beethoven y San Benito) y UCA. Cuentan con un sitio web y una página de Facebook en desuso. La tabla 153 muestra la información recolectada.





Misión: Producir y comercializar frutas deshidratadas y vinos de frutas nativas garantizando las buenas prácticas agrícolas y de procesamiento para ofrecer la mejor calidad y seguridad alimentaria a nuestros clientes

Visión: Don Chimino será la marca preferida por los consumidores de frutas deshidratadas y vinos de frutas nativas de El Salvador en cinco años.

Tabla 153. Resumen de información para Agroindustria Finca Don Chimino

Fruta	Empaque	Peso	Precio	Puntos de venta	Publicidad
Mango	Bolsa plástica de polipropileno	42 gr	\$1.50-\$2.25	<ul style="list-style-type: none"> • Tienda ubicada en la planta • Hoteles • Farmacias • UCA 	<ul style="list-style-type: none"> • Página Web • Página de Facebook
Papaya					
Piña					
Banano					

Fuente: Elaboración propia, en base a información recolectada de fuentes secundarias y observación directa.

2. DELIMAYA



Es una pequeña empresa familiar salvadoreña, que se dedica a la producción y comercialización de productos gourmet, productos étnicos salvadoreños y camarones con biotecnología sustentable. Está ubicada en el municipio de San Salvador. Sus productos según lo especificado son 100% naturales son adicción de azúcar o conservantes.

Dentro de los productos gourmet (que son los que se consideran competencia directa para la iniciativa) se tiene: fruta deshidratada, tomates deshidratados y mermeladas. La empresa Delimaya tiene como principales medios de publicidad una página de Facebook, pagina web y artículos publicados en revistas.

Para la elaboración de la fruta deshidratada utilizan un deshidratador de gas y uno eléctrico. Y entre la fruta deshidratada que ofrecen al mercado se tienen:

- Papaya
- Mango
- Pina
- Guineo



Para los puntos de venta de la marca Delimaya se comprobaron algunos al momento de encuestar al mercado consumidor, ellos identificaron a la marca Delimaya y los puntos de venta en donde ellos recordaban haber visto esta marca.

Los puntos de venta según lo que investigo únicamente se tienen: Almacenes SIMAN, Súper Selectos (algunos de ellos) y en ferias de comida orgánica. En la tabla 154, se tiene información recolectada sobre esta empresa.

Tabla 154. Resumen de información para Delimaya

Producto			Puntos de venta	Publicidad
Empaque	Presentaciones	Precio		
Bolsa plástica de polipropileno	20gr	\$1.10	<ul style="list-style-type: none"> Almacenes SIMAN Súper selectos (seleccionados) Ferias de comida orgánica 	<ul style="list-style-type: none"> Página de Facebook Página Web
	40gr	\$2.00		
	1/2libra	\$5.00-8.00		

Fuente: Elaboración propia, en base a información recolectada de fuentes secundarias y observación directa.

3. APRAINORES



Misión: Somos una cooperativa agroindustrial que se dedica a cultivar, procesar y comercializar productos frutícolas, asegura la producción sostenible y un pago justo a los asociados, que cuenta con un capital humano calificado para satisfacer y superar expectativas de nuestros clientes nacionales e internacionales ofreciendo productos de calidad elaborados bajo normas sociales y medioambientales.

Visión: Ser una cooperativa agroindustrial que tenga presencia en el mercado nacional e internacional con un firme compromiso de desarrollo que se derive del esfuerzo de sus asociados(as), de los trabajadores, clientes y consumidores en general para elaborar productos de alta calidad y mejorar las condiciones de vida de los productores, trabajadores y la comunidad, a través de:

- Certificación orgánica
- Certificación comercio justo
- Certificación de buenas practicas
- Aprovechamiento de energías renovables



La Asociación de Productores Agroindustriales Orgánicos de El Salvador es una asociación de pequeños productores y productoras de marañón, mango, piña, cacao todos ellos con énfasis orgánico y comercio justo y que fue fundada en el 2002 con el objetivo convertirse en una alternativa de sostenibilidad económica, social y medio ambiental para las comunidades del Bajo Lempa y otras regiones productivas de El Salvador. El 90% de la producción es para la exportación y el resto va al mercado nacional. Está ubicada en el municipio de Tecoluca, departamento de San Vicente.

Entre sus múltiples productos los que se consideran competencia directa son las frutas deshidratadas. Ofrecen al mercado las siguientes frutas: piña, papaya, mango y guineo. Sus productos según lo especificado son 100% naturales son adicción de azúcar o conservantes. Sus puntos de venta encontrados son únicamente a través de su página la cual sirve como método de divulgación de la empresa y sus productos junto con una página de Facebook, pero por lo que se constató no se le da mucho seguimiento. En la tabla 155 se tiene la información resumida de APRAINORES



Tabla 155. Resumen de información para APRAINORES

Producto				Puntos de venta	Publicidad
Fruta	Precio	Empaque	Presentación		
Piña	\$10/libra	Bolsa plástica de polipropileno	100 y 454gr	<ul style="list-style-type: none"> Tienda ubicada en la planta Página web 	<ul style="list-style-type: none"> Página de Facebook Página Web
Papaya	\$8/libra				
Mango	\$10/libra				
Guineo	\$7/libra				

Fuente: Elaboración propia, en base a información recolectada de fuentes secundarias y observación directa.

4. DELICIAS DEL SOL

Misión: Ofrecer un producto amigable con el medio ambiente que beneficien a la salud y contribuyan a mejorar la calidad de vida de los consumidores y de la sociedad en general.





Bajo esta marca procesan fruta deshidratada la “Cooperativa de producción agropecuaria y servicios múltiples de Guarjila de R.L.”. Ubicada en el municipio de Guarjila, departamento de Chalatenango. Esta cooperativa se constituyó en el año 2005, utilizan energía solar para realizar el deshidratado. Entre los productos deshidratados que comercializa se encuentran: la piña, el coco, el plátano, mango, manzana y la papaya, así como también una combinación de ellos llamada “Mix de fruta deshidratada”. Sus productos según lo especificado son 100% naturales son adicción de azúcar o conservantes. Utilizan un empaque de bolsa plástica de polipropileno. A continuación, se muestra la tabla 156, el resumen de la información de los productos de la empresa

Tabla 156. Resumen de información para Delicias del Sol

Fruta deshidratada	Empaque	Peso	Precio	Puntos de venta	Publicidad
Piña	Bolsa plástica de polipropileno	50gr	1.00-1.25\$	<ul style="list-style-type: none"> Tienda ubicada fuera de la planta Ferias gastronómicas 	Página de Facebook
Coco					
Plátano					
Mango					
Manzana					
Papaya					

Fuente: Elaboración propia, en base a información recolectada de fuentes secundarias y observación directa.

5. CASA BAZZINI



Misión: Hacer productos de buena calidad que nos permitan satisfacer a nuestros consumidores, para que de esta forma la empresa mantenga en alto su nombre

Visión: Alcanzar mercados fuera del área centroamericana y desarrollar nuevos productos que estén acorde a la necesidad mundial de los consumidores, en precio, calidad y servicio.

Nación en el año de 1992 y es una empresa que se especializa en la exportación, manufactura y procesamiento de toda la gama de semillas comestibles, nueces y frutas deshidratadas. Líder en dichos productos a nivel Centroamericano. Sus productos pueden ser encontrados en supermercados, tiendas de conveniencia, hoteles, aerolíneas, panaderías, entre otros. Es la empresa que comercializa este tipo de productos con mayor alcance y de mayores puntos de

venta. Esta empresa no fabrica sus productos, sino que únicamente los empaque y distribuye en sus puntos de venta. La **tabla 157** muestra un resumen de la información recolectada.

Tabla 157. Resumen de información para Casa Bazzini

Fruta	Precio	Empaque	Puntos de venta	Publicidad
Mango	\$7.47/libra	Bolsa plástica común (se vende a granel)	<ul style="list-style-type: none"> • Súper mercados • Hoteles • Tiendas de conveniencia • Aerolíneas • Panaderías 	<ul style="list-style-type: none"> • Página web • Página de Facebook • Publicidad en puntos de venta • Instagram
Piña	\$4.42/libra			
Papaya	\$3.81/libra			

Fuente: Elaboración propia, en base a información recolectada de fuentes secundarias y observación directa.

COMPETENCIA INDIRECTA DE FRUTA DESHIDRATADA:



Se considera como competencia indirecta a aquellas empresas que ofrezcan frutos secos como maní, semillas de marañón, almendras, etc.


1) CASA BAZZINI



A continuación, se presenta en la tabla 158, la información recolectada para los productos de esta empresa que se consideran competencia indirecta.

Tabla 158. Resumen de información de competencia indirecta de Casa Bazzini

Fruta	Precio	Empaque	Puntos de venta	Publicidad
Almendras 	Rodajas \$9.31/libra	Bolsa plástica común (se vende a granel)	<ul style="list-style-type: none"> • Súper mercados • Hoteles • Tiendas de conveniencia • Aerolíneas • Panaderías 	<ul style="list-style-type: none"> • Página web • Página de Facebook • Publicidad en puntos de venta • Instagram
	Cruda \$10.30/libra			
	Salada \$10.43/libra			
Maní 	Entero \$1.91/libra	Bolsa plástica sellada	<ul style="list-style-type: none"> • Súper mercados • Hoteles • Tiendas de conveniencia • Aerolíneas • Panaderías 	<ul style="list-style-type: none"> • Página web • Página de Facebook • Publicidad en puntos de venta • Instagram
	Chile y limón \$2.06/libra			
	Salado \$2.33/libra			

Fruta	Precio	Empaque	Puntos de venta	Publicidad
Semilla de marañón 	Mitades saladas \$9.47	Bolsa plástica común (se vende a granel) Bolsa plástica sellada	<ul style="list-style-type: none"> Súper mercados Hoteles Tiendas de conveniencia Aerolíneas Panaderías 	<ul style="list-style-type: none"> Página web Página de Facebook Publicidad en puntos de venta Instagram
	Entero horneado \$19.01/libra			
Pistacho	Natural \$14.11/libra			

Fuente: Elaboración propia, en base a información recolectada de fuentes secundarias y observación directa.

2) DIANA





VISION: Ser la mejor empresa de alimentos reconocida por la calidad de sus productos y por su sensibilidad social innovándonos constantemente para superar nuestras expectativas para beneficio de nuestros trabajadores y clientes.

MIISION: Nuestro compromiso es ofrecer alimentos de calidad para compartir y deleitar a todo mundo

Es una empresa salvadoreña que fue creada en el año de 1951. Se dedica a la producción y distribución de todo tipo de boquitas (snacks o botanas) dulces, salados, conos de helado y galletas. Sus productos pueden ser encontrados en todo el territorio salvadoreño y además sus productos son exportados a todo Centroamérica, México y Estados Unidos. A continuación, se presenta en la **tabla 159**, la información recolectada.

Tabla 159. Resumen de información para Boquitas Diana

Fruta	Precio	Empaque	Puntos de venta	Publicidad
Maní 	Salado, chile y limón \$0.70 / 80gr \$1.50 / 186gr	Bolsa plástica sellada <ul style="list-style-type: none"> Súper mercados Tiendas de conveniencia 	<ul style="list-style-type: none"> Farmacia Gasolineras Página web Página de Facebook 	<ul style="list-style-type: none"> Publicidad en puntos de venta Instagram Televisión
	Japonés \$0.75 / 100gr \$1.60 / 255gr			

Fruta	Precio	Empaque	Puntos de venta	Publicidad
Semilla de marañón (salado) 	\$1.25/ 45gr	Bolsa plástica sellada <ul style="list-style-type: none"> Súper mercados Tiendas de conveniencia 	<ul style="list-style-type: none"> Farmacia Gasolineras Página web Página de Facebook 	<ul style="list-style-type: none"> Publicidad en puntos de venta Instagram Televisión
	\$2.50 / 96gr			

Fuente: Elaboración propia, en base a información recolectada de fuentes secundarias y observación directa.

3) PRO





Misión: Somos una empresa de capital nacional enfocada en brindar la mejor calidad de productos alimenticios a nuestros clientes, el mejor ambiente a nuestros colaboradores y una importante fuente de crecimiento laboral; comprometidos con el medio ambiente

Visión: Ser la empresa líder en el mercado nacional e internacional de alimentos tipo snacks; con solidez financiera y crecimiento sostenido, mejora continua a través de la innovación en sus procesos y productos, garantizando la satisfacción de nuestros consumidores.

Es una empresa de origen costarricense, que fue fundada en el año 1997. Sus productos son exportados a Centroamérica, Caribe, Europa y Estados Unidos. Los productos que se consideran como competencia indirecta para la iniciativa, se presenta en la **tabla 160**, junto a otra información recolectada.

Tabla 160. Resumen de información para Pro

Fruta	Precio	Empaque	Puntos de venta	Publicidad
Semilla mixta con almendra	\$3.60 / 160gr	<ul style="list-style-type: none"> Bolsa plástica sellada Súper mercados 	<ul style="list-style-type: none"> Dollar City Farmacia Gasolineras 	<ul style="list-style-type: none"> Página web Página de Facebook Instagram
Maní (Chile, limón, salado, con miel y pasas) 	\$0.50-0.65 / 80gr			

Fruta	Precio	Empaque	Puntos de venta	Publicidad
<p>Semilla de marañón</p> 	\$2.87 / 80gr	<ul style="list-style-type: none"> Bolsa plástica sellada Súper mercados 	<ul style="list-style-type: none"> Dollar City Farmacia Gasolineras 	<ul style="list-style-type: none"> Página web Página de Facebook Instagram

Fuente: Elaboración propia, en base a información recolectada de fuentes secundarias y observación directa.

4) CASHITAS





Visión: Ser una empresa líder en Centroamérica y el Caribe con marcas de productos alimenticios, con presencia en toda América.

Misión: Elaboramos productos alimenticios que agregan valor a nuestros clientes, basados en nuestra filosofía y nuestra gente.

Cashitas es una marca que comercializa el Grupo Alza, la cual es una empresa que está ubicada en Guatemala y fue fundada en el 1983. Se dedica a la producción y comercialización de productos alimenticios. Bajo la marca Cachitas se producen nueces, semillas, maní y frituras. A continuación, se presenta la **tabla 161**, la información recolectada:

Tabla 161. Resumen de información para Cashitas

Fruta	Precio	Imagen	Empaque	Puntos de venta	Publicidad
Almendras (Saladas)	\$2.25 / 70gr		Bolsa plástica sellada	<ul style="list-style-type: none"> Súper mercados Tiendas de conveniencia Dollar City Farmacia Gasolineras 	<ul style="list-style-type: none"> Página web Página de Facebook (Desactualizada) Publicidad en puntos de venta Instagram
Maní (Chile con limón, salado, pasas y japonés)	\$0.55 / 55gr				
	\$0.65 / 75gr				
Semilla de marañón (Salado)	\$2.25 / 70gr		Bolsa plástica sellada	<ul style="list-style-type: none"> Súper mercados Tiendas de conveniencia Dollar City Farmacia Gasolineras 	<ul style="list-style-type: none"> Página web Página de Facebook (Desactualizada) Publicidad en puntos de venta Instagram
	\$4.50 / 150gr				

Fuente: Elaboración propia, en base a información recolectada de fuentes secundarias y observación directa.

ANÁLISIS DEL MERCADO COMPETIDOR DE FRUTA DESHIDRATADA:

En este apartado se analiza el mercado competidor de fruta deshidratada y las estrategias se establecerán desde el punto de vista de producto, lugares de venta y publicidad.

1. Producto

Actualmente el mercado competidor de fruta deshidratada, todos ofrecen productos naturales sin adicción de azúcar o conservantes. Lo que significa que ofrecen el mismo tipo de producto y lo promocionan de forma similar. La mayoría de las empresas de la competencia son pequeñas industrias y ofrecen precios similares entre sus productos. Por qué lo se tiene a opción de ofrecer el mismo tipo de producto bajo el concepto de 100% mango deshidratado natural, sin adicción de azúcar y/u otros conservantes. Solo se deberá tratar de utilizar tecnologías que permitan minimizar al máximo los costos de producción para poder competir con un mismo precio que los que actualmente mantiene la competencia.

2. Puntos de venta

Según la investigación únicamente casa Bazzini está presente en la mayoría de supermercados, es decir que tiene la capacidad para lograr abastecerlos. Otro competidor directo con presencia en un par de supermercados (Súper Selectos) es Delimaya. Son los únicos que están presentes en los supermercados. Los demás únicamente venden en las tiendas ubicadas en la planta en donde lo procesan, ferias gastronómicas y algunas farmacias. En base a esto se debe buscar la manera de lograr acceder a los mercados formales, y de esta forma colocar el producto y que esté disponible para un mayor mercado potencial.

3. Publicidad

Las redes sociales y pagina web son los principales medios de publicidad para la competencia, aunque tal como se comprobó en la investigación no se les da mucho seguimiento por lo que algunas de ellas tienen mucho tiempo sin realizar alguna nueva publicación. Por lo tanto, se debe de buscar la manera de utilizar este tipo de medios de publicidad ya que además de ser gratuitos, permiten el poder llegar a una gran cantidad de personas, es decir, un mayor mercado potencial. También las redes sociales permiten interactuar directamente con los consumidores.

3.5.5. Mercado competidor de mango en salmuera

En este apartado se sintetiza y analiza la información de los competidores de mango en salmuera, partiendo de la identificación de los competidores y el análisis de las variables de mercadeo que poseen dichos competidores.

IDENTIFICACIÓN DE COMPETIDORES PARA MANGO EN SALMUERA:

En este apartado se presenta la información correspondiente a mango en salmuera, Para este tipo de producto únicamente se encuentran empresas que elaboran productos similares como encurtidos de vegetales; no se han encontrado empresas que comercialicen específicamente fruta en salmuera o encurtida. Entre las empresas identificadas se tienen:

- 1- Crio inversiones
- 2- Alimentos Lupita
- 3- Rio Grande

COMPETENCIA INDIRECTA DEL MANGO EN SALMUERA:

En este apartado se analiza la información respecto a los competidores indirectos del mango en salmuera.

1. Crio inversiones



Crio Inversiones S.A. de C.V. es una empresa 100% salvadoreña, cuya misión es crear momentos de sabor y alegría, construyendo marcas con Compromiso, Responsabilidad, Integridad y Objetividad. Los productos que fabrican y distribuyen y que se consideran como competencia indirecta para la iniciativa son los **encurtidos**.


Entre los encurtidos que ofrece la empresa están: cebollas curtidas, cebollas curtidas picantes, cebollas curtidas dulces, curtido para pupusas y chile jalapeño en rodajas. Sus productos pueden ser encontrados en Súper mercados. Poseen página web como principal medio de publicidad.

2. Alimentos lupita

Es una empresa familiar con más de 24 años de experiencia en el mercado de la industria alimentaria. Actualmente producen alrededor de 30 variedades de productos; entre ellos los que se consideran como competencia directa se tienen los **encurtidos**. A continuación, se muestra en la **tabla 162**, la información recolectada sobre este competidor.



Tabla 162. Resumen de información para encurtidos Lupita

Productos	Imagen del producto	Empaque	Puntos de venta	Publicidad
Cebolla curtida		Bolsas de plástico para sellado hermético	Almacenes Wall-Mart	Página web
Encurtido para pupusas				
Encurtido típico				

Fuente: Elaboración propia, en base a información recolectada de fuentes secundarias y observación directa.

3. Rio grande



Es una compañía de Manufactura y de distribución verticalmente integrada lo que significa que ellos cultivan muchas de sus materias primas. Esto les permite tener ventajas competitivas que se reflejan en la calidad, sabor, frescura y costos de sus productos.

La empresa tras más de 28 años se ha posicionado como líderes absolutos en estados como New York, New Jersey, Virginia, Maryland, y Washington entre otros. Es una empresa que únicamente vende sus productos en los Estados Unidos. Poseen una planta en los Estados Unidos y otra en El Salvador. A continuación se muestra en la tabla 163 la información recolectada.

Tabla 163. Resumen de información para Rio Grande

Productos	Imagen del producto	Empaque	Puntos de venta	Publicidad
Mango tierno con chile		Botella de vidrio	Mercado extranjero (Estados Unidos)	Página web
Mango tierno en salmuera				
Pacaya en salmuera				
Loroco en salmuera				

Fuente: Elaboración propia, en base a información recolectada de fuentes secundarias y observación directa.

A pesar que esta empresa fabrique estos productos en salmuera, no se consideran como competidor directo debido a que sus productos son comercializados en los Estados Unidos, y no en el mercado nacional. Aunque se hace mención ya que si ellos lo desean podrían incursionar en el mercado nacional con estos productos.

ANÁLISIS DEL MERCADO COMPETIDOR DE MANGO EN SALMUERA:

I. Producto

Según la información recopilada, el mango en salmuera es un producto que no oferta en el mercado formal salvadoreño, este producto se puede encontrar a la venta en la calle, elaborado de manera artesanal y muchos de ellos son elaborados en condiciones insalubres. Por lo que para este tipo de producto se debe ofertar garantizando que ha sido elaborado en condiciones de salubridad y que se trata de un producto inocuo acto para el consumo humano.

II. Publicidad y puntos de venta

Siguiendo la línea de los competidores indirectos para el mango en salmuera, se debe utilizar activamente las redes sociales y la página web como principales medios de publicidad, ya que ofrecen publicidad gratuita y mucho acercamiento con los clientes y consumidores.

Se debe buscar siempre el poder comercializar el producto en el mercado formal en especial los supermercados, por lo tanto, se debe de garantizar desde un primer momento que el producto cumpla con la normativa salvadoreña en materia de alimentos y de esta forma garantizar un producto inocuo, aprovechando este punto como forma de publicitar el producto.

3.6. Análisis de la situación actual

En este apartado se plantea la situación actual se tiene al contrastar lo diagnosticado en los mercados: consumidor, distribuidor, abastecedor y competidor. El análisis se basa en las variables de mercadeo.

3.6.1. Producto y precio

A continuación se presenta el análisis respecto a las variables producto y precio, tanto para la comercialización, así como el contraste entre la oferta de materia prima y la demanda de los productos.

LOS PRODUCTOS Y SU COMERCIALIZACIÓN:

En la tabla 164 se muestran los productos, sus presentaciones y el precio que el consumidor está demandando, en base a los resultados obtenidos de la investigación del mercado consumidor. También se presenta a los competidores que ofrecen dicho producto y su precio. Tomando los datos de los apartados de “Marketing Mix de cada uno de los productos” y también los datos de los hallazgos del mercado competidor en relación a presentaciones y precios de sus productos.

Tabla 164. Productos que el consumidor demanda y su actual competencia.

Tipo de producto	Presentación	Precio dispuesto a pagar	Que competidor lo ofrece
Jugo	Cajita de cartón 340 ml	Igual o menor a \$0.50	Ningún competidor ofrece jugo de mango bajo esta presentación; ya que el producto que ofrecen es el néctar y bajo una presentación de 200ml con un precio de \$0.32-\$0.38 y la presentación de 340ml únicamente lo ofrece néctar del monte con un precio entre \$0.40-\$0.43 .
	Lata de aluminio 340ml	\$0.51-\$1.00	Ningún competidor ofrece jugo de mango bajo esta presentación; ya que el producto que ofrecen es el néctar. OKF ofrece la lata de 238ml a un precio de \$0.95 . El rango de precio al que venden el néctar bajo esta presentación es de \$0.42-\$0.55
Néctar	Botella plástica 340mL	Igual o menor a \$0.50	Ningún competidor ofrece el néctar de mango en presentaciones de plástico o vidrio; únicamente lo presentan en caja de cartón y en lata de aluminio. Las botellas plásticas son utilizadas en su mayoría para las bebidas saborizadas. Únicamente la
	Botella plástica 500mL	\$0.51-\$1.00	

Tipo de producto	Presentación	Precio dispuesto a pagar	Que competidor lo ofrece
Néctar	Botella plástica 1L	\$1.01-\$2.00	empresa OKF ofrece bajo la presentación de 500ml a un precio entre \$1.50-\$1.83
	Botella de vidrio 340mL	\$0.51-\$1.00	
Mango deshidratado	Barrita 25 gr	\$0.76-\$1.25	Ningún competidor ofrece la presentación de 25gr en forma de barrita. El único competidor que ofrece en este peso es Casa Bazzini ya que lo vende a granel, aunque su forma no es en barrita, sino que en cuadritos. El precio que ellos manejan es de \$0.42 , lo que significa que el principal competidor para fruta deshidratada lo da a un precio mucho más barato (casi a la mitad) de lo que el consumidor está dispuesto a pagar.
	Cubitos 50gr	\$0.76-\$1.25	El competidor que ofrece en este tamaño es delicias del sol . Y su precio varía de \$1.00-\$1.25 . Por lo que el precio está acorde a lo que el consumidor está dispuesto a pagar
	Tiras 25 gr	\$0.76-\$1.25	El único competidor que ofrece en este peso es Casa Bazzini ya que lo vende a granel, aunque su forma no es en tiras, sino que en cuadritos. El precio que ellos manejan es de \$0.42 lo que significa que el precio es mucho más bajo.
	Tiras 100gr	\$2.26-\$3.00	APRAINORES si lo comercializa en esta presentación y forma. A un precio de \$2.25 . lo que significa que el precio está acorde a lo que el consumidor está dispuesto a pagar
Mango en salmuera	Todas sus presentaciones		El mango en salmuera no es un producto ofrecido al mercado formal; y debido a que el competidor Rio Grande no lo comercializa en el país no se considera como competencia nacional.

Fuente: Elaboración Propia

Al comparar los precios de la competencia con los apreciados por el consumidor, se muestra que 7 de los 18 productos el cliente desea un precio similar a la competencia, para el caso de las tiras de 25 gramos y las barritas de 25 gramos de mango deshidratado, se muestra una mejor oferta en precio por parte de los competidores, se puede suponer que el cliente objetivo está

dispuesto a pagar más por dos razones: 1) desconoce el precio actual de dichos productos, 2) busca un producto diferenciador. Por lo tanto es mejor buscar hacer un producto diferenciado, para que el cliente objetivo quede satisfecho con el precio. Para el caso de la botella plástica de 500mL, la competencia ofrece a un mayor precio su presentación, por lo que para dicho producto se puede utilizar una estrategia combinada entre diferenciación y precio.

CONTRASTE ENTRE LA OFERTA NACIONAL DE MATERIA PRIMA Y LA DEMANDA NACIONAL DE LOS PRODUCTOS.

Tomando los datos de la tabla 24 “Características físicas de las diferentes clases de mango” en conjunto con la Tabla 130. “Oferta nacional de las variedades de mango”. Se establece la cantidad de pulpa disponible para procesar en base a la producción nacional de mango por lo que en la tabla 165 se calcula dicho valor.

Tabla 165. Cantidad de pulpa de mango disponible en el país

Variedad	Rendimiento de pulpa	Producción real disponible	Pulpa disponible
Panadés	68.42%	15,575 ton	10,657 ton
Criollo	83%	10,201 ton	8,467 ton
Sul	74.37% ¹⁸	9,528 ton	7,086 ton
Tommy Atkins	71.70%	2,427	1,741 ton
Total disponible		37,731 ton	27,951

Fuente: Elaboración Propia

A pesar de tener disponible una cosecha de **37,731 toneladas** de mango, lo que realmente se utiliza en los procesos de fabricación es la pulpa, la cual según los rendimientos de pulpa de las variedades mostradas da un total de **27,951 toneladas**.

Ahora se calcula las necesidades de pulpa en base a las demandas de los 3 productos en sus diferentes presentaciones por lo que se tiene lo siguiente:

- Tomando como base un porcentaje promedio de uso de pulpa para los néctares o el jugo de 30% por cada ml de agua. Ya que como se menciona en el mercado competidor que ningún producto de la competencia está hecho 100% de pulpa de fruta.
- Para el caso de fruta deshidratada se toma un valor de reducción del 77% (dato extraído de la tesis Diseño de empresa para el acopio, procesamiento y comercialización de frutas tropicales, en la zona central del país, para la asociación cooperativa frutales de El Salvador de RL)

¹⁸ Debido a que no se registran datos, se utiliza el promedio de las otras tres variedades

Se tiene la **tabla 166**, la cual muestra los requisitos de pulpa para la demanda potencial establecida. La cual ha sido elaborada tomando los datos del apartado de “análisis de demanda” por cada producto:

Tabla 166. Requerimiento de pulpa de mango para la demanda potencial

Tipo de producto	Presentación	Demanda de los productos(Proyecciones)	Requerimiento de pulpa (toneladas)
Jugo o néctar	Cajita de cartón 340 ml	30.9 millones de litros	9,270
	Lata de aluminio 340ml	19.7 millones de litros	5,910
	Botella plástica 340ml	50.2 millones de litros	15,060
	Botella plástica 500m	10.6 millones de litros	3,180
	Botella plástica 1L	7.7 millones de litros	2,310
	Botella de vidrio 340ml	13.3 millones de litros	3,990
Total para jugo o néctar de mango		132.4 millones de litros	39,720 ton
Mango deshidratado	Barrita 25 gr	2,009 ton	8,735 ton
	Cubitos 50gr	1,138 ton	4,948 ton
	Tiras 25 gr	682 ton	2,966 ton
	Tiras 100gr	1,328 ton	5,774 ton
Total para mango deshidratado		5,157 ton	22,422 ton
Mango en salmuera	Cuadritos ½ libra	30.9 millones de unidades	7,738 ton
	Tiras rectangulares 1/2libra	5.54 millones de unidades	1,385 ton
	Mitades ½ libra	34.1 millones de unidades	8,522 ton
	Mitades 1 libra	19.5 millones de unidades	9,765 ton
	Entero ½ libra	13.3 millones de unidades	3,325 ton
	Entero 1 libra	8.85 millones de unidades	4,426 ton
Total mango en salmuera		112.3 millones de unidades	35,159 ton
REQUERIMIENTO TOTAL DE PULPA DE MANGO			97,301TON

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede observar con la demanda estimada para los 3 productos en sus diferentes presentaciones, la producción nacional de mango sería incapaz de proveer la cantidad de pulpa que se necesita para el proceso ya que se necesita un total de **97,301 toneladas de pulpa** y la producción nacional únicamente es capaz de proveer **27,951 toneladas de pulpa**. La oferta es superada 3.48 veces por la demanda

Desglosándolo por variedad de mango y demanda, se hace mención la información expresada en el pre diagnóstico, respecto a la compatibilidad tecnológica.

Se pueden utilizar las variedades Panadés, Sul y Tommy atkins para producir jugo. Si se quisiera suplir todo el mercado de las presentaciones de jugos, no se posee la oferta suficiente (**19,484 ton**) para suplir la demanda global (**39,720 ton**), siendo la oferta global excedida 2.04 veces por la demanda.

Se recomienda usar el mango Panadés para el mango deshidratado, ya que es la única variedad elegida que no posee fibra y que por lo tanto puede lograr la suavidad que el cliente objetivo busca en el producto. Si se quisiera suplir todo el mercado de las presentaciones de mango deshidratado, no se posee la oferta suficiente (**10,657 ton**) para suplir la demanda global (**22,422 ton**), siendo la oferta excedida 2.10 veces por la demanda.

Se recomienda usar preferentemente el mango Criollo o indio para el mango en salmuera, debido a que su uso es mayormente cuando este está en verde (no maduro); Si se quisiera suplir todo el mercado de las presentaciones de mango en salmuera, no se posee la oferta suficiente (**8,467 ton**) para suplir la demanda global (**35,159 ton**), siendo la oferta excedida 4.15 veces por la demanda.

Sin embargo, para el mango en salmuera, se pueden ser utilizados las demás variedades, siempre que estén en estado verde (no maduro); aun así la oferta seguiría siendo excedida por la demanda 1.26 veces.

SELECCIÓN DE PRODUCTOS PARA COMERCIALIZACIÓN:

Debido a que la demanda excede a la oferta, es necesario delimitar productos que permitan el mayor ingreso por kilogramo de mango contenido en el producto, por lo tanto se plantea en la tabla 167, las alternativas de producción y comercialización:

Tabla 167. Alternativas de productos derivados de mango para producir.

Alternativa de producción	Presentación
Alternativa 1	Producir Jugo de mango en Cajita de cartón 340mL
Alternativa 2	Producir Jugo de mango en Lata de aluminio 340mL
Alternativa 3	Producir Néctar de mango en Botella plástica 340mL
Alternativa 4	Producir Néctar de mango en Botella plástica 500mL
Alternativa 5	Producir Néctar de mango en Botella plástica 1L
Alternativa 6	Producir Néctar de mango en Botella de vidrio 340mL
Alternativa 7	Producir Mango Deshidratado en Barritas de 25 gr
Alternativa 8	Producir Mango Deshidratado en Cubitos 50gr

Alternativa de producción	Presentación
Alternativa 9	Producir Mango Deshidratado en Tiras 25 gr
Alternativa 10	Producir Mango Deshidratado en Tiras 100gr
Alternativa 11	Producir Mango en salmuera en Cuadritos ½ libra en Recipiente de vidrio
Alternativa 12	Producir Mango en salmuera en Tiras rectangulares 1/2lb en Recipiente plástico
Alternativa 13	Producir Mango en salmuera en Mitades ½ libra en Bolsa Sellada
Alternativa 14	Producir Mango en salmuera en Mitades 1 libra en Bolsa Sellada
Alternativa 15	Producir Mango en salmuera en Entero ½ libra en Bolsa Sellada
Alternativa 16	Producir Mango en salmuera en Entero 1 libra en Bolsa Sellada
Alternativa 17	Producir Mango en salmuera en Mitades 1 libra en Recipiente de vidrio
Alternativa 18	Producir Mango en salmuera en Entero 1 libra en Recipiente de vidrio

Fuente: Elaboración Propia

Se debe entender que estas alternativas no son mutuamente excluyentes, por lo que se pueden elegir la cantidad de alternativas necesarias para poder aprovechar la oferta de mango disponible.

Para la selección de productos derivados de mango a procesar, se utiliza una técnica del área de Investigación de Operaciones, la cual es el método Simplex. Por lo que se parte por plantear el modelo cualitativo, en la tabla 168.

Tabla 168. Modelo cualitativo para la selección de productos derivados de mango, por el método simplex

Objetivo:	Maximizar Ingresos
Recursos:	La oferta de mango.
Variables:	Los productos derivados de mango
Restricciones:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El requerimiento mango de los productos derivados ➤ La oferta de mango

Fuente: Elaboración Propia

Teniendo en claro de forma cualitativa el modelo, se estructura de forma matemática el modelo.

Tabla 169. Declaración del modelo matemático

Objetivo:
$Max Z = \sum_{n=1}^n I_n X_n$
Donde:
Z= Ingresos por Kg de producto vendido
I_n = Ingreso económico de la presentación, por Kg de mango utilizado, expresado en $\frac{\$}{Kg \text{ de mango}}$
X_n =Kilogramos mango de producto de la alternativa n
n= número de alternativa analizada

Recursos:			
Variedad	Presentaciones a procesar		Oferta Disponible
Mango Sul y Tommy Atkins	Jugo y Néctar de mango (Alternativas: 1 – 6)		8,827,000kg
Mango Panadés	Mango Deshidratado (Alternativas: 7 – 10)		10,657,000kg
Mango Criollo	Mango en Salmuera (Alternativas: 11 – 18)		8,467,000kg
Nota: Debido a que los recursos se desglosan en tres categorías, se debe desglosar la función objetivo en tres.			
Variables:			
Alternativa 1	X_1	Alternativa 10	X_{10}
Alternativa 2	X_2	Alternativa 11	X_{11}
Alternativa 3	X_3	Alternativa 12	X_{12}
Alternativa 4	X_4	Alternativa 13	X_{13}
Alternativa 5	X_5	Alternativa 14	X_{14}
Alternativa 6	X_6	Alternativa 15	X_{15}
Alternativa 7	X_7	Alternativa 16	X_{16}
Alternativa 8	X_8	Alternativa 17	X_{17}
Alternativa 9	X_9	Alternativa 18	X_{18}
Restricciones:			
Los requerimientos totales de las presentaciones de Jugo y néctar de mango deben ser menores o iguales a 8,827,000kg			
Los requerimientos totales de las presentaciones de mango deshidratado deben ser menores o iguales a 10,657,000kg			
Los requerimientos totales de las presentaciones de mango en salmuera deben ser menores o iguales a 8,467,000kg			
Las cantidades de productos (alternativas) en kilogramos deben ser menores o iguales a la demanda.			

Fuente: Elaboración Propia

Para poder terminar de definir los modelos matemáticos es necesario establecer dos cosas, el precio de las presentaciones por Kg (no por unidad) y, la demanda expresada en Kg de mango que posee el producto, por lo cual se muestra dicha información en la tabla 171, y se tomó en cuenta lo siguiente:

1. Se calcula las unidades de producto por cada kg de mango utilizado (UK). Para calcularlo se realiza utilizando las siguientes conversiones:
 - a. **Jugo y néctar:** $\frac{(1\text{Kg de mango})}{0.30 \times \text{tamaño de presentación en Litros}}$
 - b. **Deshidratado:** $\frac{(1\text{Kg de mango}) \times 0.23}{\text{tamaño de presentación en Kg}}$
 - c. **Mango en salmuera:** $\frac{0.453592\text{Kg}}{1 \text{ Libra}}$

2. Se calcula el ingreso económico que se tiene al invertir un kg de mango para cada producto, esto se logra al multiplicar el precio unitario promedio (\$/unidad), por las unidades de producto por cada kg de mango utilizado (Unidades/Kg). Lo anterior se expresa con la siguiente fórmula:

$$I_n = \text{Precio}_n * UK_n$$

3. Para la demanda expresada en Kg de mango que posee el producto se utiliza el valor de requerimiento de pulpa para suplir demanda de cada producto (Datos extraídos de tabla 165)

Tabla 170. Ingreso económico de cada presentación y demanda expresada en Kg de mango que posee el producto

Presentación	Variable	Precio promedio	UK [Unidades/Kg de mango requerido]	I_n [\$/kg de mango requerido]	Requerimiento de pulpa para suplir Demanda [Kg de mango/año]
Cajita de cartón 340ml	X1	\$0.37	9.82	3.63	9,270,000
Lata de aluminio 340ml	X2	\$0.75	9.82	7.36	5,910,000
Botella plástica 340mL	X3	\$0.37	9.82	3.63	15,060,000
Botella plástica 500mL	X4	\$0.75	6.68	5.01	3,180,000
Botella plástica 1L	X5	\$1.50	3.33	4.99	2,310,000
Botella de plástico 340ml	X6	\$0.75	9.82	7.36	3,990,000
Barrita 25 gr	X7	\$1.00	9.2	9.20	8,735,000
Cubitos 50gr	X8	\$1.00	4.6	4.60	4,948,000
Tiras 25 gr	X9	\$1.00	9.2	9.20	2,966,000
Tiras 100gr	X10	\$3.01	2.3	6.92	5,774,000
Cuadritos ½ lb en Recipiente de plástico	X11	\$1.50	4.41	6.62	701,911
Tiras rectangulares 1/2lb en Recipiente plástico	X12	\$1.50	4.41	6.62	1,255,316
Mitades ½ libra en Bolsa Sellada	X13	\$1.50	4.41	6.62	7,730,795
Mitades 1 libra en Bolsa Sellada	X14	\$1.50	2.21	3.31	4,429,099
Entero ½ lb en Bolsa Sellada	X15	\$1.50	4.41	6.62	3,015,933
Entero 1 lb en Bolsa Sellada	X16	\$1.50	2.21	3.31	2,007,598

Presentación	Variable	Precio promedio	UK [Unidades/Kg de mango requerido]	I_n [\$/kg de mango requerido]	Requerimiento de pulpa para suplir Demanda [Kg de mango/año]
Mitades 1 libra en Recipiente de vidrio	X17	\$2.50	2.21	5.51	1,254,635
Entero 1 libra en Recipiente de vidrio	X18	\$1.50	2.21	3.31	1,129,671

Fuente: Elaboración Propia

Declarado la lógica matemática, se prosigue a la construcción del modelo matemático, en la tabla 171, el cual se desglosa en tres categorías, puesto que los recursos se dividieron de dicha manera.

Tabla 171. Modelo matemático, para la selección de productos derivados a procesar.

JUGOS Y NECTARES DE MANGO	MANGO DESHIDRATADO
$Max Z = \sum_{n=1}^{n=6} I_n X_n$	$Max Z = \sum_{n=7}^{n=10} I_n X_n$
RESTRICCIONES	RESTRICCIONES
$X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6 \leq 8,827,000$ $X_1 \leq 9,270,000$ $X_2 \leq 5,910,000$ $X_3 \leq 15,060,000$ $X_4 \leq 3,180,000$ $X_5 \leq 2,310,000$ $X_6 \leq 3,990,000$	$X_7 + X_8 + X_9 + X_{10} \leq 10,657,000$ $X_7 \leq 8,735,000$ $X_8 \leq 4,948,000$ $X_9 \leq 2,966,000$ $X_{10} \leq 5,774,000$
MANGO EN SALMUERA	
$Max Z = \sum_{n=11}^{n=18} I_n X_n$	
RESTRICCIONES	
$X_{11} + X_{12} + X_{13} + X_{14} + X_{15} + X_{16} + X_{17} + X_{18} \leq 8,467,000$ $X_{11} \leq 701,911$ $X_{12} \leq 1,255,316$ $X_{13} \leq 7,730,795$ $X_{14} \leq 4,429,099$ $X_{15} \leq 3,015,933$ $X_{16} \leq 2,007,598$ $X_{17} \leq 1,254,635$ $X_{18} \leq 1,129,671$	

Utilizando la herramienta Solver de Microsoft Excel, se realiza la solución del modelo matemático, quedando como resultado lo expresado en la tabla 172.

Tabla 172. Resultados del método simplex

Variable [Kg]	In [\$ /Kg]	Requerimiento de pulpa para suplir Demanda [Kg de mango/año]	Disponibilidad [Kg]	Solución [Kg]
X1	3.6303	9,270,000	sul y tommy atkins 8827,000	0
X2	7.3586	5,910,000		5,910,000
X3	3.6303	15,060,000		0
X4	5.0090	3,180,000		0
X5	4.9908	2,310,000		0
X6	7.3586	3,990,000		2,917,000
X7	9.2000	8,735,000	Panadés 10657,000	7,691,000
X8	4.6000	4,948,000		0
X9	9.2000	2,966,000		2,966,000
X10	6.9230	5,774,000		0
X11	6.6167	701,911	Criollo 8467,000	701,911
X12	6.6167	1,255,316		1,255,316
X13	6.6167	7,730,795		3,493,840
X14	3.3069	4,429,099		0
X15	6.6167	3,015,933		3,015,933
X16	3.3069	2,007,598		0
X17	5.5116	1,254,635		0
X18	3.3069	1,129,671		0

Fuente: Elaboración Propia

Alternativas elegidas:

De acuerdo a la solución del método simplex, para aprovechar el mango y maximizar los ingresos por Kg de mango utilizado en el producto, se deben producir las presentaciones mostradas en la tabla 173.

Tabla 173. Selección de alternativas de productos derivados a procesar

Alternativa de producción	Presentación	Porcentaje de Demanda	Categoría
Alternativa 2	Producir Jugo de mango en Lata de aluminio 340mL	100%	Jugo y Néctar de Mango
Alternativa 6	Producir Néctar de mango en Botella plástica 340mL	73.11%	
Alternativa 7	Producir Mango Deshidratado en Barritas de 25 gr	88.04%	Mango
Alternativa 9	Producir Mango Deshidratado en Tiras 25 gr	100%	Deshidratado
Alternativa 11	Producir Mango en salmuera en Cuadritos ½ libra en Recipiente de plástico	100%	Mango en Salmuera

Alternativa de producción	Presentación	Porcentaje de Demanda	Categoría
Alternativa 12	Producir Mango en salmuera en Tiras rectangulares 1/2libra en Recipiente de plástico	100%	
Alternativa 13	Producir Mango en salmuera en Mitades ½ libra en Bolsa Sellada	49.19%	
Alternativa 15	Producir Mango en salmuera en Entero ½ libra en Bolsa Sellada	100%	

Fuente: Elaboración Propia

3.6.2. Plaza de los productos

Los resultados arrojados indican que hay que colocar el producto en los supermercados, ya que es ahí donde los consumidores finales esperan encontrar los diferentes productos elegidos; por lo que será necesario que los productos cumplan con todos los requisitos para poder ser distribuidos por estos minoristas.

Algunos de estos requisitos se basan en la legalidad del producto, tal como se demostró en el perfil de los principales supermercados, estos requisitos son:

- Que la empresa esté inscrita legalmente.
- Que cumpla con los requisitos del ministerio de salud (registro sanitario)

A continuación, se tiene la tabla 174, elaborada con los datos del apartado “Plaza actual de los productos” así como también lo recabado en el apartado de “puntos de venta del mercado competidor”:

Tabla 174. Lugares de venta de competidores y los que el consumidor demanda

Productos	Principales puntos de venta de la competencia	Lugares en los que el consumidor prefiere comprar ¹⁹
Mango deshidratado	<ul style="list-style-type: none"> • Supermercados (Únicamente Casa Bazzini y Delimaya) • Ferias gastronómicas • Tienda en planta de producción • Hoteles 	<ul style="list-style-type: none"> • Supermercados 95.29% • Gasolineras 34.12% • Farmacias 22.35% • Tiendas de colonia 11.76%

¹⁹ Porcentaje es calculado en base a los que eligieron la categoría de producto.

Productos	Principales puntos de venta de la competencia	Lugares en los que el consumidor prefiere comprar ¹⁹
Jugo o néctar de mango	<ul style="list-style-type: none"> • Supermercados • Tiendas de colonia • Ventas en chalets de centros de estudio • Farmacias • Gimnasios • Gasolineras • Restaurantes y comedores 	<ul style="list-style-type: none"> • Supermercados 96.95% • Tiendas de colonia 88.14% • Gasolineras 54.24% • Farmacias 39.32% • Gimnasios 10.51%
Mango en salmuera	El producto únicamente es ofrecido de manera informal. En puestos de calle y tiendas de colonia elaborado de manera artesanal e informal.	<ul style="list-style-type: none"> • Supermercados 93.40% • Tiendas de colonia 66.98% • Gasolineras 23.58% • Kiosko:20.75% • Farmacias 0.94%

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 174 se puede ver la aceptación del cliente en encontrar el producto en Supermercados, así mismo, el mercado competidor de jugos y néctares, muestra más variedad de opciones de lugares o puntos de ventas.

Al optar por los supermercados, el precio debe adecuarse a lo que existe en el mercado, lo cual se demostró en el apartado de precio y producto, que la mayoría de los productos seleccionados, manejan un nivel de precio aceptado por el cliente, parecido al existente en el mercado.

Cabe mencionar que el precio de venta al consumidor, es diferente al precio pactado con los supermercados, puesto que manejan entre el 25% y 35% de margen de ganancias de dichos productos.

Al optar por los supermercados, la mayoría de competidores de jugos y néctares tienen presencia en dicho lugar de venta, no así las frutas deshidratadas, ya que únicamente Casa Bazzini y Delimaya tienen presencia en algunos supermercados. Para el caso del mango en salmuera, al optar por los supermercados, no poseen competencia en dicho punto de venta.

3.6.3. Promoción de los productos

Según la información recolectada se muestra en la tabla 175, los principales medios en los que la competencia realiza publicidad (apartado “publicad” de cada competidor); adicional a ello se presenta los principales medios en los cuales los consumidores recuerdan haber visto publicidad (según el apartado “Publicidad actual de los productos”).

Tabla 175. Publicidad percibida por los consumidores en contraste con la publicidad de la competencia

Productos	Publicidad de la competencia	Publicidad según lo consumidores
Jugo o néctar de mango	<ul style="list-style-type: none"> • Publicidad en puntos de venta (POP) • Televisión • Periódico • Facebook • Página web 	<ul style="list-style-type: none"> • Televisión 86.22% • Publicidad en puntos de venta (POP) 61.13% • Facebook 44.88% • Periódico 44.88% • Radio 32.15%
Mango deshidratado	<ul style="list-style-type: none"> • Página web • Facebook • Publicidad en puntos de venta 	<ul style="list-style-type: none"> • Facebook 52.63% • Periódico 36.84% • Televisión 21.05% • Publicidad en puntos de venta (POP) 15.79% • Radio 10.53%
Mango en salmuera	<ul style="list-style-type: none"> • Página web 	Los consumidores no lograron identificar publicidad relacionada a mango en salmuera

Fuente: Elaboración Propia

Para el caso de la publicidad en los puntos de ventas, se debe recordar que al elegir vender los productos en los supermercados, usualmente es la empresa proveedora del producto quien asume el costo por espacio, impulsores, publicaciones y cualquier otra modalidad de promoción de los productos.

En base a ello se deberán publicitar los productos; aunque hay que tomar en cuenta los costos que representa por lo que se deben buscar los medios más económicos y que los consumidores lo utilicen tal es el caso de Facebook y la publicidad en puntos de venta (POP) debido a que el espacio en televisión, radio y periódicos pueden presentar costos muy elevados.

3.6.4. Problemas identificados en la situación actual

A lo largo del estudio se han identificado problemas, los cuales tienen incidencia en la situación actual, a continuación se muestran los problemas identificados, cabe aclarar que en este apartado solo se enlistan los problemas identificados, tanto expresados en las fuentes de información secundarias, como los identificados al analizar cada mercado. La relación entre ellos se abordará en el planteamiento del problema.

Tabla 176. Problemas identificados a lo largo del estudio

N	Problema	Motivo
1	Perdidas en la cosecha	Se determinó que la cosecha de mango que se echa a perder ronda entre el 33.5% y el 40% (ver apartado de “Oferta actual de las variedades de mango en El Salvador”)
2	Plagas y enfermedades	El 40% de los productores le atribuyen la perdida en sus cosechas a las plagas y enfermedades que atacan sus cultivos (ver tabla 9 “principales limitantes para el desarrollo agropecuario)
3	Cambio climático	Según lo investigado (ver tabla 9 “principales limitantes para el desarrollo agropecuario”) el 32.3% de los productores atribuyen al cambio climático como uno de las razones de las perdidas en sus cosechas El cual se distribuye así: <ul style="list-style-type: none"> • El 55.4% de productores manifiesta que es debido a sequias • El 41.2% de productores manifiesta que es debido a exceso de lluvias
4	Mal almacenamiento por parte del productor	Según la información recabada en el mercado abastecedor, únicamente el 16.67% de los productores almacenan adecuadamente sus cosechas en bodega (ver gráfico 32 “Lugar de almacenamiento de mango”)
5	Barreras de acceso a mercados formales	Según lo investigado en el mercado distribuidor, los productores no cumplen con los requisitos de ingreso para proveedores de los principales distribuidores del país.
6	Poca organización	Únicamente el 6% de los productores se encuentran organizados (ver apartado de “El mango fresco a nivel de municipio de Zacatecoluca, organización de los productores”)
7	Poca capacitación	Únicamente el 9.3% de los productores tuvo acceso a algún tipo de capacitación (ver apartado de “El mango fresco a nivel de municipio de Zacatecoluca, acceso asistencia técnica”)
8	Baja escolaridad	En el municipio de Zacatecoluca la escolaridad promedio es de 5.5 años para el área urbana y de 4 años para el área rural (ver apartado “Indicadores sociales relevantes del municipio de Zacatecoluca”)
9	Mercado de néctar de fruta con alta competencia	Según la investigación del mercado competidor se determinó que existen 6 competidores directos que ofrecen néctar de fruta, todos ellos empresas transnacionales.
10	Fruta confitada importada a bajo costo	Aunque este tipo de productos es utilizado por las pastelerías, el producto se importa muy bajo precio (ver apartado “Síntesis de la entrevista a experto, respecto a fruta confitada”)

N	Problema	Motivo
11	Desconocimiento de uso del mango en productos derivados	Los productores actualmente solo se encargan de vender el mango, según el estudio de mercado abastecedor el 74.07% de los productores vende el mango a distribuidores siendo estos la Tiendona y el Mercado Central en San Salvador.
12	Desconocimiento del mango en salmuera	Únicamente el 16.99% de los encuestados en el estudio del mercado consumidor, ya ha probado el mango en salmuera (ver apartado "Consumo actual de los productos, Consumo actual de Mango en salmuera")
13	Desconocimiento del consumo de mango en salmuera	No se ha realizado una iniciativa a nivel formal y nacional, esto según los hallazgos del mercado competidor, y el pre diagnóstico
14	Poca publicidad para mango en salmuera	Únicamente el 1.31% de los salvadoreños han escuchado o visto publicidad relacionada a mango en salmuera (ver apartado "Publicidad actual de los productos, Publicidad de Mango en salmuera")
15	Desconocimiento del mango deshidratado	Únicamente el 4.25% de los salvadoreños ya ha probado mango deshidratado (ver apartado "Consumo actual de los productos, Consumo actual de Mango Deshidratado")
16	Poca publicidad para fruta deshidratada	Únicamente el 6.21% de los salvadoreños han escuchado o visto publicidad de fruta deshidratada. Esto se da por 2 causas: <ul style="list-style-type: none"> • La escasa promoción del beneficio derivado de consumir fruta deshidratada, de acuerdo a estudios de la CEPAL. • Despreocupación por la alimentación saludable ya que únicamente el 1% de la población se preocupa por los alimentos que consume
17	Poca aceptación de productos derivados del mango como la jalea y mermelada	En el país no se tiene cultura de consumo de este tipo de productos (Ver apartado "Tendencias de consumo de productos derivados del mango").
18	Poco interés de los procesadores de frutas por la pulpa del mango nacional	Las empresas procesadoras no muestran interés debido a la lata variación en las propiedades organolépticas y de calidad en el mango. Esto según lo identificado en el pre diagnóstico.
19	Desconocimiento de tecnologías de procesamiento por parte de los productores	Se atribuye que una de las causas de que los productores de mango no incurran en producir productos derivados es por el poco conocimiento que poseen al respecto, esto también es atribuible a la poca capacitación en tema de las capacitaciones en temas de cadenas productivas

Fuente: Elaboración Propia

Capítulo IV: Planteamiento del problema y conceptualización de la solución

En base a la información recopilada, y a los análisis realizados a lo largo del estudio, se identificaron los problemas mencionados en el apartado 3.6.4., en este apartado se plantea de forma relacionada los problemas relacionados, se plantean así mismo alternativas de solución que aborden dichos problemas, la selección de la solución adecuada y la conceptualización de la misma, se utiliza la metodología del Marco Lógico y la técnica de evaluación por puntos. .

4.1. Planteamiento del problema

Para el planteamiento del problema se utiliza la metodología del Marco Lógico, explicada en el marco teórico, dicha metodología comprende cinco etapas; en este apartado se abordan las primeras tres etapas, las cuales son: Identificación de los involucrados; Identificación de problemas y elaboración del árbol de problemas e, Identificación de objetivos.

4.1.1. Identificación y análisis de los involucrados

En la tabla 177, se analiza a los involucrados, se parte de la identificación de sus intereses, los recursos que estos poseen y rol que estos juegan en el tema y el poder de los involucrados sobre el tema en cuestión. Algunos elementos como la posición (rol) de los involucrados, el poder de estos los intereses se explica a continuación:

- ✓ **Posición:** Se refiere a si el involucrado está a favor o en contra del proyecto. Se utiliza un signo "+", para indicar que apoya; y un signo "-" para indicar que se opone.
- ✓ **Poder:** se refiere al poder o la fuerza que tiene este involucrado para influir sobre el proyecto, si quisiera.
- ✓ **Interés:** se refiere a cómo se estima que utiliza su poder esté involucrado en relación con el proyecto. Es el grado de interés que este actor tiene (sea a favor o en contra).

Valores utilizados para la evaluación:

- ✓ **Posición:** signo "+" si está a favor; signo "-" si está en contra.
- ✓ **Poder:**
 - 5: Muy alto: el involucrado tiene la fuerzas para cambiar por completo el proyecto. Sus acciones puede cambiar drásticamente el desarrollo de este ya sea positiva o negativamente.
 - 4: alto: tiene la fuera para hacer grandes cambios al proyecto pero no hace cambios en su totalidad.
 - 3: Medio: tiene un poder influyente para hacer pequeños cambios al proyecto, pero son significativos.

2: Bajo; posee una fuerza baja sobre el proyecto, sus acciones no producen cambios significativos.

1: Muy bajo; no posee fuerza alguna sobre el proyecto, sus acciones no producen ningún efecto.

✓ **Intereses:**

5: Muy alto; participa totalmente en el proyecto, y está pendiente de cualquier cambio de información.

4: alto; participa ampliamente en el proyecto, está pendiente de cambios pero actúa con parcialidad

3: Medio; participa parcialmente en el proyecto, está interesado en el proyecto pero con ciertas limitantes a la hora de tomar acciones.

2: Bajo; tiene poca especulación en el proyecto, no se ve interesado en la participación y desarrollo de este.

1: Muy bajo; le es indiferente si se lleva a cabo o no el proyecto, no desea participar.

Tabla 177. Análisis de involucrados

Involucrados	Intereses	Recursos	Posición	Poder	Interés	Clasificación de involucrados	Acciones
Alcalde del municipio de Zacatecoluca	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Crecimiento económico del municipio. ✓ Generar empleo. ✓ Mejorar la calidad de vida del municipio. ✓ Mejorar su imagen como alcalde. . 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Recurso humano. ✓ Recursos físicos. ✓ Recursos Tecnológicos 	(+)	4	5	Coordinada (5,4) Resultado: ALIADO	Presentarle a través de un documento los beneficios económicos y sociales de ejecutar este proyecto
Productores de mango (Asociaciones y productores independientes)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aumentar sus ingresos ✓ Mayor apoyo en sus actividades productivas ✓ Expandir sus cultivos ✓ Reducir desperdicios en las cosechas. ✓ Recibir capacitación en técnica comercialización. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Materia prima ✓ Insumo ✓ servicios 	(+)	4	5	Coordinada (5,4) Resultado: ALIADO	Convocar a representantes de productores y explicarles los beneficios económicos de incorporarse a la iniciativa.
Distribuidor: Operadora del Sur, S.A de C.V	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aumentar el beneficio de vender los productos de mango y sus derivados. ✓ Obtener el mango a bajo precio. ✓ Obtener productos higiénicos y de buena calidad. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Clientela a quien suministrara productos. 	(+)	5	2	Coordinada (2,5) Resultado: SIMPATIZANTE	Presentarle un documento de estudio de mercado, que le garantice la aceptación de los productos por parte de los consumidores.

Involucrados	Intereses	Recursos	Posición	Poder	Interés	Clasificación de involucrados	Acciones
Distribuidor: Grupo Calleja S.A de C.V	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aumentar el beneficio de vender los productos de mango y sus derivados. ✓ Obtener el mango a bajo precio. ✓ Obtener productos higiénicos y de buena calidad 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Clientela a quien suministrara productos. 	(+)	5	2	<p>Coordenada (2,5) Resultado: SIMPATIZANTE</p>	<p>Ofertarles productos a precios bajos, que le generen un alto margen de ganancia al comercializarlo.</p>
Cientes de productos de mango.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Obtención de variedad de productos. ✓ Mayor accesibilidad del producto. ✓ Productos de mango con diversidad de sabores. ✓ Obtención de los productos en todo el año (aun después de la cosecha del mango). ✓ Precios más accesibles. ✓ Amplia gama de selección de los productos en envase, presentación y tamaño. ✓ Mejor calidad. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Recurso monetario 	(+)	4	4	<p>Coordenada (4,4) Resultado: ALIADO</p>	<p>Hacer publicidad de los productos a través de redes sociales, presentando las variedades, sabores y el beneficio en la salud al consumirlos.</p>

Involucrados	Intereses	Recursos	Posición	Poder	Interés	Clasificación de involucrados	Acciones
Competencia en jugo y néctar de mango: ✓ LISMART ✓ Jumex ✓ Salud ✓ OKF Industrias Maravilla ✓ IAK ✓ Cascada ✓ La constancia	✓ Ganar mercado ✓ Mejorar la oferta en venta. ✓ Aumentar competitividad. Obtener mayor variedad de productos de mango.	✓ Recurso humano ✓ Maquinaria y equipo ✓ Instalaciones físicas ✓ Recurso monetario	(-)	5	4	Coordinada (4,5) Resultado: ENEMIGO	Revisar los productos de los competidores, verificando si hay cambios de presentación, de precios, seguir de cerca sus acciones para poder contrarrestar con los productos.
Competencia en fruta deshidratada Competidores directos: ✓ Agroindustria finca don chimino. ✓ Delimaya. ✓ Aprainores. ✓ Delicias del sol. ✓ Casa Bazzini.	✓ Ganar mercado ✓ Mejorar la oferta en venta. ✓ Aumentar competitividad. Obtener mayor variedad de productos deshidratado. Salud de las personas en el consumo de fruta deshidratada.	✓ Recurso humano ✓ Maquinaria y equipo ✓ Instalaciones físicas ✓ Recurso monetario	(-)	5	4	Coordinada (4,5) Resultado: ENEMIGO	Conocer las publicidades y promociones que realizan los competidores, para evaluar sus estrategias de comercialización

Involucrados	Intereses	Recursos	Posición	Poder	Interés	Clasificación de involucrados	Acciones
Competencia en fruta deshidratada Competidores indirectos: ✓ Diana ✓ Pro ✓ Cashitas	✓ Ganar mercado ✓ Mejorar la oferta en venta. ✓ Obtener mayor variedad de productos deshidratado. ✓ Salud de las personas en el consumo de fruta deshidratada.	✓ Recurso humano ✓ Maquinaria y equipo ✓ Instalaciones físicas ✓ Recurso monetario	(-)	2	3	Coordinada (3,2) Resultado: ADVERSARIO	Persuadirlo en que el mango deshidratado no causara impacto en la comercialización de sus productos.
Competencia en mango en salmuera: ✓ Crio ✓ Alimentos Lupita ✓ Rio grande	✓ Ganar mercado ✓ Mejorar la oferta en venta. ✓ Obtener variedad de productos de mango para satisfacer al cliente. ✓ Cumplir las expectativas del cliente.	✓ Recurso humano ✓ Maquinaria y equipo ✓ Instalaciones físicas ✓ Recurso monetario	(-)	3	2	Coordinada (2,3) Resultado: OBSTÁCULO	Monitorear sus productos y verificar si hay cambios en presentación, precio y mantener su bajo interés por otros productos.

Involucrados	Intereses	Recursos	Posición	Poder	Interés	Clasificación de involucrados	Acciones
Abastecedores de insumos: ✓ Dizucar S.A de C.V ✓ J.C Niermann El Salvador S.A de C.V. ✓ Alifarma ✓ Productos químicos DIFER S.A de C.V.	✓ Aumento de ingresos ✓ Ganar mercado ✓ Posicionarse como el mayor abastecedor del país. ✓ Ofertar la mayor variedad de productos.	✓ Recurso humano ✓ Maquinaria y equipo ✓ Instalaciones físicas. ✓ Vehículos de reparto y servicio.	(+)	4	4	Coordinada (4,4) Resultado: ALIADO	Realizar contratos que les garantice ser los abastecedores permanentes de la iniciativa.
Abastecedores de empaques y envases: ✓ Comagui, S.A ✓ Plastiglas, S.A. ✓ Poliflex, S.A de C.V. ✓ Vida Plast, S.A de C.V ✓ Salvaplastic, S.A de C.V ✓ Plastymet, S.A ✓ Matriceria Industrial Roxy S.A de C.V	✓ Aumento de ingresos ✓ Ganar mercado ✓ Posicionarse como el mayor abastecedor del país. ✓ Ofertar la mayor variedad de productos.	✓ Recurso humano ✓ Maquinaria y equipo ✓ Instalaciones físicas. ✓ Vehículos de reparto y servicio.	(+)	4	4	Coordinada (4,4) Resultado: ALIADO	Realizar contratos que les garantice ser los abastecedores permanentes de la iniciativa.

Involucrados	Intereses	Recursos	Posición	Poder	Interés	Clasificación de involucrados	Acciones
Comunidades del Municipio de Zacatecoluca	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mejorar las condiciones de vida de las familias que conforman el municipio. ✓ Obtención de empleo. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Recurso humano ✓ Recurso físico 	(+)	2	4	<p>Coordenada (4,2)</p> <p>Resultado: APOYO</p>	Ofrecimiento de empleo para las personas de las comunidades cercanas.
Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal “Enrique Álvarez Córdova” (CENTA)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Contribuir al incremento de la producción y la productividad del mango. ✓ Incremento de los ingresos netos de los productores, el manejo racional y sostenido de los recursos naturales y la conservación del medio ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Laboratorios ✓ Formula de variedad de productos. ✓ Recursos humanos ✓ Capacitación 	(+)	2	3	<p>Coordenada (3,2)</p> <p>Resultado: APOYO</p>	Convocar a representantes del CENTA, a reuniones y mostrarles los permisos ambientales que justifiquen el cuidado de los recursos naturales.
Ministerio de trabajo y previsión Social	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Armonizar las relaciones entre patronos y trabajadores. ✓ Vigilar el cumplimiento completo del código de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Recurso humano. ✓ Instalaciones físicas. 	Indiferente al proyecto	3	3	—	Recibir capacitaciones para entablar buenas relaciones entre empleado-patrono.
Ministerio de Salud	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Velar por el bienestar de la salud pública y asistencia social 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Instalaciones físicas. 	Indiferente al proyecto	5	3	—	Presentarle permisos ambientales donde se ejecutara la iniciativa

Involucrados	Intereses	Recursos	Posición	Poder	Interés	Clasificación de involucrados	Acciones
La superintendencia de obligaciones mercantiles.	✓ Velar por el cumplimiento del código de comercio.	✓ Recurso humano ✓ Instalaciones físicas.	Indiferente al proyecto	3	3	—	Cumplir con las condiciones que la ley establece.
Dirección General de previsión social y de inspección de trabajo.	✓ Establecer los requisitos de seguridad y salud ocupacional que se aplica en los lugares de trabajo. ✓ Garantizar la protección de la seguridad y salud de los trabajadores.	✓ Recurso humano. ✓ Respaldo legal.	Indiferente e al proyecto	3	3	—	Realizar capacitaciones para todo el personal sobre temas de higiene y seguridad ocupacional
Defensoría del consumidor	✓ Proteger a los consumidores	✓ Respaldo legal ✓ Recurso humano	Indiferente e al proyecto	3	2	—	Presentar los productos a los precios exhibidos.
Ministerio de hacienda	✓ Velar por el cumplimiento del código tributario, ley de IVA, ley de impuesto sobre la renta	✓ Respaldo legal ✓ Recurso humano ✓ Instalaciones físicas	Indiferente e al proyecto	4	3	—	Someterse a todas las condiciones que la ley establece.
Ministerio de Agricultura y ganadería (MAG)	✓ Contribuir con la agricultura sostenible ✓ Mejoramiento de la calidad del cultivo del mango	✓ Capacitación sobre la inocuidad de las frutas (mango).	(+)	3	4	Coordenada (4,3) Resultado: ALIADO	Convocar a los productores de mango a capacitaciones sobre el uso de los recursos y el

Involucrados	Intereses	Recursos	Posición	Poder	Interés	Clasificación de involucrados	Acciones
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Incremento de la productividad de los cultivos del mango ✓ Tecnificar los sistemas de cultivo 						incremento de la productividad.
Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) Sede El Salvador	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Estimular el desarrollo agrícola y el bienestar rural por medio de la cooperación técnica. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Capacitaciones especializadas 	(+)	2	3	Coordenada (3,2) Resultado: APOYO	Solicitar la participación y apoyo del IICA en temas especializados de agricultura.
Corte de Cuenta de la República	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Velar por el cumplimiento de los principios constitucionales referente a la organización de los municipios. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Respaldo legal ✓ Recurso humano ✓ Instalaciones físicas 	Indiferente al proyecto	2	2	—	Actualizarse en cambios futuros de los principios constitucionales.

Fuente: Elaboración Propia

Clasificación de los involucrados.

A continuación en las tablas 178 y 179, se muestra de manera resumida como se clasifican los involucrados en la iniciativa

Tabla 178. Clasificación de los involucrados que apoyan el proyecto

LOS QUE APOYAN		
Clasificación	Involucrados	Estrategias Generales
APOYO	<ul style="list-style-type: none"> Comunidades de Zacatecoluca CENTA, IICA 	Mantener implicados y satisfechos
SIMPATIZANTES	<ul style="list-style-type: none"> Distribuidores 	Movilizar, lograr mayor interés en el proyecto.
ALIADOS	<ul style="list-style-type: none"> Alcalde del Municipio de Zacatecoluca Productores de mango Clientes del producto de mango Abastecedores de insumos, empaque y embalajes MAG Universidad de El Salvador Gobierno de El Salvador. 	Mantener su interés. Seguir muy de cerca.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 179. Clasificación de los involucrados que se oponen al proyecto

LOS QUE SE OPONEN		
Clasificación	Involucrados	Estrategias Generales
ADVERSARIOS	<ul style="list-style-type: none"> Competencia indirecta de fruta deshidratada, 	Utilizar la persuasión para disminuir su INTERÉS
OBSTACULOS	<ul style="list-style-type: none"> Competencia en mango en salmuera, 	Monitorear y mantener su bajo INTERÉS. No desafiar.
ENEMIGO	<ul style="list-style-type: none"> Competencia en jugo, néctar de mango y fruta deshidratada, 	Controlar muy de cerca.

Fuente: Elaboración Propia

4.1.2. Análisis del problema

En base a lo identificado en el apartado 3.6.4., se presenta la relación de los problemas identificados y sus consecuencias en un árbol de problemas, el cual se explica a continuación:

Para el análisis del problema se utiliza un árbol de problemas, la cual se muestra en la **figura 44**.

Se identifica como problema principal el desaprovechamiento del mango, esto debido a tres causas: 1) Pérdidas en las cosechas, 2) Acceso limitado a mercados formales y 3) No hay diversificación de productos de mango.

Problemas que no se abordarán para el diseño de la solución:

Debido al alcance de este estudio, la causa pérdidas en la cosecha, no será abordada para plantear las soluciones, eso incluye sus causas:

- Plagas y Enfermedades: Esta causa debe abordarse desde un punto de vista de producción agrícola, se recomienda buscar asesoría y capacitación a instituciones como el Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal (CENTA) y el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG).
- Cambio Climático: Es un factor fuera del alcance de los analistas, incluso si se involucra a una solución nivel país, no sería suficiente para disminuir sustancialmente el cambio climático, puesto que es un problema de proporciones globales.

Para el caso de las Barreras de acceso a mercados formales, causas de segundo nivel como la alta competencia en el mercado de néctar de frutas o la existencia de fruta confitada importada a bajo costo, están fuera del control de los analistas del estudio presentado.

Para el caso del bajo consumo algunos productos derivados del mango, causas de tercer nivel como el poco interés de los procesadores actuales en la pulpa de frutas nacional, no puede ser abordado en este estudio, no con el impacto necesario, y que la variabilidad en las propiedades organolépticas son un trasfondo de la cosecha del mango, en factores como la calidad de tierra, el tipo de abono, la localización de la cosecha, los métodos de riego, el tipo de pesticida, etc.

4.1.3. Identificación de los objetivos

Una vez identificado el problema principal se plantean alternativas de solución que permitirán cambiar la situación actual y obtener el propósito esperado siendo este, **el aprovechamiento del mango**, esto se logra a través de los medios: 1) Diversificación de productos de mango, 2) Mayor acceso a mercados formales y 3) Disminución en las pérdidas de las cosechas. Esto se puede ver en el árbol de problemas mostrado en la **figura 45**.

Los cuadros marcados en azul en el árbol de objetivos, son problemas que, debido a que no se posee poder sobre dichos factores para modificarlos, quedan en su estado de problemas y no como objetivos.

Por lo anterior el problema de segundo nivel “Disminución de pérdidas de las cosechas, solo puede ser atacado a través de un apropiado almacenamiento por parte del productor

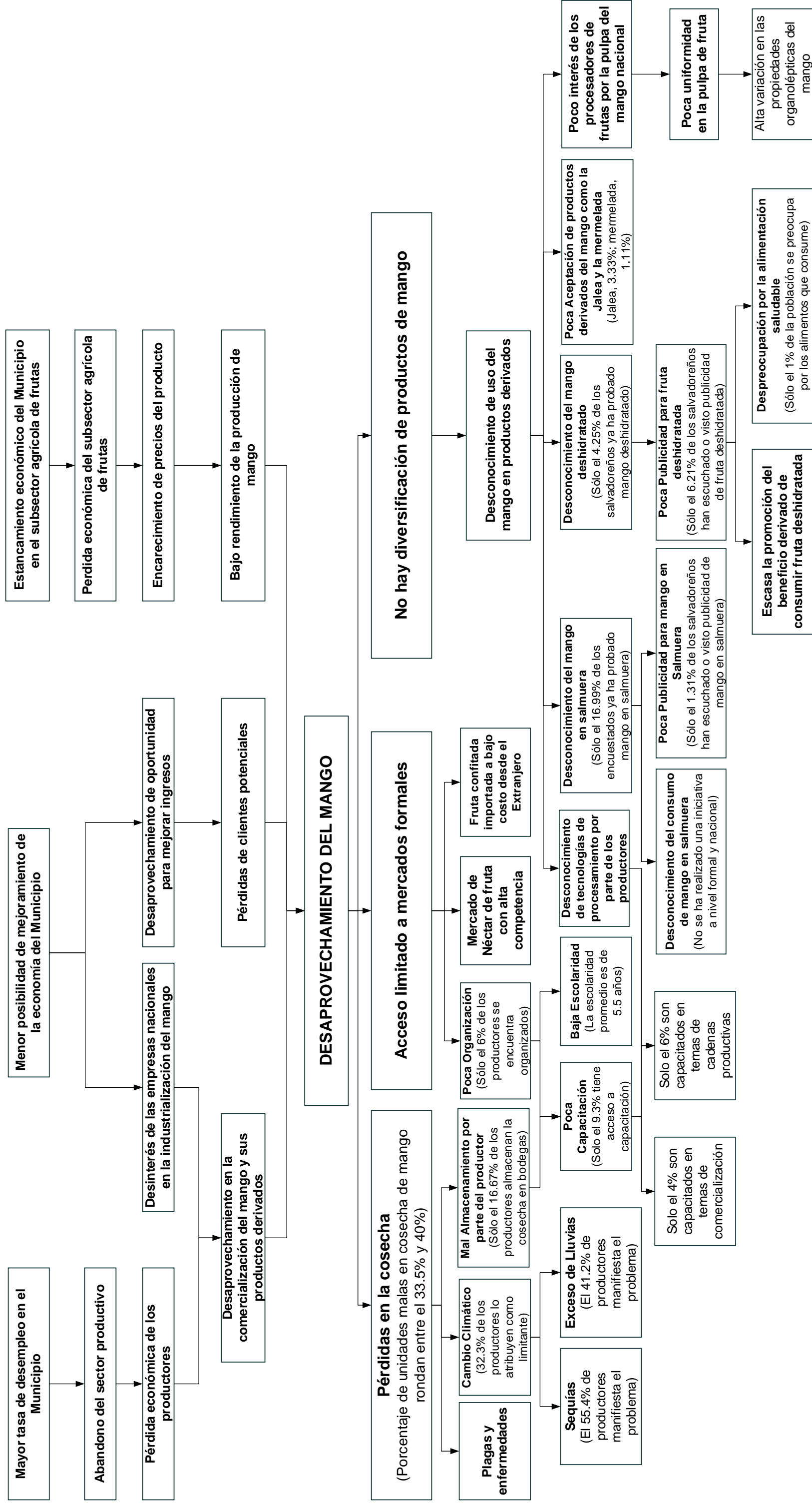
Mayor Acceso a mercados formales:

El poseer mayor acceso a mercados formales se logra mediante la satisfacción de Tener altos niveles de organización, esto se consigue, ya sea por la creación de una empresa que los reúna como asociados para la comercialización de sus productos, o por la creación de una empresa que sea puente entre los productores y el mercado formal; así mismo la organización entre productores se consigue mediante la asistencia técnica y capacitación.

Diversificación de productos derivados de mango:

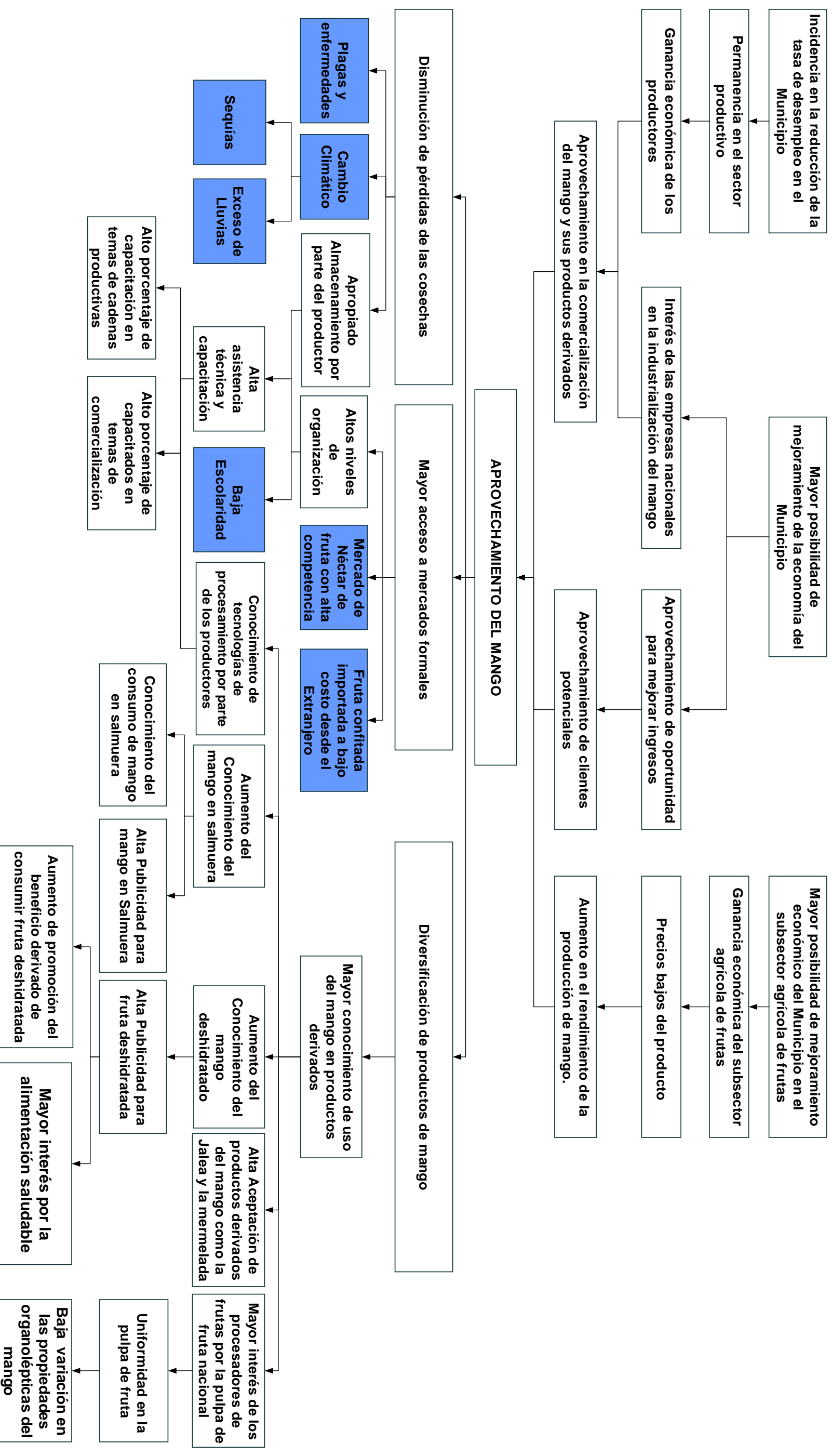
La diversificación de productos de mango, o productos derivados de mango se logra mediante un mayor conocimiento del uso del mango en productos derivados, esto es posible por el uso de tecnologías de procesamiento y por el aumento del conocimiento en productos como el mango deshidratado, mango en salmuera y los jugos de mango, este conocimiento debe ser mayor tanto para los productores debido a su potencialidad y por parte de los clientes objetivos, para su comercialización.

Figura 44. Árbol de problemas



Fuente: Elaboración Propia

Figura 45. Árbol de objetivos



Fuente: Elaboración Propia

4.2. Planteamiento de las alternativas de solución

En base a los objetivos identificados en el apartado anterior, se continúa con el planteamiento de las alternativas de solución se tienen para lograr dichos objetivos, a continuación se muestran dichas alternativas:

1. Empresa Procesadora de mango
2. Centro de acopio
3. Capacitaciones a los productores de mango

A continuación se explica cada alternativa y se muestra a que objetivos obedecen dichas soluciones:

4.2.1. Empresa procesadora de mango

Una empresa que se dedique a generar productos derivados de mango, sirviendo de puente entre los productores y el mercado formal, al producir los productos derivados se estaría generando una industrialización del mango. Esta empresa se encargaría de la transformación del mango en sus derivados y también buscaría la forma de comercialización de los productos. La empresa se encarga de lo siguiente:

- Abastecimiento de las materias primas e insumos
- Transformación del mango en sus derivados
- Almacenamiento y transporte de los productos derivados del mango
- Comercialización de los productos derivados

Con esta propuesta de solución se estaría buscando darle un valor agregado al mango, ya que actualmente solo se ofrece mango fresco y con ello se diversificaría la gama de productos a oferta y se atacaría el problema del desaprovechamiento del mango y también buscando la manera de ingresar a comercializar al mercado formal.

I. Figura asociativa:

El establecimiento del centro de acopio como una empresa legalmente establecida para poder cumplir con unos e los requisitos de entrada para ser proveedores en el mercado formal. La selección de la figura asociativa se deberá realizar en base a los objetivos que se busquen y también lo que se espera lograr con la formalización de la empresa. La alcaldía de municipal de Zacatecoluca desea formar parte de la estructura organizativa de la iniciativa por lo que a continuación se mencionan las figuras asociativas que se podrían crear dentro de las cual puede formar parte la alcaldía, que demandan la creación de una persona jurídica y además que sea con ánimo de lucro:

- Asociaciones con participación de la sociedad civil y del sector privado

- Empresas municipales
- Sociedades mercantiles
- Sociedades por acciones de economía mixta
- Asociaciones Cooperativas

II. Aspectos tecnológicos

Se puede tener 3 tipos de desarrollo tecnológico; de acuerdo a cada uno de ellos es en base a la cual se seleccionan los procesos y la maquinaria a utilizar; por lo que se tiene:

- **Artesanal:** en este nivel todas o la mayoría de las actividades en el proceso de producción son realizadas de manera manual, es decir, sin la utilización de ninguna maquinaria o equipo especial. Los niveles de producción logrados con este nivel son bajos, aunque la inversión en tecnología es menor debido a los costes iniciales de los equipos.
- **Semi industrial:** en este nivel algunas de las actividades se desarrollan mediante la utilización de algún tipo de maquinaria o equipo que facilite el proceso de producción. Los niveles de producción logrados son mayores que en el nivel artesanal, aunque su costo en inversión inicial es mayor
- **Industrial:** en este nivel todas las operaciones de producción se desarrollan con alguna maquinaria o equipo; con ello se logran grandes volúmenes de producción, aunque los costos de dichos equipos son mucho mayores que a los demás. En este tipo de tecnología se requiere poca utilización de personal

Tomando en cuenta la información presentada en el apartado de análisis de tecnología y la demanda esperada de los productos, se selecciona el nivel semi industrial para la empresa procesadora de mango; ya que se realiza una combinación de procesos de producción en los cuales si será necesaria la utilización de maquinaria (por ejemplo, en el despulpado) pero en otros procesos de producción de realizar de forma manual (por ejemplo, desinfección y lavado del mango)

III. Aspectos legales:

Los aspectos legales que deberán ser cumplidos por la empresa procesadora de mango son los que se han presentado en el apartado de **Marco legal** en lo referente a “Leyes que se aplican y regulan a la iniciativa”, “Normas y reglamentos internacionales que se aplican a la iniciativa” y “Permisos y trámites necesarios para ejecución de la iniciativa”. al tratarse de productos de consumo humano la cantidad de requisitos que se deben cumplir y permisos que se deben tramitar son muy extensos y necesarios ya que sin ellos no se podrá comercializar los productos de manera formal.

Por lo que con esta propuesta se estaría abordando los siguientes objetivos identificados para el aprovechamiento del mango:

Tabla 180. Objetivos abordados con la empresa procesadora de mango

Objetivos de primer nivel que se abordan	Objetivos de segundo nivel o superior que se abordan	Razón de cumplimiento
Mayor acceso al mercado formal	Alto nivel de organización	Al tratarse de una empresa legalmente establecida y además que contara con los permisos sanitarios de operación y producción de alimentos, se tendría la oportunidad de acceder al mercado formal, lo cual implicaría el lograr colocar mayores volúmenes de productos derivados de mango.
Diversificación de productos derivados del mango	Aumento del conocimiento del mango en salmuera	Esta es una de las líneas de productos de las cuales la iniciativa va a producir, por lo cual se realizaría publicidad para el conocimiento del producto.
	Aumento del conocimiento del mango deshidratado	Esta es una de las líneas de productos de las cuales la iniciativa va a producir, por lo cual se realizaría publicidad para el conocimiento del producto, realzando los beneficios que tendría su consumo y de esta manera generando un mayor interés por consumir productos saludables.
Diversificación de productos derivados del mango	Alta aceptación de productos derivados del mango como la jalea y la mermelada	En el futuro, luego que los productos que se han delimitado actualmente tengan éxito; se puede incursionar en otros productos derivados del mango, porque se asociaría a la empresa con productos derivados de mango; haciendo más fácil que estos productos tengan aceptación entre los consumidores porque se utilizarían los canales de comercialización que se generen.
Aprovechamiento en la comercialización del mango y sus productos derivados	Ganancia económica de los productores	Al tener una empresa que genere productos derivados del mango, los cuales requieren dicho mango como materia prima; al ser suplida por los productores, se traduciría en mayores ganancias para ellos ya que tendrían otro camino a seguir para la venta de sus cosechas de mango

Objetivos de primer nivel que se abordan	Objetivos de segundo nivel o superior que se abordan	Razón de cumplimiento
Aprovechamiento de clientes potenciales	Aprovechamiento de oportunidades para mejorar ingresos	Con la oferta de productos derivados del mango, se tiene la posibilidad de no solo ofertar una mayor diversidad de productos (puesto que actualmente sólo se comercializa el mango fresco), sino también, se pueden obtener mayores ganancias al tener un precio de venta más alto a que si solo se ofrece el mango fresco; puesto que poseería las características por las cuales el cliente objetivo está dispuesto a pagar más

Fuente: Elaboración Propia

4.2.2. Centro de acopio

Los centros de acopio cumplen la función de reunir la producción de pequeños productores para que puedan competir en cantidad y calidad en los mercados de los grandes centros urbanos.

Esta propuesta de solución se presenta porque los productores tienen el problema de desperdicio en sus cosechas al no poder colocarlas en el mercado, adicional a ello muchos productores no pueden acceder a mercados formales por la cantidad de producto que ellos pueden ofrecer y también porque no logran cumplir con los requerimientos que estos les exigen.

Por lo tanto, con esta propuesta de solución se busca que la empresa logre negociar mayores volúmenes de mango (en comparación a unos pocos productores) y también que este mango cumpla con los requisitos para garantizar un producto inocuo y apto para el consumo humano y poder negociarlo en el mercado formal

Se espera que el centro de acopio tenga las siguientes funciones:

I. Recepción de la materia prima (mango):

Con la recepción también se incluye la selección, lavado y desinfección del mango para poder garantizar que el mismo no lleve ningún elemento que afecte a la salud de los consumidores. Con esto se busca que los productos que comercialice el centro de acopio sean inocuos y aptos para el consumo humano, y además que pueda cumplir con todos los requerimientos que el mercado formal exige.

II. Distribución del mango a los clientes

Luego de cumplir con los requerimientos para poder acceder al mercado formal; el centro de acopio negociará los volúmenes de producto que será capaz de suplir a los supermercados. También se encargará de la búsqueda de nuevos mercados en donde colocar el producto y de buscar los mejores precios.

Con el centro de acopio se estarían abordando las siguientes variables:

A. Figura asociativa

El establecimiento del centro de acopio como una empresa legalmente establecida para poder cumplir con uno de los requisitos de entrada para ser proveedores en el mercado formal. La selección de la figura asociativa se deberá realizar en base a los objetivos que se busquen y también lo que se espera lograr con la formalización de la empresa. La alcaldía de municipal de Zacatecoluca desea formar parte de la estructura organizativa de la iniciativa por lo que a continuación se mencionan las figuras asociativas que se podrían crear dentro de las cual puede formar parte la alcaldía, que demandan la creación de una persona jurídica y además que sea con ánimo de lucro:

- Asociaciones con participación de la sociedad civil y del sector privado
- Empresas municipales
- Sociedades mercantiles
- Sociedades por acciones de economía mixta
- Asociaciones Cooperativas

B. Aspectos tecnológicos:

Se puede tener 3 tipos de desarrollo tecnológico; de acuerdo a cada uno de ellos es en base a la cual se seleccionan los procesos y la maquinaria a utilizar; por lo que se tiene:

- **Artesanal:** en este nivel todas o la mayoría de las actividades en el proceso son realizadas de manera manual, es decir, sin la utilización de ninguna maquinaria o equipo especial. Los niveles de producción logrados con este nivel son bajos, aunque la inversión en tecnología es menor debido a los costes iniciales de los equipos.
- **Semi industrial:** en este nivel algunas de las actividades se desarrollan mediante la utilización de algún tipo de maquinaria o equipo que facilite el proceso de producción. Los niveles de producción logrados son mayores que en el nivel artesanal, aunque su costo en inversión inicial es mayor
- **Industrial:** en este nivel todas las operaciones de producción se desarrollan con alguna maquinaria o equipo; con ello se logran grandes volúmenes de producción, aunque los costos de dichos equipos son mucho mayores que a los demás. En este tipo de tecnología se requiere poca utilización de personal

Tomando en cuenta que la empresa únicamente se encargara del acopio, almacenamiento y preparación del mango para ser comercializado; el tipo de tecnología a utilizar será artesanal ya que no se utilizara ningún tipo de maquinaria especializada dentro de la empresa. Adicional a ello el único procedimiento que se le realizara al mango será el de desinfección y lavado, y esos procesos se realizaran de manera manual.

C. Aspectos legales:

Los aspectos legales que deberán ser cumplidos por la empresa procesadora de mango son los que se han presentado en el apartado de **Marco legal** en lo referente a “Leyes que se aplican y regulan a la iniciativa”, “Normas y reglamentos internacionales que se aplican a la iniciativa” y “Permisos y trámites necesarios para ejecución de la iniciativa”. al tratarse de productos de consumo humano la cantidad de requisitos que se deben cumplir y permisos que se deben tramitar son muy extensos y necesarios ya que sin ellos no se podrá comercializar los productos de manera formal.

Con esta propuesta de solución se abordaría los siguientes objetivos identificados para el aprovechamiento de mango:

Tabla 181. Objetivos abordados con el centro de acopio

Objetivos de primer nivel que se abordan	Objetivos de segundo nivel o superior que se abordan	Razón de cumplimiento
Mayor acceso al mercado formal	Altos niveles de organización	Al tener un centro de acopio, y éste se formalice como una empresa legalmente establecida, se tendría la oportunidad de poder acceder al mercado formal (siempre y cuando se cumplan con los requerimientos planteados en el mercado distribuidor).
Aprovechamiento en la comercialización del mango y sus productos derivados	Ganancia económica de los productores	Con el centro de acopio, se puede hacer la captación de un gran volumen de mango, con lo cual se tendría un mayor poder de negociación al ser capaz de colocar un mayor volumen de mango a la venta; con esto se puede establecer una uniformidad del precio de venta del mango buscando mejores precios, que se traduzcan en mayores ganancias económicas para los productores y para el centro de acopio. También se puede buscar nuevos clientes los cuales exijan mayores volúmenes de compra de mango y al tener el centro de acopio se pueda negociar con ellos.
Aprovechamiento de clientes potenciales	Aprovechamiento de oportunidad para mejorar ingresos	

Fuente: Elaboración Propia

4.2.3. Programa de capacitaciones a los productores de mango

Otra propuesta que surge, es el de capacitar a los productores en diferentes temas, ya que actualmente solo se ha brindado capacitación al 9.3% de los productores; lo que significa que hay falta de tecnificación por parte ellos.

El programa de capacitaciones abordaría inicialmente temas de:

I. Cadenas productivas

Las capacitaciones sobre cadenas productivas están orientadas a mejorar los rendimientos de los cultivos con la incorporación de nuevas formas del manejo de los mismos; por lo que se puede dividir en lo siguiente:

- a. **Manejo de la cosecha:** dentro de manejo de la cosecha del mango se incorporarán las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA). Ya que con el cumplimiento de ellas se estaría garantizando que el mango a ha sido producido de manera que sea un producto inocuo y apto para el consumo humano. Con este tipo de capacitaciones también se estaría buscando la eliminación de plagas, eliminación de enfermedades en el cultivo del mango y minimizar el impacto ambiental; utilizando para ello plaguicidas y funguicidas que estén aprobados por el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)
- b. **Almacenamiento del cultivo del mango:** según los resultados del mercado abastecedor únicamente el 16.67 de los productores almacenan adecuadamente sus productos, por lo tanto, esta capacitación se basaría en crear conciencia entre los productores sobre la importancia del correcto almacenamiento del mango y las consecuencias de no hacerlo
- c. **Transporte del mango:** en esta capacitación se enseñará formas de transportar el mango que garanticen la mínima pérdida del miso, garantizando también que este llegue con la calidad requerida por los clientes, que se evite la contaminación del mango con insectos y otros agentes contaminantes que se puedan encontrar durante el transporte.

En general con las capacitaciones en cadenas productivas se buscará que los productores de mango sean capaces de cultivar de una manera sistematizada y acorde a normativas de higiene y calidad y que le permita no solo maximizar sus cosechas de mango, sino que también le permita tener un producto de calidad e inocuo y de esta manera poder cumplir con requerimientos que el mercado formal exige.

II. Comercialización

Con este tipo de capacitaciones se buscaría abordar la problemática de que se produce mango a ciegas, es decir, solo cultivan sin tener un mercado que pueda absorber su producción, con esto los productores tienen pérdidas en sus cultivos al no poder colocarlo en el mercado. Por lo que estas capacitaciones estarían orientadas a que los productores sean capaces de identificar oportunidades de nuevos negocios y/o que logren maximizar los mercados que actualmente utilizan.

III. Organización de los productores

Con estas capacitaciones se buscaría inculcar a los productores de mango la importancia de asociarse con más productores para poder formar una empresa legalmente establecida y de esta manera cumplir con unos de los requisitos de entrada para ser proveedores en el mercado formal. Adicional a ello al asociarse con más productores pueden tener el mayor poder de negociación al regular precios de venta del mango, mayores volúmenes de productores, entre otros.

Para el desarrollo de esta solución no se determinará el tipo de figura asociativa ni el tipo de tecnología a utilizar; ya que esto dependerá de la decisión de cada productor que estará en el programa de capacitaciones, en base a los requerimientos y necesidades que cada uno de ellos tenga.

Con esta propuesta se estaría abordando los siguientes objetivos identificados para el aprovechamiento del mango:

Tabla 182. Objetivos abordados con el programa de capacitaciones a los productores de mango

Objetivos de primer nivel que se abordan	Objetivos de segundo nivel o superior que se abordan	Razón de cumplimiento
Disminución de pérdidas de las cosechas	Apropiado almacenamiento por parte de los productores	Al capacitar a los productores en temas de cadenas productivas se les enseña la importancia de contar con un lugar apropiado para el almacenaje de sus cosechas de mango, esto agregado a las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), generaría una reducción en la pérdida por mal almacenaje y manipulación del mango
Mayor acceso al mercado formal	Altos niveles de organización	Al capacitar sobre la organización entre productores, se generaría un especial interés en la asociatividad entre ellos, con lo cual tendrían mayor poder de negociación al disponer de una mayor cantidad de mango para poder colocar de forma colectiva en el mercado. Adicional a ello con la organización de productores y su inscripción legal,

Objetivos de primer nivel que se abordan	Objetivos de segundo nivel o superior que se abordan	Razón de cumplimiento
		a través de una asociación cooperativa, les abriría puertas al mercado formal.
Conocimiento de uso del mango en productos derivados	Conocimiento de tecnologías de procesamiento por parte de los productos	Al conocer las tecnologías para el procesamiento de productos derivados del mango, el productor, poseerá más opciones para inversión, permitiendo así tener más opciones para comercializar su cosecha a parte de la venta del mango fresco.
Aprovechamiento en la comercialización del mango y sus productos derivados	Ganancia económica de los productores	A capacitarse en temas de cadenas productivas y de comercialización, los productores podrán optimizar sus cosechas y reducir sus pérdidas por el desconocimiento de métodos de producción, distribución y de comercialización. Con esto podrían obtener mayores ingresos al tener menos pérdida en sus cosechas y también con la colocación de mango en otros mercados potenciales con mayores exigencias de calidad.
Aprovechamiento de clientes potenciales	Aprovechamiento de oportunidad para mejorar ingresos	

Fuente: Elaboración Propia

4.3. Selección de alternativas de solución

Para la selección de la alternativa de solución se realizará bajo el criterio de mayor inclusión de apartados del árbol de objetivos que se tengan mayor incidencia para la iniciativa. Por lo que se tiene la siguiente tabla 183:

Tabla 183. Criterios de selección y ponderaciones para las alternativas de solución

Causas y efectos de primer nivel	Ponderación	Ponderación
Disminución de pérdidas en su cosecha	0.5	Al tratarse de condiciones que en su mayoría están fuera del alcance del estudio se le asigna un valor de 0.50 si se cubre esta causa.
Mayor acceso al mercado formal	2.5	Se le asigna una ponderación de 2.50 puntos si cubre esta causa porque se trata de un paso importante en la comercialización, se desglosa de la siguiente manera: La solución contempla organización de los productores en una empresa legalmente instituida: 2.5 Sólo motiva a los productores a organizarse: 1.5
Diversificación de productos derivados del mango	2.5	Se le asigna un valor de 2.50 puntos si cubre este efecto, ya que si está implicado significa que los productos se podrán comercializar Para este efecto, se hace la separación: Aumentará el conocimiento en la comercialización del mango fresco: 0.5 Aumentará el conocimiento en la producción y consumo de productos del mango: 2.0 Aumentará el conocimiento en la comercialización del mango fresco y sus derivados: 2.5
Aprovechamiento en la comercialización del mango y sus productos derivados	2.5	Se le asigna un valor de 2.50 puntos si cubre este efecto, ya que si está implicado significa que los productos se podrán comercializar Para este efecto, se hace la separación: Comercializa únicamente mango fresco: 0.5 Comercializa derivados del mango: 2.0 Comercializa mango fresco y sus derivados: 2.50

Causas y efectos de primer nivel	Ponderación	Ponderación
Aprovechamiento de clientes potenciales	2.0	Se le asigna un valor de 2.0 puntos si cubre este efecto, ya que si está implicado significa una mayor apertura de mercado lo que se traduce en mejores ingresos. Se realiza una separación: Impulsara al aprovechamiento de clientes potenciales en mercados actuales: 1.0 Impulsara al aprovechamiento de clientes potenciales en nuevos mercados: 1.0 Impulsara al aprovechamiento de clientes potenciales tanto en nuevos mercados como en actuales: 2.0

Fuente: Elaboración Propia

Con lo anterior establecido, en la tabla 184 se procede a evaluar las alternativas de solución planteadas.

Tabla 184. Evaluación de alternativas de solución

Criterios	Empresa procesadora de mango	Centro de acopio	Capacitación de productores
Disminución de pérdidas en su cosecha	No cumple 0	No cumple 0	Lo cumple 0.5
Mayor acceso al mercado formal	Contempla una empresa legalmente constituida 2.5	Contempla una empresa legalmente constituida 2.5	Únicamente motiva a los productores a organizarse 1.5
Diversificación de productos derivados del mango	Aumentará el conocimiento en la producción y consumo de productos del mango 2.0	Aumentará el conocimiento en la comercialización del mango fresco 0.5	Aumentará el conocimiento en la comercialización del mango fresco y sus derivados 2.5
Aprovechamiento en la comercialización del mango y sus productos derivados	Comercializa derivados del mango 2.0	Comercializa únicamente mango fresco 0.5	No comercializa 0

Criterios	Empresa procesadora de mango	Centro de acopio	Capacitación de productores
Aprovechamiento de clientes potenciales	Impulsara al aprovechamiento de clientes potenciales en nuevos mercados 1.0	Impulsara al aprovechamiento de clientes potenciales tanto en nuevos mercados como en actuales 2.0	Impulsara al aprovechamiento de clientes potenciales tanto en nuevos mercados como en actuales 2.0
Total	7.50	5.50	6.50

Fuente: Elaboración propia

Por lo tanto, se seleccionada la alternativa de solución de **“Empresa procesadora de mango”**

Para los objetivos no abordados, se presentan a continuación las recomendaciones:

- Se debe buscar capacitación por parte de las instituciones como el Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal (CENTA) y el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), capacitaciones en los siguientes temas:
 - Manejo post cosecha.
 - Cadenas Productivas.
 - Comercialización.
 - Buenas Prácticas Agrícolas (BPA).
 - Cultivo y fertilización
 - Cuidado de suelo.
 - Tecnologías para el procesamiento del mango
- Para el caso de obtener mayor interés de los procesadores de frutas por la pulpa, no solo basta con las capacitaciones, sino también con la asistencia técnica de las Instituciones respectivas y la disciplina del productor en ejecutar las capacitaciones de dichas instituciones.

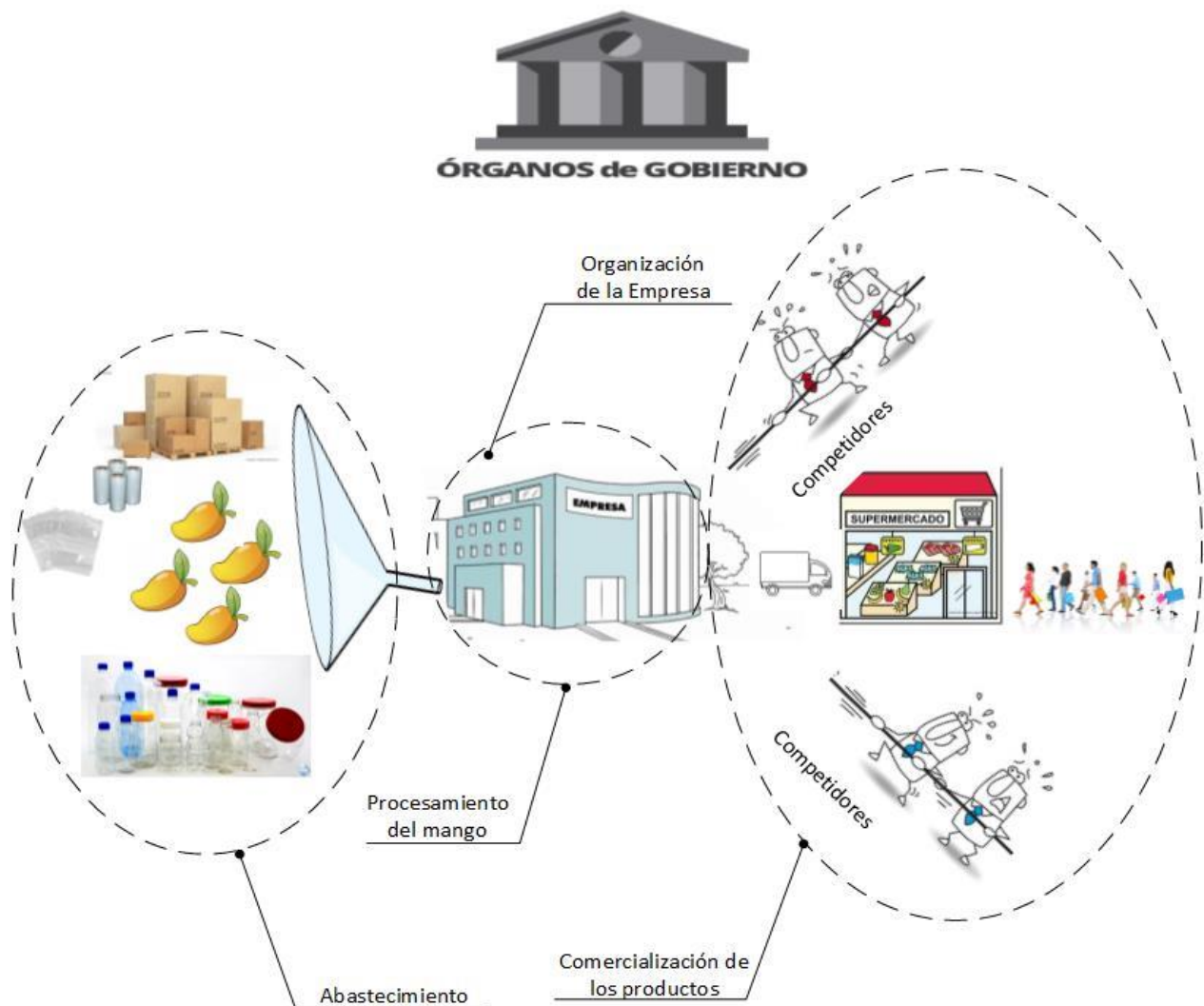
4.4. Conceptualización de la solución

Para la conceptualización de la solución se parte de lo siguiente:

- ✓ La solución debe ser un ente o empresa legalmente constituida que permita el acceso a mercados.
- ✓ La solución involucra la captación del recurso mango para el procesamiento.
- ✓ La solución involucra el procesamiento del mango en productos derivados.
- ✓ La solución debe encargarse de comercializar los productos producidos, a través del canal moderno, puesto que los clientes objetivos de los productos seleccionados lo prefieren en dicho canal.

Con lo anterior en mente, se plantean los siguientes componentes, en la figura 46.

Figura 46. Componentes de la solución para el aprovechamiento del mango.



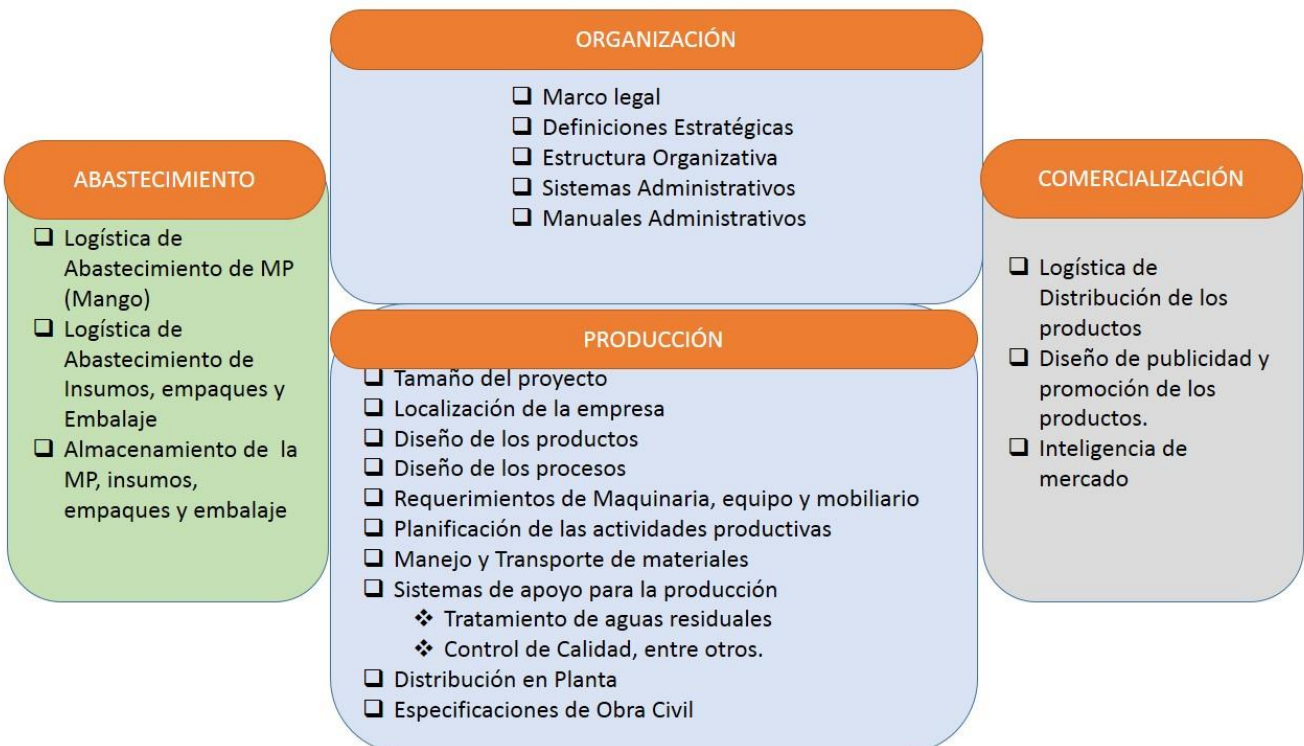
Fuente: Elaboración Propia

En la figura 46, se mencionan 4 componentes principales, los cuales se explican a continuación:

- **Abastecimiento:** En este componente se afronta el primer paso para el aprovechamiento del mango, puesto que involucra el captar el mango que los productores no saben dónde colocar comercialmente; aparte del abastecimiento del mango, también se considera el abastecimiento de insumos para la producción, empaques y embalajes.
- **Procesamiento del mango (Producción):** En este componente, se transforma el mango en los productos que el cliente objetivo desea, este componente involucra las instalaciones productivas, las tecnologías, las operaciones y todos los requerimientos físicos para lograr la producción.
- **Organización de la Empresa:** Involucra la estructura administrativa de la iniciativa, es la cabeza y el componente pensante de la solución.
- **Comercialización:** En este componente se encuentran todos los elementos necesarios para la comercialización desde la logística de distribución, hasta el seguimiento de los clientes objetivos y los competidores.

Dichos componentes deben desglosarse en elementos o unidades de diseño, que deben abordarse de forma separada, así como en conjunto, dichos elementos se muestran en la figura 47.

Figura 47. Elementos a diseñar para el aprovechamiento del mango



Fuente: Elaboración Propia

Explicación de los elementos a diseñar, mostrados en la figura 47:

▪ **Abastecimiento:**

- **Logística de Abastecimiento de Materia Prima e Insumos:** Consiste en cómo se realizará el abastecimiento, esto incluye una planificación de compra, definir quién y cómo debe transportarse la materia prima e insumos, además involucra las negociaciones con los proveedores.
- **Almacenamiento de materia prima, insumos, empaques y embalajes:** Consiste en cómo se realizará la recepción de la materia prima y los suplementos; también incluye en definir las condiciones de almacenamiento y el equipo e instalaciones necesarias para mantener la calidad de lo abastecido.

▪ **Organización:**

- **Marco Legal:** Se define en cómo y quienes constituyen la empresa, define así mismo su personería jurídica.
- **Definiciones estratégicas:** Involucra el diseño de la Misión, Visión, Valores y estrategias que poseerá la organización.
- **Estructura Organizativa:** Involucra el diseño de funciones y cargos, así como la comunicación y la autoridad de los cargos.
- **Sistemas Administrativos:** Involucra el diseño de sistemas que apoyen a la administración como los sistemas contables, los sistemas de recursos humanos y otros necesarios).
- **Manuales Administrativos:** Se definen las actividades y responsabilidades de cada función y cargo dentro de la organización.

▪ **Producción:**

- **Tamaño del Proyecto:** Se especifica la capacidad instalada que poseerá la empresa para el aprovechamiento del mango.
- **Localización:** Se analiza donde sería más competitiva la empresa, involucra la macro localización y la micro localización.
- **Diseño de Productos:** Se transforman las características que el cliente objetivo pide del producto, en especificaciones para su producción
- **Diseño de procesos:** se definen las actividades necesarias para la producción.

- **Requerimientos de Maquinaria, equipo y mobiliario:** Se analiza la cantidad de maquinaria a ser requerirá para la producción y sus especificaciones, así como el equipo y mobiliario a utilizar
- **Planificación de actividades productivas:** Se planifica los requerimientos de materia prima, insumos, envases o empaques y embalaje, también se planifica la producción y el balance de Mano de Obra Directa.
- **Manejo y Transporte de materiales:** Se diseña el sistema para el manejo de materiales dentro de la planta.
- **Sistemas de Apoyo para la producción:** Entre los más importantes a diseñar están el sistema para tratamiento de aguas residuales y el control de la calidad de los productos.
- **Distribución en Planta:** el diseño de las instalaciones productivas, a través de planos de distribución.
- **Especificaciones de Obra Civil:** Especificaciones que deben pensarse para que la producción pueda llevarse a cabo, no involucra un diseño arquitectónico detallado, ni la elección de materiales de construcción.
- **Comercialización:**
 - **Logística de Distribución de los Productos:** Involucra cómo se deben transportar los productos terminados a los supermercados, implica además la planificación de distribución. ¿A quién se surte, con cuanto y en dónde?
 - **Diseño de Publicidad y Promoción:** Involucra el control de medios, así como todos los elementos necesarios para dar a conocer el producto, el control de publicidad en el punto de venta.
 - **Inteligencia de Mercado:** Consiste en la retroalimentación que debe poseer la empresa respecto al comportamiento de los consumidores finales, la búsqueda de nuevas oportunidades de comercialización y el monitoreo de la competencia.

ETAPA DE DISEÑO

Capítulo V: Tamaño del proyecto

El tamaño del proyecto debe entenderse, como la cantidad de mango a ser procesado por la empresa que lograra el aprovechamiento de dicho recurso, este se medirá en Toneladas al año. Lo anterior es pensado para darle uniformidad al dato de capacidad instalada, puesto que se procesarán diferentes productos, cuyas unidades de medida como producto terminado varían, pero tienen en común la materia prima mango.

5.1. Factores que afectan la elección del tamaño para la iniciativa

Para determinar el tamaño ideal de la empresa procesadora de mango, se debes considerar factores que afectan a dicho tamaño, luego se debe proponer los tamaños adecuados de acuerdo a los criterios y por último ser evaluados, a continuación se listan dichos factores:

- a) La oferta de materia prima en el municipio de Zacatecoluca
- b) Características del mercado de consumo.
- c) Características de la mano de obra.
- d) Tecnología de producción.
- e) Disponibilidad de recursos financieros
- f) Políticas asociadas.

A continuación se procede a explicar los factores y como estos afectan al tamaño del proyecto:

A. La oferta de materia prima e insumos en el municipio de Zacatecoluca

Para los productos a procesar en la iniciativa se utilizan como materia prima el mango y el agua (para el caso de los néctares), también se utilizan como insumo el azúcar, la sal, el ácido cítrico, el ácido ascórbico y el vinagre; sin embargo entre la materia prima e insumos utilizados, la que llega a condicionar el tamaño de la iniciativa es la oferta de mango. En la tabla 185 se muestra la oferta proyectada de mango del municipio de Zacatecoluca, para 6 años, dicha oferta es expresada para las 4 variedades de mango a procesar con la iniciativa.

Tabla 185. Oferta proyectada de mango del municipio de Zacatecoluca (2019 – 2024)

Oferta de mango en el municipio de Zacatecoluca (Ton)						
Variedades de mango	2019 (n=4)	2020 (n=5)	2021 (n=6)	2022 (n=7)	2023 (n=8)	2024 (n=8)
Panadés (Para deshidratados)	3,097	3,244	3,354	3,427	3,463	3,461
Criollo (Para Encurtidos)	1,584	1,659	1,715	1,752	1,771	1,770
Sul y Tommy Atkins (Para jugos y néctares)	1,951	2,043	2,112	2,158	2,181	2,180

Fuente: Elaboración Propia

Las características de la cosecha del mango, indican, que el máximo tiempo de abastecimiento es hasta 7 meses al año (tal como se demostró en el diagnóstico del mercado abastecedor), y siendo un producto perecedero podría obligar a la iniciativa a tener mayor capacidad de procesamiento solo para esos meses, por lo tanto se debe pensar en el almacenamiento de la materia prima, y cuanto tiempo esta puede ser almacenada, en este caso, los mangos pueden ser almacenados un máximo de un año, en temperaturas de -16°C , sin interrumpir su cadena de frío, por lo que la producción puede realizarse durante todo el año, lo que significa que se puede reducir la capacidad mensual de la iniciativa, ya que en vez necesitar 7 meses, se necesitaría un año para producir.

B. Características del mercado de consumidor

En el mercado consumidor existen muchos elementos que lo caracterizan, sin embargo, aquellos que afectan a la presente iniciativa son los siguientes:

- **El Cliente Objetivo a alcanzar:** Si bien existen muchas tipos de clientes deseando los productos, la iniciativa se enfoca en suplir a aquellos son considerados clientes objetivos, estos se encuentran geográficamente en la zona central de El Salvador, siendo los departamentos contemplados La Libertad, Chalatenango, Cuscatlán y San Salvador, esto fue justificado en el perfil del cliente objetivo, en el estudio del mercado consumidor.
- **La Demanda a alcanzar:** El tamaño propuesto sólo puede aceptarse en caso de que la demanda sea claramente superior. (Baca Urbina, 2010). Para lo anterior dicho autor expresa lo siguiente: “Cuando la demanda es claramente superior al tamaño propuesto, éste debe ser tal que sólo cubra un bajo porcentaje de la primera, no más de 10%, siempre y cuando haya mercado libre.”²⁰

De acuerdo a lo anterior, y en base a cálculos que se realizaron mientras se planificaba la producción para esta iniciativa, se piensa aspirar al 5% de la demanda de los clientes objetivos tanto para jugos y néctares, como para deshidratados, en otras palabras la mitad del máximo recomendado, esto para reducir el nivel de riesgo en la inversión, debido a que son mercados donde ya existen competidores (no son mercados libres). Para el caso del mango en salmuera, se aspira a cubrir el 7.5% de la demanda potencial. Por lo tanto la cantidad de mango a procesar para suplir dicha demanda se muestra en la tabla 186, cabe aclarar que dicho dato de toneladas de mango a procesar fue calculado, mientras se realizaba el balance de materiales, el cual puede ser encontrado en el capítulo VIII, en el apartado 8.3.3.

²⁰ Extraído del libro “Evaluación de Proyectos”, sexta edición, de Baca Urbina, página 84

Tabla 186. Cantidad de mango requerido para suplir la demanda a alcanzar.

	Familia de producto	Jugos y néctares	Deshidratado	Encurtidos
	Variedad de mango a procesar	Sul y Tommy Atkins	Panadés	Criollo
Año 1 (2020)	Demanda a suplir (Unidades de productos en general)	2,072,915	2,318,037	2,924,931
	Toneladas de mango requeridas para la producción*	658	399	850
Año 2 (2021)	Demanda a suplir (Unidades de productos en general)	2,795,788	2,959,392	3,511,261
	Toneladas de mango requeridas para la producción*	879	502	1,015
Año 3 (2022)	Demanda a suplir (Unidades de productos en general)	3,605,494	3,624,350	4,234,383
	Toneladas de mango requeridas para la producción*	1,131	615	1,225
Año 4 (2023)	Demanda a suplir (Unidades de productos en general)	4,771,156	4,360,817	5,094,819
	Toneladas de mango requeridas para la producción*	1,499	740	1,474
Año 5 (2024)	Demanda a suplir (Unidades de productos en general)	6,502,607	5,246,944	6,130,083
	Toneladas de mango requeridas para la producción*	2,009	877	1,762

Fuente: Elaboración Propia. *El cálculo se realizó mediante balance de materiales (Ver capítulo VIII).

C. Características de la mano de obra

Las características de la mano de obra que afectan al tamaño del proyecto, son la cantidad y las cualidades de la mano de obra.

Se debe considerar que para este proyecto, no se necesita de mano de obra especializada, por lo que la falta de recurso humano no es un problema que afecte al proyecto o que lo limite el tamaño del mismo. Así mismo las tecnologías que se pretenden utilizar para el proyecto no exigen un conocimiento especializado para su funcionamiento, aunque si es necesario que la mano de obra esté capacitada para la producción, pero ello se puede solventar con inducciones y capacitaciones a los trabajadores, por parte del proyecto.

Lo anterior puede ser validado, por la existencia de la industria alimentaria en El Salvador, que, en el año 2013 sumaba un total de 28,299 empleados en el sector formal, según la DIGESTYC.

Por otra parte, al no requerir una gran especialización a nivel académico para la mano de obra, abre la oportunidad de emplear personas de Zacatecoluca o municipalidades vecinas, ya que el nivel de educación del municipio es de 5.5 años, o sea hasta el 6 grado, lo cual no afecta para los requerimientos de mano de obra.

D. Tecnologías de Producción

Para entender este factor, se debe tener claro que elementos afectan a la decisión del tamaño del proyecto, entre estos elementos tenemos: Disponibilidad de las tecnologías, la capacidad de las tecnologías, la utilización de la tecnología y la inversión de la tecnología. Estos elementos más que afectar la decisión de tamaño en sí, afectan a la implementación del tamaño, esto se explica ya que se evalúa el requerimiento de maquinaria acorde a la planificación de la producción y al balance de materiales en cada proceso.

- **Disponibilidad de las tecnologías:** Sí una tecnología es difícil de conseguir, una inversión total de maquinaria al inicio del proyecto, sería muy complejo, por lo que se partiría de procesos netamente manuales, y se escalonaría el tamaño, a medida se produce más. Para el caso de la iniciativa, este factor no representa un gran problema, puesto que la tecnología está al alcance para poder ser implementada.
- **Capacidad de las Tecnologías:** Si la demanda a cubrir es muy pequeña, una capacidad muy elevada será un desperdicio de recursos, sin embargo una demanda alta, permitirá que las tecnologías sean aprovechadas, requiriendo mayor número de maquinaria.
- **Nivel de utilización de las Tecnologías:** En la iniciativa, tanto en la tabla 185 como en la tabla 186, queda de manifiesto que las necesidades de procesamiento varían año con año, sin embargo la capacidad de una tecnología es un aspecto fijo, por lo que variar la capacidad de la planta implica aumentar el número de maquinarias, o bien invertir en la maquinaria necesaria para suplir la demanda máxima en los cinco años, sin embargo, para tomar la decisión si invertir completamente al inicio o escalonar el tamaño se debe basar en cuál será el nivel de utilización de la maquinaria, ya que si la producción inicial es lo suficientemente inferior a la producción al final de los cinco años, una inversión total inicial, solo reflejaría una gran capacidad ociosa, generando mayores costos, tanto de inversión como de mantenimiento por unidad de producto al inicio de la iniciativa, generando menor margen de ganancia inicial.
- **Inversión en tecnologías:** Este elemento se amarra al nivel utilización de las tecnologías, puesto que el costo unitario equivalente por inversión es mayor para los productos en los primeros años, además una gran inversión implica un mayor riesgo.

E. Políticas Asociadas

Una iniciativa económica puede ser acertada en el ambiente de inversión adecuado y con políticas que le permitan comenzar y fortalecerse, estas políticas son: Económicas, Fiscales y Municipales.

➤ **Políticas Económicas:**

Como se mencionó en el diagnóstico, El Salvador cuenta con políticas de apoyo al sector agrícola, para el caso de diversificación de productos derivados agrícolas, existe el Programa de desarrollo sostenible de la Agricultura (PROAGRI), existiendo en sus sub programas la Diversificación, competitividad y rentabilidad agrícola.

Otro de los programas que apoyan la inversión es el Programa de Competitividad Territorial Rural “Amanecer Rural”, el cual Es un programa impulsado por el Ministerio de Agricultura y Ganadería a través de la Dirección General de Desarrollo Rural para apoyar la reducción de la pobreza, la desigualdad económica, de género y la exclusión social en El Salvador, mediante el apoyo a las asociaciones de productores y productoras, comunidades rurales y las municipalidades de diversos territorios; mejorando sus capacidades productivas, asegurándoles el acceso a los mercados formales competitivos gracias a los encadenamientos empresariales. Lo anterior demuestra que es posible implementar una iniciativa como la planteada en este diseño.

➤ **Políticas Fiscales:**

Respectos a las políticas fiscales, se poseen dos ventajas fiscales:

1. El valor total del activo es deducible del impuesto de Renta: Esto mediante la depreciación del activo, siendo la máxima tasa de depreciación permitida es del 20% anual (Ley de Renta, Art. 30, numeral 3)
2. La importación de maquinaria destinada como activo fijo para la producción está exenta del impuesto a la transferencia de bienes muebles y a la prestación de servicios (Art. 45, Ley de impuesto a la transferencia de bienes muebles y a la prestación de servicios).

Lo anterior posee una gran importancia, ya que repercute en la adquisición de maquinaria que tenga que traerse del extranjero, además afectará en los estados financieros proforma de la iniciativa; con respecto a cómo afecta al tamaño, se explica en la relación inversión de tecnologías versus escudo fiscal, ya que a mayor inversión, mayor escudo fiscal.

➤ **Políticas Municipales:**

Dentro del plan estratégico 2014 – 2021, la alcaldía municipal de Zacatecoluca se compromete a impulsar las iniciativas para el aprovechamiento de mango, esto se enmarca en uno de sus objetivos estratégicos:

“Contar en el municipio con las condiciones favorables para el desarrollo económico sustentable en un marco de sana competencia, en términos de asociatividad, productividad, comercialización, empleo local y accesibilidad a créditos que fortalezcan la micro, pequeña y mediana empresa.”

Esto se articula en el eje estratégico de *Producción y comercialización*, teniendo como programa la *Generación de mecanismos y espacios para la comercialización del producto local*.

Otro aspecto que cabe resaltar es el hecho que el municipio entra en elecciones cada tres años, por lo que la siguiente elección es en 2021 (al segundo año de operación de la iniciativa), siendo este un hecho que podría afectar el tamaño de la iniciativa, ya que existiría la posibilidad de que las políticas municipales sufran cambios en contra de la iniciativa.

F. Disponibilidad de recursos financieros

Este factor está íntimamente ligado con la inversión en el tamaño del proyecto, por lo que más que tamaño del proyecto, se debe analizar el riesgo de la inversión, es un hecho que a mayor riesgo, menos son las posibilidades que las fuentes de financiamiento accedan a desembolsar fondos. También para algunas fuentes se debe realizar un enfoque social para poder acceder a fondos. Para este tipo de proyecto, se puede ser financiado a través de diferentes fuentes:

- **Fondos de la alcaldía para proyectos:**

La alcaldía en promedio registra ingresos de \$7.2 millones, los ingresos se pueden clasificar en ingresos propios, que a su vez se dividen en tributarios (impuestos) y no tributarios (tasas, derechos, multas), ingresos corrientes, donde se incluye el 25% de la transferencia que el gobierno central otorga a las municipalidades a través del Fondo para el Desarrollo Económico y Social de los municipios de El Salvador (FODES), y los ingresos de capital, donde se consigna el restante 75% de este fondo. De acuerdo al Plan Estratégico Participativo 2014 – 2021, la alcaldía piensa invertir un promedio de \$2.5 millones en proyectos territoriales y sectoriales, además, existen mecanismos dentro de la alcaldía para gestionar fondos de instituciones externas u Organizaciones sin Fines de Lucro. De acuerdo al técnico de desarrollo territorial de la alcaldía de Zacatecoluca, la Alcaldía está dispuesta a participar en una inversión en conjunto con la parte privado, haciendo una aportación a la inversión de uno a uno (50 % como parte pública).

- **Créditos Bancarios:**

Se obtiene a través de las instituciones financieras autorizadas por la Superintendencia del Sistema Financiero, para poder optar a este tipo de financiamiento se necesita cumplir con lo siguiente: a) Realizar los estudios necesarios de la necesidad de un crédito, b) Elaborar el plan de negocios para la nueva inversión y, c) Completar los requisitos necesarios que establece la institución financiera. Las tasas nominales de préstamos para actividades productivas, varían del 13% hasta el 30% para plazos mayores a un año, esto lo reporta la Superintendencia del Sistema Financiero, para el periodo del 1 al 31 de enero del 2019.

- **Inversión Privada:**

A través de cooperativas existentes o empresarios que según afirman técnicos de la alcaldía están altamente interesados en la inversión en este proyecto, al punto de dar una aportación uno a uno, es decir hasta el 50% de la inversión.

Con lo anterior se puede corroborar que el proyecto si puede acceder a diferentes fuentes de financiamiento.

5.2. Determinación del tamaño del proyecto.

Para la determinación del tamaño del proyecto, se debe tomar decisiones como: ¿Cuál será la Capacidad Instalada?, ¿Durante qué periodo de tiempo se mantendrá dicha capacidad? y ¿Cómo se implementará dicha capacidad?

Como se analizó en los factores A y B del apartado 5.1, la cantidad de mango a procesar es variable año con año, a continuación en la tabla 187 se muestran las cantidades que se deben procesar con la iniciativa.

Tabla 187. Cantidad de mango a procesar para suplir la demanda, año por año

	Toneladas de Mango a procesar			
	Jugos y néctares (Sul y Tommy Atkins)	Deshidratado (Panadés)	Encurtidos (Criollo)	Cantidad total a procesar
Año 1 (2020)	658	399	850	1,907
Año 2 (2021)	879	502	1,015	2,396
Año 3 (2022)	1,131	615	1,225	2,971
Año 4 (2023)	1,499	740	1,474	3,713
Año 5 (2024)	2,009	877	1,762	4,648

Fuente: Elaboración Propia

Escalonamiento en la Capacidad Instalada:

Como se muestra en la tabla 187, la capacidad instalada necesaria para suplir la demanda, varía según el año, por lo tanto es necesario decidir el nivel de escalonamiento de la capacidad instalada, un nivel de 1 significaría dotar a la iniciativa de toda la capacidad necesaria para surtir su máxima demanda desde el principio, mientras que un nivel de escalonamiento de 5, implicaría que año con año debe ampliarse la capacidad instalada para poder cubrir con los requerimientos de producción.

Elaboración de alternativas de Capacidad instalada

Al unir ambos aspectos, la cantidad de mango a procesar año con año y los niveles de escalonamiento, se pueden bosquejar las opciones de tamaño para el proyecto, estas opciones se muestran en la tabla 188.

Tabla 188. Alternativas de tamaño de proyecto.

Número de Propuesta	Propuesta 1	Propuesta 2	Propuesta 3	Propuesta 4
Nivel de Escalonamiento	1	2	3	5
¿Tamaño a invertir y cuando hacerlo?	Capacidad para 4,648 Ton desde un inicio	Capacidad para 2,396 Ton al inicio y aumentar a 4,648 Ton al final del año 2	Capacidad para 2,396 Ton al inicio, aumentando a 3,713 Ton al final del año 2, y a 4,648 Ton al final del año 4	Invertir al inicio de cada año en la capacidad justa para suplir la demanda de dicho año.
Figura ilustrativa	<p>El gráfico muestra la capacidad instalada (CI) en Toneladas (Ton) a lo largo de cinco años para cuatro propuestas diferentes. El eje vertical representa la capacidad en Ton, y el eje horizontal representa los años (0 a 5). Las propuestas son:</p> <ul style="list-style-type: none"> Propuesta 1 (Verde): Capacidad constante de 4,648 Ton desde el inicio. Propuesta 2 (Rojo): Capacidad de 2,396 Ton hasta el año 2, luego aumenta a 4,648 Ton. Propuesta 3 (Azul): Capacidad de 2,396 Ton hasta el año 2, luego aumenta a 3,713 Ton, y finalmente a 4,648 Ton en el año 4. Propuesta 4 (Negro): Capacidad que aumenta en escalones: 1,907 Ton (año 0-1), 2,396 Ton (año 1-2), 2,971 Ton (año 2-3), 3,713 Ton (año 3-4), y 4,648 Ton (año 4-5). 			

Fuente: Elaboración Propia

Criterios de selección del Tamaño del proyecto:

Luego de elaborar las propuestas, se deben tener criterios que permitan tomar la decisión respecto a la mejor propuesta, para este proceso se utiliza la técnica de selección por ponderaciones, a continuación en la tabla 189, se muestran los criterios de selección, su peso y su forma de calificar, se debe aclarar que estos criterios fueron generados a partir del análisis de los factores que afectan el tamaño del proyecto.

Tabla 189. Criterios de selección del tamaño del proyecto.

Código	Criterio	Peso	Calificación
NUPA	Nivel de Utilización en los primeros años	2.5	0.5 puntos por cada año cuyo nivel de aprovechamiento de la capacidad instalada sea mayor del 80%
OON	Obstrucción en las operaciones normales por ampliación de Capacidad	2.5	2.5: No obstruye operaciones. 2.0: Obstruye un año 1.5: Obstruye 2 años 1.0: Obstruye 3 años 0.5: Obstruye 4 años 0: Obstruye los 5 años
IIT	Inversión inicial en las tecnologías	3.0	Alta: 1 (Más riesgo y menos atractivo a los inversionistas) Media: 2 (Riesgos y atractivo moderado) Baja: 3 (Menor riesgo y más atractivo a los inversionistas)
EFIO	Escudo Fiscal al inicio de las operaciones	2.0	Alto: 2 (mayor depreciación) Medio: 1 (menor depreciación) Bajo: 0 (la menor depreciación)

Fuente: Elaboración Propia

Previo a evaluar las propuestas, a continuación en la tabla 190 se muestra el aprovechamiento de la Capacidad Instalada para las Propuestas de tamaño

Tabla 190. Aprovechamiento de la capacidad instalada según propuestas de tamaño

Año	Producción (Ton)	Propuesta 1		Propuesta 2		Propuesta 3		Propuesta 4	
		CI (Ton)	NA	CI (Ton)	NA	CI (Ton)	NA	CI (Ton)	NA
1	1,907	4,648	41%	2,396	80%	2,396	80%	1,907	100%
2	2,396	4,648	52%	2,396	100%	2,396	100%	2,396	100%
3	2,971	4,648	64%	4,648	64%	3,713	79%	2,971	100%
4	3,713	4,648	80%	4,648	80%	3,713	100%	3,713	100%
5	4,648	4,648	100%	4,648	100%	4,648	100%	4,648	100%

Fuente: Elaboración Propia

Evaluación de las Propuestas de tamaño

Teniendo toda la información pertinente, en la tabla 191, se muestra la evaluación de las propuestas de tamaño del proyecto.

Tabla 191. Evaluación del tamaño del proyecto.

CRITERIOS	Propuesta 1	Propuesta 2	Propuesta 3	Propuesta 4
NUPA	En dos años el nivel de aprovechamiento supera el 80% (1.0 Punto)	En cuatro años el nivel de aprovechamiento supera el 80% (2.0 Puntos)	En cuatro años el nivel de aprovechamiento supera el 80% (2.0 Puntos)	En cinco años el nivel de aprovechamiento supera el 80% (2.5 Puntos)
OON	No obstaculiza ningún año de operación, puesto que la instalación de tecnologías solo se realiza al inicio. (2.5 Puntos)	Obstaculiza operaciones una vez, al instalar tecnologías al final del año 2. (2.0 Puntos)	Obstaculiza operaciones 2 veces, al instalar tecnologías, una al final del año 2, y otra al final del año 4. (1.5 Puntos)	Obstaculiza operaciones 4 veces, al instalar tecnologías, una al final de cada año, hasta el año 4. (0.5 Puntos)
IIT	Alta (1.0 Punto)	Media (2.0 Puntos)	Media (2.0 Puntos)	Baja (3.0 Puntos)
EFIO	Alta (2.0 Puntos)	Media (1.0 Punto)	Media (1.0 Punto)	Baja (0.0 Punto)
TOTAL	6.5	7.0	6.5	6

Fuente: Elaboración Propia

Tamaño del Proyecto elegido:

De acuerdo a la evaluación anterior, se elige la propuesta 2, es decir, invertir **al inicio del proyecto**, con una en la capacidad instalada de **2,396 Toneladas al año**, y luego aumentarla a **4,648 Toneladas al año, al final del año 2** (en el 2021, coincidiendo con las elecciones de alcaldes y diputados y el cambio de junta directivas en las alcaldías), es decir un aumento de 2,252 Toneladas.

Cabe aclarar que el diseño para esta iniciativa, algunos elementos como el requerimiento de espacios, la distribución en planta y las especificaciones de obra civil, se diseñarán desde un principio en base a la capacidad de 4,648 Ton., esto debido a lo complicado que sería el modificar dichos elementos cuando la iniciativa esté en pleno funcionamiento.

Capítulo VI: Localización del proyecto

La iniciativa para el aprovechamiento del mango se estableció en conjunto con otras tres iniciativas para formar parte de un parque agro tecnológico, dicha idea nació por parte de la Alcaldía de Zacatecoluca y a través de la cual se pretende beneficiar a la población del municipio, mediante el aprovechamiento de la cosecha de mango producida por los agricultores del municipio y la generación de empleos, propiciando al mismo tiempo un clima favorable de inversiones en el municipio y una mejora en la vida de los habitantes de Zacatecoluca. Debido a que ya se tiene establecido los beneficiarios meta para esta iniciativa los cuales son directamente los productores de mango de Zacatecoluca e indirectamente los habitantes de dicho municipio y siendo este un proyecto enfocado a beneficiar económica y socialmente al municipio, **se considera innecesario realizar un análisis de Macro localización**, además, ubicar a la iniciativa en el municipio de Zacatecoluca, también apoyará en la generación de impuestos municipales, aumentando los recursos que posee la Alcaldía para crear más proyectos que beneficien a la población de dicho municipio.

Sin embargo, se considera conveniente la realización de un análisis de micro localización para determinar la ubicación más favorable, incluso si la alcaldía de Zacatecoluca ya posee un terreno y aunque la evaluación puede no remover la decisión actual de la alcaldía, es necesario expresar las desventajas que representa la ubicación actual del terreno destinado para la iniciativa, en contraste con la ubicación óptima, en caso de discrepar dicha ubicación actual con los resultados de los análisis.

6.1. Micro localización del proyecto

Para el análisis de micro localización, se tomarán en cuenta únicamente locaciones que estén dentro del municipio de Zacatecoluca esto incluye así mismo el terreno que la alcaldía ha destinado para ello.

6.1.1. Criterios a tomar en cuenta para la evaluación de micro localización

Para el análisis de micro localización se utilizarán una serie de criterios relacionados a los factores que se listan a continuación:

- a) Área total del terreno y precio del terreno
- b) Accesibilidad de carreteras
- c) Disponibilidad de agua potable
- d) Disponibilidad de energía eléctrica

A continuación se describe cada uno de los factores:

A- Área total del terreno y precio del terreno

Es un criterio muy importante ya que el terreno necesita tener espacio para poder realizar la construcción de la planta y también necesitara espacio para poder estacionar vehículos de carga. También al tratarse de un proyecto nuevo, se debe considerar también espacios adicionales para futuras ampliaciones que puedan surgir en base al éxito que pueda tener la iniciativa. También se debe tener en cuenta el costo asociado por la compra del inmueble y si este ya posee construcción que pueda ser utilizado para la iniciativa; por lo tanto se ponderan tres criterios para este factor:

Tabla 192. Ponderación del factor: Área total del terreno y precio del terreno

Criterio	Descripción	Escala de puntaje	Peso del factor
Área total de la alternativa	El de mayor área de las alternativas	10	20%
	El que posee la segunda mayor área de las alternativas	7	
	El de menor área de las alternativas	5	
El costo por unidad de (m2) de cada alternativa	El que presenta el menor costo en función de dólares por metro cuadrado	10	20%
	El que presenta el segundo menor costo en función de dólares por metro cuadrado	7	
	El que presenta el costo más alto, en función de dólares por metro cuadrado	5	
Cuentan con construcción útil para el proyecto	Si	10	15%
	No	5	

Fuente: Elaboración propia

B- Accesibilidad de carreteras

Este criterio es de mucha importancia ya que la alternativa debe contar no solo con accesos para vehículos, sino que también debe de estar pavimentada y en muy buenas condiciones, así como también debe contar con espacio suficiente para el libre tránsito de los vehículos a utilizar por la empresa. Adicional a ello se debe tomar en cuenta si la alternativa se encuentra sobre una carretera o calle primaria o que se encuentre cerca de ella. Dicho eso los criterios a evaluar son los mostrados en la tabla 193.

Tabla 193. Ponderación del factor: Accesibilidad de carreteras

Criterio	Descripción	Escala de puntaje	Peso del factor
Acceso a carretera	El terreno cuenta con acceso a carretera primaria	10	15%
	El terreno no cuenta con acceso a carretera primaria	5	
Espacio de carreta	La calle de acceso es amplia y permite circular vehículos en ambos sentidos sin dificultad	10	10%
	La calle de acceso es reducida y los vehículos circulan con cierta dificultad	5	

Fuente: Elaboración propia

C- Disponibilidad de agua potable

Debido al tipo de proyecto en la cual el uso de agua potable es indispensable, la alternativa debe contar con el acceso a agua potable, así como también si la alternativa evaluada dispone de tubería ya instalada para la distribución dentro de la misma, ya que la disponibilidad de agua es un criterio sumamente importante todas las alternativas a evaluar deben contar con agua potable.

Tabla 194. Ponderación del factor: Disponibilidad de agua potable

Criterio	Opciones	Escala de puntaje	Peso del factor
Cuenta con tuberías dentro del terreno listas para ser utilidades	Si	10	10%
	No	5	

Fuente: Elaboración propia

D- Disponibilidad de energía eléctrica

Se establece como criterio de selección debido a que la maquinaria que se propondrá, utilizara energía eléctrica como fuente de alimentación, algunas de estas maquinarias pueden requerir un consumo elevado de energía eléctrica, por lo que para la ubicación se toma en cuenta si el terreno tiene la disponibilidad de para conexión de energía eléctrica y también si en el terreno ya se cuenta con el cableado eléctrico.

Para este caso únicamente se evaluará si la alternativa ya posee conexión a energía eléctrica, porque todas las alternativas a presentar deberán tener poder conectarse a la red eléctrica para poder ser consideradas como alternativas. Por lo que se tiene:

Tabla 195. Ponderación del factor: Disponibilidad de energía eléctrica

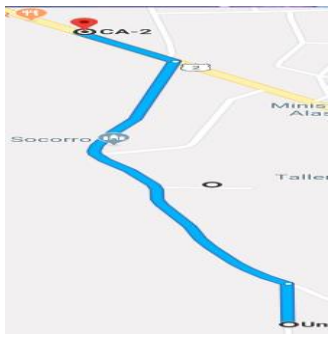


Criterio	Opciones	Puntaje	Peso del factor
Cuenta con cableado eléctrico	Si	10	10%
	No	5	

Fuente: Elaboración propia

6.1.2. Presentación de las alternativas de ubicación

Teniendo en cuenta los criterios de selección anteriormente planteados, y las restricciones que se plantearon en dichos criterios; a continuación, en la tabla 196 se muestran las alternativas de micro localización para la iniciativa:

Tabla 196. Alternativas para el análisis de micro localización

Alternativa	A (Terreno propuesto por la alcaldía)	B	C
Ubicación	Sobre la carretera del litoral, Aproximadamente a 1.5km, Cantón Lucha	Sobre la carretera del litoral, en el cantón Buena Vista Abajo.	Calle a Ichanmichen, a 360 metros de la carretera del litoral.
Lugar aproximado			
Área total	175,785m ²	17,500m ²	20,572m ² (Con construcción disponible)
Precio	\$258,400	\$200,000	\$360,000
Costo/unidad de área	1.48 \$/m ²	11.43 \$/m ²	17.50 \$/m ²
Carreteras	<ul style="list-style-type: none"> • La calle de acceso es secundaria • La calle es pavimentada y se encuentra en buen estado • La calle cuenta con 2 carriles, pero es un poco angosta. 	<ul style="list-style-type: none"> • Carretera de acceso es primaria • La carretera es pavimentada y en buen estado • La carretera es de 2 carriles pero anchos y pronto será ampliada a 4 carriles 	<ul style="list-style-type: none"> • La calle de acceso es secundaria • La calle es pavimentada y se encuentra en buen estado • La calle cuenta con 2 carriles y son amplios.

Alternativa	A (Terreno propuesto por la alcaldía)	B	C
Agua potable	<ul style="list-style-type: none"> La comunidad cuenta con agua potable El terreno aún no posee tuberías de agua potable 	<ul style="list-style-type: none"> El terreno puede ser conectado a tubería de agua potable El terreno aún no posee tuberías de agua potable 	<ul style="list-style-type: none"> La comunidad cuenta con agua potable El terreno ya posee la instalación de agua potable
Energía eléctrica	<ul style="list-style-type: none"> La comunidad cuenta con energía eléctrica El terreno aún no posee instalación eléctrica 	<ul style="list-style-type: none"> El terreno puede ser conectado a energía eléctrica El terreno aún no posee instalación eléctrica 	<ul style="list-style-type: none"> La comunidad cuenta con energía eléctrica El terreno ya posee instalación eléctrica

Fuente: Elaboración Propia en base a lo investigado en las ofertas de terreno en Zacatecoluca y lo expresado por la Alcaldía de Zacatecoluca

6.1.3. Evaluación de alternativas

Luego de analizar y ponderar los criterios en el apartado 6.1.1 y de mostrar las alternativas de micro localización en la tabla 196, se procesa a la evaluación de la micro localización. Para facilitar el manejo de los criterios se utilizará la siguiente codificación:

Tabla 197. Codificación de criterios de micro localización

Criterios	Letra de identificación	Ponderación
Área total del terreno	A-1	15%
El costo por unidad de (m ²) de cada alternativa	A-2	20%
Cuentan con construcción útil para el proyecto	A-3	15%
Acceso a carretera	B-1	15%
Espacio de carreta	B-2	15%
Cuenta con tuberías dentro del terreno listas para ser utilizadas	C	10%
Cuenta con cableado eléctrico	D	10%

Fuente: Elaboración Propia

Lo mostrado en la tabla 197 sirve para facilitar la interpretación de la tabla 198, en la cual se realiza la evaluación de micro localización:

Tabla 198. Evaluación de micro localización

Alternativa	Alternativa 1 (Terreno propuesto por la alcaldía)		Alternativa 2		Alternativa 3	
	Califa. simple	Calif. ponderada	Calif. simple	Calif. ponderada	Calif. simple	Calif. ponderada
A-1 (15%)	10	1.50	5	0.75	7	1.05
A-2 (20%)	10	2.00	7	1.40	5	1.00
A-3 (15%)	5	0.75	5	0.75	10	1.50
B (15%)	5	0.75	10	1.50	5	0.75
C (10%)	5	0.50	5	0.50	10	1.00
D (10%)	5	0.50	5	0.50	10	1.00
TOTAL		6.0		5.40		<u>6.30</u>

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede observar la opción mejor evaluada es la **alternativa 3**, ya que presenta mayor puntaje que las demás. Es decir, es la mejor ubicación tomando en cuenta los criterios evaluados.

6.2. Ventajas y desventajas del terreno propuesto por la alcaldía

Como se mencionó en el apartado anterior, la alcaldía de Zacatecoluca ya cuenta con un terreno, en donde planea construir la iniciativa, sin embargo en la evaluación de micro localización el terreno actual no fue el mejor evaluado, por lo que la iniciativa, debería realizarse en el terreno ubicado en Calle a Ichanmichen, a 360 metros de la carretera del litoral; sin embargo, la alcaldía no tiene la intención de cambiar la ubicación prevista, por lo tanto es necesario analizar los pro y contras del terreno propuesto por la Alcaldía y la alternativa mejor evaluada.

Tabla 199. Ventajas y desventajas del terreno propuesto por la Alcaldía de Zacatecoluca vs la ubicación la óptima

Desventajas del terreno propuesto por la Alcaldía de Zacatecoluca	
Construcciones dentro del terreno	La alternativa mejor evaluada cuenta con construcción dentro del terreno la cual según lo especificado es de 680m ² , con lo cual se generaría un ahorro, ya que no se invertiría en la construcción, sino que solo en una remodelación.
Instalaciones de energía eléctrica y agua potable	La alternativa propuesta ya cuenta con las instalaciones de energía eléctrica y agua potable, con lo cual no sería necesario realizar un gasto en dichos servicios; únicamente de ser necesario se le realizarían remodelación según lo requerido por la planta
Accesibilidad a carretera	La alternativa propuesta cuenta con mejor accesibilidad, a pesar de estar en una calle secundaria esta es más amplia y está más cerca de una carretera principal (en este caso de la carretera del litoral)
Ventajas del terreno propuesto por la Alcaldía de Zacatecoluca	
Área del terreno	El terreno que la alcaldía de Zacatecoluca tiene para la empresa, es 8 veces más grande que la alternativa propuesta, con lo que se tiene más espacio para construir y para expansiones futuras; aunque cuenta con mucha más superficie disponible; no será utilizado todo y se tendrá mucha superficie sin utilizar
Precio del terreno	El terreno que la alcaldía de Zacatecoluca tiene para la empresa, presenta un precio 11.84 veces menor por cada metro cuadrado; también el desembolso de dinero es menor por 100,000\$ a la alternativa propuesta

Fuente: Elaboración propia

Capítulo VII: Diseño del abastecimiento

Este capítulo involucra el diseño del abastecimiento, dentro de una cadena de suministro esto se considera el diseño del “Source” dentro de la cadena, esto involucra la especificación técnica de la materia prima e insumos y la logística de abastecimiento.

7.1. Especificaciones técnicas de la materia prima e insumos

La especificación técnica de la materia prima e insumos es importante para los proyectos, e incluso es más importante cuando el producto a producir es de consumo humano. A continuación se muestra dicha especificación por familia de producto:



7.1.1. Especificación técnica de MP e insumos para jugos y néctares de mango

En el estudio del mercado abastecedor, se identificaron las materias primas e insumos a utilizar para los néctares y jugos. A continuación se expresan las especificaciones técnicas de la materia prima e insumos para la producción de jugos y néctares de mango:

A) Materia prima para Jugos y néctares.

Para la producción de jugos y néctares, se hará uso de las variedades de mango Tommy Atkins y Sul, siendo estas consideradas como materias primas, a continuación en la tabla 200 se presentan propiedades físicas, mecánicas y químicas así como otros elementos que permiten definir parámetros para las variedades mencionadas.

Tabla 200. Propiedades físicas, químicas y composición nutricional de Tommy Atkins y Sul

TOMMY ATKINS	SUL
 A photograph of a Tommy Atkins mango. One mango is whole, showing its characteristic green skin with a red blush. It is sliced in half, revealing a bright yellow-orange flesh. Several thin slices of the mango are arranged in front of the whole fruit.	 A photograph showing a large quantity of Sul mangoes. The mangoes are piled together, displaying a variety of colors from green to yellow-orange, indicating different stages of ripeness.

Propiedades Físicas (Especificaciones Cuantitativas)												
Variedades	Peso (gr)	Largo (cm)	Ancho (cm)	Masa (gr)			Pulpa (%)	Cascara (%)	Semilla (%)			
				Pulpa	Cascara	Semilla						
Tommy Atkins	468.3	11.75	8.14	275.8	54.35	56.93	71.70	14.13	14.80			
Sul	430.0	9.20	6.30	344	43.0	43.0	80.00	10.0	10.0			
Propiedades Físicas (Especificaciones Cualitativas)												
Variedades	Fruto						Pulpa					
	Tamaño		Forma		Color		Fibra			Sabor		
Tommy Atkins	Mediano a grande		Alargado		Rojo		Poca			Excelente		
Sul	mediano		Alargado		Rojo amarillo		Poca			Excelente		
Estacionalidad de la cosecha												
Variedades	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Tommy Atkins												
Sul												
Propiedades químicas												
Variedades	Fib.	Humedad (%)	Reductores /100 gr de glucosa		Porcentaje de acides acidolitrico		Grados Brix		PH			
Tommy Atkins	Poca	83.64	3.04		0.68		14.0		4.33			
Sul	Poca	85.82	3.55		0.61		13.9		3.9			
Composición nutricional en 100 gramos de pulpa												
Aporte por ración		Minerales		Vitaminas			Ácidos grasos					
Energía (Kcal)	61.13	Calcio (mg)	12.00	B1 Tiamina (mg)		0.05	Mirístico C14. (g)		0.01			
Proteína (g)	0.63	Hierro (mg)	0.40	B2 Riboflavina (mg)		0.05	Palmítico C16 (g)		0.08			
Hidratos Carbono (g)	12.80	Yodo (mg)	1.60	Eq. Niacina (mg)		0.66	Esteárico C18 (g)		0.01			
Fibra (g)	1.70	Magnesio (mg)	18.00	B6 Piridoxina (mg)		0.13	Palmitoleico C16 (g)		0.10			
Grasa total (g)	0.45	Zinc (mg)	0.12	Ácido Fólico		36.00	Oleico C18.1 (g)		0.09			
AGS (g)	0.10	Selenio (ug)	0.60	B12 Cianocobalamina (ug)		0.00	Linoleico C18.2 (g)		0.01			
AGM (g)	0.18	Sodio (mg)	5.00	C AC. Ascorbico (mg)		37.00	Linolénico C18.3 (g)		0.07			
AGP/AGS	0.08	Potacio (mg)	170.00	Eq. B carotenos (ug)		1218.50	Ac. Grasos cis		0.00			
(AGP + AGM)/AGSS	0.75	Fósforo (mg)	0.00	A eq. Retinct (ug)		207.17	AGM Trans		0.00			
Agua (g)	84.40											

Composición nutricional en 100 gramos de pulpa							
Aminoácidos						Hidrato de carbono	
Alanina (mg)	62.50	isoleucina (mg)	22.00	Tirosina (mg)	12.00	Glucosa	0.85
Arginina (mg)	23.00	Leucina (mg)	38.00	Trenomina (mg)	23.00	Fructosa	2.60
AC. Aspártico (mg)	52.00	Lisina (mg)	50.00	Triptófano (mg)	9.80	Sacarosa	9.00
AC. Glutámico (mg)	74.00	Metionina (mg)	6.00	Valina (mg)	32.00	AC.org	0.34
Cistina (mg)	0.00	Hidroxi prolina (mg)	0.00			Oxálico	0.04
Fenilalanina (mg)	21.00	Protina	22.00			Citrico	0.26
Glucina (mg)	26.00	Serina (mg)	27.00			Málico	0.07
Histidina (mg)	15.00					AC. Tar	0.08

Fuente: Información extraída de página web: vegaffinity y de la guía técnica: cultivo del mango elaborado por CENTA

Vida útil de mango

El mango fresco como materia prima, es considerado como un producto perecedero, sin embargo este puede conservar sus características organolépticas durante un año, en condiciones de congelación a -18°C, sin interrupción en la cadena de frío. (Ficha Técnica de Alimentos SAS, 2014)

Condiciones de calidad

El mango que presente plagas y enfermedades no será procesado y se devolverá al proveedor, a continuación se muestra las enfermedades y plagas más comunes en los mangos de acuerdo al CENTA.

Enfermedades

- Antracnosis (hongos)
- Elsinoe Mangifera (Roña)
- Mildiu polvoriento (Hongo)

Plagas

- Mosca de la fruta
- Piojos o escamas
- Trips

Se hará una evaluación de los proveedores, esta se evaluará el uso de agroquímicos, si se encuentra cualquier agroquímico dañino, se cancelara cualquier contrato hecho con ellos. Los agroquímicos que no se le permitirán al proveedor usar, se mencionan en la ficha de revisión de agroquímicos, en el apartado 7.2.1 Gestión de Compras, en la Función 2.

El mango deberá ser manipulado de forma apropiado por las personas encargadas, deberá garantizar la salud de los consumidores.

B) Insumos para jugos y néctares de mango

Dentro de los insumos que se ocuparán para la producción del jugo se encuentran el Azúcar y Ácido Cítrico, mientras que para los néctares de mango aparte de los insumos anteriormente mencionadas se empleará Agua.

1) Agua

El agua es uno de los componentes principales para el néctar de mango, por lo cual se debe de garantizar que esté libre de contaminación independientemente en el estado físico en que se encuentre.

- **Requisitos de calidad microbiológica**

Debido a que el agua se utilizará para un producto de consumo humano, es importante que este cumpla con ciertos requisitos para la calidad microbiológica, en orden preservar la salud de los consumidores, dichos requisitos se muestran en la tabla 201.

Tabla 201. Límite máximo permisible para calidad microbiológica

Parámetro	Límite máximo permisible		
	Técnicas		
	Filtración por membrana	Tubos múltiples	Placa vertida
Bacterias coliformes totales	0 UFC/100 ml	<1.1 NMP/100 ml	----
Bacterias coliformes fecales o termotolerantes	0 UFC/100 ml	<1.1 NMP/100 ml	----
Escherichia coli	0 UFC/100 ml	<1.1 NMP/100 ml	----
Conteo de bacterias heterótrofas y aerobias mesófilas	0 UFC/100 ml	---	100 UFC/100 ml
Organismos patógenos	Ausencia		

Fuente: Norma Técnica del agua potable: NSO13.07.01:97, elaborado por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

En micro biología, la UFC es la Unidad Formadora de Colonias, la cual es una unidad de medida que se emplea para la cuantificación de microorganismos, es decir, para contabilizar el número de bacterias viables en una muestra líquida o sólida; mientras que el NMP se refieren al Número Más Probable de bacterias por unidad de volumen (NMP/mL).

- **Requisitos de calidad físicos y químicos**

A parte de los requisitos de calidad microbiológica, el agua a utilizar debe cumplir propiedades físicas y químicas, las cuales se muestran en las tablas 202 y 203. Para el caso de las

propiedades químicas, cuando el límite máximo permisible es superado deberá aplicarse métodos de purificación más precisos con el fin de garantizar la salud de los consumidores.

Tabla 202. Límites permisibles de características físicas y organolépticas

Parámetro	Unidades	Límite máximo permisible
Color verdadero	Pt-Co	15
Olor	-	No rechazable
pH	-	8.5
Sabor	-	No rechazable
Sólidos totales disueltos	Mg/l	1000
Turbidez	UNT	5
Temperatura	°C	No rechazable

Fuente: Norma Técnica del agua potable: NSO13.07.01:97, elaborado por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

Tabla 203. Valores para sustancias químicas

Parámetro	Límite máximo permisible (mg/L)	Parámetros	Límite máximo permisible (mg/L)
Aluminio	0.2	Arsénico	0.01
Antimonio	0.0006	Bario	0.70
Cobre	1.3	Boro	0.30
Dureza total (CaCO ₃)	500	Cadmio	0.003
Fluoruros	1.00	Cianuros	0.05
Platas	0.07	Cromo (Cr+6)	0.05
Sodio	200.00	Mercurio	0.001
Sulfatos	400.00	Níquel	0.02
Zinc	5.00	Nitrato (NO ₃)	45.00
Hierro total	0.30	Nitrito (medido como nitrógeno)	1.00
Manganeso	.0.1	Molibdeno	0.07
Plomo	0.01	Selenio	0.01

Fuente: Norma Técnica del agua potable: NSO13.07.01:97, elaborado por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

2) Azúcar

El azúcar es usado en la producción tanto de los jugos como de los néctares de mango, los valores permisibles para asegurar el consumo de los azúcares se presentan en la tabla 204;

dichos valores se le solicitaran a los proveedores para reducir riesgos en la salud de los consumidores.

Tabla 204. Dosis permitidas de dióxidos de azufre en el producto final

Tipos de Azúcar	Dosis máxima permitida de dióxido de azufre (mg/kg)	Tipos de Azúcar	Dosis máxima permitida de dióxido de azufre (mg/kg)
Azúcar blanco	15	Azúcar blanco blando	20
Azúcar en polvo	15	Azúcar moreno blando	20
Dextrosa anhidra	15	Jarabe de glucosa	20
Dextrosa, monohidrato	15	Jarabe de glucosa deshidratado	20
Dextrosa en polvo	15	Lactosa	Ninguna
Fructosa	15	Azúcar de caña sin refinar	20

Fuente: Norma Codex para los azúcares: Codex stan 212-1999

3) Ácido cítrico

Al igual que el azúcar, el ácido cítrico es usado en la producción tanto de Jugos como de néctares de mango. Para el ácido cítrico se deben cumplir propiedades físicas y químicas para el uso en producción, dichas propiedades son:

Propiedades físicas

El ácido cítrico se obtendrá en forma de cristales inodoros e incoloros con un sabor ácido. Los valores que deberá tener en sólido son: densidad de 1,66 g/mL, un punto de fusión de 153 °C y un punto de ebullición de 175 °C. Altamente soluble en agua para dar una solución ácida.

Propiedades químicas

El ácido cítrico es un ácido orgánico débil y su solubilidad deber estar en 133 g/100 ml (22 °C) y la acides entre 1 a 3 pKa²¹.

²¹ El pKa es una magnitud que cuantifica la tendencia que tienen las moléculas a disociarse en solución acuosa.


7.1.2. Especificación técnica de MP e insumos para el mango deshidratado

La materia prima y los insumos para el mango deshidratado fue identificado en el estudio de mercado abastecedor; a continuación se presenta la especificación técnica para la materia prima e insumos utilizados en la producción de mango deshidratado, o también conocidos como snacks de mango:

A) Materia prima:

Para el caso de los snacks de mango, se utilizará la variedad Panadés, puesto que al no poseer fibra es ideal para la textura blanda que espera el cliente objetivo. En la tabla 205 se presentan propiedades físicas, mecánicas y químicas así como otros elementos que permiten definir parámetros para la materia prima.

Tabla 205. Propiedades físicas, químicas y composición nutricional del mango Panadés

Panadés												
												
Propiedades Físicas (Especificaciones Cuantitativas)												
Variedades	Peso (gr)	Largo (cm)	Ancho (cm)	Masa (gr)			Pulpa (%)	Cascara (%)	Semilla (%)			
				Pulpa	Cascara	Semilla						
Panadés	686.05	15.46	9.70	469.37	28.08	188.60	68.42	4.39	27.49			
Propiedades Físicas (Especificaciones Cualitativas)												
Variedades	Fruto			Pulpa								
	Tamaño	Forma	Color	Fibra	Sabor							
Panadés	Mediano a grande	Alargado	Rojo a púrpura	Poca	Bueno							
Estacionalidad de la cosecha												
Variedades	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Panadés												
Propiedades químicas												
Variedades	Fib.	Humedad (%)	Reductores /100 gr de glucosa	Porcentaje de acides acidolitrico		Grados Brix		PH				
Panadés	No tiene	83.64	3.04	1.37		16.4		3.94				

Composición nutricional en 100 gramos de pulpa							
Aporte por ración		Minerales		Vitaminas		Ácidos grasos	
Energía (Kcal)	61.13	Calcio (mg)	12.00	B1 Tiamina (mg)	0.05	Mirístico C14. (g)	0.01
Proteína (g)	0.63	Hierro (mg)	0.40	B2 Riboflavina (mg)	0.05	Palmítico C16 (g)	0.08
Hidratos Carbono (g)	11.10	Yodo (mg)	1.60	Eq. Niacina (mg)	0.66	Estearico C18 (g)	0.01
Fibra (g)	0	Magnesio (mg)	18.00	B6 Piridoxina (mg)	0.13	Palmitoleico C16 (g)	0.10
Grasa total (g)	0.45	Zinc (mg)	0.12	Ácido Fólico	36.00	Oleico C18.1 (g)	0.09
AGS (g)	0.10	Selenio (ug)	0.60	B12 Cianocobalamina (ug)	0.00	Linoleico C18.2 (g)	0.01
AGM (g)	0.18	Sodio (mg)	5.00	C AC. Ascorbico (mg)	37.00	Linolénico C18.3 (g)	0.07
AGP/AGS	0.08	Potasio (mg)	170.00	Eq. B carotenos (ug)	1218.50	Ac. Grasos cis	0.00
(AGP + AGM)/AGSS	0.75	Fósforo (mg)	0.00	A eq. Retinct (ug)	207.17	AGM Trans	0.00
Agua (g)	84.40						
Composición nutricional en 100 gramos de pulpa							
Aminoácidos						Hidrato de carbono	
Alanina (mg)	62.50	isoleucina (mg)	22.00	Tirosina (mg)	12.00	Glucosa	0.85
Arginina (mg)	23.00	Leucina (mg)	38.00	Trenomina (mg)	23.00	Fructosa	2.60
AC. Aspártico (mg)	52.00	Lisina (mg)	50.00	Triptófano (mg)	9.80	Sacarosa	9.00
AC. Glutámico (mg)	74.00	Metionina (mg)	6.00	Valina (mg)	32.00	AC.org	0.34
Cistina (mg)	0.00	Hidroxi prolina (mg)	0.00			Oxálico	0.04
Fenilalanina (mg)	21.00	Protina	22.00			Citrico	0.26
Glucina (mg)	26.00	Serina (mg)	27.00			Málico	0.07
Histidina (mg)	15.00					AC. Tar	0.08

Fuente: Información extraída de página web: vegaffinity y de la guía técnica: cultivo del mango elaborado por CENTA

La vida útil del mango Panadés al igual que el mango Tommy atkins y Sul es un año en Congelación (-18°C), y así mismo los parámetros de calidad serán los mismos.

B) Insumos para mango deshidratado

Para la producción de mango deshidratado, se ha identificado la necesidad de utilizar insumos como 1) el ácido ascórbico, 2) Azúcar y 3) el ácido cítrico; tanto el ácido cítrico como el azúcar a utilizar para el mango deshidratado, presentan las mismas propiedades especificadas en el apartado insumos para jugos y néctares de mango.

Ácido ascórbico

El ácido ascórbico es un ácido de azúcar con propiedades antioxidantes; las especificaciones técnicas de este insumo se presentan en la tabla 206, en la cual se describe cada una de sus propiedades.

Tabla 206. *Propiedades físicas y químicas del ácido ascórbico*

Propiedades	Descripción
Aspecto	Debe presentar las siguientes características: inodoro, incoloro, ácido, sólido y soluble.
Estructura	Formula química $C_6H_8O_6$ y su peso molecular es de 176.12 g/molécula.
Punto de ebullición	Debe tener un valor de 553°C
Presión de vapor	El valor es de 2×10^{-14} mmHg (a 25 °C).
Calor específico de vaporización	Un valor de 0.8443 KJ/g
Temperatura crítica	783 K
pH	Debe tener un valor entre 2.1 a 2.6
Presión crítica	5.29 MPA
Punto de inflamación	276 °C
Punto de autoignición	380°C
Límite explosivo menor:	1.7 % concentrado en aire
Límite explosivo superior	14.5% Concentración en aire

Fuente: Datos extraídos de la página web: acidoascorbico.com


7.1.3. Especificaciones técnicas de MP e insumos para mango encurtido

Por último se muestran las especificaciones técnicas para materia prima e insumos que se consideran necesarios para la producción de mango en salmuera, o también conocido como mango encurtido:

A) Materia prima:

Para el caso del mango encurtido, la variedad de mango a utilizar como materia prima es el Mango Criollo, en la tabla 207 se presentan propiedades físicas, mecánicas y químicas así como otros elementos que permiten definir parámetros para el mango criollo como la materia prima.

Tabla 207. Propiedades físicas, químicas y composición nutricional del mango criollo

Criollo												
												
Propiedades Físicas (Especificaciones Cuantitativas)												
Variedades	Peso (gr)	Largo (cm)	Ancho (cm)	Masa (gr)			Pulpa (%)	Cascara (%)	Semilla (%)			
				Pulpa	Cascara	Semilla						
Criollo	400	10.48	8.01	298.60	34.36	26.95	71.70	14.13	14.80			
Propiedades Físicas (Especificaciones Cualitativas)												
Variedades	Fruto			Pulpa								
	Tamaño	Forma	Color	Fibra		Sabor						
Criollo	Mediano a grande	Alargado	Rojo a púrpura	Poca		Bueno						
Estacionalidad de la cosecha												
Variedades	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Criollo												
Propiedades químicas												
Variedad	Fib.	Humedad (%)	Reductores /100 gr de glucosa			Porcentaje de acides acidolitrico			Grados Brix	PH		
Criollo	Abundante	79.4	3.04			0.68			11.34	4.33		

Composición nutricional en 100 gramos de pulpa							
Aporte por ración		Minerales		Vitaminas		Ácidos grasos	
Energía (Kcal)	61.13	Calcio (mg)	12.00	B1 Tiamina (mg)	0.05	Mirístico C14. (g)	0.01
Proteína (g)	0.63	Hierro (mg)	0.40	B2 Riboflavina (mg)	0.05	Palmítico C16 (g)	0.08
Hidratos Carbono (g)	15.00	Yodo (mg)	1.60	Eq. Niacina (mg)	0.66	Estearico C18 (g)	0.01
Fibra (g)	3.90	Magnesio (mg)	18.00	B6 Piridoxina (mg)	0.13	Palmitoleico C16 (g)	0.10
Grasa total (g)	0.45	Zinc (mg)	0.12	Acido Fólico	36.00	Oleico C18.1 (g)	0.09
AGS (g)	0.10	Selenio (ug)	0.60	B12 Cianocobalamina (ug)	0.00	Linoleico C18.2 (g)	0.01
AGM (g)	0.18	Sodio (mg)	5.00	C AC. Ascorbico (mg)	37.00	Linolénico C18.3 (g)	0.07
AGP/AGS	0.08	Potasio (mg)	170.00	Eq. B carotenos (ug)	1218.50	Ac. Grasos cis	0.00
(AGP + AGM)/AGSS	0.75	Fósforo (mg)	0.00	A eq. Retinct (ug)	207.17	AGM Trans	0.00
Agua (g)	84.40						
Composición nutricional en 100 gramos de pulpa							
Aminoácidos						Hidrato de carbono	
Alanina (mg)	62.50	isoleucina (mg)	22.00	Tirosina (mg)	12.00	Glucosa	0.85
Arginina (mg)	23.00	Leucina (mg)	38.00	Trenomina (mg)	23.00	Fructosa	2.60
AC. Aspártico (mg)	52.00	Lisina (mg)	50.00	Triptófano (mg)	9.80	Sacarosa	9.00
AC. Glutámico (mg)	74.00	Metionina (mg)	6.00	Valina (mg)	32.00	AC.org	0.34
Cistina (mg)	0.00	Hidroxi prolina (mg)	0.00			Oxálico	0.04
Fenilalanina (mg)	21.00	Protina	22.00			Citríco	0.26
Glucina (mg)	26.00	Serina (mg)	27.00			Málico	0.07
Histidina (mg)	15.00					AC. Tar	0.08

Fuente: Información extraída de página web: vegaffinity y de la guía técnica: cultivo del mango elaborado por CENTA

La vida útil del mango criollo al igual que el mango Tommy atkins y Sul es un año en Congelación (-18°C), y así mismo los parámetros de calidad serán los mismos.

B) Insumos para mango en salmuera

Se ha identificado que para la producción de mango en salmuera o encurtido, se necesitan insumos como 1) la Sal, 2) La Salsa Picante y 3) el Vinagre; a continuación se procede a mostrar sus especificaciones técnicas.

1) La Sal

Las especificaciones técnicas necesarias de la sal para la producción de mango en salmuera o encurtido se presentan en la tabla 208 en la cual se describe sus propiedades.

Tabla 208. Propiedades físicas de la sal a utilizar para el mango encurtido

Propiedades Físicas	Descripción/especificaciones
Apariencia	Granos cristalinos, incoloros, brillo vítreo, coloración blanca.
Formula semi desarrollada	NaCl
Densidad	2.165 g/mL
Masa molecular	58.44 g/mol
Solubilidad	35.9 g en 100 g de agua
Punto de fusión	801 °C
Punto de ebullición	1,413 °C

Fuente: Norma para la sal de calidad alimentaria: Codex stan 150-1998

2) Salsa picante

En la tabla 209 se muestra, los valores nutritivos que contiene la salsa de picante que será necesario en la elaboración de mango en salmuera.

Tabla 209. Valor nutritivo de la salsa picante a utilizar para el mango encurtido

Composición	Cantidades	Composición	Cantidades
Energía (Kcal)	116.0	Vitamina C (mg)	96.0
Fibra (g)	15.0	Carotenos (mg)	6.6
Calcio (mg)	86.0	Proteína (mg)	6.3

Fuente: Datos extraídos de la ficha técnica Hialsa Mecnorca SA

3) Vinagre

El vinagre será una preparación realizada en la empresa ya que resulta fácil producirlo debido a los componentes que lo integran, ya que es sal y agua. Actualmente no existe una empresa que venda vinagre y no se encontraron pruebas de laboratorio y especificaciones técnicas para dicho compuesto.

7.2. Logística de abastecimiento

En el estudio de mercado Distribuidor se identificó que son los distribuidores los que efectúan el pedido, y en reacción la empresa debe surtir el pedido, esto significa que la comercialización es un sistema Jalar o Pull, sin embargo, debido a la estacionalidad de la materia prima mango, en cual se tiene hasta un máximo de 6 meses para abastecerse, se procede al diseño de la logística de abastecimiento como un sistema Push o empujar, esto significa partir desde la disponibilidad de la materia prima.

Con lo anterior dicho, la logística de abastecimiento se realizara a partir de las operaciones mencionadas en la figura 48, con esto se permitirá poner a disposición en las mejores condiciones posible de calidad, cantidad, precio y tiempo, todos los materiales que se utilizaran para la fabricación de los productos.

Figura 48. Áreas principales de la logística de abastecimiento



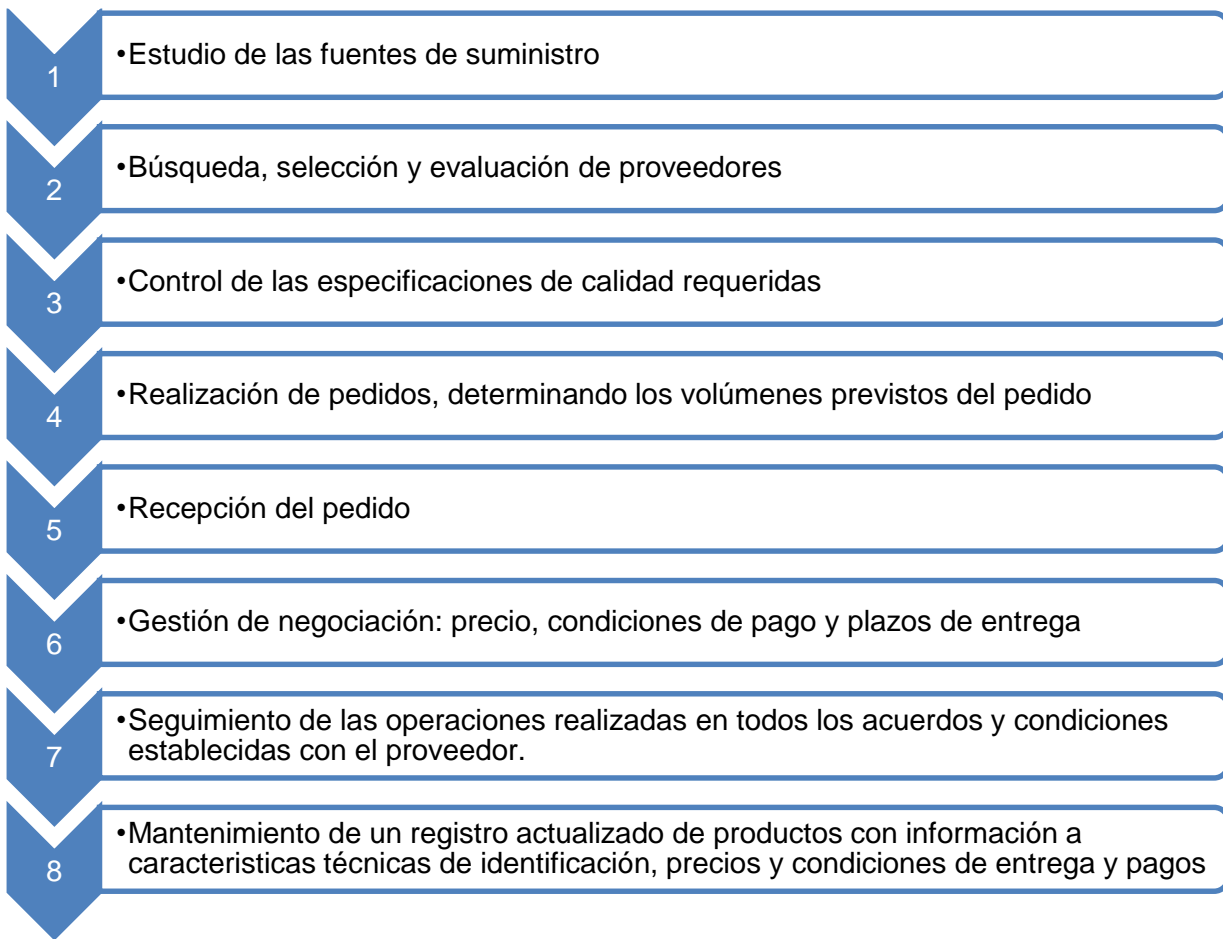
Fuente: Libro de la Gestión logística y comercial de McGraw-Hill grado superior 2013

7.2.1. Gestión de compras

Esta área de la logística de abastecimiento será la responsable del proceso de adquisición de insumos y materiales necesarios, con la calidad adecuada y a un precio conveniente, puestos a disposición de la empresa en el momento requerido.

La función de compra tiene las siguientes actividades mostradas en la figura 49, que permitirán que la logística de abastecimiento sea más eficaz.

Figura 49. Funciones de la gestión de compras



Fuente: Libro de la Gestión logística y comercial de McGraw-Hill grado superior 2013

A continuación se procede al diseño de las funciones mencionadas en la figura 49:

Función 1: Estudio de las fuentes de suministro

En el estudio de mercado abastecedor se identificaron todas las fuentes de suministro necesarias para los productos seleccionados, por lo que se extrae dicha información para este apartado.

Función 2: Búsqueda, selección y evaluación de los proveedores

En el estudio de mercado abastecedor se identificaron y preseleccionaron proveedores de materia prima, insumos, empaques, envases y embalajes por lo que en este apartado se definen completamente.

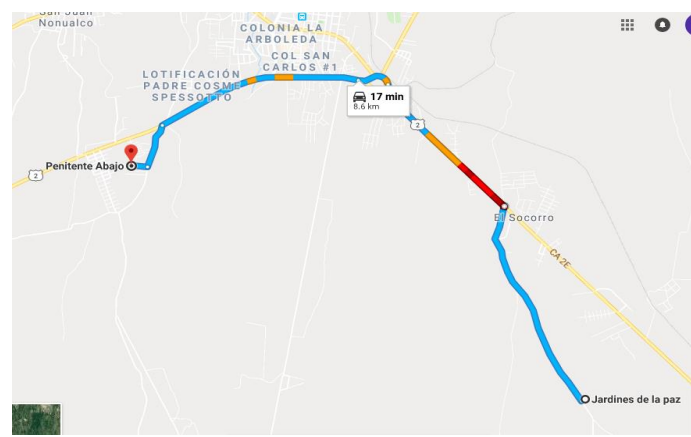
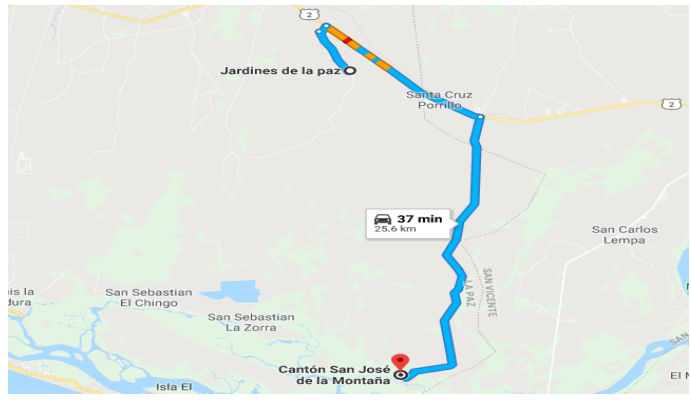
➤ **PROVEEDORES DE MATERIA PRIMA**

Los abastecedores de la materia prima son los productores de mango del municipio de Zacatecoluca; sin embargo, el diseño de la logística para todos los productores de mango del municipio se vuelve muy compleja, por lo que primero se parte en definir la recolección de materia prima.

Recolección de la materia prima.

Para recolectar la materia prima se hará en tres puntos de abastecimiento, ya que para recolectar la materia prima por cada proveedor resultaría difícil porque el acceso vial está en condiciones no aptas para un vehículo de carga pesada. Los tres puntos de abastecimiento será con el presidente de ACOFRUT que estará a cargo de los productores del cantón penitente abajo en Ichamichen, Francisco Valladares que estará a cargo del caserío Santa Irene y por Nelson Duran que estará a cargo del canto San José de la Montaña todos ubicados en el municipio de Zacatecoluca.

Tabla 210. Puntos de abastecimiento pactados para el mango

Punto de Abastecimiento 1	
	<p>Se encargara de la recolección del Cantón Penitente Abajo Ichamichen</p> <p>Información del trayecto desde la empresa al punto de abastecimiento.</p> <p>Ruta más rápida Distancia: 8.6 Km Tiempo en vehículo: 17 min</p>
Punto de Abastecimiento 2	
	<p>Se encargara de la recolección del Cantón San José de la Montaña</p> <p>Información del trayecto desde la empresa al punto de abastecimiento.</p> <p>Ruta más rápida Distancia: 25.6 Km Tiempo en vehículo: 37 min</p>



Fuente: Elaboración Propia, en base a lo identificado en el estudio de mercado abastecedor

Para tener una idea más clara, se debe entender el mecanismo que se tendrá para el abastecimiento de materia prima:

- 1) El transporte para la materia prima arribará al punto de abastecimiento del mango.
- 2) Los productores de mango deben llevar su producto al punto de abastecimiento más cercano, el día en que el transporte llegue al punto de abastecimiento.
- 3) La inspección de la materia prima se realiza en el punto de abastecimiento.
- 4) Solo el producto que pase el control de calidad será aceptado y transporte

Selección y Evaluación de los Proveedores:

Se debe tener en cuenta que sólo los proveedores previamente seleccionados pueden acudir a los puntos de abastecimiento, para ello, los proveedores que deseen abastecer a la empresa, deben ser evaluados previo a tener contrato con la empresa, además están sujetos a revisiones in situ, para la continuidad de su contrato. Las evaluaciones que se realizaran para la aceptación de los proveedores son las siguientes:

- ✓ **Verificación de las fuentes de suministro de agua que utilizan los proveedores en sus cultivos.**

Esta es una verificación in situ, para identificar las fuentes de agua utilizada por los proveedores para el riego de sus cultivos, esta se debe hacer al menos una vez al año, de forma sorpresa.

Hoja de evaluación y control de las fuentes de suministro de agua que utilizan los proveedores.

¿Cuáles de las siguientes fuentes de suministro de agua utilizar para el riego de sus cultivos?

Marque con una "X" las fuentes que usted utiliza

Abastecimiento municipal	<input type="checkbox"/>	Pozo	<input type="checkbox"/>	Embalse	<input type="checkbox"/>	Lagos	<input type="checkbox"/>
Agua de riego reutilizada	<input type="checkbox"/>	Canal abierto	<input type="checkbox"/>	Ríos	<input type="checkbox"/>	Estanque piscícolas	<input type="checkbox"/>

Si utiliza otras fuentes para el riego de sus cultivos especifique: _____

Si marco la opción de abastecimiento municipal no requiere de especificaciones ya que proviene de fuentes de ANDA, pero para las otras opciones se requiere presentar una hoja de evaluación de la calidad de agua.

✓ **Manipulación adecuada del mango**

Se les solicitara a los proveedores que garanticen los siguientes aspectos en la manipulación del mango:

- Las personas que trabajen en la recolección no deberán utilizar los recipientes destinados a ésta para transportar materiales (por ejemplo, comidas, herramientas, combustible, etc.) distintos de las frutas y hortalizas frescas.
- El equipo y los recipientes que se hayan empleado anteriormente para materiales potencialmente peligrosos (por ejemplo, basura, estiércol, etc.) no deberán utilizarse para guardar frutas u hortalizas frescas ni estar en contacto con el material de envasado que se utiliza para las frutas u hortalizas frescas sin una limpieza y desinfección adecuadas.
- No deberá permitirse que las personas de las que se sepa o sospeche que padecen una enfermedad transmisible a través de las frutas y hortalizas frescas
- Los trabajadores agrícolas que estén en contacto directo con frutas y hortalizas frescas deberán mantener un elevado grado de aseo personal y, cuando proceda, llevar ropa y calzado protectores adecuados. Si se permite al personal seguir trabajando, los cortes y heridas deberán cubrirse con vendajes adecuados resistentes al agua.

✓ **Verificación de agroquímicos que utilizan los proveedores en sus cultivos de mango**

Esta es una verificación in situ, para identificar las fuentes de agua utilizada por los proveedores para el riego de sus cultivos, esta se debe hacer al menos una vez al año, de forma sorpresa; aquellos proveedores que se les encuentre que están usando alguno de los agroquímicos especificados en la Hoja de Evaluación y Control de agroquímicos se les anulará el contrato.

Hoja de Evaluación y Control de agroquímicos						Nombre del encargado de revisión:			
						Nombre del proveedor:			
						No. serie:			
¿Cuál de los siguientes agroquímicos utiliza para sus cosechas de mango?									
Agroquímico	Si	No	Agroquímico	Si	No	Agroquímico	Si	No	
Aldrina			Dieldrín			Glifosato			
Aldicarb			Daminozide			Hexaclorobenceno			
Arsenicales			Dimetoato			Heptacloro			
Bifenil			Dinosed y sales de dinoseb			HCH			
Blindaje imidacloprid			Dibromocetano			Lindano			
Canfeno clorado			Diclonados			Leptofos			
Catafol			Dioxina			Monocrotofos			
Carbofuram			Dodecacloro			Metil Paration			
Cianuro de sodio			Dibromuro de etileno			Matamidofos			
Clorobencilato			Dibromuro cloro propano			Metomil			
Clordano			Etil paration			Pentaclorenol			
Clordecon			Endrin			Paraquat			
Cloridineform			Endosulfan			Quintozeno			
Clorpirifos			Fluoracetano de sodio			Toxofeno			
Látigo Clorpirifos-Cipermetrína			Fluoracetamida			Terfufos			
Clorofluorocarbono-nos			Fosfamidon			2, 4, 5, t			
Compuesto de mercurio			Forato			2, 4-D			
DDT			Furanos						
Si no utiliza los agroquímicos presentados, escriba cuales utiliza: _____									

✓ Equipos, recipientes utilizados en el cultivo

Se les pedirá a los productores una lista de los equipos que utilizan para el cultivo de mango y los recipientes que entran en contacto con los productos, esto deberán estar fabricados con material no tóxicos. Deberán garantizar que están contruidos de manera que sea posible su limpieza, desinfección y mantenimiento para evitar la contaminación de la los mangos.

➤ PROVEEDORES DE INSUMOS

En la tabla 211 se presentan los proveedores de insumo con los cuales se establecerán contratos y las negociaciones pertinentes para abastecer la planta procesador de mango con la calidad necesaria y en el tiempo oportuno.

Tabla 211. Establecimiento de los proveedores de insumos

Nombre de la empresa	Productos que suministrará	Dirección
Dizucar S.A de C.V	Azúcar	Boulevard Venezuela y avenida 29 de agosto Sur No. 834 san salvador.
J.C Niermann El Salvador S.A de C.V	Ácido cítrico Ácido eritórbico	Final calle "A" # 161. Col Ávila San Salvador, El salvador, C.A apto. Postal 3333.
Salinera San Jorge	Sal	Col. La providencia Calle Sevilla # 339 C, San Salvador.
ANDA	Agua potable	-----
DUISA	Ácido ascórbico	29 calle oriente #730, Colonia la Rábida, San Salvador, El Salvador, Centroamérica.
Monteco	Salsa picante	Dirección: 3a Av. Nte entre 27 y 29 Calle Pte. Edificio Monteco, San Salvador

Fuente: Elaboración Propia en base a lo identificado en el estudio de mercado abastecedor

Proveedores de salmuera no se encontraron ya que es una solución que puede ser preparada con facilidad ya que solo es sal disuelta en agua en cantidades superiores al 5%. Por lo que la salmuera se preparar en la empresa.

➤ PROVEEDORES DE EMPAQUES Y ENVASES

En la tabla 212 se muestran los proveedores de empaques y envases identificados en el estudio de mercado abastecedor:

Tabla 212. Proveedores de empaques y envases

Empresa	Productos a suministrar	Dirección
COMAGUI, S.A	Botella y Recipientes plásticos	28 calle poniente y 49 Avenida sur #2523, San Salvador, El Salvador C. A
POLIFLEX, S.A de C.V	Envases de polietileno de: 354mL, 500mL y 1L	Calle a valle verde N°5, Colonia Santa Lucia, Ilopango, San Salvador, El Salvador.
PLASTIGLAS, S.A	Bolsa plásticas	Km 31 carretera a Santa Ana, parcelación el Castaño, Lotes 2, 3, 4 y 5 San Juan Opico.

Fuente: Elaboración Propia en base a lo identificado en el estudio de mercado abastecedor

➤ PROVEEDORES DE EMBALAJES

En la tabla 213 se muestran los proveedores de embalajes que surtirán a la empresa:

Tabla 213. Abastecedores de embalajes

Empresa	Productos a suministrar	Dirección
SALVAPLASTIC, S.A DE C.V	Polietileno Termoencogible Cajas plásticas	Zonas industrial plan de la laguna, Block E #5, Antiguo Cuscatlán, La libertad, El Salvador.
ENVATUBO S.A de C.V	Caja de cartón Pallets de madera	Col. San Juan Cl y Av principal No 4-A, San Salvador, El salvador.

Fuente: Elaboración Propia en base a lo identificado en el estudio de mercado abastecedor

POLÍTICA DE COMPRAS

La empresa tendrá en consideración algunas exigencias a los proveedores:

- La Materia Prima que no cumpla con las especificaciones de calidad no será aceptada.
- Cualquier insumo que salga defectuoso, incompleto o con algún desperfecto será cambiada por otras en buenas condiciones y si no se tuvieran existencias se devolverá el dinero.
- En el apartado de definición de estrategias se establecen políticas de compras más generalizadas.

Función 3: Control de las especificaciones de calidad requeridas:

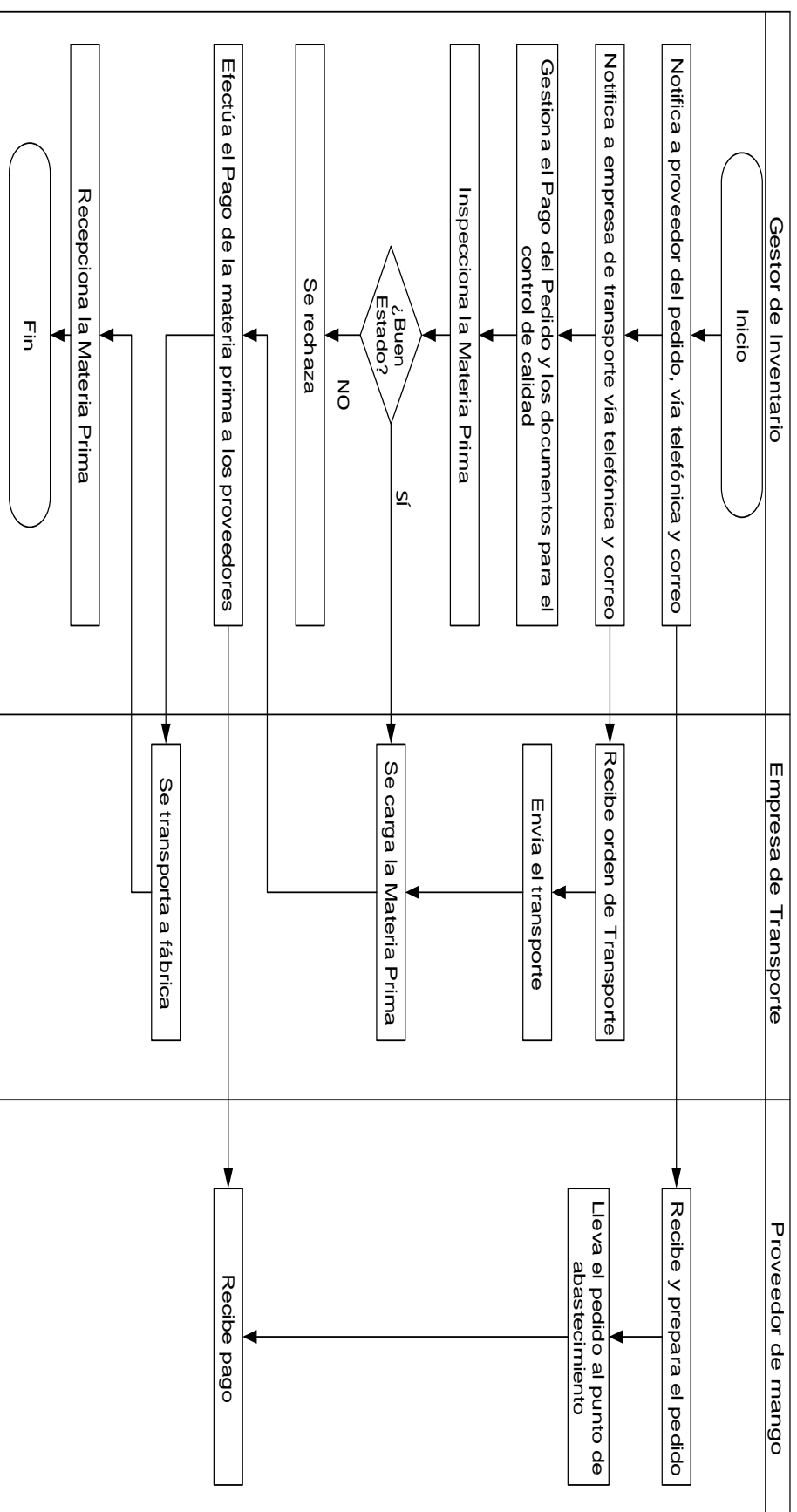
En esta función se deben diseñar los controles de calidad para la materia prima, insumos y demás materiales necesarios para la producción, dicho diseño puede verse en el apartado 8.6.2. Gestión y aseguramiento de la Calidad, en las páginas 612, 613 y 614.

Función 4: Realización del pedido.

En esta función se tomará en cuenta los siguientes aspectos: El procedimiento de realización del pedido y el volumen de materiales necesarios para abastecer a la empresa los próximos 5 años.

A) Procedimiento de Realización del Pedido de Materia Prima:

Figura 50. Procedimiento de realización del pedido de materia prima



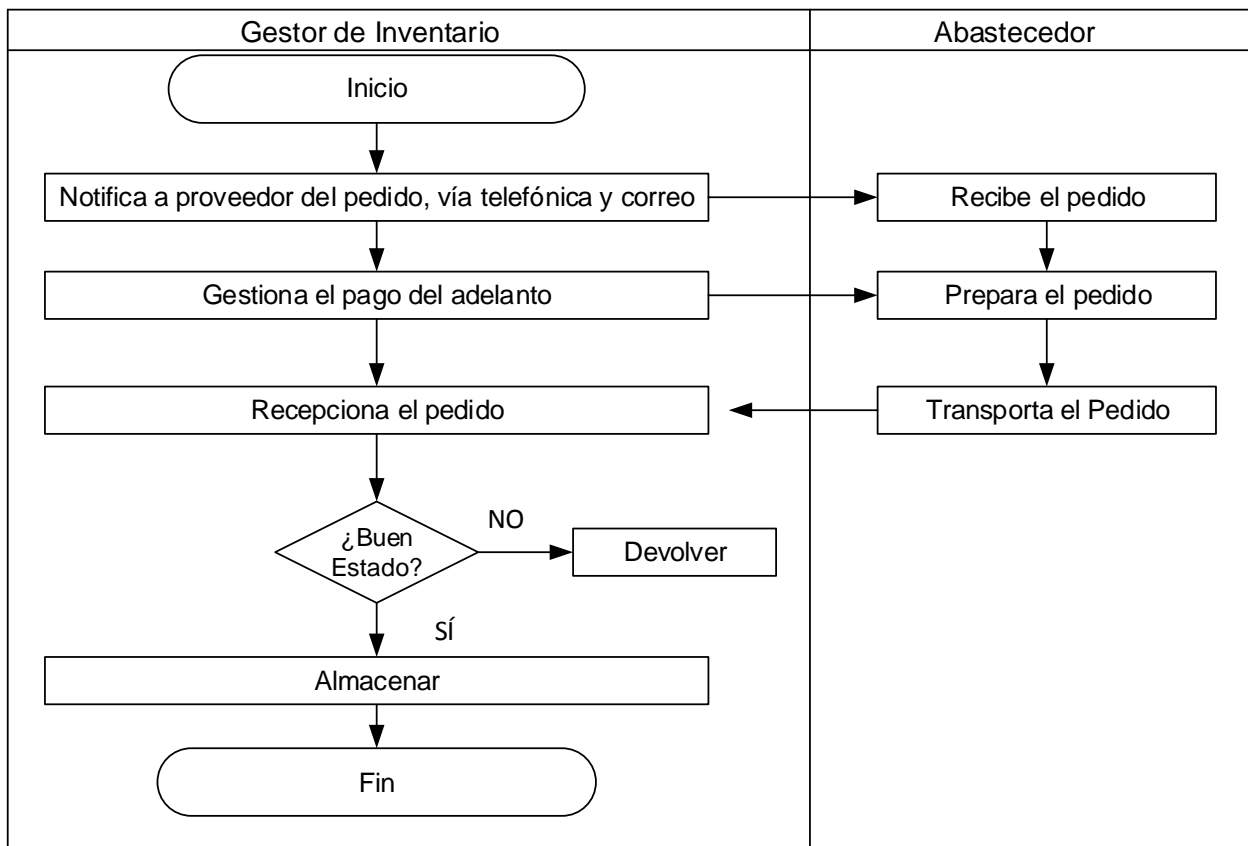
Fuente: Elaboración Propia

Puntos a tomar en cuenta en el procedimiento de Realización del pedido de materia prima:

- El pedido se notifica en un mínimo de tres días previo a la entrega.
- Para el Control de calidad se puede involucrar al técnico de calidad para el proceso.
- El pago a la empresa se hace a través de bancos

B) Procedimiento de Realización del Pedido de Insumos, empaques, envases y embalajes:

Figura 51. Procedimiento de realización del pedido de insumos, empaques, y embalajes



Fuente: Elaboración Propia

C) Volumen materiales a Pedir:

Para mejor interpretación los volúmenes de pedido se separan por tipo de material:

➤ **Materia prima:**

El pedido para los 5 años proyectados se presenta en la tabla 214 en la que se considera solo las variedades mango, estos datos fueron estructurados a partir del balance de materiales (Ver Apartado 8.3.3.)

Tabla 214. Pedidos para los cinco años proyectados de acuerdo a la estacionalidad de las variedades de mango

Variedades de mango	Unidad de medida	Oferta disponible Zacatecoluca Anual	Periodo de cosecha de mango								
			Año 1								
			Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	
Sul y Tommy Atkins	Ton	1,951	131.66	131.66	131.66	131.66	131.66	131.66	----	----	----
Panadés	Ton	3,097	--	99.7	99.7	99.7	99.7	99.7	----	----	----
Criollo	Ton	1,584	106.275	106.275	106.275	106.275	106.275	106.275	106.275	106.275	106.275
Año 2											
Variedades de mango	Unidad de medida	Oferta disponible Zacatecoluca Anual	Periodo de cosecha de mango								
			Año 2								
			Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	
Sul y Tommy Atkins	Ton	2,043	175.88	175.88	175.88	175.88	175.88	175.88	----	----	----
Panadés	Ton	3,244	--	125.62	125.62	125.62	125.62	125.62	----	----	----
Criollo	Ton	1,659	127	127	127	127	127	127	127	127	127

Año 3

Variedades de mango	Unidad de medida	Oferta disponible Zacatecoluca Anual	Periodo de cosecha de mango							
			Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto
Sul y Tommy Atkins	Ton	2,112	226.30	226.30	226.30	226.30	226.30	226.30	---	---
Panadés	Ton	3,354	--	153.72	153.72	153.72	153.72	153.72	---	---
Criollo	Ton	1,659	153.06	153.06	153.06	153.06	153.06	153.06	153.06	153.06

Año 4

Variedades de mango	Unidad de medida	Oferta disponible Zacatecoluca Anual	Periodo de cosecha de mango							
			Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto
Sul y Tommy Atkins	Ton	2,158	299.8	299.8	299.8	299.8	299.8	299.8	---	---
Panadés	Ton	3,427	--	185.06	185.06	185.06	185.06	185.06	---	---
Criollo	Ton	1,752	184.25	184.25	184.25	184.25	184.25	184.25	184.25	184.25

Año 5

Variedades de mango	Unidad de medida	Oferta disponible Zacatecoluca Anual	Periodo de cosecha de mango							
			Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto
Sul y Tommy Atkins	Ton	2,181	401.728	401.728	401.728	401.728	401.728	401.728	---	---
Panadés	Ton	3,463	--	219.235	219.235	219.235	219.235	219.235	---	---
Criollo	Ton	1,771	220.28	220.28	220.28	220.28	220.28	220.28	220.28	220.28

Fuente: Elaboración propia

Los pedidos se hacen cada mes de acuerdo a la estacionalidad de los mangos, y la materia prima va siendo almacenada para cubrir los meses donde no hay producción de mango. Para los meses de enero el mango Panadés destinado a deshidratado puede almacenarse para cubrir los años posteriores con el fin de disponer de esta materia prima todos los días.

➤ **Insumos, empaques, envases y embalajes**

La cantidad de insumos, empaques, envases, etiquetas y embalajes se solicitara de acuerdo a los valores determinados en el balance de materiales a los proveedores antes especificado. (Ver Apartado 8.3.3.)

➤ **Abastecimiento de agua para la planta procesadora de mango**

De acuerdo a las investigaciones realizadas y la visita donde está ubicado el terreno se recomienda a la contraparte la opción de una red de conexiones de tuberías ya que existe un pueblo cerca llamado Cantón Lucha que cuenta con agua potable y podría disminuir en cuanto al costo de inversión.

Para que el agua tengo los niveles de calidad de acuerdo a los requisitos de calidad establecidos se utilizará un filtro para asegurar la salud de los consumidores, la demanda de agua que deberá cubrir cada mes se presenta en la tabla 215, esta se determinó en base al balance de materiales (Ver Apartado 8.3.3.)

Tabla 215. Demanda de agua requerida para abastecer la planta

	Demanda de agua requerida para abastecer la planta (L)				
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Enero	47,164	72,013	88,033	108,713	134,941
Febrero	59,084	71,372	87,258	107,638	136,061
Marzo	62,647	76,205	93,422	115,829	141,609
Abril	61,061	74,218	90,467	111,473	141,004
Mayo	61,528	74,484	91,260	112,303	140,566
Junio	61,302	74,410	91,138	112,453	138,668
Julio	62,896	74,988	92,217	113,454	142,307
Agosto	67,591	74,567	100,776	124,584	154,414
Septiembre	60,205	73,193	89,455	110,000	136,881
Octubre	62,653	75,633	92,574	114,541	143,453
Noviembre	60,078	72,963	89,171	110,379	137,476
Diciembre	59,813	72,661	88,727	109,210	126,203

Fuente: Elaboración propias

Función 5: Recepción del Pedido

Al momento de recibir los pedidos en la planta productiva, el Gestor de Inventario hará chequeos para verificar que estén completos y de acuerdo a las características y especificaciones solicitadas. Para eso se hará uso de los siguientes formatos para la recepción de los pedidos.

Formato de recepción de materia prima

Logo de la empresa	HOJA DE PEDIDO Y CONTROL DE MATERIA PRIMA				No. Serie		
	Dpto. Solicitante: Dpto. Suministrador:						
Fecha de solicitud	fecha de recepción	Hora de recibido		Empresa Transportista			
Verificación del pedido							
Materia prima solicitada (variedades de mango)	Cantidad Recibida	Cantidad solicitada completa		Cantidad que falta	Cantidad que sobra	Cumple con la cantidad especificada	
		Si	No			Si	No
Mango Tommy Atkins							
Mango Panadés							
Mango Criollo							
Mango Sul							
Observaciones en la materia prima recibida							
¿Qué anomalías presenta la materia prima solicitada?							
¿Cuáles son las características que no cumplía la materia prima solicitada?							
¿Se identificó daños en la materia prima al momento de transportarla?							
Firma de recibido: _____					Sello		

Formato de recepción de insumos, empaques, envases y embalajes

Logotipo de la empresa	HOJA DE PEDIDO Y CONTROL DE INSUMOS, ENVASES Y EMBALAJES				No. Serie	
	Dpto. Solicitante: Dpto. Suministrador:					
Fecha de solicitud	fecha de recepción	Hora de recibido	Empresa Transportista			
Verificación del pedido						
Descripción de los elementos solicitados	cantidad	Precio de los artículos	Aplicación de descuento (%)	Aumento en los precios (%)	¿Cumple con las especificaciones técnicas acordadas?	
					Si	No
Observaciones en los precios del pedido recibido:						
Observaciones en la calidad de los productos recibidos						
Cantidad de productos a devolver:						
Firma: _____				Sello		

Función 6: Gestión de negociación

Es necesario que se negocie con los proveedores, términos como el precio de compra, el plazo de entrega y las condiciones de pago, esto debido al carácter cambiante de estos factores:

Para tener un punto de partida, se muestran los parámetros actuales, con los que se comenzará el abastecimiento:

➤ **MATERIA PRIMA:**

Precio de compra

En el estudio de mercado abastecedor se determinó el precio promedio al que lo venden los productores por lo que los precios quedan establecidos de la siguiente forma:

Tabla 216. Precio promedio al que vende los productores las cuatro variedades de mango

Variedades de mango	Equivalencia de una Tumbilla en Unidades	Peso de una tumbilla en Kg	Al inicio de la cosecha	Auge de la cosecha	Al inicio de la cosecha	Auge de la cosecha
			Precio promedios por tumbilla	Precios promedio por tumbilla	Precio promedios unitario en kg	Precio promedios unitario en kg
Criollo	105 mangos	42.00	\$ 75.00	\$ 10.00	\$ 1.79	\$ 0.24
Tommy Atkins	80 mangos	44.80	\$ 30.00	\$ 15.00	\$ 0.67	\$ 0.33
Panadés	80 mangos	42.64	\$ 125.00	\$ 25.00	\$ 2.93	\$ 0.59
Sul	80 mangos	40.80	\$ 40.00	\$ 20.00	\$ 0.98	\$ 0.49

Fuente: Elaboración propia en base a resultados de estudio de mercado abastecedor

Plazo de entrega

Debido a que el transporte de la materia prima corre por cuenta de la empresa, desde los puntos de abastecimiento hacia la misma, se debe dar aviso a los productores de mango de las fechas en que se efectuará la recolección de la materia prima en dichos puntos, para ello se avisará vía telefónica y tanto por medio informático escrito como correo, o red social (para dejar constancia de la notificación) un mínimo de tres días antes de que el transporte llegue al punto de abastecimiento

Condiciones de Pago:

Se pagará al contado por la cantidad de mango bueno, al momento del abastecimiento.

INSUMOS, EMPAQUES, ENVASES Y EMBALAJE:

Dependiendo del distribuidor, así son las condiciones de pago, el plazo de entrega y el precio, a continuación en la tabla 217, se muestra el resumen de dichas variables de negociación. Los plazos de pago, varían de 15 a 30 días

Tabla 217. Precio, plazo de entrega y condiciones de pago estimados de compra de insumos, empaques, envases y embalajes

No	Proveedores	Precios	Ubicación del proveedor	Lugar de destino	Costo por transporte	Tiempo de entrega	Condiciones de pago
1	Dizucar S.A de C.V	\$44.00/ por saco de 50 kg	Boulevard Venezuela San Salvador	Desvió rio blanco, caserío paredes, Cantón Lucha	\$25.00	4 h	Hasta un 20% crédito
2	J.C Niermann El Salvador S.A de C.V	Ácidos: \$0.80 - \$ 1.20/Kg	Col. Ávila San Salvador		\$30.00	1 día	Al contado
3	Salinera San Jorge	\$6.50/quintal	Col. La providencia San Salvador	\$20.00	4 h	Al contado	
4	POLIFLEX. S.A de C.V	Envases plásticos 1 litro: \$291/1000 unidades 354 ml: \$125/1000 unidades 500 ml: \$145.50/1000 unidades 1 Galón: \$ 873.00/1000 unidades	Colonia Santa Lucia Ilopango	\$21.00	5 h	25% crédito	
5	PLASTIGLAS, S.A	Envases plásticos de polietileno 1 litro: \$473.42/1000 unidades 354 ml: \$180/1000 unidades 500 ml: \$236.62/1000 unidades	Km 31 carretera a Santa Ana, San Juan Opico	Por compras mayores a 25000 gratis Normal \$25.00	5 h	Hasta un 35% crédito	

No	Proveedores	Precios	Ubicación del proveedor	Lugar de destino	Costo por transporte	Tiempo de entrega	Condiciones de pago
6	SALVAPLASTIC, S.A DE C.V	Caja plástica de coche \$ 5.50 Caja plástica cuneras \$ 3.50 Caja de línea A \$ 4.50 Poliétileno Termoencogible \$1550/25kg \$ 3.80 Caja de línea A-2	Zona Industrial, plan de la laguna, Antiguo Cuscatlán	Desvió río blanco, caserío paredes, Cantón Lucha	\$26.00	4 h	25% crédito
7	ENVATUBO S.A de C.V	Precios Pallet Pallet semi cerrado \$4.10 Pallet tipo taco fuerte \$4.90 Pallet cabiron chato \$3.90 Pallet fuerte cerrado \$5.13 Portabotellas para 6 botellas \$ 97.50 /100 unidades Portabotellas para 12 botellas \$185.25 /100 unidades Portabotellas para 12 Botellas Magnum \$265.20/ 100 unidades	Carretera a los planes de renderos km 4 Col. San Juan, San Salvador		\$18.00	6 h	Al contado Por compras mayores a \$1500.00 35% crédito

Fuente: Elaboración Propia, en base a lo identificado en el estudio del mercado abastecedor

POLÍTICAS DE NEGOCIACIÓN Y ACCIONES ANTE ALGÚN CAMBIO EN EL PRECIO, PLAZO DE ENTREGA Y CONDICIONES Y PLAZOS DE PAGO:

Debido a que los parámetros iniciales mencionados pueden variar, es necesario pensar en políticas entrarán en cuenta ante dichos cambios y cuáles serán acciones a tomar:

➤ **Políticas de Negociación:**

- De forma preventiva, el gestor de inventarios debe mantenerse actualizados de los precios de mercado.
- Establecer en la relación comercial, que cualquier cambio en precio de pago, plazo de entrega, o condiciones de pago se exprese con anticipación.
- Ante algún cambio en el precio de pago, plazo de entrega, o condiciones de pago, pedir alguna justificación del porqué.
- No se debe sacrificar la calidad de la materia prima e insumos.
- En caso de ser una modificación de plazo de entrega, de forma permanente, la negociación se efectuará solo si este cambio no es avisado con anticipación, para ajustar el calendario de compra
- En caso de cambio de Precio, si existen otros proveedores que puedan surtir en cantidad y calidad los materiales, utilizar dicha información para la negociación.
- En caso de cambio de Precio, si existen otros proveedores que puedan surtir en cantidad y calidad los materiales, y no se puede renegociar el cambio, se debe considerar el cambio de proveedor.
- El encargado de la negociación será el Gestor de Inventario y Abastecimiento

➤ **Proceso de Negociación:**

1. Notificar descontento o desacuerdo con la decisión, y pedir justificación.
2. Revisar información de mercado abastecedor.
3. Elaborar propuestas de acción a tomar.
4. Entablar reuniones o conversaciones con los proveedores, para negociar.
5. Tomar una resolución en base a los resultados de la negociación

➤ **Posibles Acciones a tomar:**

- Revisar precios del mercado y ofertas de precios de otros proveedores.
- Cambiar al proveedor en caso de cambios de precios muy elevados, siempre y cuando existan otros abastecedores con calidad igual o similar.
- En caso de alza de precios, se puede negociar por el reajuste de las condiciones de pago o los plazos de pago.

- En caso de Cambios en las condiciones de pago, se puede negociar por un tiempo de espera para efectuar dichos cambios.
- En caso de cambios en tiempos de entrega, reajustar calendario de compra, siempre cuando no afecte a la producción.

Función 7: Seguimiento de las operaciones realizadas en todos los acuerdos y condiciones establecidas con el proveedor.

El personal encargado del área de compras velara por el seguimiento de los precios establecidos con los proveedores de la materia prima e insumos, así como de las políticas de compra establecidos por la empresa.

Se verificara que toda la logística de compra se esté realizando de acuerdo a los establecido, si existe algún cambio en el proceso deberá de notificarse para actualizar esas operaciones.

Función 8: Mantenimiento de un registro actualizado

Se actualizarán los precios de venta de la materia prima y de los insumos, así como descuentos o mejor condiciones de pago.

Se actualizará continuamente que se cumplan los requisitos de calidad de agua, ya que es uno de los recursos más esenciales y con alto potencial de contaminación en caso de no hacer un adecuado procesado de purificación.

Se harán actualizaciones de otros proveedores que puedan tener mayores beneficios para la empresa como precio más bajos y estar certificados por alguna norma internacional.

7.2.2. Transporte de los materiales

La función de esta área en la logística de aprovisionamiento será la de verificar el traslado de la materia prima hasta la empresa de forma que lleguen a su destino en las condiciones pactadas.

➤ **Materia prima**

Para trasladar la materia prima se prestará servicio de transporte a una empresa de vehículos terrestres:

La selección del vehículo es a partir de las siguientes condiciones:

Requisitos para el vehículo

- Capacidad de transportar arriba de 10 toneladas
- Amplio espacio para transportar jabas
- Espacio de almacenamiento cerrado
- Facilidad para realizar maniobras en calles de un solo carril

Limitantes de las zonas de los puntos de recolección de materia prima

- Difícil acceso a algunos cantones por las condiciones de las calles.
- Calles de un solo carril

El vehículo seleccionado es un furgón con un contenedor de carga seca de 20 pies de largo. Esta selección se debe a que cumple con los requisitos y tiene facilidades de superar las limitantes de las zonas donde se recogerá la materia prima.

Figura 52. Camión con contenedor de 20 pies de carga seca




La empresa que se propone para la realización de la recolección de la materia prima es:

- **AGRISAL AUTOMOTORES** ubicada en el Blvd del Ejército Nacional, Km 5 y calle antigua al Matazano, frente al Complejo del Ministerio de Salud, Soyapango, en número de teléfono es el 2500-3000

Para determinar la cantidad de materia prima a transportar utilizando este tipo de transporte se describe en la tabla 218 las especificaciones técnicas para la realización de cálculos.

Tabla 218. Especificaciones técnicas del contenedor

Contenedor Refrigerado	Unidades de medición	Valores
	Longitud interna (cm)	579
	Ancho interno (cm)	225
	Alto interno (cm)	212
	Ancho puerta (cm)	228
	Alto puerta (cm)	217
	Tara (Kg)	2175
	Máx. carga (Kg)	27650
	Volumen (cbm)	29.05

Fuente: Características y medidas de contenedores por Global transport and logistics

El embalaje que será utilizado para transportar los mango será la caja de plástico naranjera eso permitirá apilar de forma más adecuada la materia prima. Una de estas cajas tendrá la equivalencia a una tumbilla de las variedades de mangos. Esto con el objetivo de no utilizar la cesta para transportarlos ya que son menos resistentes.

Tabla 219. Especificaciones técnicas del embalaje para transporte de los mangos

Caja Plástico Naranjas	Unidades de medición	Valores
	Longitud externa (cm)	50.0
	Altura externa (cm)	31.2
	Ancho externo (cm)	35.0
	Longitud interna (cm)	49.1
	Altura interna (cm)	30.1
	Ancho interno (cm)	32.9
	Peso (Kg)	2.5
	Volumen Bruto (L)	39
	Peso Máx. Soporta (Kg)	240

Fuente: Elaboración propia en base a página web de la empresa MULTIPAL

Determinación del peso total de una caja naranjera más una tumbilla de cada variedad de mango.

En la tabla 220 se determina cuantos Kilogramos de materia prima puede cargar una caja naranjera, esto debido a que cada variedad de mango posee pesos diferentes.

Tabla 220. Peso total por cada canasta

Caja de plástico con mango Criollo (Kg)		Caja de plástico con mango Tommy Atkins (Kg)		Caja de plástico con mango Panadés (Kg)		Caja de plástico con mango Zul (Kg)	
Caja	2.5	Caja	2.5	Caja	2.5	Caja	2.5
Una tumbilla	42.0	Una tumbilla	44.80	Una tumbilla	42.64	Una tumbilla	40.80
Peso total	44.5	Peso total	47.3	Peso total	45.14	Peso total	43.3

Fuente: Elaboración Propia en base a información de tablas 219, 200, 205 y 207

Apilamiento de las cajas dentro del Contenedor

El número de cajas que se puede apilar de acuerdo al peso máximo que pueden resistir es de 5, ya que la última caja experimenta un peso de 222.5 Kg para mango Criollo, 225.7 Kg para Panadés, y 236.5 Kg para Tommy Atkins, si se supera el peso de 240 Kg la caja 1 (ver figura 53) experimentaría una falla y la materia prima resultara dañada.

Figura 53. Apilamiento de cajas naranjeras

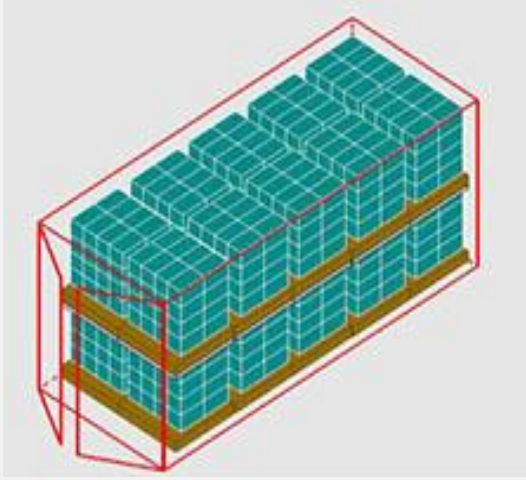
		Peso Acumulado		
		Criollo	Panadés	Tommy Atkins
Mango Criollo	Caja 5	44.5 Kg	45.14 Kg	47.3 Kg
	Caja 4	89 Kg	90.28 Kg	94.6 Kg
	Caja 3	133.5 Kg	135.42 Kg	141.9 Kg
	Caja 2	178 Kg	180.56 Kg	189.2 Kg
	Caja 1	222.5 Kg	225.7 Kg	236.5 Kg

Fuente: Elaboración propia.

Cantidad de cajas en todo el contenedor

La cantidad de cajas que se podrían llevar dentro del contenedor se hace a partir de las dimensiones de las cajas y del peso máximo que soporta el contenedor de acuerdo a las especificaciones técnicas

Tabla 221. Cálculo de cantidad de materia prima por viaje

<p style="text-align: center;">Contenedor</p> 	<p><u>La cantidad máx. de cajas que caben de acuerdo al peso máximo son:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Columnas de 5 cajas - Al ancho 4 cajas - A lo largo 16 cajas - Restarle 14 cajas <p>Cantidad total de cajas con mango que se pueden transportar por viaje es de: <u>306 Cajas</u></p> <p><u>Peso promedio por caja con mangos: 45.06 Kg</u></p> <p>Peso de la materia prima: 13,788.36 Kg Peso máx. Contenedor: 27,650 Kg</p> <p>Máx. Cantidad de Toneladas de mango que transportará por viajes será de: 13.79 Ton</p>
--	--

Fuente: Elaboración Propia, en base a información de tablas 220 y 218 y figura 53.

Número de Vehículos necesarios para abastecer la planta.

Con la información obtenida en la tabla 221, a continuación se muestran los requerimientos de transporte para la materia prima. Para ello muestra dichos requerimientos en la tabla 223, el cálculo se realizó de la siguiente manera:

El tiempo de viaje se toma como el tiempo de desplazamiento desde la planta al punto de abastecimiento y viceversa (se toma el máximo tiempo mostrado en la tabla 210), sumado al tiempo de inspección y carga de la materia prima para el viaje que se ha estimado de 1.5 horas

$$\text{Tiempo de Viaje} = 2.5 \text{ h}$$

Se planea una jornada de trabajo de 12 horas para esos días de abastecimiento, por lo que la jornada será de 6am a 6pm, por lo tanto se tiene un número de viajes máximos para un camión al día

$$\text{N}^\circ \text{ de Viajes Máximo al día por camión} = \frac{12h}{2.5h} = 4.8 \text{ h} \approx 5 \text{ viajes}$$

El número de viajes requeridos se calcula de la siguiente manera:

$$\text{N}^\circ \text{ de Viajes Requeridos} = \frac{\text{Cantidad de MP a transportar}}{\text{Máx. Cantidad de Toneladas de mango que transportará por viaje el camión}}$$

Por lo que con la información anterior se obtendría la cantidad de camiones a utilizar:

$$\text{N}^{\circ} \text{ de Camiones} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ de Viajes Requeridos}}{\text{N}^{\circ} \text{ de Viajes M\acute{a}ximo al d\acute{a}a por camión}}$$

Tabla 222. Número de camiones para abastecer la planta

Meses	Año 1							Año 2							Año 3							Año 4							Año 5						
	Enero			Febrero				Marzo							Abril																				
Días de Recolección	01	07	14	21	01	07	14	21	01	07	14	21	01	07	14	21	01	07	14	21															
Cantidad de MP (Ton)	59.48	59.48	59.48	59.48	82.86	82.86	82.86	89.02	82.86	82.86	82.86	89.02	82.86	82.86	82.86	89.02	82.86	82.86	82.86	82.86															
N° de viajes requeridos	5	5	5	5	6	6	6	7	6	6	6	6	7	6	6	7	6	6	6	6															
N° camiones	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2															
Año 2																																			
Cantidad de MP (Ton)	75.72	75.72	75.72	75.72	107.1	107.1	107.1	107.1	107.1	107.1	107.1	107.1	107.1	107.1	107.1	107.1	107.1	107.1	107.1	107.1															
N° de viajes requeridos	6	6	6	6	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8															
N° camiones	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2															
Año 3																																			
Cantidad de MP (Ton)	94.84	94.84	94.84	94.84	133.3	133.3	133.3	133.3	133.3	133.3	133.3	133.3	133.3	133.3	133.3	133.3	133.3	133.3	133.3	133.3															
N° de viajes requeridos	7	7	7	7	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10															
N° camiones	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2															
Año 4																																			
Cantidad de MP (Ton)	121	121	121	121	165.7	165.7	165.7	172.1	165.7	165.7	165.7	165.7	172.1	165.7	165.7	165.7	165.7	165.7	165.7	172.1															
N° de viajes requeridos	9	9	9	9	12	12	12	13	12	12	12	12	13	12	12	12	12	12	12	13															
N° camiones	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3															
Año 5																																			
Cantidad de MP (Ton)	155.5	151.9	151.9	165.72	207.1	207.1	207.1	219.7	207.1	207.1	207.1	207.1	219.1	207.1	207.1	207.1	207.1	207.1	207.1	219.1															
N° de viajes requeridos	11	11	11	12	15	15	15	16	15	15	15	15	16	15	15	15	15	15	15	16															
N° camiones	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4															

Año 1																							
Meses	Mayo						Junio						Julio						Agosto				
	01	07	14	21	01	07	14	21	26.57	01	07	14	21	26.57	01	07	14	21	26.57				
Días de Recolección	82.86	82.86	82.86	89.06	26.57	26.57	26.57	26.57	26.57	26.57	26.57	26.57	26.57	26.57	26.57	26.57	26.57	26.57	26.57				
Cantidad de MP (Ton)	6	6	6	7	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2				
N° de viajes requeridos	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
N° camiones																							
Año 2																							
Cantidad de MP (Ton)	107.1	107.1	107.1	107.1	27.62	27.62	27.62	27.62	27.62	27.62	27.62	27.62	27.62	27.62	27.62	27.62	27.62	27.62	27.62				
N° de viajes requeridos	8	8	8	8	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2				
N° camiones	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Año 3																							
Cantidad de MP (Ton)	133.3	133.3	133.3	133.3	38.26	38.26	38.26	38.26	38.26	38.26	38.26	38.26	38.26	38.26	38.26	38.26	38.26	38.26	38.26				
N° de viajes requeridos	10	10	10	10	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3				
N° camiones	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Año 4																							
Cantidad de MP (Ton)	165.7	165.7	165.7	172.1	41.43	41.43	41.43	41.43	41.43	41.43	41.43	41.43	41.43	41.43	41.43	41.43	41.43	41.43	41.43				
N° de viajes requeridos	12	12	12	13	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3				
N° camiones	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Año 5																							
Cantidad de MP (Ton)	207.1	207.1	207.1	219.1	55.1	55.1	55.1	55.1	55.1	55.1	55.1	55.1	55.1	55.1	55.1	55.1	55.1	55.1	55.1				
N° de viajes requeridos	15	15	15	16	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4				
N° camiones	3	3	3	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2				

Fuente: Elaboración propia

BUENAS PRÁCTICAS DE MANIPULACIÓN:

Para conservar la inocuidad de la materia prima se debe tomar en cuenta algunas prácticas, previo a la carga, durante el transporte y en la descarga de la materia prima:

➤ **Durante la carga:**

- Previo a la carga, revisar que el contenedor esté limpio previo a la carga.
- Para la manipulación de los mangos, se debe tener las manos lavadas y limpias
- Las jivas no deben tener contacto con el suelo
- En una java solo debe transportarse una variedad de mango al mismo tiempo.
- Las jivas a apilar en una columna deben contener la misma variedad de mango.
- El personal de carga debe usar guantes de nitrilo y botas de hule
- Evitar un contacto extenso del sol en los mangos

➤ **Durante el transporte:**

- Evitar movimientos bruscos que dañen el embalaje del producto.
- Verificar El cierre y hermeticidad de las puertas y otras aberturas

➤ **Durante la descarga:**

- El personal de descarga debe usar guantes de nitrilo y botas de hule
- Utilizar el carrito de transporte de un nivel (este se expresa en el apartado 8.5.4. Equipo de manejo de materiales.)
- No transportar jivas que contengas diferentes variedades de mango al mismo tiempo en el mismo carrito de transporte.
- Previo almacenamiento de los mangos, estos deben ser lavados con un chorro de agua.
- Las jivas no deben tener contacto con el suelo.

➤ **Recursos para las Buenas Prácticas de Manipulación:**

- ✓ Guantes de Nitrilo
- ✓ Botas de Hule
- ✓ Manguera
- ✓ Toldos
- ✓ Jabón Gel
- ✓ Carrito de transporte de un nivel (este se expresa en el apartado 8.5.4. Equipo de manejo de materiales.)

7.2.3. Almacenamiento de los materiales

Esta área de la logística se encargara de realizar las funciones de recepción, manipulación y conservación de los materiales.

Figura 54. Funciones especifica del almacén



Fuente: Libro de la Gestión logística y comercial de McGraw-Hill grado superior 2013

Lo expresado en la figura 54, se diseña a continuación:

Función 1: Recepción e inspección de los materiales

El Gestor de Inventarios y abastecimiento recibirá la mercancía y comprobará que lo recibido coincide con el pedido realizado. En caso que los materiales recibidos presente defectos o haya incumplimiento respecto a lo solicitado se comunicara con la empresa, para solventar la problemática.

La forma de llegada de los materiales y los productos será de la siguiente forma:

- ✓ Para la materia prima, la empresa enviara camiones a recoger los pedidos a las tres zonas principales del municipio de Zacatecoluca y retornara a la empresa donde se evaluara el pedido.
- ✓ Los insumos, empaque, envases, etiquetas y embalajes será el proveedor quien haga llegar el pedido hasta la empresa, en el área de recepción se recibirán y se verifica que cumplan con las especificaciones técnicas y la cantidad acordada y luego se registrara en una hoja de control, detallando las observaciones en los pedidos.
- ✓ El control de la mercancía se hará con las hojas diseñadas en apartado 7.2.1. Gestión de compras, en la función 4, en la cual se verificara que la mercadería no presente ninguno defecto.

Función 2: Registro de entrada (codificación de los materiales)

Para poder identificar o ubicar la materia prima, insumos, empaques, envases y embalajes de forma rápida y fácilmente, se realizará un sistema logístico de codificación.

La codificación permitirá describir y localizar los materiales dentro del recinto de la empresa.

Se utilizara un sistema de codificación alfanumérico para los materiales y productos. De forma general se describe a continuación:

Primero se identifican las familias (elementos con características comunes)

<p>MAN: Mango AZU: Azúcar AC: Ácido cítrico AAS: Ácido Ascórbico SP: Salsa Picante</p>	<p>CPL: Caja de plástico CDC: Caja de cartón LAL: Lata de aluminio BPT: Botella plástica de polietileno BPL: Bolsas plásticas PTER: Polietileno Termoencogible PM: Pallet de madera</p>
--	---

Una vez identificada las familias se desglosa en subfamilias

<p>MAN: Mango</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ MANTM: Mango Tommy Atkins ✓ MANP : Mango Panadés ✓ MANSUL: Mango Sul ✓ MANCR: Mango Criollo <p>AZU: Azúcar</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ AZUN: Azúcar morena ✓ AZUB: Azúcar blanca ✓ AZU: Azúcar fina <p>AC: Ácido cítrico</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ AC1: Ácido cítrico clase 1 ✓ AC2: Ácido cítrico clase 2 <p>AAS: Ácido Ascórbico</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ AAST1: Ácido ascórbico pH alto 	<p>CPL: Caja de plástico</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ CPLMA: Caja de plástico modelo A ✓ CPLMB: Caja de plástico modelo A-2 ✓ CPLMC: Caja de plástico cunera ✓ CPLMG: Caja de plástico de coche <p>CDC: Caja de cartón</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ CDCCC: Caja de cartón corrugado simple ✓ CDCDC: Caja de cartón corrugado doble ✓ CDCCT Caja de cartón corrugado en T ✓ LAL: Lata de aluminio ✓ LAL354: Lata de aluminio de 354 ml ✓ LAL500: Lata de aluminio de 500 ml <p>BPT: Botella plástica de polietileno</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ BPT354: Botella plástica de polietileno de 354 ml ✓ BPT500: Botella plástica de polietileno de 500 ml ✓ BPT1000: Botella plástica de polietileno de 1 litro
---	--

<p>✓ AAST2: Ácido ascórbico pH bajo</p> <p>SP: Salsa Picante</p>	<p>BPL: Bolsas plásticas</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ PTER: Polietileno Termoencogible ✓ PM: Pallet de madera ✓ PMSC: Pallet de madera semi cerrado ✓ PMFC: Pallet de madera fuerte cerrado ✓ PMCC: Pallet de madera cabrión chato ✓ PMTF: Pallet de Madera tipo taco fuerte
--	--

Una vez codificado todos los materiales y productos se ubican en los estantes y mueble indicados en el diseño para cada área de almacenamiento.

Función 3: Almacenaje

En esta función se debe diseñar todo lo concerniente al espacio físico del almacén de materias primas e insumos, así como su control:

➤ ALMACENAMIENTO DE LA MATERIA PRIMA

Las variedades de mango seleccionados para elaborar los productos tienen diferentes periodos de cosecha por lo que es necesario almacenar la cantidad optima que permita cubrir los meses de escasez.

En la gestión de compras se determinó la cantidad de pedido que se hará para cubrir la demanda durante todo el año.

Entre las tablas 223 al 225, se muestra la cantidad de área que deberá tener la empresa para lograr almacenar la materia prima, para ello se utiliza las dimensiones de las cajas plásticas o jvas, y su capacidad para albergar los mangos.

Tabla 223. Superficie necesaria para almacenar el pedido de los mangos Tommy Atkins y Sul

Variables	Año 1				
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
Cantidad de MP a utilizar [Ton]	8.96	57.83	60.82	59.35	58.13
Cantidad de MP Solicitada [Ton]	131.66	131.66	131.66	131.66	131.66
Cantidad para almacén [Ton]	122.7	73.83	70.84	72.31	73.53
MP Acumulada en almacén [Ton]	122.7	196.53	267.37	339.68	413.21
Cantidad de Javas almacenadas (47.3 Kg por java)	2,594	4,155	5,653	7,181	8,736
Volumen a ocupar (0.039 m3 por java) [m ³]	101	162	220	280	341
Espacio a Utilizar (altura útil 3.12 m) [m ²]	32.43	51.94	70.66	89.77	109.20
Año 2					
Cantidad de MP a utilizar [Ton]	73.29	71.27	76.09	74.09	72.07
Cantidad de MP Solicitada [Ton]	175.88	175.88	175.88	175.88	175.88
Cantidad para almacén [Ton]	102.59	104.61	99.79	101.79	103.81
MP Acumulada en almacén [Ton]	102.59	207.2	306.99	408.78	512.59
Cantidad de Javas almacenadas (47.3 Kg por java)	2,169	4,381	6,490	8,642	10,837
Volumen a ocupar (0.039 m3 por java) [m ³]	85	171	253	337	423
Espacio a Utilizar (altura útil 3.12 m) [m ²]	27.11	54.76	81.13	108.03	135.46
Año 3					
Cantidad de MP a utilizar [Ton]	94.08	91.49	98.03	94.11	93.15
Cantidad de MP Solicitada [Ton]	226.3	226.3	226.3	226.3	226.3
Cantidad para almacén [Ton]	132.22	134.81	128.27	132.19	133.15
MP Acumulada en almacén [Ton]	132.22	267.03	395.3	527.49	660.64
Cantidad de Javas almacenadas (47.3 Kg por java)	2,795	5,645	8,357	11,152	13,967
Volumen a ocupar (0.039 m3 por java) [m ³]	109	220	326	435	545
Espacio a Utilizar (altura útil 3.12 m) [m ²]	34.94	70.57	104.47	139.40	174.59
Año 4					
Cantidad de MP Solicitada [Ton]	299.8	299.8	299.8	299.8	299.8
Cantidad para almacén [Ton]	174.92	178.73	169.05	176.28	176.93
MP Acumulada en almacén [Ton]	174.92	353.65	522.7	698.98	875.91
Cantidad de Javas almacenadas (47.3 Kg por java)	3,698	7,477	11,051	14,778	18,518
Volumen a ocupar (0.039 m3 por java) [m ³]	144	292	431	576	722
Espacio a Utilizar (altura útil 3.12 m) [m ²]	46.23	93.46	138.13	184.72	231.48
Año 5					
Cantidad de MP a utilizar [Ton]	168.53	170.61	168.86	173.22	169.76
Cantidad de MP Solicitada [Ton]	401.728	401.728	401.728	401.728	401.728
Cantidad para almacén [Ton]	233.198	231.118	232.868	228.508	231.968
MP Acumulada en almacén [Ton]	233.198	464.316	697.184	925.692	1157.66
Cantidad de Javas almacenadas (47.3 Kg por java)	4,930	9,816	14,740	19,571	24,475
Volumen a ocupar (0.039 m3 por java) [m ³]	192	383	575	763	955
Espacio a Utilizar (altura útil 3.12 m) [m ²]	61.63	122.71	184.25	244.63	305.94

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 224. Superficie necesaria para almacenar el pedido de mango Panadés

Variables	Año 1			
	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
Cantidad de MP a utilizar [Ton]	32.38	40.11	39.02	39.19
Cantidad de MP Solicitada [Ton]	97.7	97.7	97.7	97.7
Cantidad para almacén [Ton]	65.32	57.59	58.68	58.51
MP Acumulada en almacén [Ton]	65.32	122.91	181.59	240.1
Cantidad de Javas almacenadas (45.15 Kg por java)	1,447	2,723	4,023	5,319
Volumen a ocupar (0.039 m3 por java) [m ³]	56	106	157	207
Espacio a Utilizar (altura útil 3.12 m) [m ²]	18.09	34.04	50.29	66.49
Año 2				
Cantidad de MP a utilizar [Ton]	38.49	48.57	47.14	46.96
Cantidad de MP Solicitada [Ton]	125.62	125.62	125.62	125.62
Cantidad para almacén [Ton]	87.13	77.05	78.48	78.66
MP Acumulada en almacén [Ton]	87.13	164.18	242.66	321.32
Cantidad de Javas almacenadas (47.3 Kg por java)	1,930	3,637	5,376	7,118
Volumen a ocupar (0.039 m3 por java) [m ³]	75	142	210	278
Espacio a Utilizar (altura útil 3.12 m) [m ²]	24.13	45.46	67.20	88.98
Año 3				
Cantidad de MP a utilizar [Ton]	46.31	58.69	56.01	56.96
Cantidad de MP Solicitada [Ton]	153.72	153.72	153.72	153.72
Cantidad para almacén [Ton]	107.41	95.03	97.71	96.76
MP Acumulada en almacén [Ton]	107.41	202.44	300.15	396.91
Cantidad de Javas almacenadas (47.3 Kg por java)	2,379	4,485	6,649	8,793
Volumen a ocupar (0.039 m3 por java) [m ³]	93	175	259	343
Espacio a Utilizar (altura útil 3.12 m) [m ²]	29.74	56.06	83.12	109.91
Año 4				
Cantidad de MP Solicitada [Ton]	185.06	185.06	185.06	185.06
Cantidad para almacén [Ton]	129.34	113.79	118.32	116.78
MP Acumulada en almacén [Ton]	129.34	243.13	361.45	478.23
Cantidad de Javas almacenadas (47.3 Kg por java)	2,865	5,386	8,007	10,594
Volumen a ocupar (0.039 m3 por java) [m ³]	112	210	312	413
Espacio a Utilizar (altura útil 3.12 m) [m ²]	35.82	67.33	100.09	132.43
Año 5				
Cantidad de MP a utilizar [Ton]	70.08	80.49	83.05	83.46
Cantidad de MP Solicitada [Ton]	219.235	219.235	219.235	219.235
Cantidad para almacén [Ton]	149.155	138.745	136.185	135.775
MP Acumulada en almacén [Ton]	149.155	287.9	424.085	559.86
Cantidad de Javas almacenadas (47.3 Kg por java)	3,304	6,378	9,395	12,403
Volumen a ocupar (0.039 m3 por java) [m ³]	129	249	366	484
Espacio a Utilizar (altura útil 3.12 m) [m ²]	41.30	79.72	117.44	155.03

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 225. Superficie necesaria para almacenar el pedido del mango Criollo

Variables	Año 1							
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto
Cantidad de MP a utilizar [Ton]	72.73	68.18	70.56	68.44	72.14	71.87	72.9	73.74
Cantidad de MP Solicitada [Ton]	106.28	106.28	106.28	106.28	106.28	106.28	106.28	106.28
Cantidad para almacén [Ton]	33.55	38.1	35.72	37.84	34.14	34.41	33.38	32.54
MP Acumulada en almacén [Ton]	33.55	71.65	107.37	145.21	179.35	213.76	247.14	279.68
Cantidad de Javas almacenadas (44.5 Kg por java)	754	1,610	2,413	3,263	4,030	4,804	5,554	6,285
Volumen a ocupar (0.039 m3 por java) [m ³]	29	63	94	127	157	187	217	245
Espacio a Utilizar [m ²]	9.42	20.13	30.16	40.79	50.38	60.04	69.42	78.56
Año 2								
Cantidad de MP a utilizar [Ton]	82.52	81.7	85.11	82.48	86.67	86.58	87.27	86.72
Cantidad de MP Solicitada [Ton]	127	127	127	127	127	127	127	127
Cantidad para almacén [Ton]	44.48	45.3	41.89	44.52	40.33	40.42	39.73	40.28
MP Acumulada en almacén [Ton]	44.48	89.78	131.67	176.19	216.52	256.94	296.67	336.95
Cantidad de Javas almacenadas (44.5 Kg por java)	1,000	2,018	2,959	3,959	4,866	5,774	6,667	7,572
Volumen a ocupar (0.039 m3 por java) [m ³]	39	79	115	154	190	225	260	295
Espacio a Utilizar [m ²]	12.49	25.22	36.99	49.49	60.82	72.17	83.33	94.65
Año 3								
Cantidad de MP a utilizar [Ton]	99.29	98.31	102.56	98.77	104.59	104.45	104.55	107.34
Cantidad de MP Solicitada [Ton]	153.06	153.06	153.06	153.06	153.06	153.06	153.06	153.06
Cantidad para almacén [Ton]	53.77	54.75	50.5	54.29	48.47	48.61	48.51	45.72
MP Acumulada en almacén [Ton]	53.77	108.52	159.02	213.31	261.78	310.39	358.9	404.62
Cantidad de Javas almacenadas (44.5 Kg por java)	1,208	2,439	3,573	4,793	5,883	6,975	8,065	9,093
Volumen a ocupar (0.039 m3 por java) [m ³]	47	95	139	187	229	272	315	355
Espacio a Utilizar [m ²]	15.10	30.48	44.67	59.92	73.53	87.19	100.81	113.66
Año 4								
Cantidad de MP a utilizar [Ton]	119.62	118.28	123.82	118.42	125.67	125.84	125.64	129.49
Cantidad de MP Solicitada [Ton]	184.25	184.25	184.25	184.25	184.25	184.25	184.25	184.25
Cantidad para almacén [Ton]	64.63	65.97	60.43	65.83	58.58	58.41	58.61	54.76
MP Acumulada en almacén [Ton]	64.63	130.6	191.03	256.86	315.44	373.85	432.46	487.22
Cantidad de Javas almacenadas (44.5 Kg por java)	1,452	2,935	4,293	5,772	7,089	8,401	9,718	10,949
Volumen a ocupar (0.039 m3 por java) [m ³]	57	114	167	225	276	328	379	427
Espacio a Utilizar [m ²]	18.15	36.69	53.66	72.15	88.61	105.01	121.48	136.86

Año 5								
Cantidad de MP a utilizar [Ton]	143.32	144.39	145.58	144.23	152.1	149.94	152.34	154.99
Cantidad de MP Solicitada [Ton]	220.28	220.28	220.28	220.28	220.28	220.28	220.28	220.28
Cantidad para almacén [Ton]	76.96	75.89	74.7	76.05	68.18	70.34	67.94	65.29
MP Acumulada en almacén [Ton]	76.96	152.85	227.55	303.6	371.78	442.12	510.06	575.35
Cantidad de Javas almacenadas (44.5 Kg por java)	1,729	3,435	5,113	6,822	8,355	9,935	11,462	12,929
Volumen a ocupar (0.039 m3 por java) [m ³]	67	134	199	266	326	387	447	504
Espacio a Utilizar [m ²]	21.62	42.94	63.92	85.28	104.43	124.19	143.28	161.62

Fuente: Elaboración Propia

En base a los datos calculados en las tablas 223, 224 y 225, se contrasta el total mes a mes, para obtener el requerimiento máximo, el cual se ha manifestado en el quinto año, este definirá el tamaño de la bodega de Materia Prima. Como se mencionó en dichas tablas se espera una altura útil de 3.12 m, que son el equivalente a dos estibas, más las distancias necesarias para preservar la inocuidad, la altura total del cuarto frío se espera que sea de 4.25 m.

Tabla 226. Superficie total necesaria para almacenar la materia prima

Variables	Superficie necesaria para almacenar las tres variedades de mango (m ²)							
	Meses de recolección de mangos del año 5							
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto
Tommy Atkins y Sul	61.63	122.71	184.25	244.63	305.94	267.94	229.94	191.94
Panadés	12.92	41.30	79.72	117.44	155.03	136.03	117.03	98.03
Criollo	21.62	42.94	63.92	85.28	104.43	124.19	143.28	161.62
Área/Almacenamiento	96.17	206.94	327.89	447.35	565.40	528.16	490.25	451.59

Fuente: Elaboración propia

El valor marcado con fondo amarillo representa la máxima cantidad de área que necesita tener la planta para almacenar toda la materia prima y lograr abastecer en los periodos de escasez de mango; por lo tanto las dimensiones para el cuarto frío será de 4.25 metros de altura y 565.40 metros cuadrados de área.

Especificaciones sobre la estructura para almacenamiento congelado (para mangos)

✓ **Paredes:**

Las paredes y techo serán construidos de paneles ISOPUR. Los paneles están constituidos por dos láminas de acero, con núcleo aislante de poliestireno de alta densidad.

✓ **Suelo:**

El suelo de la cámara también debe ir aislado térmicamente para evitar la transferencia de calor. Se pueden presentar varios inconvenientes con respecto al suelo de la cámara siendo la congelación de éste, uno muy importante a tratar. De producirse escarcha en el suelo se podría ocasionar deterioro de las paredes por levantamiento de las mismas. Para evitar el riesgo de congelación, suelen utilizarse frecuentemente dos procedimientos diferentes. Uno es crear un vacío sanitario o cámara de aire y el otro es el calentamiento del suelo a través de distintos métodos.

✓ **Puerta:**

La puerta se construye de una sola hoja del tipo corredera y presenta características de aislación térmica idénticas al resto de las paredes con sus respectivos perfiles de anclaje y sellos que permiten una mínima circulación de aire.

✓ **Iluminación:**

La tecnología de los tubos fluorescentes ha sido ampliamente superada por la iluminación LED, debido a una serie de ventajas que esta presentan.

✓ **Cortinas frigoríficas:**

Las cortinas disminuyen la circulación de aire durante la apertura de la puerta, así también evita el ingreso de insectos o partículas en suspensión. Existe una gran variedad de cortinas en el mercado por lo tanto se debe realizar la elección conforme a las necesidades ya que los materiales se comportan distinto de acuerdo a la temperatura a que se expongan.

Recomendaciones en el almacenamiento congelado:

Los alimentos congelados necesitan una atención especial; ya que el hecho de estar congelados no garantiza la total inocuidad de los mismos. Para esto es necesario aplicar las siguientes recomendaciones:

- ✓ El área de almacenamiento en congelación debe estar seca, bien ventilada y limpia.
- ✓ Asegurar que el congelador funcione a la temperatura correcta para garantizar que los alimentos se mantienen congelados.
- ✓ Asegurar que las puertas del congelador cierren correctamente y establecer un sistema de inspección periódico.
- ✓ La temperatura ideal de almacenamiento en congelación se encuentra entre 0°C a -18°C.
- ✓ Nunca superar el límite de carga del congelador y coloque los productos nuevos detrás o debajo de los antiguos para asegurar una buena rotación de stocks.

- ✓ Todos los alimentos congelados tienen una vida útil en congelación (periodo de tiempo en el que, congelados, se mantienen aptos para el consumo humano), que ha de ser inspeccionada regularmente.
- ✓ Asegurar que una vez aceptados, los artículos recibidos congelados se ubican inmediatamente en el congelador.
- ✓ Mantener el interior del congelador limpio y lavar frecuentemente sus superficies.

El manejo del congelador es responsabilidad del almacenista y del auxiliar de almacén, a este congelador van los mangos (pulpa) que van a ser utilizados posteriormente.

➤ **ALMACENAMIENTO DE INSUMOS, EMPAQUES Y EMBALAJES**

Para el almacenamiento de insumos, debido a que no son productos perecederos, las exigencias de almacenamiento son menores, por lo que se pueden almacenar en seco, a continuación se menciona las condiciones de almacenamiento.

Condiciones de almacenamiento seco:

A continuación se describe las condiciones de almacenamiento seco, por tipo de artículo:

Artículos empacados en sacos.

- azúcar, y sales, deben apilarse en forma cruz sobre una plataforma o pallet, esto para que permita la circulación de aire por debajo.
- Ubicar no más de ocho sacos por arrume.

Artículos empacados en cajas.

- Verificar que la caja contenga lo que corresponde
- Colocar una sobre otra en la forma adecuada que indica (↑ este lado arriba)
- Los productos más pesados deben colocarse en los entrepaños inferiores y los más livianos en los superiores.
- Los rótulos de las cajas deben colocarse hacia fuera para que se puedan ver con facilidad.

Enlatados.

— Las latas no se deben presentar:

- | | |
|-------------------------|---|
| • Hinchadas, | • Abombamientos en uno o ambos extremos |
| • Perforadas, | • Corroídas, |
| • Soldadura defectuosa, | • Hundidas. |

— Las latas pueden almacenarse de 2 a 3 capas, dependiendo de la amplitud de la estancia y del tamaño de la lata.

En General:

- Debe mantenerse en lugar seco a temperatura de 20°C - 30°C.
- No debe exponerse a la luz solar o ser almacenados cerca de tuberías de calentamiento.

SUPERFICIE DE ALMACENAMIENTO PARA INSUMOS, EMPAQUES Y EMBALAJE:

El área de almacenamiento en seco se presenta en la tabla 227, en la cual se muestra la superficie total la cual incluye el espacio para insumos, empaques, envases, embalajes y etiquetas.

Tabla 227. Superficies de almacenamiento para los insumos, empaques, envases, embalajes

Años	Meses											
	En	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ag	Sept	Oct	Nov	Dic
1	59.31	61.76	58.2	59.31	61.76	59.31	61.76	60.2	61.76	59.31	59.31	61.76
2	73.79	76.84	72.41	73.79	76.84	73.79	76.84	74.89	76.84	73.79	73.79	76.84
3	94.72	98.63	92.95	94.72	98.63	94.72	98.63	96.14	98.63	94.72	94.72	98.63
4	125.34	130.52	123.00	125.34	130.52	125.34	130.52	127.23	130.52	125.34	125.34	130.52
5	170.83	177.89	167.63	170.83	177.89	170.83	177.89	173.40	177.89	170.83	170.83	177.89

Fuente: Elaboración propia

Lo expresado en la tabla 227, es un resumen de la información, para poder calcularlo, se utilizó lo planteado en el apartado 8.3.3. Balance de Materiales, esto multiplicado por las dimensiones promedios de los insumos, empaques, embalajes del productos

INDICADORES DE CONTROL DEL ALMACÉN

Para controlar la los almacenes se utilizaran los indicadores mostrados en la tabla 228.

Tabla 228. Indicadores para el control de almacén

Indicador	Utilidad	Formula
Coste unitario de almacenamiento	Mide el coste que agrega cada unidad de materiales al coste total del almacén	$\frac{\text{Coste total del almacén}}{\text{No. de unidades almacenadas}}$
Coste por unidad servida	Indica la relación entre costes total del almacén y los servicios de expedición realizados	$\frac{\text{Coste total del almacén}}{\text{No. de despachos realizados}}$
Coste operario por unidad servida	Mide el costo total de la mano de obra del almacén y el número de servicios de expedición realizados	$\frac{\text{Coste de m. o del almacén}}{\text{No. de unidades almacenadas}}$
Coste por metro cubico	Relaciona el coste total del almacén y el espacio existente en el mismo	$\frac{\text{Coste total del almacén}}{\text{Metros cúbicos del almacén}}$
Coefficiente de utilización del almacén	Mide que proporción del almacén se utiliza realmente	$\frac{\text{Área útil}}{\text{Área Total}}$

Fuente: Libro de la Gestión logística y comercial de McGraw-Hill grado superior 2013

POLÍTICAS DE ALMACENAMIENTO:

- ✓ Mantener la bodega de almacenamiento limpia, seca y ordenada.
- ✓ El almacenamiento de los insumos, empaques, envases y etiquetas se realizará ordenadamente en pilas o estibas con separación mínima de 60 centímetros con respecto a las paredes perimetrales, y disponerse sobre paletas o tarimas elevadas del piso por lo menos 15 centímetros de manera que se permita la inspección, limpieza y fumigación. No se deben utilizar estibas sucias o deterioradas.
- ✓ En los sitios o lugares destinados al almacenamiento de envases, insumos, empaques y etiquetas no podrán realizarse actividades diferentes a estas.
- ✓ Los empaques no deben estar húmedos, mohosos o rotos.
- ✓ Inspeccionar los alimentos almacenados y utilizar la regla PEPS (Primero en Entrar, Primero en Salir) para que los materiales más antiguos salgan primero.
- ✓ Los productos deberán estar separados adecuadamente según su tipo.
- ✓ Todos los lotes, especialmente los productos enlatados, han de ser inspeccionados en relación a la presencia de hundimientos, corrosión, infestación, fecha de caducidad, antes de permitir su almacenamiento.
- ✓ Los plaguicidas, detergentes, desinfectantes y otras sustancias peligrosas que por necesidades de uso se encuentren dentro del servicio de alimentación, deben etiquetarse adecuadamente con un rótulo en que se informe sobre su toxicidad y empleo. Estos productos deben almacenarse en áreas o estantes especialmente destinados para este fin y su manipulación sólo podrá hacerla el personal idóneo, evitando la contaminación de otros productos.
- ✓ Se debe llevar un registro de ingresos y salidas de los materiales y productos.
- ✓ El Gestor de Inventario, como encargado de bodega deberá verificar las condiciones del transporte de los productos durante la carga y descarga

7.2.4. Inventarios en el abastecimiento

Esta área del abastecimiento tendrá la función de controlar las existencias de la materia prima, insumos, empaques y embalajes.

CONTROL DE INVENTARIOS:


Se establece el control de inventarios que permitirá mantener las existencias de la materia prima, insumos, empaques y embalajes a los niveles calculados. Esto se realizará a través del siguiente procedimiento:

- a) Establecer existencias mínimas y máximas de inventario
- b) Revisar regularmente los niveles de inventario
- c) Llevar reporte actualizados de los inventarios
- d) Establecer el sistema de inventarios más adecuado

Sistema de inventarios

El sistema de inventarios que se propone para la empresa en el PEPS (Primeras en entrar primera en salir), ya que la materia prima perece rápidamente.

Se propone los siguientes formatos para llevar los registros de inventario:

PRODUCTO		MÉTODO		COD.		FECHA		TIPO DE MP		PLANTA PROCESADORA DE MANGO 									
		PEPS																	
ITEM	ENTRADAS			DETALLE	ENTRADAS			MOVIMIENTOS			SALDOS			SALIDAS			DETALLE	SALIDAS CANT	
	FECHA	REF	FACTURA		CANT.	P.U.	TOTAL	CANT.	P.U.	TOTAL	CANT.	P.U.	TOTAL	FECHA	REF	FACTURA			
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
6																			
...																			
COMPROBACIÓN												Inventario inicial							
												(+) Compras							
												(-) Inventario Final							
												(=) Costo de ventas							

Capítulo VIII: Diseño de la producción

En este apartado se desarrolla el diseño de la producción para el aprovechamiento del mango, el cual comprende el diseño de los productos, el diseño del proceso productivo, la planificación de la producción, requerimiento de maquinaria, diseños de sistemas de apoyo para la producción y la distribución en planta.

8.1. Especificación técnica de los productos terminados

A continuación se muestra la síntesis del diseño de los productos y su especificación técnica, esto se estructura, en base a los resultados del estudio de mercado consumidor:

Jugos y néctares de mango

Se debe entender la diferencia entre los jugos y los néctares, el cual es el agua, ya en el los jugos no se adiciona agua, mientras que en los néctares sí. Por lo tanto en la tabla 229 se muestran las especificaciones técnicas para los jugos y en la tabla 230 para los néctares

Tabla 229. Especificaciones técnicas del jugo de mango

Jugo de mango	
Descripción:	Este producto es elaborado 100% con jugo de mango natural, con adición de azúcar y ácido cítrico como nivelador de la acidez. Este producto es apto para el consumo humano directamente desde el envase.
Presentación y material del envase	Jugo de mango en lata de aluminio de 340 ml (11.2 Oz, 317g)
Color	Amarillo, color natural de la fruta
Grados °Brix	13.5 mínimo
PH	3.8 mínimo
Ingredientes	Pulpa de mango, azúcar y ácido cítrico (como nivelador de la acidez)
Formulación	1- Pulpa de mango natural (87.5%) 2- Azúcar (9%) 3- Ácido cítrico (3.5%)
Rotulación del envase	1. Etiqueta impresa con el diseño planteado en comercialización. 2. Nombre del producto 3. Información nutricional 4. Registro sanitario 5. Fecha de vencimiento y lote de producción 6. Ingredientes del producto 7. Contenido neto del producto 8. Nombre y dirección de la empresa 9. Forma de conservación del producto

Jugo de mango		
Contenido Nutricional	Contenido Energético: 172 Kcal (8.6% en base a una dieta diaria de 2000 Kcal) Grasa Total: 0.45 g Hidratos de Carbono: 41.33 g Del cual: Fibra: 1.70 g Azúcar: 39.63 g	Sodio: 5 mg Proteína: 0.63 g Vitamina A: 0.20 mg Vitamina B1: 0.05 mg Vitamina B2: 0.05 mg Vitamina C: 12 mg Calcio: 12 mg

Fuente: Elaboración propia, tomando en cuenta los resultados del estudio de consumidor, lo expresado en la norma CODEX-STAN 247-2005 y el contenido de la fruta, mostrado en la tabla 200.

Tabla 230. Especificaciones técnicas del néctar de mango

Néctar de mango	
Descripción:	Este producto es elaborado con jugo de mango natural, con adición de azúcar y ácido cítrico como nivelador de la acidez y agua. Este producto es apto para el consumo humano directamente desde el envase.
Presentación y material del envase	Néctar de mango en botella de plástico de 340 ml (11.2 Oz, 317g)
Color	Amarillo, color natural de la fruta
Grados °Brix	13.5 mínimo
PH	3.8 mínimo
Ingredientes	Pulpa de mango, agua, azúcar y ácido cítrico (como nivelador de a acidez)
Formulación	1. Agua potable (57.5%) 2. Pulpa natural de mango (30%) 3. Azúcar (9%) 4. Ácido cítrico (3.5%)
Rotulación del envase	1) Etiqueta impresa con el diseño planteado en comercialización. 2) Nombre del producto 3) Información nutricional 4) Registro sanitario 5) Fecha de vencimiento y lote de producción 6) Ingredientes del producto 7) Contenido neto del producto 8) Nombre y dirección de la empresa 9) Forma de conservación del producto
Contenido Nutricional	Contenido Energético: 167 Kcal (8.3% en base a una dieta diaria de 2000 Kcal) Grasa Total: 0.13 g Hidratos de Carbono: 41.33 g Del cual: Fibra: 1.70 g Azúcar: 39.63 g Sodio: 5 mg Proteína: 0.19 g Vitamina A: 0.20 mg Vitamina B1: 0.05 mg Vitamina B2: 0.05 mg Vitamina C: 12 mg Calcio: 12 mg

Fuente: Elaboración propia, tomando en cuenta los resultados del estudio de consumidor, lo expresado en la norma CODEX-STAN 247-2005, y los valores promedio de la competencia

Mango deshidratado

Para el mango deshidratado, se producirán dos presentaciones, la presentación en Barrita y la presentación en tiras Rectangulares:

Tabla 231. Especificaciones técnicas del mango deshidratado en barritas

Mango deshidratado en Barritas	
Descripción	Es un producto elaborado con fruta fresca, cumpliendo con los estándares de calidad establecidos para productos de consumo humano. Sin la utilización de preservantes ni colorantes. Es mango al cual se le ha extraído el 77% de agua de la fruta, se puede consumir directamente del empaque o combinarlo.
Presentación y material del envase	Bolsa plástica de polipropileno para un contenido de 25gr. Presentación Barritas
Rotulación del envase	1) Etiqueta impresa con el diseño planteado en comercialización. 2) Nombre del producto 3) Información nutricional 4) Registro sanitario 5) Fecha de vencimiento y lote de producción 6) Ingredientes del producto 7) Peso neto del producto 8) Nombre y dirección de la empresa 9) Forma de conservación del producto
Color	Amarillo, color natural de la fruta
Grados °Brix	16.4
PH	3.94
Ingredientes	Pulpa de mango
Contenido Nutricional	Contenido Energético: 50 Kcal (2.5% en base a una dieta diaria de 2000 Kcal) Grasa Total: 0.45 g Hidratos de Carbono: 11.10 g Del cual: Azúcar: 11.10 g Sodio: 5 mg Proteína: 0.63 g Vitamina A: 0.21 mg Vitamina B1: 0.05 mg Vitamina B2: 0.05 mg Calcio: 12 mg

Fuente: Elaboración propia, tomando en cuenta los resultados del estudio de consumidor, lo expresado en estudio de la Fundación Produce, en Sinaloa, México, para el deshidratado de mango

Tabla 232. Especificaciones técnicas del mango deshidratado en tiras

Mango deshidratado en Tiras	
Descripción	Es un producto elaborado con fruta fresca, cumpliendo con los estándares de calidad establecidos para productos de consumo humano. Sin la utilización de preservantes ni colorantes. Es mango al cual se le ha extraído el 77% de agua de la fruta, se puede consumir directamente del empaque o combinarlo.
Presentación y material del envase	Bolsa plástica de polipropileno para un contenido de 25gr. Presentación tiras
Rotulación del envase	<ol style="list-style-type: none"> 1. Etiqueta impresa con el diseño planteado en comercialización. 2. Nombre del producto 3. Información nutricional 4. Registro sanitario 5. Fecha de vencimiento y lote de producción 6. Ingredientes del producto 7. Peso neto del producto 8. Nombre y dirección de la empresa 9. Forma de conservación del producto
Color	Amarillo, color natural de la fruta
Grados °Brix	32.5
PH	5.0
Ingredientes	Pulpa de mango
Contenido Nutricional	Contenido Energético: 165 Kcal (8.3% en base a una dieta diaria de 2000 Kcal) Grasa Total: 0.45 g Hidratos de Carbono: 39.63 g Del cual: Azúcar: 39.63 g Sodio: 5 mg Proteína: 0.61 g Vitamina A: 0.20 mg Vitamina B1: 0.05 mg Vitamina B2: 0.05 mg Vitamina C: 12 mg Calcio: 12 mg

Fuente: Elaboración propia, tomando en cuenta los resultados del estudio de consumidor, lo expresado en estudio de la Fundación Produce, en Sinaloa, México, para el deshidratado de mango

Mango en salmuera (Mango encurtido)

Para el mango encurtido, se pretende producir 4 presentaciones, a continuación en las tablas 233, 234, 235 y 236, se muestran las especificaciones técnicas de estos productos.

Tabla 233. Especificaciones técnicas del mango encurtido en cubos

Mango encurtido en Cubos			
Descripción	Es un producto elaborado con fruta fresca, cumpliendo con los estándares de calidad establecidos para productos de consumo humano. Se puede consumir directamente del empaque o combinarlo.		
Presentación y material del envase	½ libra de mango encurtido en cuadritos en recipiente plástico de polietileno		
Ingredientes	1- Mango sin cascara (227gr) 2- Vinagre (200ml) 3- Sal (10gr) 4- Picante (100gr)		
Rotulación del envase	1) Etiqueta impresa con el diseño planteado en comercialización. 2) Nombre del producto 3) Información nutricional 4) Registro sanitario 5) Fecha de vencimiento y lote de producción 6) Ingredientes del producto 7) Peso escurrido del producto 8) Nombre y dirección de la empresa 9) Forma de conservación del producto		
Color	1- Color natural de la fruta 2- Líquido de cobertura color similar al agua fresca		
Grados °Brix	El que se genere durante el proceso		
PH	4.5 mínimo		
Contenido Nutricional	<table border="0"> <tr> <td>Contenido Energético: 70 Kcal (3.5% en base a una dieta diaria de 2000 Kcal) Grasa Total: 0.9 g Hidratos de Carbono: 15.00 g Del cual: Fibra: 3.90 g Azúcar: 11.10 g</td> <td>Sodio: 3.8 g Proteína: 0.63 g Vitamina A: 0.21 mg Vitamina B1: 0.05 mg Vitamina B2: 0.05 mg Vitamina C: 12 mg Calcio: 12 mg</td> </tr> </table>	Contenido Energético: 70 Kcal (3.5% en base a una dieta diaria de 2000 Kcal) Grasa Total: 0.9 g Hidratos de Carbono: 15.00 g Del cual: Fibra: 3.90 g Azúcar: 11.10 g	Sodio: 3.8 g Proteína: 0.63 g Vitamina A: 0.21 mg Vitamina B1: 0.05 mg Vitamina B2: 0.05 mg Vitamina C: 12 mg Calcio: 12 mg
Contenido Energético: 70 Kcal (3.5% en base a una dieta diaria de 2000 Kcal) Grasa Total: 0.9 g Hidratos de Carbono: 15.00 g Del cual: Fibra: 3.90 g Azúcar: 11.10 g	Sodio: 3.8 g Proteína: 0.63 g Vitamina A: 0.21 mg Vitamina B1: 0.05 mg Vitamina B2: 0.05 mg Vitamina C: 12 mg Calcio: 12 mg		

Fuente: Elaboración propia, tomando en cuenta los resultados del estudio de consumidor, lo expresado en la norma CODEX-STAN 260-2007y el contenido de la fruta, mostrado en la tabla 38.

Tabla 234. Especificaciones técnicas del mango encurtido en tiras rectangulares

Mango en salmuera en tiras rectangulares	
Descripción	Es un producto elaborado con fruta fresca, cumpliendo con los estándares de calidad establecidos para productos de consumo humano. Se puede consumir directamente del empaque o combinarlo.
Presentación y material del envase	½ libra de mango encurtido en tiras rectangulares en recipiente plástico de polietileno
Ingredientes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mango sin cascara (227gr) 2. Vinagre (200ml) 3. Sal (10gr)
Rotulación del envase	<ol style="list-style-type: none"> 1- Etiqueta impresa con el diseño planteado en comercialización. 2- Nombre del producto 3- Información nutricional 4- Registro sanitario 5- Fecha de vencimiento y lote de producción 6- Ingredientes del producto 7- Peso escurrido del producto 8- Nombre y dirección de la empresa 9- Forma de conservación del producto
Color	<ol style="list-style-type: none"> 1) Color natural de la fruta 2) Líquido de cobertura color similar al agua fresca
Grados °Brix	El que se genere durante el proceso
PH	4.5 mínimo
Contenido Nutricional	<p>Contenido Energético: 70 Kcal (3.5% en base a una dieta diaria de 2000 Kcal)</p> <p>Grasa Total: 0.9 g</p> <p>Hidratos de Carbono: 15.00 g</p> <p>Del cual:</p> <p style="padding-left: 20px;">Fibra: 3.90 g</p> <p style="padding-left: 20px;">Azúcar: 11.10 g</p> <p>Sodio: 3.8 g</p> <p>Proteína: 0.63 g</p> <p>Vitamina A: 0.21 mg</p> <p>Vitamina B1: 0.05 mg</p> <p>Vitamina B2: 0.05 mg</p> <p>Vitamina C: 12 mg</p> <p>Calcio: 12 mg</p>

Fuente: Elaboración propia, tomando en cuenta los resultados del estudio de consumidor, lo expresado en la norma CODEX-STAN 260-2007y el contenido de la fruta, mostrado en la tabla 38.

Tabla 235. Especificaciones técnicas del mango encurtido en mitades

Mango en salmuera en mitades	
Descripción	Es un producto elaborado con fruta fresca, cumpliendo con los estándares de calidad establecidos para productos de consumo humano. Se puede consumir directamente del empaque o combinarlo.
Presentación y material del envase	½ libra de mango encurtido en tiras rectangulares en bolsa de polipropileno
Ingredientes	1- Mango sin cascara (227gr) 2- Vinagre (200ml) 3- Sal (10gr)
Rotulación del envase	1) Etiqueta impresa con el diseño planteado en comercialización. 2) Nombre del producto 3) Información nutricional 4) Registro sanitario 5) Fecha de vencimiento y lote de producción 6) Ingredientes del producto 7) Peso escurrido del producto 8) Nombre y dirección de la empresa 9) Forma de conservación del producto
Color	1. Color natural de la fruta 2. Líquido de cobertura color similar al agua fresca
Grados °Brix	El que se genere durante el proceso
PH	4.5 mínimo
Contenido Nutricional	Contenido Energético: 70 Kcal (3.5% en base a una dieta diaria de 2000 Kcal) Grasa Total: 0.9 g Hidratos de Carbono: 15.00 g Del cual: Fibra: 3.90 g Azúcar: 11.10 g Sodio: 3.8 g Proteína: 0.63 g Vitamina A: 0.21 mg Vitamina B1: 0.05 mg Vitamina B2: 0.05 mg Vitamina C: 12 mg Calcio: 12 mg

Fuente: Elaboración propia, tomando en cuenta los resultados del estudio de consumidor, lo expresado en la norma CODEX-STAN 260-2007y el contenido de la fruta, mostrado en la tabla 38.

Tabla 236. Especificaciones técnicas del mango encurtido entero

Mango en salmuera entero	
Descripción	Es un producto elaborado con fruta fresca, cumpliendo con los estándares de calidad establecidos para productos de consumo humano. Se puede consumir directamente del empaque o combinarlo.
Presentación y material del envase	½ libra de mango encurtido en tiras rectangulares en bolsa de polipropileno
Ingredientes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mango sin cascara (227gr) 2. Vinagre (200ml) 3. Sal (10gr) 4. Picante (100gr)
Rotulación del envase	<ol style="list-style-type: none"> 1- Etiqueta impresa con el diseño planteado en comercialización. 2- Nombre del producto 3- Información nutricional 4- Registro sanitario 5- Fecha de vencimiento y lote de producción 6- Ingredientes del producto 7- Peso escurrido del producto 8- Nombre y dirección de la empresa 9- Forma de conservación del producto
Color	<ol style="list-style-type: none"> 1) Color natural de la fruta 2) Líquido de cobertura color similar al agua fresca
Grados °Brix	El que se genere durante el proceso
PH	4.5 mínimo
Contenido Nutricional	<p>Contenido Energético: 70 Kcal (3.5% en base a una dieta diaria de 2000 Kcal)</p> <p>Grasa Total: 0.9 g</p> <p>Hidratos de Carbono: 15.00 g</p> <p>Del cual:</p> <p style="padding-left: 20px;">Fibra: 3.90 g</p> <p style="padding-left: 20px;">Azúcar: 11.10 g</p> <p>Sodio: 3.8 g</p> <p>Proteína: 0.63 g</p> <p>Vitamina A: 0.21 mg</p> <p>Vitamina B1: 0.05 mg</p> <p>Vitamina B2: 0.05 mg</p> <p>Vitamina C: 12 mg</p> <p>Calcio: 12 mg</p>

Fuente: Elaboración propia, tomando en cuenta los resultados del estudio de consumidor, lo expresado en la norma CODEX-STAN 260-2007y el contenido de la fruta, mostrado en la tabla 38.

8.2. Diseño de los procesos productivos

Luego de especificar técnicamente los productos, se procede al diseño de los procesos necesarios para la producción:

8.2.1. Procesos requeridos para la producción

A continuación se tiene la descripción de los procesos que se llevaran a cabo en cada línea de producto.

Jugo o néctar de mango:

Se realiza esta agrupación de productos porque su proceso de fabricación es el mismo; únicamente varía en el proceso de formulación y el tipo de empaque utilizado:

1. Inspección y selección de la materia prima

La materia prima es inspeccionada en busca de cualquier defecto que pudiera tener el mango, buscando cualquier tipo de señal que indique enfermedades, golpes o magulladuras, picaduras de insectos, hongos o maduración excesiva en la fruta que pueda comprometer la calidad del producto final o que presente un potencial peligro al ser consumido.

2. Lavado de la materia prima

Los mangos seleccionados son lavados con una solución de agua combinada con hipoclorito de sodio, con el fin de eliminar cualquier residuo proveniente del cultivo, así como también cualquier otro agente contaminante, que pueda presentarse desde el traslado de las zonas de cultivo hasta la fábrica. Este lavado se realiza por 15 segundos.

3. Despulpado de la materia prima

Los mangos pasan a la despulpadora en donde la maquina se encarga de separar la cascara y la semilla de la parte comestible del fruto. La máquina es capaz de procesar la fruta con cascara, por lo que no es necesario removerla de la fruta.

4. Formulación del jugo o néctar de mango e inspección de pH y °Brix

Esta operación es la única que varía entre el jugo y el néctar por lo tanto se tiene:

A. Néctar:

Se le adiciona agua en un 57%, azúcar en un 9% y ácido cítrico en un 3% y lo demás es pulpa de mango. Estos ingredientes son mezclados en la marmita y se revuelven hasta lograr una mezcla homogénea.

B. Jugo:

Para el caso del jugo, únicamente se le añadirá azúcar y ácido cítrico de ser necesario, es decir si luego del proceso de despulpado, el jugo extraído no logra llegar a los niveles de pH y °Brix recomendados. Se realiza la mezcla igualmente en la marmita.

5. Esterilización del jugo o néctar de mango

Luego de la formulación del jugo o néctar, se procede a la esterilización del producto (pasteurización), esto con la finalidad de eliminar cualquier patógeno presente y lograr un producto inocuo para el consumo humano. Este proceso se realiza cuando la mezcla ya sea del néctar o del jugo alcanza una temperatura mínima de 75 °C y se mantiene a esa temperatura por un lapso de 10 minutos.

6. Envasado y etiquetado del producto

Luego de la esterilización se procede al envasado en las diferentes presentaciones, el envasado se hace con el jugo o néctar en caliente recién sacado del proceso de esterilización. En este proceso se hace de las siguientes maneras:

A. Jugo: Para el jugo se envara en latas de aluminio, por lo que el proceso de llenado y cerrado lo realiza la misma máquina. El proceso se realiza de manera semi automática. Un operario acomoda las latas para su llenado, luego el operario acomoda las latas para realizar el cerrado.

B. Néctar: Para el néctar un operario acomoda las botellas de plástico en la máquina y a acciona para hacer el llenado, luego las mueve y las acomoda en la taponadora y acciona la máquina.

Luego de que el producto es envasado, se procede a la colocación de la etiqueta en cada producto, para ello se utilizará una maquina semiautomática ya que el operario acciona la máquina.

7. Empaquetado y almacenamiento

Para el empaquetado y almacenamiento se realiza de 2 maneras

- ❖ Jugo en lata de aluminio: para el empaquetado final se realizará agrupando 6 unidades utilizando material plástico para mantenerlas unidades y luego se procederá al almacenamiento del producto
- ❖ Néctar en botella de Plástico: para el empaquetado final se realizará colocando las botellas en cajas de plástico con capacidad de 6 botellas; luego se procederá al almacenamiento de las mismas.

Mango deshidratado (Snack de Mango):

Para el mango deshidratado se realizarán procesos distintos para cada producto; por lo que se tiene lo siguiente:

A) Mango deshidratado en barrita

1- Inspección y selección de la materia prima

La materia prima es inspeccionada en busca de cualquier defecto que pudiera tener el mango, buscando cualquier tipo de señal que indique enfermedades, golpes o magulladuras, picaduras de insectos, hongos o maduración excesiva en la fruta que pueda comprometer la calidad del producto final o que presente un potencial peligro al ser consumido.

2- Lavado de la materia prima

Los mangos seleccionados son lavados con una solución de agua combinada con hipoclorito de sodio, con el fin de eliminar cualquier residuo proveniente del cultivo, así como también cualquier otro agente contaminante, que pueda presentarse desde el traslado de las zonas de cultivo hasta la fábrica. Este lavado se realiza por 15 segundos.

3- Despulpado de la materia prima

Los mangos pasan a la despulpadora en donde la maquina se encarga de separar la cascara y la semilla de la parte comestible del fruto. La máquina es capaz de procesar la fruta con cascara, por lo que no es necesario removerla de la fruta.

4- Esterilización del jugo

Luego del despulpado se procede a la esterilización del producto (pasteurización), esto con la finalidad de eliminar cualquier patógeno presente y lograr un producto inocuo para el consumo humano. Este proceso se realiza cuando la mezcla ya sea del néctar o del jugo alcanza una temperatura mínima de 75 °C y se mantiene a esa temperatura por un lapso de 10 minutos.

5- Deshidratado completo

Se coloca el jugo de mango en moldes en forma de barras, se llenan todas las bandejas con dichos moldes y se colocan en el horno deshidratador. Se procede al encendido y programado del horno y se deja deshidratar por un total de 6 horas.

6- Empaquetado y etiquetado

Luego de completado el tiempo de deshidratado se procede al empaquetado del producto; verificando si el producto cumple con las características deseadas. Luego se pasa a la máquina que realiza el envasado de sólidos. Luego del empaquetado se procede al etiquetado del producto utilizando para ello una máquina de accionamiento manual.

7- Almacenamiento

El producto debe ser almacenado en un lugar libre de humedad y cubierto de la luz solar para conservar el color natural de la fruta. El producto es almacenado en cajas de 240 unidades.

B) Mango deshidratado en tiras

1) Inspección y selección de la materia prima

La materia prima es inspeccionada en busca de cualquier defecto que pudiera tener el mango, buscando cualquier tipo de señal que indique enfermedades, golpes o magulladuras, picaduras de insectos, hongos o maduración excesiva en la fruta que pueda comprometer la calidad del producto final o que presente un potencial peligro al ser consumido.

2) Lavado de la materia prima

Los mangos seleccionados son lavados con una solución de agua combinada con hipoclorito de sodio, con el fin de eliminar cualquier residuo proveniente del cultivo, así como también cualquier

otro agente contaminante, que pueda presentarse desde el traslado de las zonas de cultivo hasta la fábrica. Este lavado se realiza por 15 segundos.

3) Pelado y troceado de la fruta

En esta operación se remueve la cascara del mango y se procede a cortar la pulpa en forma de tiras. Se debe tener el cuidado de maximizar el uso de la pulpa de mango.

4) Deshidrato osmótico

Se realiza una mezcla de agua, azúcar, ácido cítrico y ácido ascórbico, este líquido es un jarabe en el cual se sumerge el mango que ha sido troceado con el fin de realizar un pre deshidratado. Este jarabe debe contener un nivel de azúcar de 50 °Brix y un nivel de acidez de 4.5 pH a temperatura ambiente. La proporción de azúcar de la azúcar debe ser del 50%, ácido cítrico del 0.5% y de ácido ascórbico del 0.5% del total de la mezcla.

5) Deshidratado completo

Luego de retirar la pulpa del jarabe, se procede a la colocación del mango pre-deshidratado en la maquinaria, y se espera un tiempo promedio de 4 horas para lograr el deshidratado completo en el mango.

6) Empaquetado y etiquetado

Luego de completado el tiempo de deshidratado se procede al empaquetado del producto; verificando si el producto cumple con las características deseadas. Luego se pasa a la máquina que realiza el envasado de sólidos. Luego del envasado se procede al etiquetado del producto utilizando para ello una máquina de accionamiento manual.

7) Almacenamiento

El producto debe ser almacenado en un lugar libre de humedad y cubierto de la luz solar para conservar el color natural de la fruta. El producto es empaquetado en cajas de 240 unidades.

Mango en salmuera (Mango encurtido):

Todas las presentaciones de este producto se realizan de la misma forma; únicamente varía la forma en su presentación y el tipo de empaque utilizado. Por lo que se tiene lo siguiente:

1- Inspección y selección de la materia prima

La materia prima es inspeccionada en busca de cualquier defecto que pudiera tener el mango, buscando cualquier tipo de señal que indique enfermedades, golpes o magulladuras, picaduras de insectos, hongos o maduración excesiva en la fruta que pueda comprometer la calidad del producto final o que presente un potencial peligro al ser consumido.

2- Lavado de la materia prima

Los mangos seleccionados son lavados con una solución de agua combinada con hipoclorito de sodio, con el fin de eliminar cualquier residuo proveniente del cultivo, así como también cualquier otro agente contaminante, que pueda presentarse desde el traslado de las zonas de cultivo hasta la fábrica. Este lavado se realiza por 15 segundos.

3- Pelado y corte de pulpa

En esta operación se remueve la cascara y la semilla y se procede a cortar la pulpa en las formas deseadas. Se debe tener el cuidado de maximizar el uso de la pulpa de mango.

4- Esterilización del mango

Luego de tener la pulpa en las formas deseadas, se procede a la esterilización de la misma, colocando la pulpa en agua hirviendo a 75 grados C durante 5 minutos con el objetivo de eliminar cualquier agente contaminante del producto.

5- Preparación de líquido de cobertura

Se procede a la formulación del líquido que se utilizará en el mango en salmuera. Para este caso se utilizará vinagre al 95% y se adicionará 5% de sal. Para algunos productos se le adicionará Chile a la formulación.

6- Empaquetado y esterilización final

Se procede a empaquetar el producto en los recipientes deseados utilizando para ello la maquina empaquetadora de sólidos. Luego se realiza una esterilización final sumergiendo en agua hirviendo a 75 grados C durante 15 segundos el producto empaquetado.

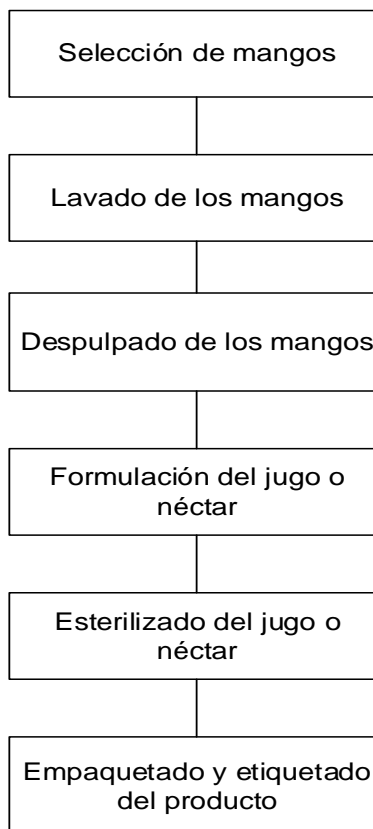
7- Etiquetado y Almacenamiento

Luego de la esterilización final se procede a la colocación de la etiqueta en el producto y luego se almacena el producto en un lugar libre de humedad a temperatura ambiente.

8.2.2. Diagramas de bloques de las líneas de productos

El diagrama de bloques es la idea inicial previa al diagrama de flujo de procesos, este también es utilizado para realizar el balance de materiales, luego de planificar la producción, a continuación se presenta el diagrama de bloques de los productos:

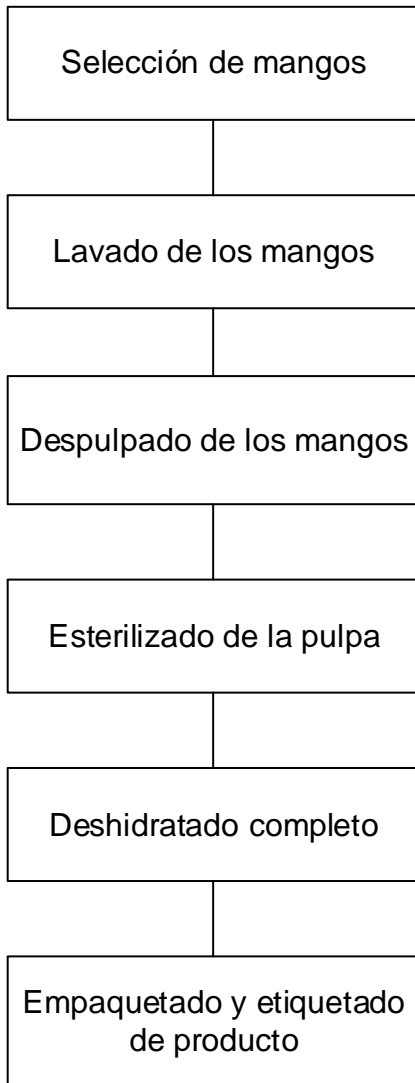
Figura 55. Diagrama de bloques para el jugo y néctar de mango



Fuente: Elaboración Propia

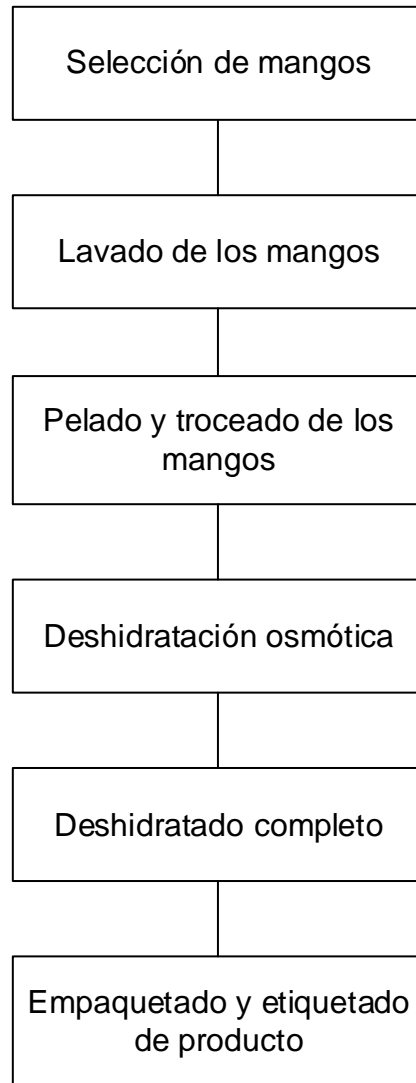
Diagrama de bloques para el mango deshidratado

Figura 56. Diagrama de bloques para barras de mango deshidratado



Fuente: Elaboración Propia

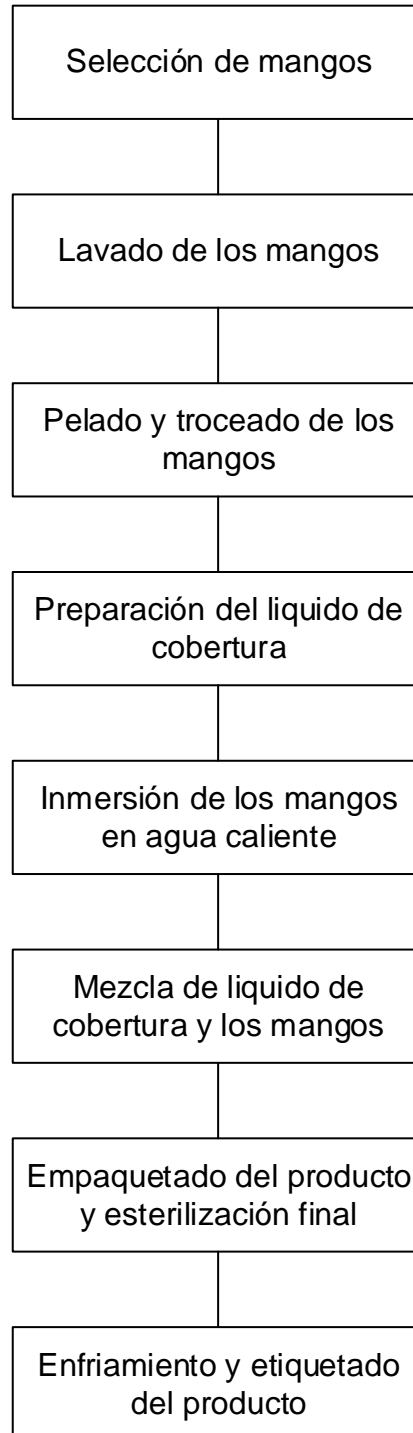
Figura 57. Diagrama de bloques para mango deshidratado en tiras



Fuente: Elaboración Propia

Diagrama de bloques para el mango encurtido (En salmuera)

Figura 58. Diagrama de bloques para el mango encurtido

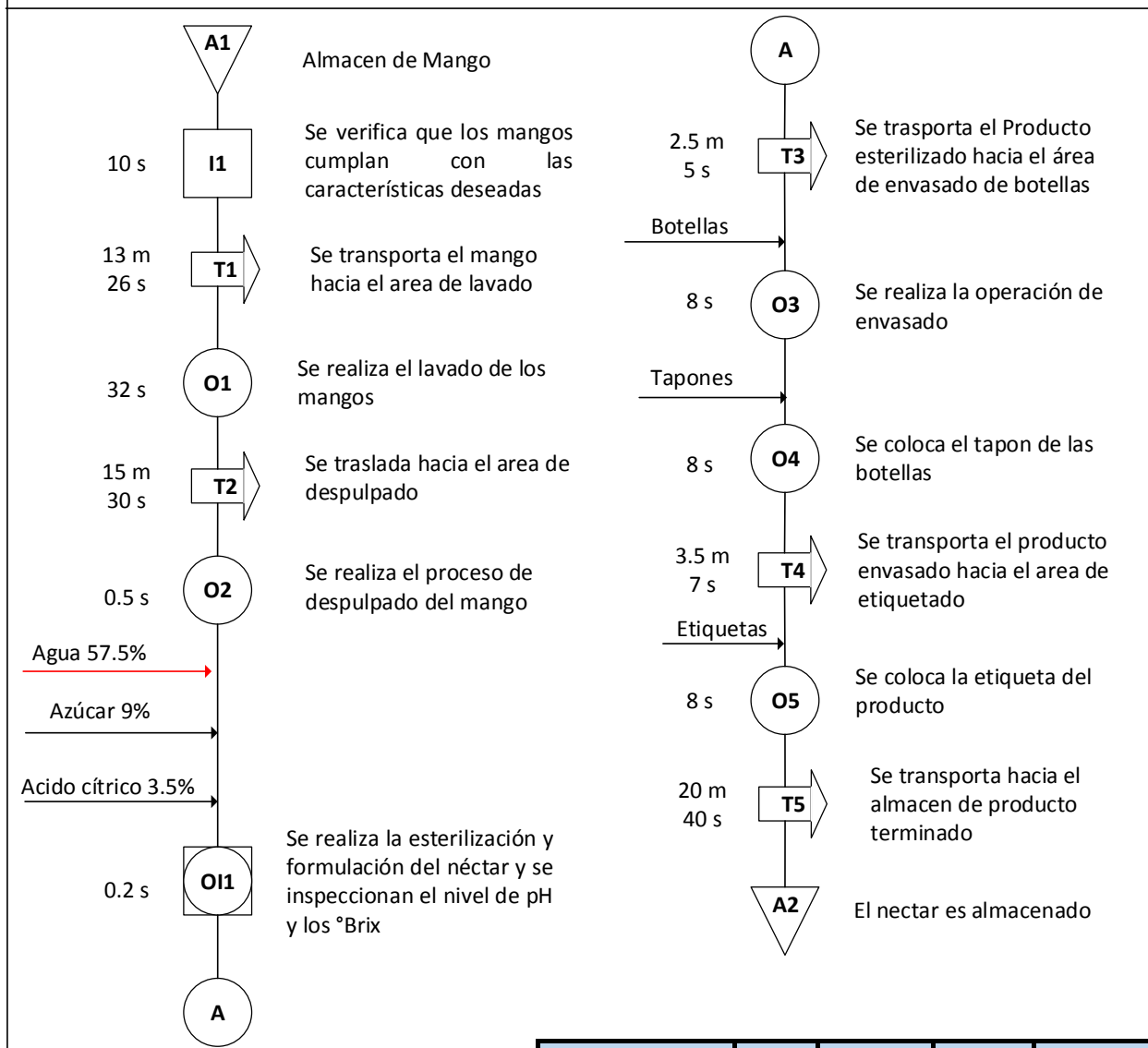


Fuente: Elaboración Propia

Luego de realizar los diagramas de bloques del proceso, se realizan los diagramas de flujo de procesos, estos se muestran en el apartado 8.2.3.

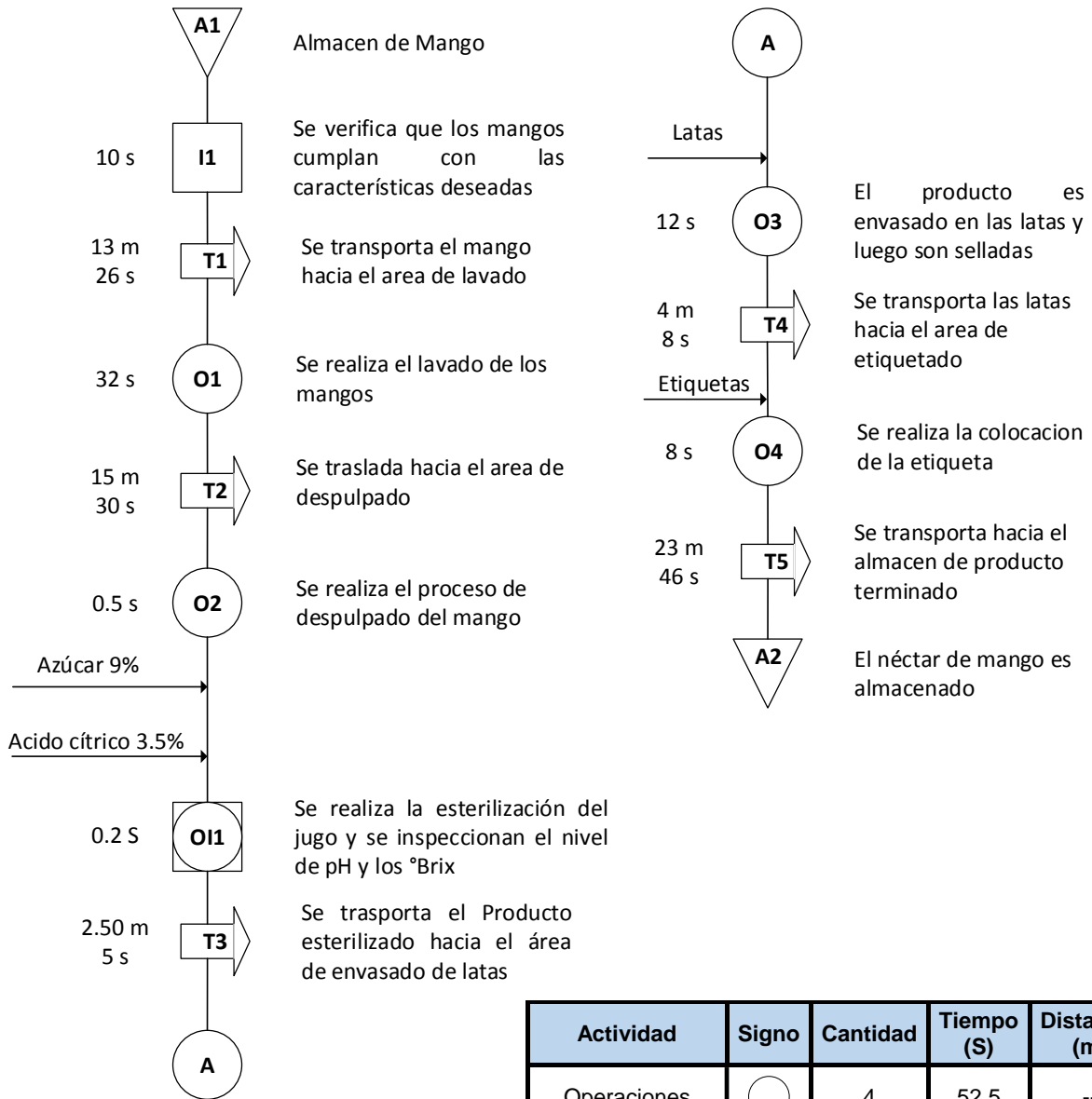
8.2.3. Diagramas de flujo de proceso

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO PARA EL NECTAR DE MANGO



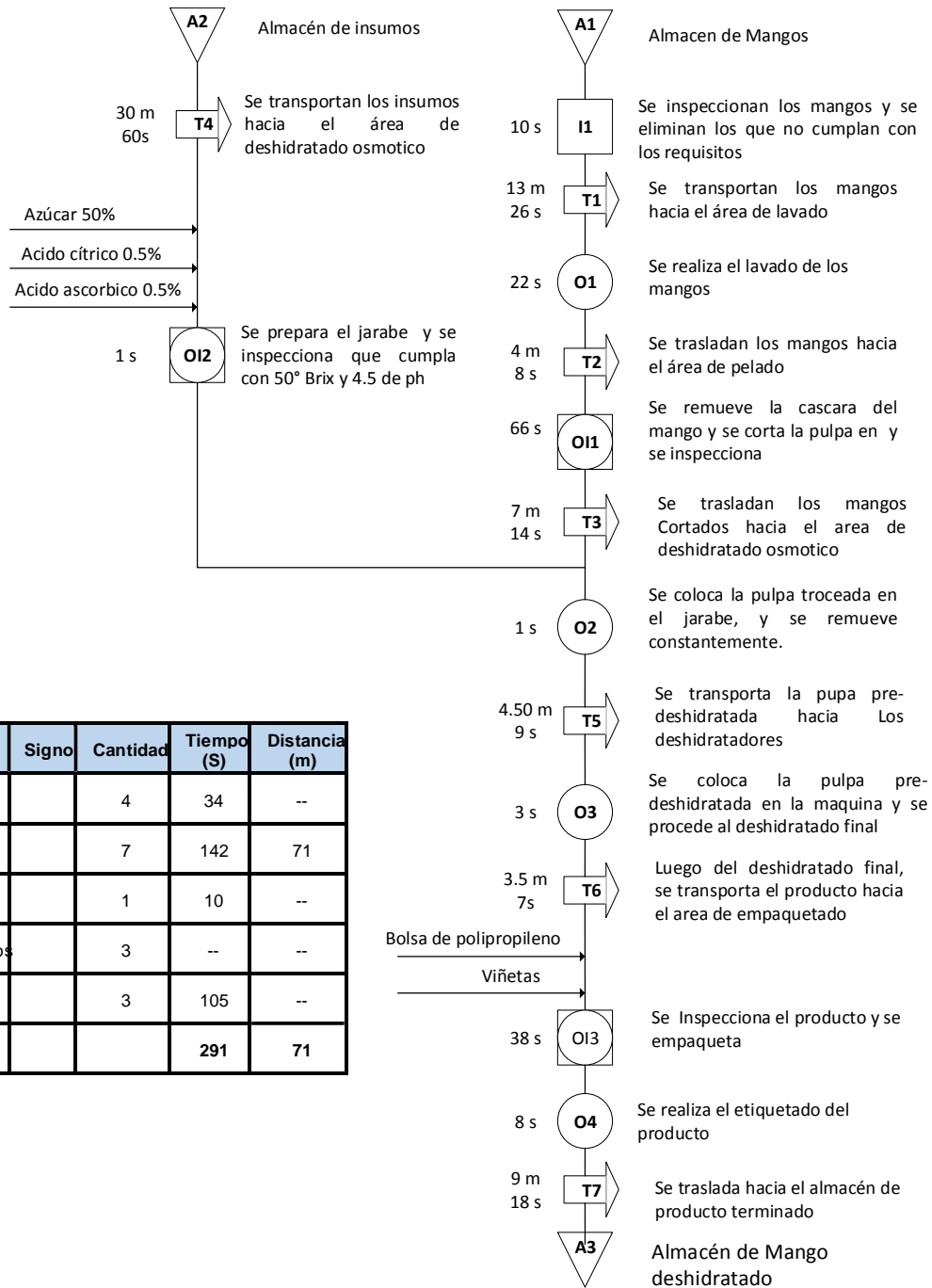
Actividad	Signo	Cantidad	Tiempo (S)	Distancia (m)
Operaciones	○	5	56.5	--
Transportes	⇨	5	108	54
Inspecciones	□	1	10	--
Almacenamientos	▽	2	--	--
Operaciones combinadas	⊗	1	0.2	--
TOTAL			174.7	54

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO PARA EL JUGO DE MANGO



Actividad	Signo	Cantidad	Tiempo (S)	Distancia (m)
Operaciones	○	4	52.5	--
Transportes	➡	5	115	57.5
Inspecciones	□	1	10	--
Almacenamientos	▽	2	--	--
Operaciones combinadas	◻	1	0.2	--
TOTAL			177.7	57.5

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO PARA TIRAS DE MANGO DESHIDRATADO



Actividad	Signo	Cantidad	Tiempo (S)	Distancia (m)
Operaciones		4	34	--
T ransportes		7	142	71
I nspecciones		1	10	--
A lmacenamientos		3	--	--
O peraciones combinadas		3	105	--
TOTAL			291	71

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO PARA BARRAS DE MANGO DESHIDRATADO

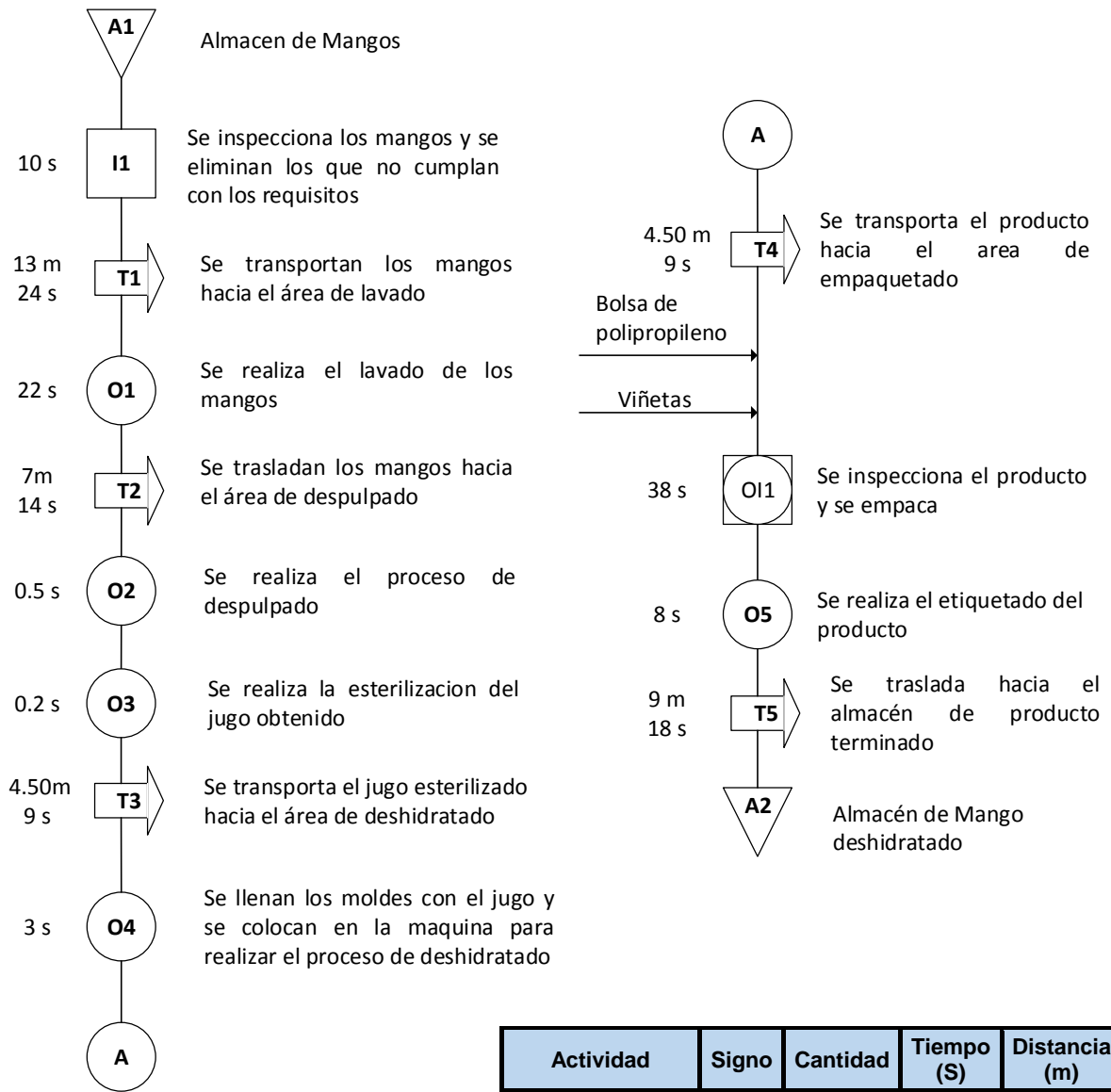
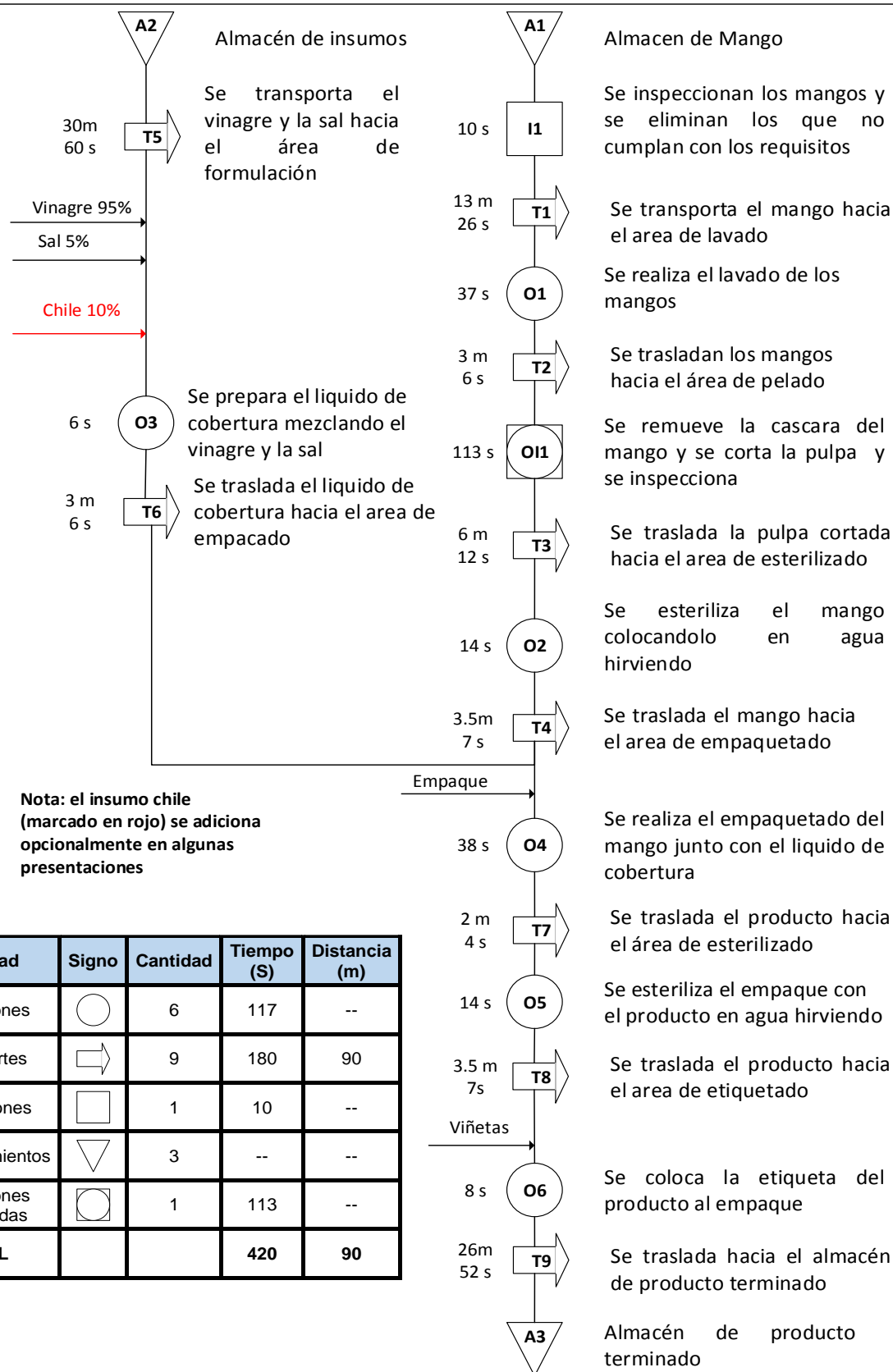


DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO PARA MANGO EN SALMUERA



Actividad	Signo	Cantidad	Tiempo (S)	Distancia (m)
Operaciones	○	6	117	--
Transportes	➡	9	180	90
Inspecciones	◻	1	10	--
Almacenamientos	▽	3	--	--
Operaciones combinadas	◻○	1	113	--
TOTAL			420	90

8.3. Planificación de la producción

En este apartado se realizan los pronósticos de producción, así como los balances de materiales y el requerimiento de mano de obra para poder cumplir con dichos pronósticos.

8.3.1. Requerimiento de información para la planificación de la producción

Para poder realizar la planificación de la producción es necesario la siguiente información:

- 1- Las proyecciones de ventas de los productos mes a mes
- 2- Definir las políticas de inventario de producto terminado
- 3- Establecer la jornada laboral y los días de trabajo
- 4- Establecer el proceso productivo

Los numerales uno, dos y tres son necesarios para establecer el pronóstico de producción, mientras que los numerales tres y cuatro, sumado al pronóstico de producción son necesario para el cálculo de mano de obra requerida y el balance de materiales. De los cuatro numerales, falta definir los primeros tres, por lo que a continuación se desglosan dichos numerales:

1. Proyecciones de Ventas

Las proyecciones de ventas a utilizar son las ventas mensuales, para ello se utilizan las proyecciones anuales y la estacionalidad en la demanda de los productos, a continuación se presentan las proyecciones de venta:

Tabla 237. Proyecciones anuales de venta de los productos

Productos	Ventas (Unidades)				
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Jugo de mango en Lata de aluminio 340mL	1,234,249	1,675,116	2,150,346	2,845,568	3,878,216
Néctar de mango en Botella de plástico 340mL	838,666	1,120,672	1,455,148	1,925,588	2,624,390
Mango Deshidratado en Barritas de 25 gr	1,1728,801	2,304,958	2,705,696	3,255,488	3,917,021
Mango Deshidratado en Tiras 25 gr	589,236	654,434	918,654	1,105,328	1,329,923
Mango en salmuera en Cuadritos ½ libra en Recipiente de plástico	1,079,346	1,298,675	1,562,574	1,880,076	2,262,097
Mango en salmuera en Tiras rectangulares 1/2libra en Recipiente de plástico	193,033	232,268	279,453	336,230	404,550
Mango en salmuera en Mitades ½ libra en Bolsa Sellada	1,188,784	1,430,328	1,720,977	2,070,703	2,491,470
Mango en salmuera en Entero ½ libra en Bolsa Sellada	463,768	558,000	671,379	807,810	971,966

Fuente: Elaboración propia

La proyección de venta mostrado en la **tabla 237** se estima para abastecer el 5% de la demanda global de tanto de jugos como de deshidratados y el 7.5% de la demanda global de Mango en salmuera (encurtido), en la Zona Central, esto de acuerdo al perfil del cliente objetivo planteado en el diagnóstico.

Teniendo la proyección anual de ventas, y utilizando las tendencias de la estacionalidad de la demanda en el año, se tiene las proyecciones de ventas mensuales en la siguiente tabla:

Tabla 238. Proyecciones ventas mensuales (en unidades)

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Jugo de mango en Lata de 340mL	1	-	112,205	112,205	112,205	112,205	112,205	112,205	112,205	112,205	112,205	112,205
	2	139,593	139,593	139,593	139,593	139,593	139,593	139,593	139,593	139,593	139,593	139,593
	3	179,196	179,196	179,196	179,196	179,196	179,196	179,196	179,196	179,196	179,196	179,196
	4	237,131	237,131	237,131	237,131	237,131	237,131	237,131	237,131	237,131	237,131	237,131
	5	323,185	323,185	323,185	323,185	323,185	323,185	323,185	323,185	323,185	323,185	323,185
Néctar de mango en Botella de plástico 340mL	1	-	72,477	82,831	82,831	72,477	72,477	82,831	72,477	82,831	72,477	72,477
	2	90,169	90,169	103,050	103,050	90,169	90,169	103,050	90,169	103,050	90,169	90,169
	3	115,750	115,750	132,286	132,286	115,750	115,750	132,286	115,750	132,286	115,750	115,750
	4	153,172	153,172	175,053	175,053	153,172	153,172	175,053	153,172	175,053	153,172	153,172
	5	208,758	208,758	238,581	238,581	208,758	208,758	238,581	208,758	238,581	208,758	208,758
Mango Deshidratado en Barritas de 25 gr	1	-	140,173	186,897	186,897	186,897	140,173	140,173	140,173	140,173	140,173	140,173
	2	168,656	168,656	224,874	224,874	224,874	168,656	168,656	168,656	168,656	168,656	168,656
	3	202,927	202,927	270,570	270,570	270,570	202,927	202,927	202,927	202,927	202,927	202,927
	4	244,162	244,162	325,549	325,549	325,549	244,162	244,162	244,162	244,162	244,162	244,162
	5	293,777	293,777	391,702	391,702	391,702	293,777	293,777	293,777	293,777	293,777	293,777
Mango Deshidratado Tiras 25 gr	1	-	45,326	45,326	45,326	45,326	45,326	135,978	45,326	45,326	45,326	45,326
	2	54,536	54,536	54,536	54,536	54,536	54,536	163,609	54,536	54,536	54,536	54,536
	3	65,618	65,618	65,618	65,618	65,618	65,618	196,854	65,618	65,618	65,618	65,618
	4	78,952	78,952	78,952	78,952	78,952	78,952	236,856	78,952	78,952	78,952	78,952
	5	94,995	94,995	94,995	94,995	94,995	94,995	284,984	94,995	94,995	94,995	94,995

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Mango en salmuera en Cubos ½ libra en Recipiente de plástico	1 89,946	89,946	89,946	89,946	89,946	89,946	89,946	89,946	89,946	89,946	89,946	89,946
	2 108,223	108,223	108,223	108,223	108,223	108,223	108,223	108,223	108,223	108,223	108,223	108,223
	3 130,215	130,215	130,215	130,215	130,215	130,215	130,215	130,215	130,215	130,215	130,215	130,215
	4 156,673	156,673	156,673	156,673	156,673	156,673	156,673	156,673	156,673	156,673	156,673	156,673
	5 188,508	188,508	188,508	188,508	188,508	188,508	188,508	188,508	188,508	188,508	188,508	188,508
Mango en salmuera en Tiras ½ libra en Recipiente de plástico	1 13,313	13,313	13,313	13,313	13,313	13,313	13,313	19,969	19,969	19,969	19,969	13,313
	2 16,018	16,018	24,028	16,018	16,018	16,018	16,018	24,028	24,028	24,028	24,028	16,018
	3 19,273	19,273	28,909	19,273	19,273	19,273	19,273	28,909	28,909	28,909	28,909	19,273
	4 23,188	23,188	34,782	23,188	23,188	23,188	23,188	34,782	34,782	34,782	34,782	23,188
	5 27,900	27,900	41,850	27,900	27,900	27,900	27,900	41,850	41,850	41,850	41,850	27,900
Mango en salmuera en Mitades ½ libra en Bolsa Sellada	1 94,562	94,562	94,562	94,562	108,071	108,071	108,071	108,071	94,562	94,562	94,562	94,562
	2 113,776	113,776	113,776	113,776	130,030	130,030	130,030	130,030	113,776	113,776	113,776	113,776
	3 136,896	136,896	136,896	136,896	156,452	156,452	156,452	156,452	136,896	136,896	136,896	136,896
	4 164,715	164,715	164,715	164,715	188,246	188,246	188,246	188,246	164,715	164,715	164,715	164,715
	5 198,185	198,185	198,185	198,185	226,497	226,497	226,497	226,497	198,185	198,185	198,185	198,185
Mango en salmuera en Entero ½ libra en Bolsa Sellada	1 38,647	38,647	38,647	38,647	38,647	38,647	38,647	38,647	38,647	38,647	38,647	38,647
	2 46,500	46,500	46,500	46,500	46,500	46,500	46,500	46,500	46,500	46,500	46,500	46,500
	3 55,948	55,948	55,948	55,948	55,948	55,948	55,948	55,948	55,948	55,948	55,948	55,948
	4 67,317	67,317	67,317	67,317	67,317	67,317	67,317	67,317	67,317	67,317	67,317	67,317
	5 80,997	80,997	80,997	80,997	80,997	80,997	80,997	80,997	80,997	80,997	80,997	80,997

Fuente: Elaboración Propia

Para las proyección de venta de enero del primer año, para los jugos, néctares y deshidratados es cero, debido a que la cosecha del mango Panadés y Tommy Atkins empieza a mediados del mes de Enero, por lo cual no se puede surtir este producto en enero.

2. Establecimiento de las políticas de inventario de producto terminado

Para definir las políticas de inventario de producto terminado, es necesario considerar principalmente los siguientes aspectos:

- a) El Tiempo límite para surtir el pedido del distribuidor
- b) El Tiempo necesario para transportar y desembarcar el producto
- c) La vida útil del producto
- d) El Tiempo promedio de compra de los clientes

A continuación se desglosa los aspectos anteriores:

A- El Tiempo límite para surtir el pedido del distribuidor

De acuerdo al estudio de mercado distribuidor, los distribuidores esperan que sus pedidos sean surtidos entre 24 a 72 horas después del pedido, entonces el **tiempo límite es de 3 días para surtir el pedido.**

B- El Tiempo necesario para transportar y desembarcar el producto

Se estima en base al estudio del mercado distribuidor que el tiempo necesario para transportar el pedido y desembarcarlo en los supermercados es de **un día**, lo anterior debido a que se debe registrar el pedido y la orden de desembarque, sumado al tiempo que debe esperar el transporte para desembarcar.

C- La vida útil de los productos

A continuación se muestra la vida útil promedio de los productos a comercializar:

Tabla 239. Vida útil de los productos a comercializar

Producto	Vida Útil
Jugo y néctar de mango	3 meses*
Mango deshidratado	18 meses**
Mango encurtido (Mango en Salmuera)	3 a 4 meses*

Fuente: *Exportación de mango en conserva a la ciudad de Miami”, Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana, Ecuador, (octubre 2016). **Dole Food Company FICHA DE ESPECIFICACIONES TECNICAS. MANGO ENCURTIDO

D- El Tiempo promedio de compra de los clientes

En el estudio de mercado consumidor se mostró el tiempo promedio de compra de los clientes en años, a continuación se muestra dicha información en días:

Tabla 240. Tiempo promedio de compra de los clientes

Producto	Tiempo promedio de compra (días)
Jugo de mango en Lata de aluminio 340mL	6
Néctar de mango en Botella de plástico 340mL	3
Mango Deshidratado en Barritas de 25 gr	6
Mango Deshidratado en Tiras 25 gr	6
Mango en salmuera en Cuadritos ½ libra en Recipiente de plástico	1
Mango en salmuera en Tiras rectangulares 1/2libra en Recipiente de plástico	4
Mango en salmuera en Mitades ½ libra en Bolsa Sellada	4
Mango en salmuera en Entero ½ libra en Bolsa Sellada	2

Fuente: Elaboración propia en base a resultados del estudio de mercado consumidor

Con los cuatro aspectos anteriores se puede definir la política de inventario de producto terminado:

POLÍTICA DE INVENTARIO DE PRODUCTO TERMINADO:

La política de producto terminado se expresa en días de venta, para definir la cantidad de días de venta por cada producto se utilizará la siguiente fórmula:

$$\text{Política de inventario} = T.P.C.C - T.P.S.D + T.T$$

Donde:

T.P.C.C: Tiempo promedio de compra del cliente, que es interpretado como el intervalo de tiempo teórico entre pedidos.

T.P.S.D: Tiempo límite para surtir el pedido, este es de tres días, siendo estos los días que producción debe complementar el inventario para surtir el pedido

T.T: Tiempo de transporte y descargo, este tiempo es de un día.

Al calcular la política de inventario se tener en cuenta lo siguiente:

- El mínimo de días es de uno
- Para asegurar la calidad y salubridad de los productos, los días en inventario, no deben exceder el 50% de la vida útil de los productos.

De lo anterior, se establece entonces la política de inventario de producto terminado:

Tabla 241. Política de inventario de producto terminado por producto

Producto	Política de inventario (días)
Jugo de mango en Lata de aluminio 340mL	4
Néctar de mango en Botella de plástico 340mL	1
Mango Deshidratado en Barritas de 25 gr	4
Mango Deshidratado en Tiras 25 gr	4
Mango en salmuera en Cuadritos ½ libra en Recipiente de plástico	1
Mango en salmuera en Tiras rectangulares 1/2libra en Recipiente de plástico	2
Mango en salmuera en Mitades ½ libra en Bolsa Sellada	2
Mango en salmuera en Entero ½ libra en Bolsa Sellada	1

Fuente: Elaboración Propia

3. Establecer la jornada laboral y los días de trabajo:

A continuación se muestra la jornada de trabajo para la empresa que procesará al mango:

- Jornada Laboral: De lunes a viernes con horario de 8:00 a.m. a 5:00 p.m.
Sábado de 8:00 a.m. a 12:00 m
- Horas Laborales: 44 horas/semana (8 horas al día)
- Días Laborales: 5.5 días/semana
- Semanas: 52 semanas/año
- Descanso Diario: Almuerzo de 12:00 m. a 1:00 p.m.
- Días de Asueto: Los que dicta el Código de Trabajo de El Salvador, en el art. 190:
 - Primero de enero;
 - Jueves, viernes y sábado de semana santa;
 - Primero de mayo;
 - Diez de Mayo
 - Diecisiete de Junio
 - Seis de agosto;
 - Quince de septiembre;
 - Dos de noviembre;
 - Dos de diciembre (fiesta patronal de Zacatecoluca) y
 - Veinticinco de diciembre.
 Siendo un total de 12 días de asueto

Al tener en cuenta lo anterior, se tiene los días laborales desde el 2020 hasta el 2024 en la siguiente tabla:

Tabla 242. Días laborales años 2020 – 2024

Mes\Año	1 (2020)	2 (2021)	3 (2022)	4 (2023)	5 (2024)
Enero	24	23.5	23.5	24	23.5
Febrero	22.5	22	22	22	23
Marzo	24	25	25	25	21
Abril	21.5	21.5	21	20	24
Mayo	22.5	22	23	23	23
Junio	23	23	23	23.5	21.5
Julio	25	24.5	23.5	23.5	25
Agosto	22.5	23	24.5	25	23.5
Septiembre	23	23	23	22.5	23
Octubre	24.5	23.5	23.5	24	25
Noviembre	22	23	23	23	23
Diciembre	23	23.5	23.5	22	22

Fuente: Elaboración propia

8.3.2. Pronósticos de producción, inventario de producto terminado y ventas

Con la información presentada en el apartado 8.3.1, se procede a calcular el pronóstico de producción, utilizando la siguiente fórmula:

$$P = V + I_f - I_i$$

Donde:

P : Producción

I_f : Inventario Final

V : Ventas

I_i : Inventario Inicial

El inventario inicial del primer mes de operación es cero, en adelante el inventario al inicio de cada mes es calculado con la siguiente ecuación

$$I_i = \frac{\text{Política de inventario}}{\text{Días Laborales del mes a iniciar}} \times \text{Ventas del mes a iniciar}$$

Con lo anterior se lo logra construir la tabla de Inventario de Producto Terminado (Stock), Producción (unidades buenas a producir) y ventas.

Tabla 243. Stock, producción y ventas por producto (Unidades) – año 1

	Enero			Febrero			Marzo		
	Stock	Producción	Ventas	Stock	Producción	Ventas	Stock	Producción	Ventas
Jugo de mango en Lata de aluminio 340mL	0	19,947	0	19,947	110,958	112,205	18,701	114,379	112,205
Néctar de mango en Botella de plástico 340mL	0	3,221	0	3,221	72,707	72,477	3,451	83,233	82,831
Mango Deshidratado en Barritas de 25 gr	0	24,920	0	24,920	146,403	140,173	31,150	190,519	186,897
Mango Deshidratado en Tiras 25 gr	0	8,058	0	8,058	44,822	45,326	7,554	46,204	45,326
Mango en salmuera en Cuadritos ½ libra en Recipiente de plástico	0	93,943	89,946	3,998	89,696	89,946	3,748	90,381	89,946
Mango en salmuera en Tiras rectangulares ½ libra en Recipiente de plástico	0	14,496	13,313	1,183	13,793	13,313	1,664	19,543	19,969
Mango en salmuera en Mitades ½ libra en Bolsa Sellada	0	102,968	94,562	8,406	94,037	94,562	7,880	95,479	94,562
Mango en salmuera en Entero ½ libra en Bolsa Sellada	0	40,365	38,647	1,718	38,540	38,647	1,610	38,835	38,647
	Abril			Mayo			Junio		
	Stock	Producción	Ventas	Stock	Producción	Ventas	Stock	Producción	Ventas
Jugo de mango en Lata de aluminio 340mL	20,875	111,277	112,205	19,947	111,771	112,205	19,514	110,643	112,205
Néctar de mango en Botella de plástico 340mL	3,853	82,200	82,831	3,221	72,407	72,477	3,151	72,225	72,477
Mango Deshidratado en Barritas de 25 gr	34,772	185,352	186,897	33,226	186,175	186,897	32,504	176,821	186,897
Mango Deshidratado en Tiras 25 gr	8,433	44,951	45,326	8,058	45,151	45,326	7,883	44,695	45,326
Mango en salmuera en Cuadritos ½ libra en Recipiente de plástico	4,184	89,760	89,946	3,998	89,859	89,946	3,911	89,633	89,946
Mango en salmuera en Tiras rectangulares ½ libra en Recipiente de plástico	1,238	13,258	13,313	1,183	13,287	13,313	1,158	13,220	13,313
Mango en salmuera en Mitades ½ libra en Bolsa Sellada	8,796	95,372	94,562	9,606	107,862	108,071	9,398	107,319	108,071
Mango en salmuera en Entero ½ libra en Bolsa Sellada	1,798	38,567	38,647	1,718	38,610	38,647	1,680	38,513	38,647

	Julio			Agosto			Septiembre		
	Stock	Producción	Ventas	Stock	Producción	Ventas	Stock	Producción	Ventas
Jugo de mango en Lata de aluminio 340mL	17,953	114,199	112,205	19,947	111,771	112,205	19,514	111,010	112,205
Néctar de mango en Botella de plástico 340mL	2,899	73,260	72,477	3,681	82,301	82,831	3,151	72,707	72,477
Mango Deshidratado en Barritas de 25 gr	22,428	142,665	140,173	24,920	139,631	140,173	24,378	138,681	140,173
Mango Deshidratado en Tiras 25 gr	7,252	62,248	45,326	24,174	119,687	135,978	7,883	44,843	45,326
Mango en salmuera en Cuadritos ½ libra en Recipiente de plástico	3,598	90,345	89,946	3,998	89,859	89,946	3,911	89,706	89,946
Mango en salmuera en Tiras rectangulares ½ libra en Recipiente de plástico	1,065	14,023	13,313	1,775	19,930	19,969	1,736	19,863	19,969
Mango en salmuera en Mitades ½ libra en Bolsa Sellada	8,646	109,032	108,071	9,606	106,688	108,071	8,223	94,059	94,562
Mango en salmuera en Entero ½ libra en Bolsa Sellada	1,546	38,819	38,647	1,718	38,610	38,647	1,680	38,544	38,647
	Octubre			Noviembre			Diciembre		
	Stock	Producción	Ventas	Stock	Producción	Ventas	Stock	Producción	Ventas
Jugo de mango en Lata de aluminio 340mL	18,319	114,286	112,205	20,401	111,318	112,205	19,514	116,451	112,205
Néctar de mango en Botella de plástico 340mL	3,381	82,745	82,831	3,294	72,334	72,477	3,151	73,163	72,477
Mango Deshidratado en Barritas de 25 gr	22,885	142,774	140,173	25,486	139,065	140,173	24,378	144,502	140,173
Mango Deshidratado en Tiras 25 gr	7,400	46,167	45,326	8,241	44,968	45,326	7,883	46,726	45,326
Mango en salmuera en Cuadritos ½ libra en Recipiente de plástico	3,671	90,363	89,946	4,088	89,768	89,946	3,911	90,640	89,946
Mango en salmuera en Tiras rectangulares ½ libra en Recipiente de plástico	1,630	20,154	19,969	1,815	19,311	19,969	1,158	13,518	13,313
Mango en salmuera en Mitades ½ libra en Bolsa Sellada	7,719	95,440	94,562	8,597	94,189	94,562	8,223	96,023	94,562
Mango en salmuera en Entero ½ libra en Bolsa Sellada	1,577	38,827	38,647	1,757	38,571	38,647	1,680	38,946	38,647

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 244. Stock, producción y ventas por producto (Unidades) – año 2

	Enero			Febrero			Marzo		
	Stock	Producción	Ventas	Stock	Producción	Ventas	Stock	Producción	Ventas
Jugo de mango en Lata de aluminio 340mL	23,761	141,213	139,593	25,381	136,547	139,593	22,335	143,229	139,593
Néctar de mango en Botella de plástico 340mL	3,837	90,431	90,169	4,099	90,192	90,169	4,122	103,721	103,050
Mango Deshidratado en Barritas de 25 gr	28,707	170,613	168,656	30,665	173,971	168,656	35,980	230,731	224,874
Mango Deshidratado en Tiras 25 gr	9,283	55,169	54,536	9,916	53,346	54,536	8,726	55,957	54,536
Mango en salmuera en Cuadritos ½ libra en Recipiente de plástico	4,605	108,537	108,223	4,919	107,633	108,223	4,329	108,928	108,223
Mango en salmuera en Tiras rectangulares ½ libra en Recipiente de plástico	1,363	16,111	16,018	1,456	16,484	16,018	1,922	23,596	24,028
Mango en salmuera en Mitades ½ libra en Bolsa Sellada	9,683	114,436	113,776	10,343	112,535	113,776	9,102	115,258	113,776
Mango en salmuera en Entero ½ libra en Bolsa Sellada	1,979	46,635	46,500	2,114	46,246	46,500	1,860	46,803	46,500
	Abril			Mayo			Junio		
	Stock	Producción	Ventas	Stock	Producción	Ventas	Stock	Producción	Ventas
Jugo de mango en Lata de aluminio 340mL	25,971	139,003	139,593	25,381	138,489	139,593	24,277	138,107	139,593
Néctar de mango en Botella de plástico 340mL	4,793	102,356	103,050	4,099	89,991	90,169	3,920	89,929	90,169
Mango Deshidratado en Barritas de 25 gr	41,837	223,923	224,874	40,886	223,096	224,874	39,109	213,301	224,874
Mango Deshidratado en Tiras 25 gr	10,146	54,306	54,536	9,916	54,105	54,536	9,485	53,956	54,536
Mango en salmuera en Cuadritos ½ libra en Recipiente de plástico	5,034	108,109	108,223	4,919	108,009	108,223	4,705	107,935	108,223
Mango en salmuera en Tiras rectangulares ½ libra en Recipiente de plástico	1,490	15,985	16,018	1,456	15,955	16,018	1,393	15,933	16,018
Mango en salmuera en Mitades ½ libra en Bolsa Sellada	10,584	115,013	113,776	11,821	129,516	130,030	11,307	129,338	130,030
Mango en salmuera en Entero ½ libra en Bolsa Sellada	2,163	46,451	46,500	2,114	46,408	46,500	2,022	46,376	46,500

	Julio			Agosto			Septiembre		
	Stock	Producción	Ventas	Stock	Producción	Ventas	Stock	Producción	Ventas
Jugo de mango en Lata de aluminio 340mL	22,791	141,079	139,593	24,277	139,593	139,593	24,277	139,076	139,593
Néctar de mango en Botella de plástico 340mL	3,680	90,409	90,169	3,920	90,169	90,169	3,920	90,634	90,169
Mango Deshidratado en Barritas de 25 gr	27,536	180,228	168,656	39,109	215,097	224,874	29,331	168,031	168,656
Mango Deshidratado en Tiras 25 gr	8,904	55,117	54,536	9,485	54,536	54,536	9,485	54,334	54,536
Mango en salmuera en Cuadritos ½ libra en Recipiente de plástico	4,417	108,511	108,223	4,705	108,223	108,223	4,705	108,123	108,223
Mango en salmuera en Tiras rectangulares ½ libra en Recipiente de plástico	1,308	16,104	16,018	1,393	16,715	16,018	2,089	23,983	24,028
Mango en salmuera en Mitades ½ libra en Bolsa Sellada	10,615	130,722	130,030	11,307	128,616	130,030	9,894	113,566	113,776
Mango en salmuera en Entero ½ libra en Bolsa Sellada	1,898	46,624	46,500	2,022	46,500	46,500	2,022	46,457	46,500
	Octubre			Noviembre			Diciembre		
	Stock	Producción	Ventas	Stock	Producción	Ventas	Stock	Producción	Ventas
Jugo de mango en Lata de aluminio 340mL	23,761	140,110	139,593	24,277	139,076	139,593	23,761	146,334	139,593
Néctar de mango en Botella de plástico 340mL	4,385	102,586	103,050	3,920	90,086	90,169	3,837	91,258	90,169
Mango Deshidratado en Barritas de 25 gr	28,707	169,280	168,656	29,331	168,031	168,656	28,707	174,489	168,656
Mango Deshidratado en Tiras 25 gr	9,283	54,738	54,536	9,485	54,334	54,536	9,283	56,422	54,536
Mango en salmuera en Cuadritos ½ libra en Recipiente de plástico	4,605	108,323	108,223	4,705	108,123	108,223	4,605	109,159	108,223
Mango en salmuera en Tiras rectangulares ½ libra en Recipiente de plástico	2,045	24,072	24,028	2,089	23,302	24,028	1,363	16,295	16,018
Mango en salmuera en Mitades ½ libra en Bolsa Sellada	9,683	113,987	113,776	9,894	113,566	113,776	9,683	115,744	113,776
Mango en salmuera en Entero ½ libra en Bolsa Sellada	1,979	46,543	46,500	2,022	46,457	46,500	1,979	46,902	46,500

Tabla 245. Stock, producción y ventas por producto (Unidades) – año 3

	Enero			Febrero			Marzo		
	Stock	Producción	Ventas	Stock	Producción	Ventas	Stock	Producción	Ventas
Jugo de mango en Lata de aluminio 340mL	30,501	181,275	179,196	32,581	175,286	179,196	28,671	184,657	179,196
Néctar de mango en Botella de plástico 340mL	4,926	116,086	115,750	5,261	115,780	115,750	5,291	133,294	132,286
Mango Deshidratado en Barritas de 25 gr	34,541	205,282	202,927	36,896	209,322	202,927	43,291	278,815	270,570
Mango Deshidratado en Tiras 25 gr	11,169	66,380	65,618	11,931	64,186	65,618	10,499	67,618	65,618
Mango en salmuera en Cuadritos ½ libra en Recipiente de plástico	5,541	130,592	130,215	5,919	129,504	130,215	5,209	131,207	130,215
Mango en salmuera en Tiras rectangulares ½ libra en Recipiente de plástico	1,640	19,384	19,273	1,752	19,833	19,273	2,313	28,432	28,909
Mango en salmuera en Mitades ½ libra en Bolsa Sellada	11,651	137,690	136,896	12,445	135,402	136,896	10,952	138,982	136,896
Mango en salmuera en Entero ½ libra en Bolsa Sellada	2,381	56,111	55,948	2,543	55,643	55,948	2,238	56,374	55,948
	Abril			Mayo			Junio		
	Stock	Producción	Ventas	Stock	Producción	Ventas	Stock	Producción	Ventas
Jugo de mango en Lata de aluminio 340mL	34,132	176,227	179,196	31,164	179,196	179,196	31,164	178,532	179,196
Néctar de mango en Botella de plástico 340mL	6,299	131,019	132,286	5,033	115,750	115,750	5,033	115,643	115,750
Mango Deshidratado en Barritas de 25 gr	51,537	266,088	270,570	47,056	270,570	270,570	47,056	258,055	270,570
Mango Deshidratado en Tiras 25 gr	12,499	64,531	65,618	11,412	65,618	65,618	11,412	65,375	65,618
Mango en salmuera en Cuadritos ½ libra en Recipiente de plástico	6,201	129,675	130,215	5,662	130,215	130,215	5,662	130,094	130,215
Mango en salmuera en Tiras rectangulares ½ libra en Recipiente de plástico	1,835	19,113	19,273	1,676	19,273	19,273	1,676	19,237	19,273
Mango en salmuera en Mitades ½ libra en Bolsa Sellada	13,038	137,463	136,896	13,605	156,452	156,452	13,605	156,163	156,452
Mango en salmuera en Entero ½ libra en Bolsa Sellada	2,664	55,717	55,948	2,433	55,948	55,948	2,433	55,896	55,948

	Julio			Agosto			Septiembre		
	Stock	Producción	Ventas	Stock	Producción	Ventas	Stock	Producción	Ventas
Jugo de mango en Lata de aluminio 340mL	30,501	177,951	179,196	29,256	181,104	179,196	31,164	178,532	179,196
Néctar de mango en Botella de plástico 340mL	4,926	116,224	115,750	5,399	131,919	132,286	5,033	116,347	115,750
Mango Deshidratado en Barritas de 25 gr	34,541	201,517	202,927	33,131	205,088	202,927	35,292	202,176	202,927
Mango Deshidratado en Tiras 25 gr	11,169	86,589	65,618	32,139	176,127	196,854	11,412	65,375	65,618
Mango en salmuera en Cuadritos ½ libra en Recipiente de plástico	5,541	129,988	130,215	5,315	130,561	130,215	5,662	130,094	130,215
Mango en salmuera en Tiras rectangulares ½ libra en Recipiente de plástico	1,640	19,992	19,273	2,360	29,063	28,909	2,514	28,855	28,909
Mango en salmuera en Mitades ½ libra en Bolsa Sellada	13,315	155,909	156,452	12,772	155,585	156,452	11,904	136,643	136,896
Mango en salmuera en Entero ½ libra en Bolsa Sellada	2,381	55,851	55,948	2,284	56,097	55,948	2,433	55,896	55,948
	Octubre			Noviembre			Diciembre		
	Stock	Producción	Ventas	Stock	Producción	Ventas	Stock	Producción	Ventas
Jugo de mango en Lata de aluminio 340mL	30,501	179,859	179,196	31,164	178,532	179,196	30,501	188,216	179,196
Néctar de mango en Botella de plástico 340mL	5,629	131,690	132,286	5,033	115,643	115,750	4,926	117,207	115,750
Mango Deshidratado en Barritas de 25 gr	34,541	203,678	202,927	35,292	202,176	202,927	34,541	209,080	202,927
Mango Deshidratado en Tiras 25 gr	11,169	65,861	65,618	11,412	65,375	65,618	11,169	67,608	65,618
Mango en salmuera en Cuadritos ½ libra en Recipiente de plástico	5,541	130,335	130,215	5,662	130,094	130,215	5,541	131,202	130,215
Mango en salmuera en Tiras rectangulares ½ libra en Recipiente de plástico	2,460	28,962	28,909	2,514	28,035	28,909	1,640	19,565	19,273
Mango en salmuera en Mitades ½ libra en Bolsa Sellada	11,651	137,149	136,896	11,904	136,643	136,896	11,651	138,971	136,896
Mango en salmuera en Entero ½ libra en Bolsa Sellada	2,381	56,000	55,948	2,433	55,896	55,948	2,381	56,372	55,948

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 246. Stock, producción y ventas por producto (Unidades) – año 4

	Enero			Febrero			Marzo		
	Stock	Producción	Ventas	Stock	Producción	Ventas	Stock	Producción	Ventas
Jugo de mango en Lata de aluminio 340mL	39,522	240,724	237,131	43,115	231,957	237,131	37,941	246,616	237,131
Néctar de mango en Botella de plástico 340mL	6,382	153,752	153,172	6,962	153,212	153,172	7,002	176,804	175,053
Mango Deshidratado en Barritas de 25 gr	40,694	247,861	244,162	44,393	251,856	244,162	52,088	338,571	325,549
Mango Deshidratado en Tiras 25 gr	13,159	80,148	78,952	14,355	77,229	78,952	12,632	82,110	78,952
Mango en salmuera en Cuadritos ½ libra en Recipiente de plástico	6,528	157,266	156,673	7,122	155,818	156,673	6,267	158,240	156,673
Mango en salmuera en Tiras rectangulares ½ libra en Recipiente de plástico	1,932	23,364	23,188	2,108	23,863	23,188	2,783	34,319	34,782
Mango en salmuera en Mitades ½ libra en Bolsa Sellada	13,726	165,963	164,715	14,974	162,918	164,715	13,177	168,009	164,715
Mango en salmuera en Entero ½ libra en Bolsa Sellada	2,805	67,572	67,317	3,060	66,950	67,317	2,693	67,991	67,317
	Abril			Mayo			Junio		
	Stock	Producción	Ventas	Stock	Producción	Ventas	Stock	Producción	Ventas
Jugo de mango en Lata de aluminio 340mL	47,426	230,945	237,131	41,240	236,253	237,131	40,363	237,131	237,131
Néctar de mango en Botella de plástico 340mL	8,753	172,960	175,053	6,660	153,030	153,172	6,518	153,172	153,172
Mango Deshidratado en Barritas de 25 gr	65,110	317,056	325,549	56,617	324,344	325,549	55,413	311,696	325,549
Mango Deshidratado en Tiras 25 gr	15,790	76,892	78,952	13,731	78,660	78,952	13,439	78,952	78,952
Mango en salmuera en Cuadritos ½ libra en Recipiente de plástico	7,834	155,651	156,673	6,812	156,528	156,673	6,667	156,673	156,673
Mango en salmuera en Tiras rectangulares ½ libra en Recipiente de plástico	2,319	22,886	23,188	2,016	23,145	23,188	1,973	23,188	23,188
Mango en salmuera en Mitades ½ libra en Bolsa Sellada	16,472	164,613	164,715	16,369	187,897	188,246	16,021	188,246	188,246
Mango en salmuera en Entero ½ libra en Bolsa Sellada	3,366	66,878	67,317	2,927	67,255	67,317	2,865	67,317	67,317

	Julio			Agosto			Septiembre		
	Stock	Producción	Ventas	Stock	Producción	Ventas	Stock	Producción	Ventas
Jugo de mango en Lata de aluminio 340mL	40,363	234,709	237,131	37,941	241,346	237,131	42,157	234,496	237,131
Néctar de mango en Botella de plástico 340mL	6,518	153,656	153,172	7,002	174,859	175,053	6,808	153,658	153,172
Mango Deshidratado en Barritas de 25 gr	41,559	241,668	244,162	39,066	248,502	244,162	43,407	241,449	244,162
Mango Deshidratado en Tiras 25 gr	13,439	103,410	78,952	37,897	212,995	236,856	14,036	78,075	78,952
Mango en salmuera en Cuadritos ½ libra en Recipiente de plástico	6,667	156,273	156,673	6,267	157,369	156,673	6,963	156,238	156,673
Mango en salmuera en Tiras rectangulares ½ libra en Recipiente de plástico	1,973	23,997	23,188	2,783	35,092	34,782	3,092	34,589	34,782
Mango en salmuera en Mitades ½ libra en Bolsa Sellada	16,021	187,284	188,246	15,060	187,827	188,246	14,641	163,800	164,715
Mango en salmuera en Entero ½ libra en Bolsa Sellada	2,865	67,146	67,317	2,693	67,617	67,317	2,992	67,130	67,317
	Octubre			Noviembre			Diciembre		
	Stock	Producción	Ventas	Stock	Producción	Ventas	Stock	Producción	Ventas
Jugo de mango en Lata de aluminio 340mL	39,522	238,849	237,131	41,240	239,005	237,131	43,115	249,026	237,131
Néctar de mango en Botella de plástico 340mL	7,294	174,419	175,053	6,660	153,475	153,172	6,962	155,093	153,172
Mango Deshidratado en Barritas de 25 gr	40,694	245,931	244,162	42,463	246,092	244,162	44,393	249,773	244,162
Mango Deshidratado en Tiras 25 gr	13,159	79,524	78,952	13,731	79,576	78,952	14,355	80,766	78,952
Mango en salmuera en Cuadritos ½ libra en Recipiente de plástico	6,528	156,957	156,673	6,812	156,983	156,673	7,122	157,573	156,673
Mango en salmuera en Tiras rectangulares ½ libra en Recipiente de plástico	2,899	34,908	34,782	3,025	33,866	34,782	2,108	23,455	23,188
Mango en salmuera en Mitades ½ libra en Bolsa Sellada	13,726	165,312	164,715	14,323	165,366	164,715	14,974	166,608	164,715
Mango en salmuera en Entero ½ libra en Bolsa Sellada	2,805	67,439	67,317	2,927	67,451	67,317	3,060	67,704	67,317

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 247. Stock, producción y ventas por producto (Unidades) – año 5

	Enero			Febrero			Marzo		
	Stock	Producción	Ventas	Stock	Producción	Ventas	Stock	Producción	Ventas
Jugo de mango en Lata de aluminio 340mL	55,010	324,381	323,185	56,206	328,538	323,185	61,559	315,490	323,185
Néctar de mango en Botella de plástico 340mL	8,883	208,951	208,758	9,076	211,043	208,758	11,361	237,161	238,581
Mango Deshidratado en Barritas de 25 gr	50,005	294,864	293,777	51,092	317,295	293,777	74,610	382,376	391,702
Mango Deshidratado en Tiras 25 gr	16,169	95,346	94,995	16,521	96,568	94,995	18,094	92,733	94,995
Mango en salmuera en Cuadritos ½ libra en Recipiente de plástico	8,022	188,682	188,508	8,196	189,289	188,508	8,977	187,386	188,508
Mango en salmuera en Tiras rectangulares ½ libra en Recipiente de plástico	2,374	27,952	27,900	2,426	29,460	27,900	3,986	40,189	41,850
Mango en salmuera en Mitades ½ libra en Bolsa Sellada	16,867	198,552	198,185	17,233	199,826	198,185	18,875	195,826	198,185
Mango en salmuera en Entero ½ libra en Bolsa Sellada	3,447	81,072	80,997	3,522	81,333	80,997	3,857	80,515	80,997
	Abril			Mayo			Junio		
	Stock	Producción	Ventas	Stock	Producción	Ventas	Stock	Producción	Ventas
Jugo de mango en Lata de aluminio 340mL	53,864	325,527	323,185	56,206	327,106	323,185	60,127	314,767	323,185
Néctar de mango en Botella de plástico 340mL	9,941	237,717	238,581	9,076	209,392	208,758	9,710	207,399	208,758
Mango Deshidratado en Barritas de 25 gr	65,284	394,540	391,702	68,122	396,455	391,702	72,875	365,831	391,702
Mango Deshidratado en Tiras 25 gr	15,832	95,683	94,995	16,521	96,147	94,995	17,673	92,520	94,995
Mango en salmuera en Cuadritos ½ libra en Recipiente de plástico	7,855	188,850	188,508	8,196	189,080	188,508	8,768	187,281	188,508
Mango en salmuera en Tiras rectangulares ½ libra en Recipiente de plástico	2,325	28,001	27,900	2,426	28,069	27,900	2,595	27,537	27,900
Mango en salmuera en Mitades ½ libra en Bolsa Sellada	16,515	201,365	198,185	19,695	227,871	226,497	21,070	223,548	226,497
Mango en salmuera en Entero ½ libra en Bolsa Sellada	3,375	81,144	80,997	3,522	81,243	80,997	3,767	80,470	80,997

	Julio			Agosto			Septiembre		
	Stock	Producción	Ventas	Stock	Producción	Ventas	Stock	Producción	Ventas
Jugo de mango en Lata de aluminio 340mL	51,710	326,485	323,185	55,010	324,381	323,185	56,206	318,688	323,185
Néctar de mango en Botella de plástico 340mL	8,350	210,560	208,758	10,152	237,505	238,581	9,076	209,225	208,758
Mango Deshidratado en Barritas de 25 gr	47,004	296,777	293,777	50,005	294,864	293,777	51,092	289,689	293,777
Mango Deshidratado en Tiras 25 gr	15,199	128,303	94,995	48,508	252,997	284,984	16,521	93,673	94,995
Mango en salmuera en Cuadritos ½ libra en Recipiente de plástico	7,540	188,989	188,508	8,022	188,682	188,508	8,196	187,852	188,508
Mango en salmuera en Tiras rectangulares ½ libra en Recipiente de plástico	2,232	29,230	27,900	3,562	41,927	41,850	3,639	41,559	41,850
Mango en salmuera en Mitades ½ libra en Bolsa Sellada	18,120	227,654	226,497	19,276	224,454	226,497	17,233	196,806	198,185
Mango en salmuera en Entero ½ libra en Bolsa Sellada	3,240	81,204	80,997	3,447	81,072	80,997	3,522	80,715	80,997

	Octubre			Noviembre			Diciembre		
	Stock	Producción	Ventas	Stock	Producción	Ventas	Stock	Producción	Ventas
Jugo de mango en Lata de aluminio 340mL	51,710	327,681	323,185	56,206	325,740	323,185	58,761	264,424	323,185
Néctar de mango en Botella de plástico 340mL	9,543	238,114	238,581	9,076	209,171	208,758	9,489	199,269	208,758
Mango Deshidratado en Barritas de 25 gr	47,004	297,864	293,777	51,092	296,099	293,777	53,414	240,363	293,777
Mango Deshidratado en Tiras 25 gr	15,199	96,316	94,995	16,521	95,745	94,995	17,272	77,723	94,995
Mango en salmuera en Cuadritos ½ libra en Recipiente de plástico	7,540	189,164	188,508	8,196	188,881	188,508	8,569	179,940	188,508
Mango en salmuera en Tiras rectangulares ½ libra en Recipiente de plástico	3,348	42,141	41,850	3,639	40,747	41,850	2,536	25,364	27,900
Mango en salmuera en Mitades ½ libra en Bolsa Sellada	15,855	199,564	198,185	17,233	198,968	198,185	18,017	180,168	198,185
Mango en salmuera en Entero ½ libra en Bolsa Sellada	3,240	81,279	80,997	3,522	81,157	80,997	3,682	77,315	80,997

Fuente: Elaboración Propia

8.3.3. Balance de materiales

El balance de materiales es una técnica que se encarga de validar todo aquello que dé valor al proceso productivo. Así, es utilizada para obtener un estimado preciso de los insumos a ser requeridos para la producción.

En un balance de materiales se debe de pronosticar para que al final se obtenga la demanda que es requerida en producto bueno, y ya que siempre se dan desperdicios, y producto defectuoso, se debe prever cuanto material utilizar para que no le reste cantidad al producto bueno a ofrecer al cliente.

Diagramas de Balance de Materiales:

Para la realización de los diagramas de balance de materiales se utiliza el diagrama de bloques del proceso productivo y también se utilizan los valores para la formulación del producto y el porcentaje de desperdicios de cada proceso, lo cual se muestra a continuación:

Tabla 248. Valores a utilizar para el diagrama de balance de materiales.

JUGO Y NÉCTAR DE MANGO		
Proceso	Desperdicios	Justificación
Selección de mangos*	5%	Por el plan de muestreo el 5% es el máximo nivel de defectuoso que se aceptan.
Lavado de mangos*	0%	No se esperan mangos defectuosos debido a la selección de mangos
Despulpado de mangos**	28.30%	Representa la cantidad de cascara y hueso que posee la variedad de mango Tommy Atkins
Formulación y Esterilización del Jugo***	1.1%	Pérdida de masa por evaporación de líquido en esterilización
Empaquetado y etiquetado del producto*	0.5%	Se espera un nivel de calidad del 99.5%
BARRITA DE MANGO DESHIDRATADO		
Proceso	Desperdicios	Justificación
Selección de mangos*	5%	Por el plan de muestreo el 5% es el máximo nivel de defectuoso que se aceptan.
Lavado de mangos*	0%	No se esperan mangos defectuosos debido a la selección de mangos
Despulpado de mangos**	31.58%	Representa la cantidad de cascara y hueso que posee la variedad de mango Panadés
Esterilización del Jugo***	1.1%	Pérdida de masa por evaporación de líquido en esterilización

BARRITA DE MANGO DESHIDRATADO		
Proceso	Desperdicios	Justificación
Deshidratado Completo****	77%	Pérdida de masa debido a evaporación de Líquidos
Empaquetado y etiquetado del producto*	0.5%	Se espera un nivel de calidad del 99.5%
TIRAS DE MANGO DESHIDRATADO		
Proceso	Desperdicios	Justificación
Selección de mangos*	5%	Por el plan de muestreo el 5% es el máximo nivel de defectuoso que se aceptan.
Lavado de mangos*	0%	No se esperan mangos defectuosos debido a la selección de mangos
Despulpado de mangos**	31.58%	Representa la cantidad de cascara y hueso que posee la variedad de mango Panadés
Esterilización del Jugo***	1.1%	Pérdida de masa por evaporación de líquido en esterilización
Deshidratado Osmótica*****	28.5%	Pérdida de líquido debido a osmosis
Deshidratado Completo*****	67%	Pérdida de masa debido a evaporación de Líquidos
Empaquetado y etiquetado del producto*	0.5%	Se espera un nivel de calidad del 99.5%
MANGO ENCURTIDO EN CUBOS, TIRAS Y MITADES		
Proceso	Desperdicios	Justificación
Selección de mangos*	5%	Por el plan de muestreo el 5% es el máximo nivel de defectuoso que se aceptan.
Lavado de mangos*	0%	No se esperan mangos defectuosos debido a la selección de mangos
Pelado y Troceado**	17%	Representa la cantidad de cascara y hueso que posee la variedad de mango Criollo
Esterilización con agua caliente*	0%	No existe modificación física, ni química del producto
Empaquetado del producto final y esterilización*	0.5%	Se espera un nivel de calidad del 99.5%
MANGO ENCURTIDO ENTERO		
Proceso	Desperdicios	Justificación
Selección de mangos*	5%	Por el plan de muestreo el 5% es el máximo nivel de defectuoso que se aceptan.

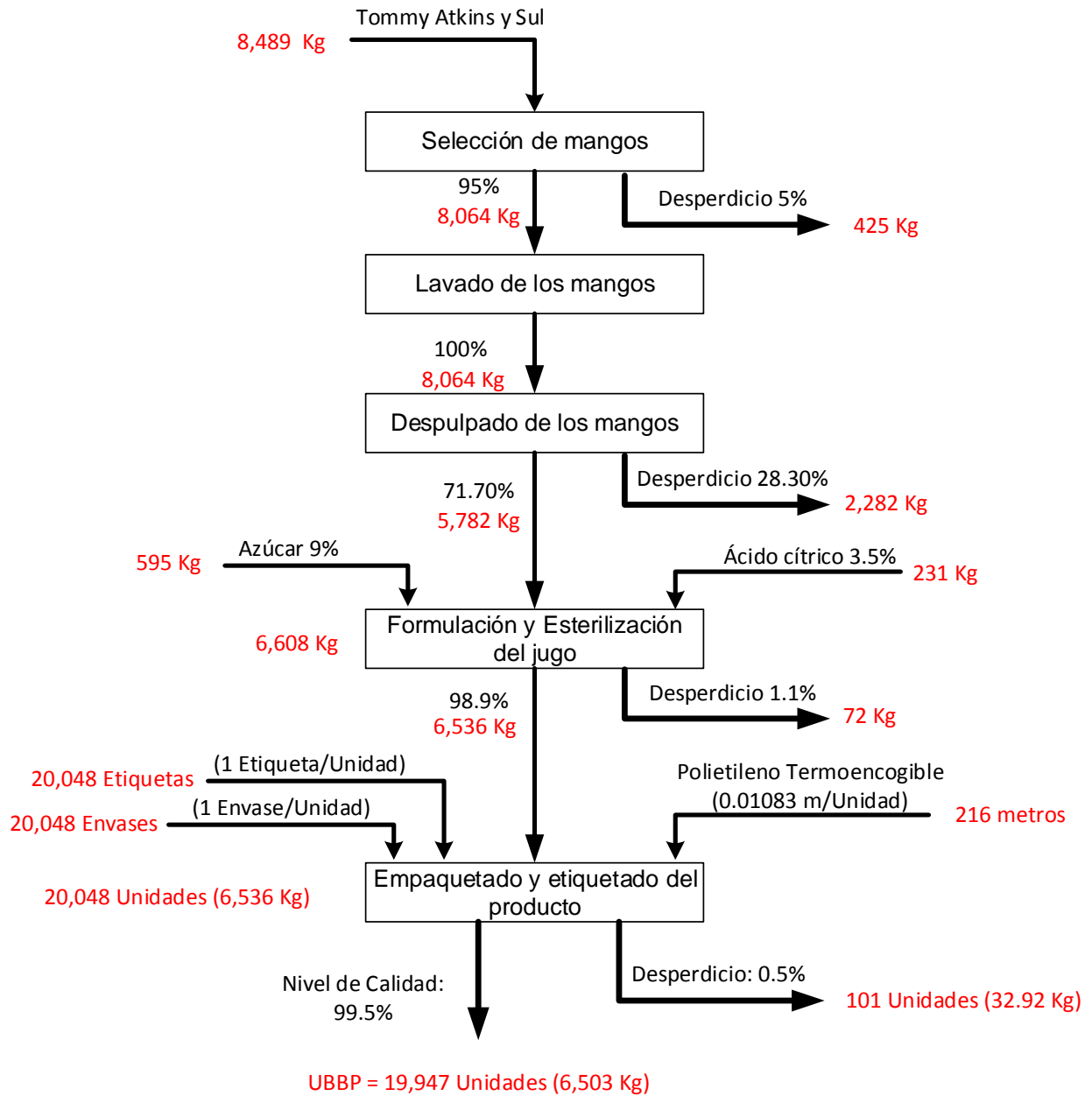
MANGO ENCURTIDO ENTERO		
Proceso	Desperdicios	Justificación
Lavado de mangos*	0%	No se esperan mangos defectuosos debido a la selección de mangos
Pelado y Troceado**	9.55%	Representa la cantidad de cascara que posee la variedad de mango Criollo
Esterilización con agua caliente*	0%	No existe modificación física, ni química del producto
Empaquetado del producto final y esterilización*	0.5%	Se espera un nivel de calidad del 99.5%

Fuente: *Elaboración Propia; ** CENTA, Guía técnica del cultivo de mango diciembre del 2002; ***FAO, Procesamiento de frutas y hortalizas mediante métodos artesanales y de pequeña escala, 1993; **** Guardo, S., Reyes, W. y Rosa, G., Diseño de empresa para el acopio, procesamiento y comercialización de frutas tropicales, en la zona central del país, para la asociación cooperativa frutales de El Salvador de RL; ***** Fundación PRODUCE, Deshidratado para obtener orejones de mango.

A continuación se muestran los diagramas de Balance de Materiales para los Productos, el cálculo se realiza comenzando por las Unidades Buenas a Producir (UBBP), retrocediendo en el orden de los procesos productivos, hasta llegar al requerimiento de Materia Prima (MP). Los valores en color rojo son el cálculo para el primer mes de producción:

1) Para el Jugo de Mango:

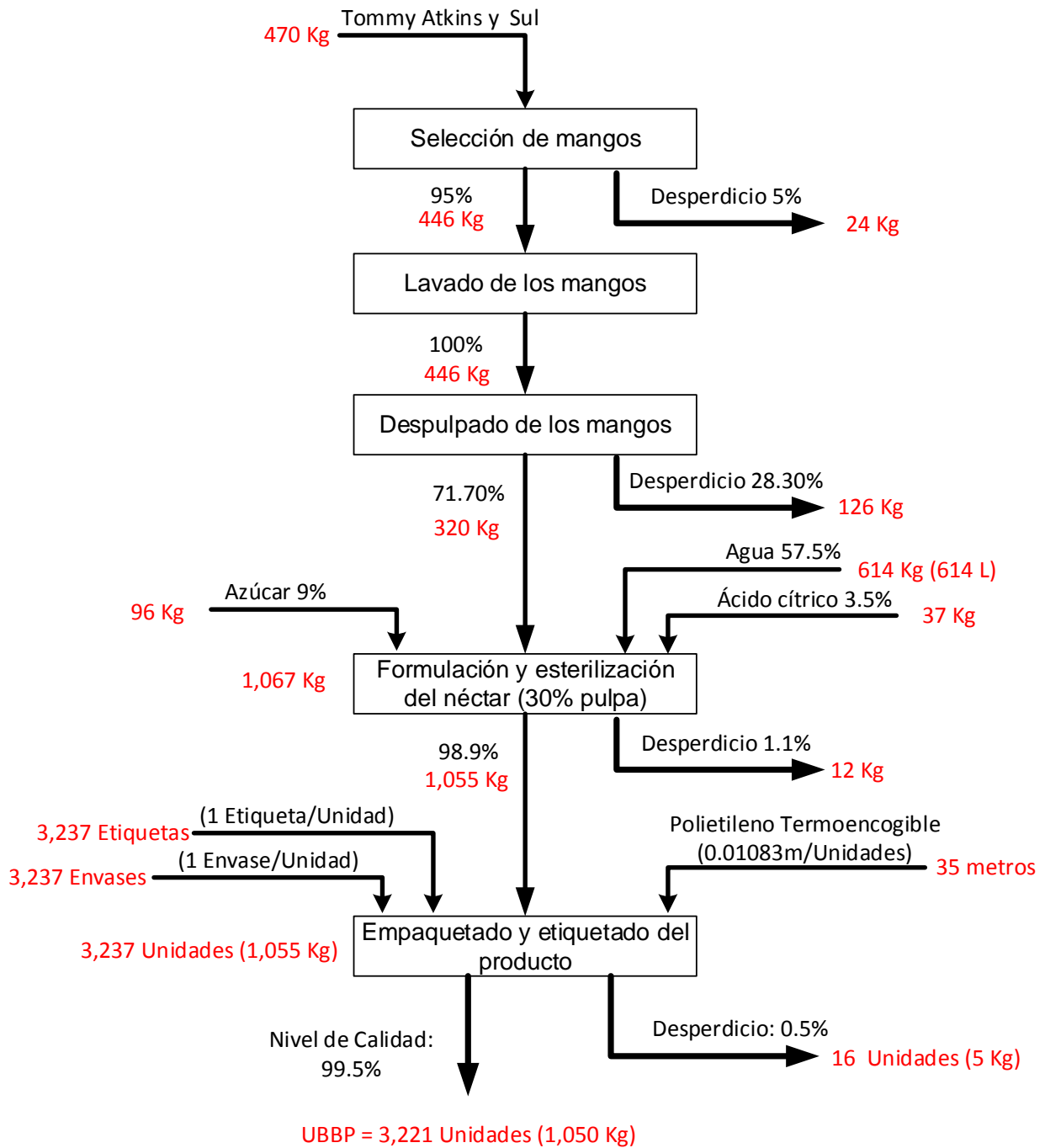
Figura 59. Diagrama de balance de materiales para el jugo de mango para el primer mes



Fuente: Elaboración propia

2) Para el Néctar de Mango:

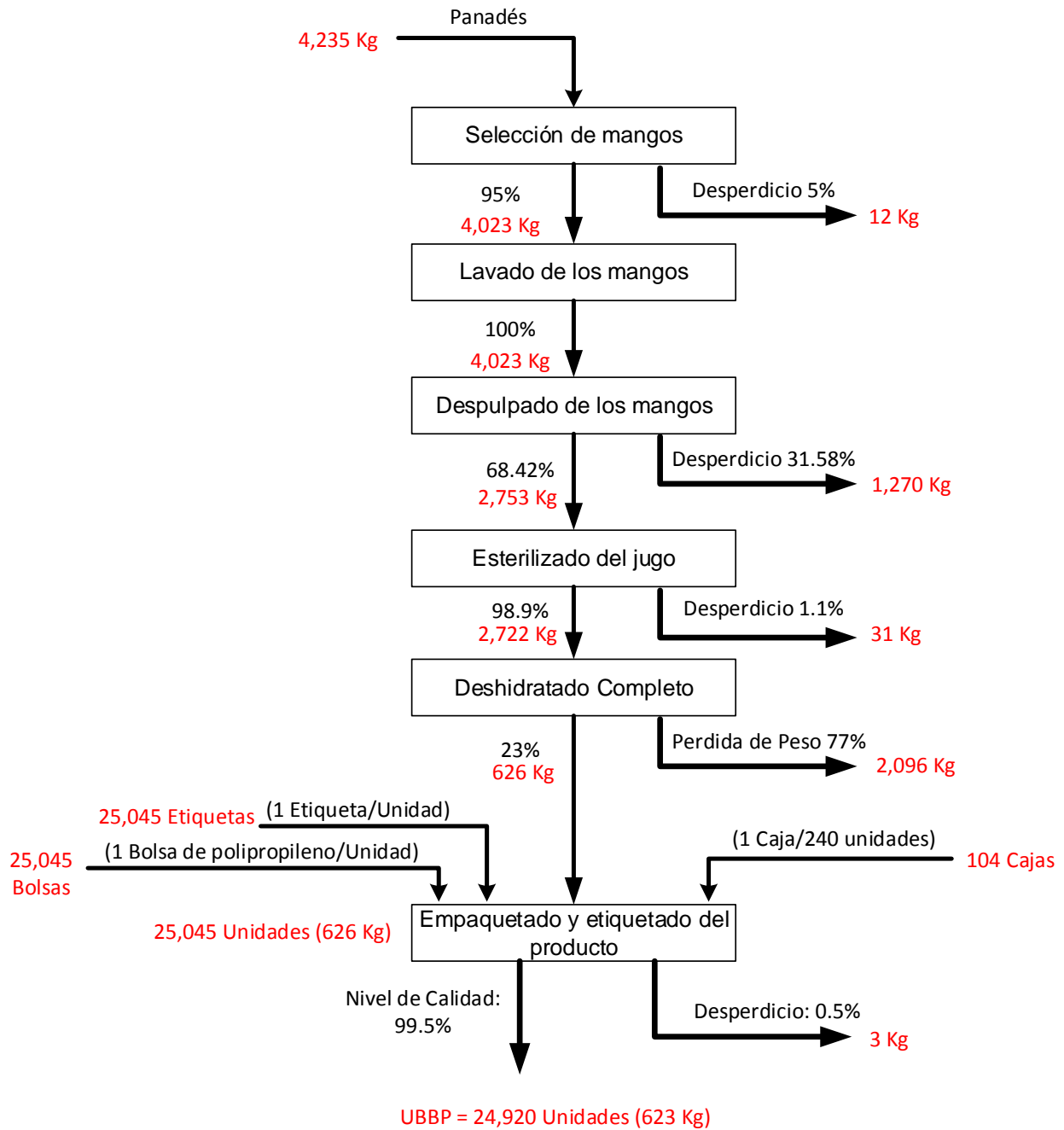
Figura 60. Diagrama de balance de materiales para el néctar de mango para el primer mes



Fuente: Elaboración propia

3) Para las barras de Mango Deshidratado:

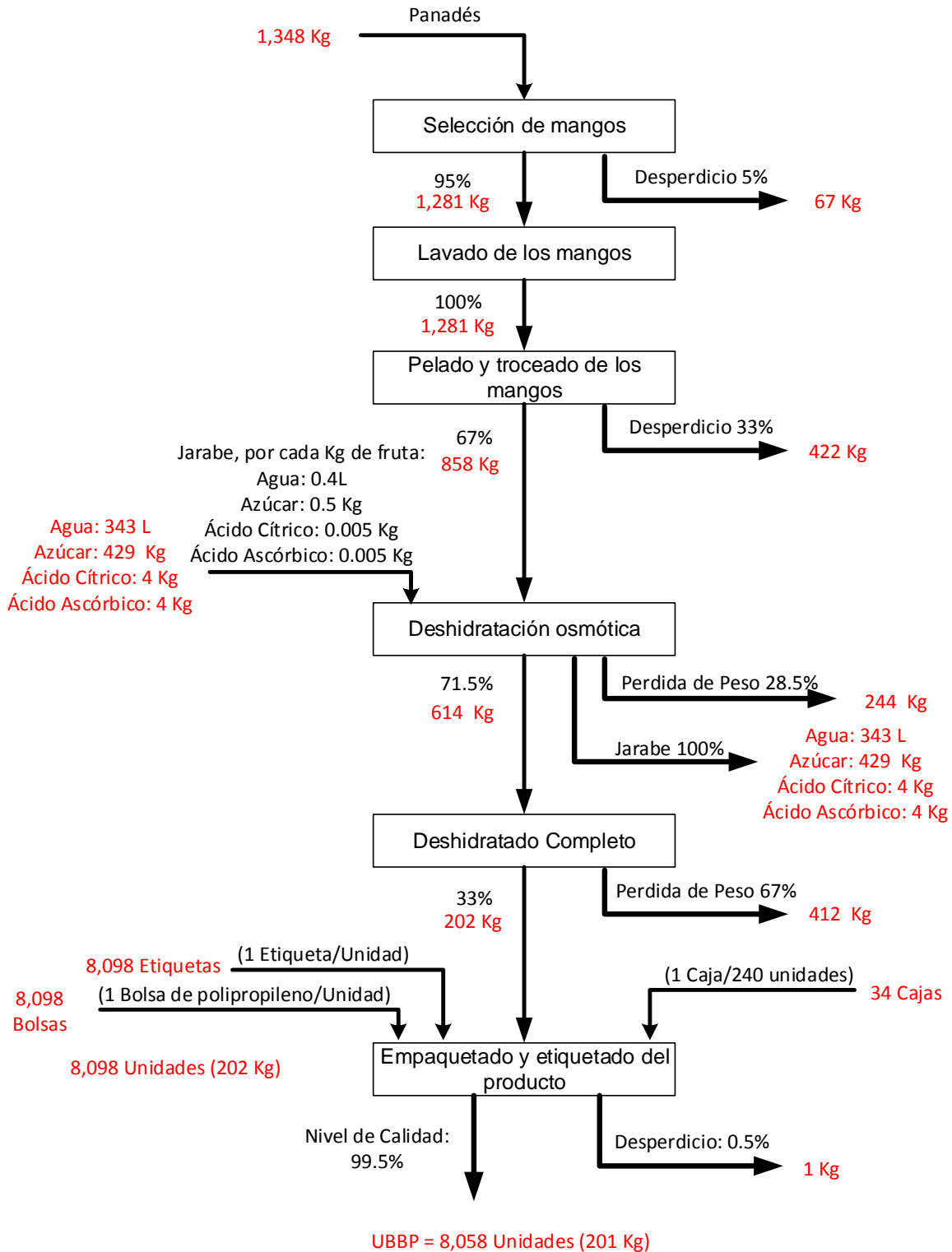
Figura 61. Diagrama de balance de materiales para las barras de mango deshidratado para mes 1



Fuente: Elaboración propia

4) Para Mango Deshidratado en Tiras:

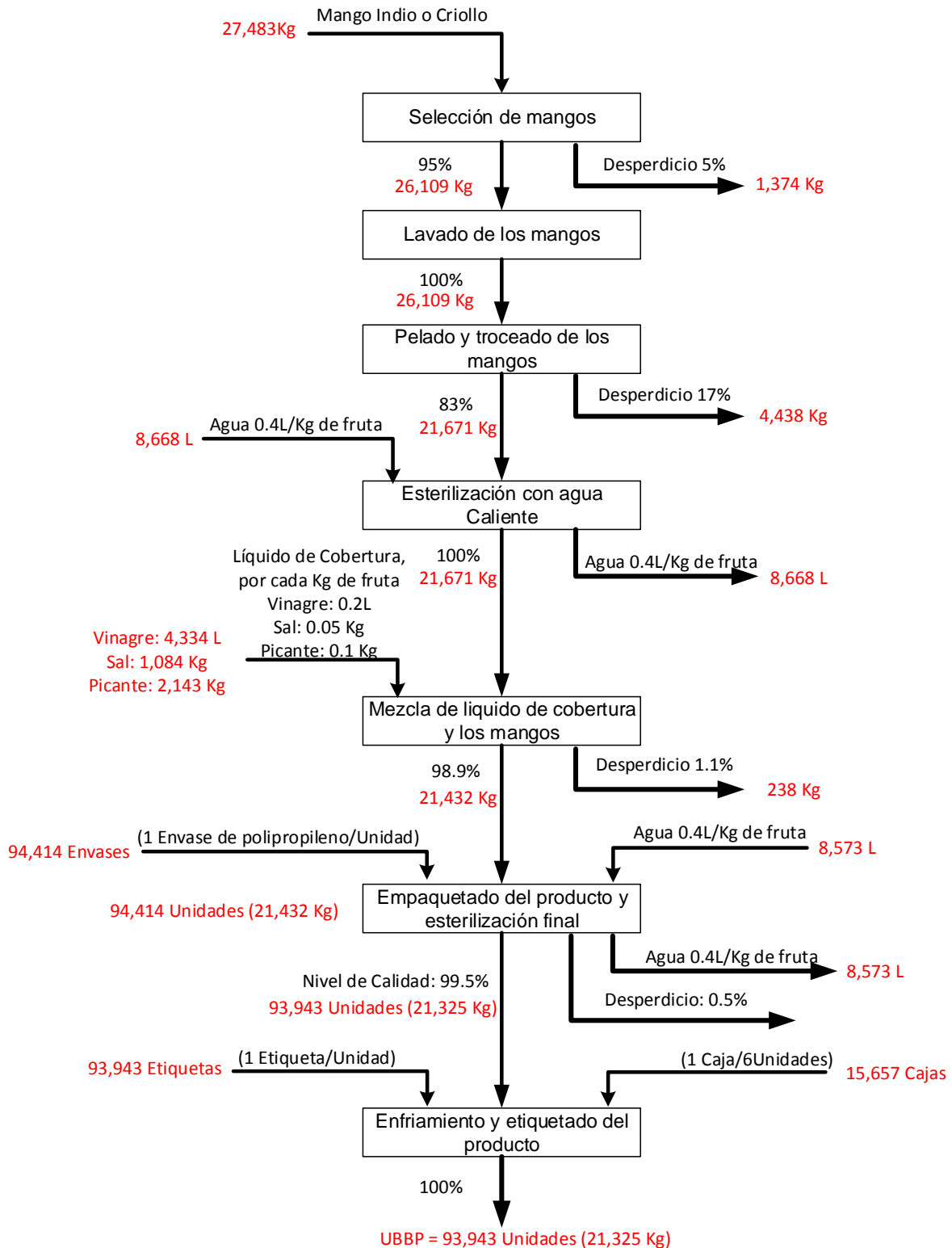
Figura 62. Diagrama de balance de materiales para mango deshidratado en tiras para el primer mes



Fuente: Elaboración propia

5) Para Mango en Salmuera en cubos:

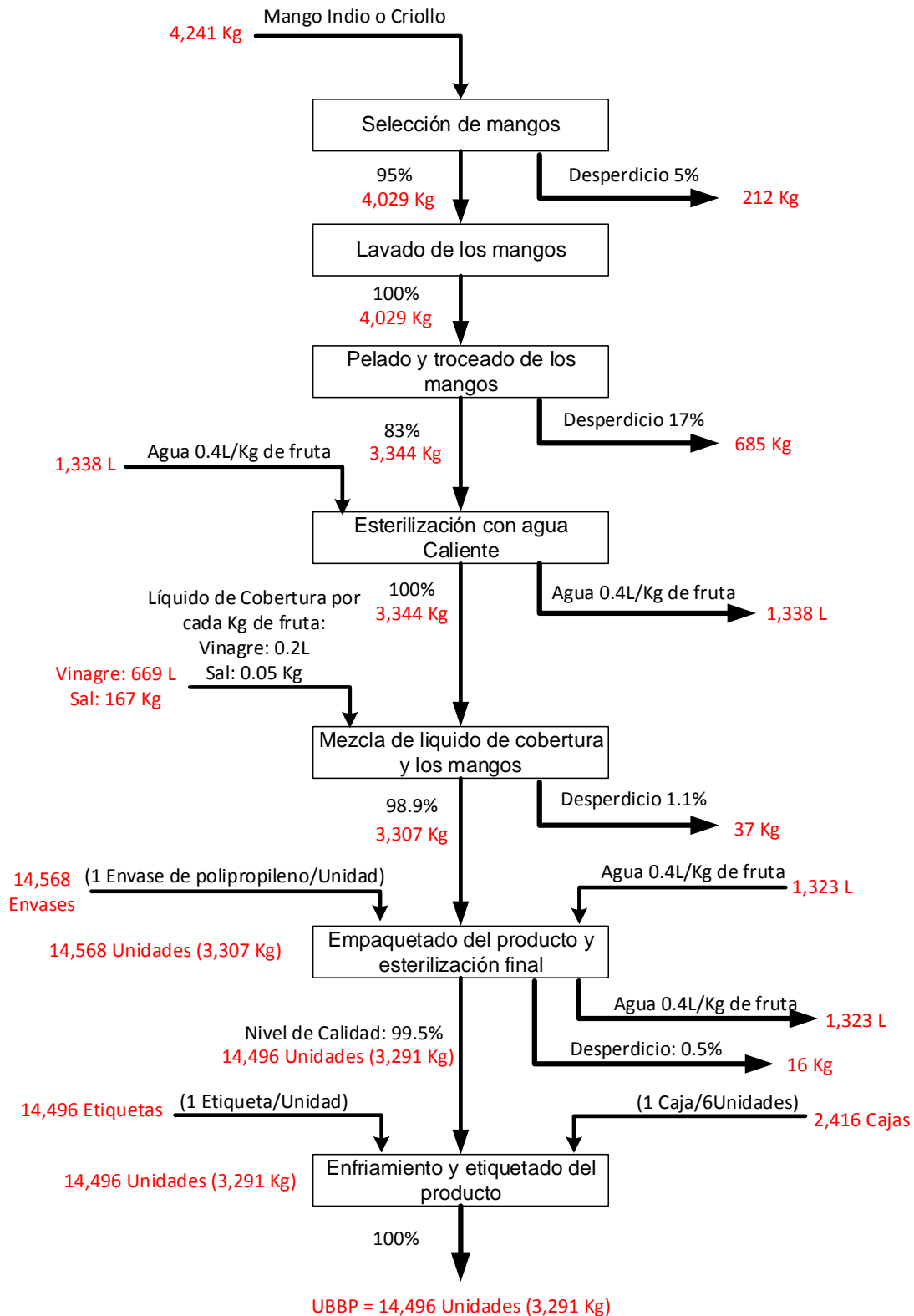
Figura 63. Diagrama de balance de materiales para mango en salmuera en cubos para el primer mes



Fuente: Elaboración propia

6) Para Mango en Salmuera en Tiras:

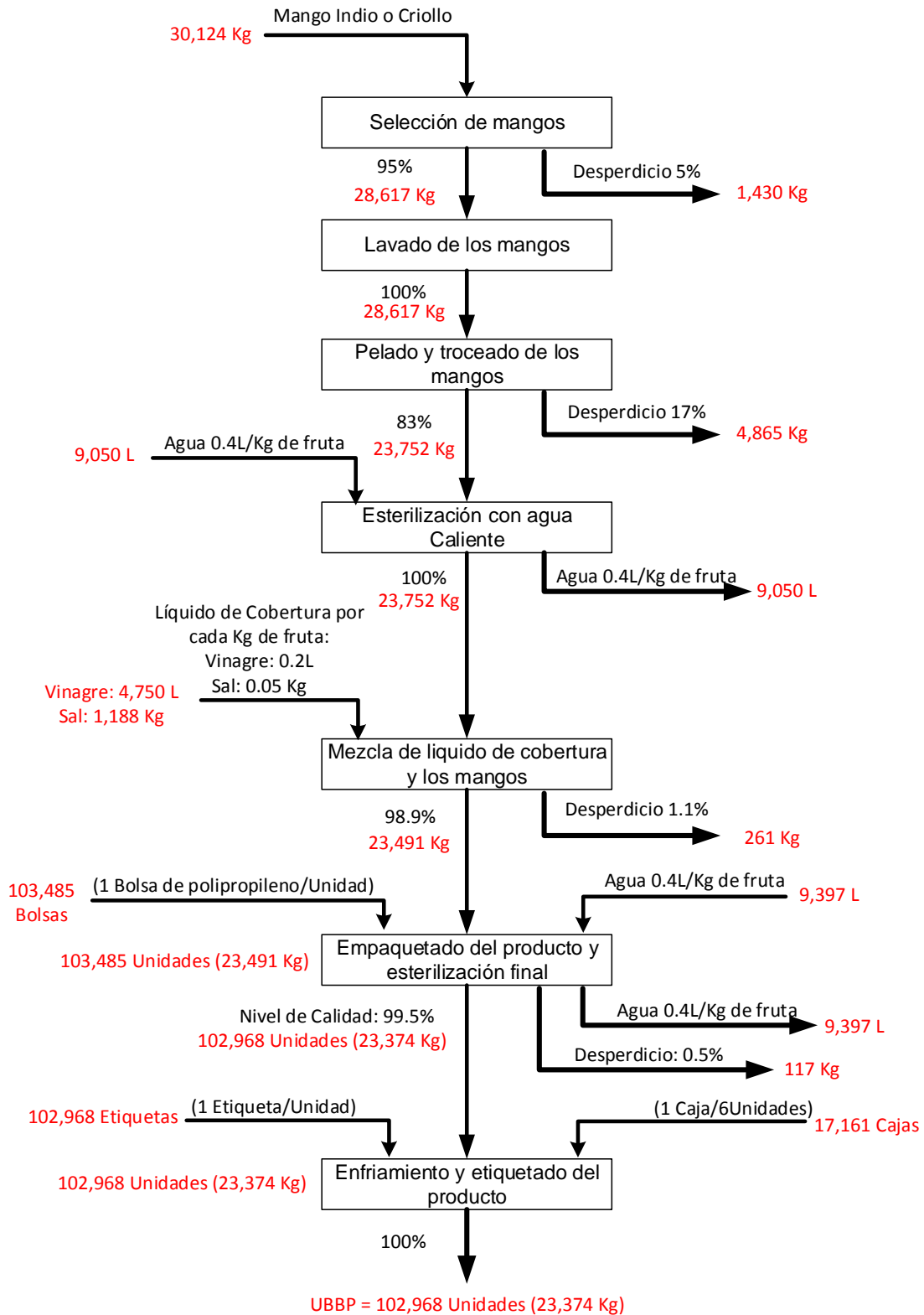
Figura 64. Diagrama de balance de materiales para mango en salmuera en tiras para el primer mes



Fuente: Elaboración propia

7) Para Mango en Salmuera en Mitades, en Bolsa:

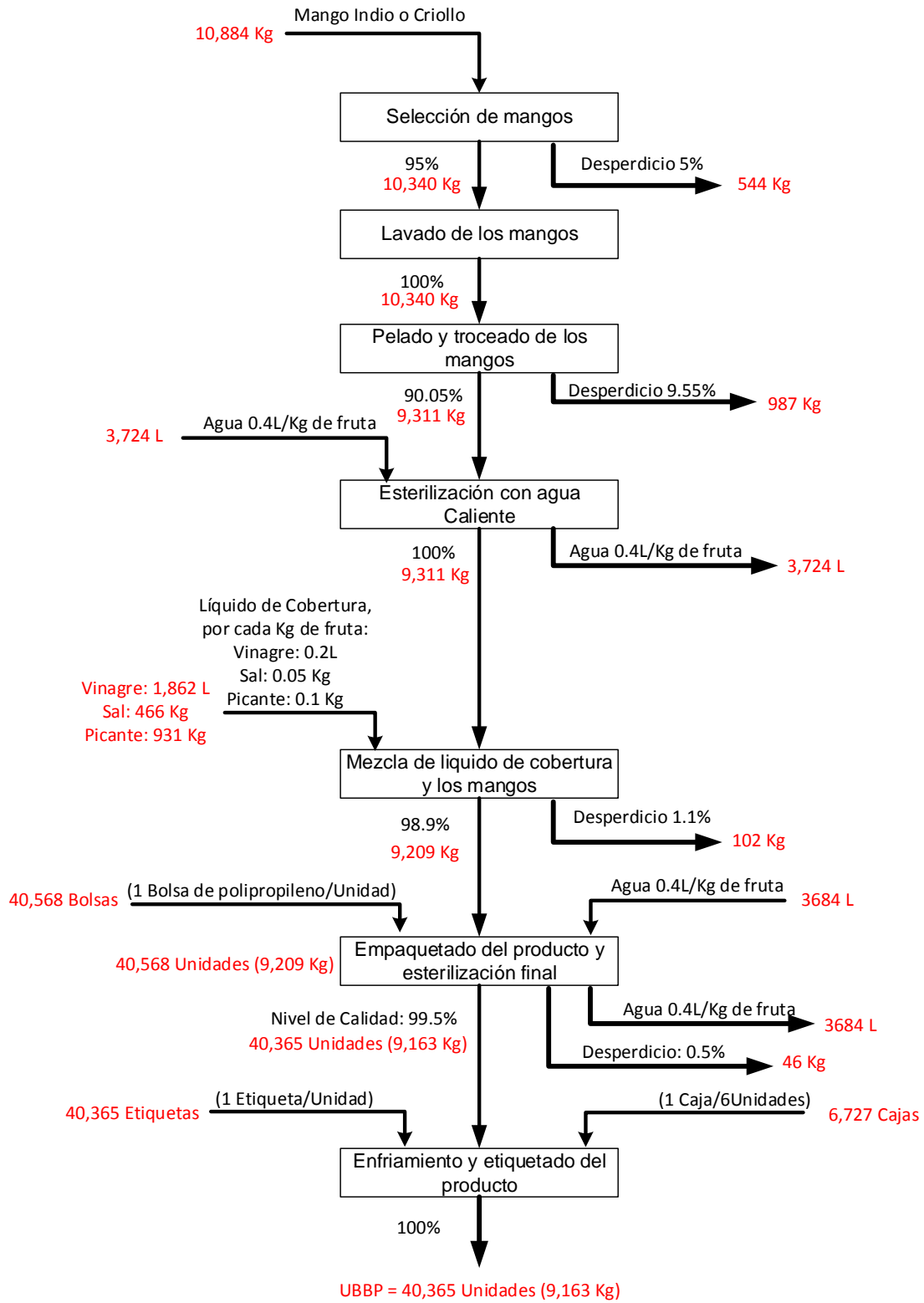
Figura 65. Diagrama de balance de materiales para mango en salmuera en mitades para el primer mes



Fuente: Elaboración propia

8) Para Mango en Salmuera Entero, en Bolsa:

Figura 66. Diagrama de balance de materiales para mango en salmuera entero para el primer mes



Fuente: Elaboración propia

Balance de Materiales:

A continuación se muestran los requerimientos que producción necesita mes a mes, en un horizonte de tiempo de 5 años:

Tabla 249. Balance de materiales – año 1

Materia Prima	Unidad de Medida	Año 1					
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Mango Sul y Tommy Atkins	Ton	8.96	57.83	60.82	59.35	58.13	57.62
Mango Panadés	Ton	5.58	32.38	40.11	39.02	39.19	37.53
Mango Criollo	Ton	72.73	68.18	70.56	68.44	72.14	71.87
Agua	Litro	47,164	59,084	62,647	61,061	61,528	61,302
Insumos							
Azúcar	Kg	1,120	7,863	8,352	8,162	7,895	7,832
Ácido ascórbico	Kg	273	2,153	2,316	2,267	2,160	2,144
Ácido Cítrico	Kg	4	24	25	24	24	24
Vinagre	Litro	11,616	10,891	11,268	10,932	11,516	11,473
Sal	Kg	2,904	2,723	2,817	2,733	2,879	2,868
Picante	Kg	3,074	2,935	2,958	2,937	2,941	2,933
Empaques y Envases							
Lata de aluminio	Unidad	20,048	111,515	114,954	111,836	112,333	111,199
Envase de plástico	Unidad	3,237	73,073	83,651	82,613	72,771	72,588
Bolsa de Polipropileno para Snacks	Unidad	33,143	192,186	237,913	231,460	232,488	222,630
Bolsa de Polipropileno	Unidad	143,333	30,095	30,489	30,404	33,249	33,104
Envase de Polipropileno	Unidad	108,439	23,492	24,953	23,385	23,414	23,348
Embalaje							
Polietileno Termoencogible	m	251	1,990	2,141	2,096	1,995	1,981
Caja de Cartón	Unidad	137	797	986	960	964	923
Cajas de 6 botellas	Unidad	41,962	39,344	40,706	39,493	41,603	41,448
Etiquetas							
Etiqueta Latas	Unidad	20,048	111,515	114,954	111,836	112,333	111,199
Etiqueta Botella de Plástico	Unidad	3,237	73,073	83,651	82,613	72,771	72,588
Etiqueta para Barritas Snacks	Unidad	25,045	147,139	191,477	186,283	187,111	177,710
Etiqueta para Snacks en tiras	Unidad	8,098	45,047	46,436	45,177	45,378	44,920
Etiqueta Mango encurtido en Cubos	Unidad	93,943	20,361	20,517	20,375	20,398	20,347
Etiqueta Mango encurtido en Tiras	Unidad	14,496	3,131	4,436	3,009	3,016	3,001
Etiqueta Mango encurtido en Mitades	Unidad	102,968	21,346	21,674	21,649	24,485	24,362
Etiqueta Mango encurtido en Entero	Unidad	40,365	8,749	8,815	8,755	8,764	8,742

Materia Prima	Unidad de Medida	Año 1					
		Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Mango Sul y Tommy Atkins	Ton	59.29	59.57	57.85	60.71	57.93	60.23
Mango Panadés	Ton	34.66	43.75	31.07	31.99	31.16	32.37
Mango Criollo	Ton	72.90	73.74	69.97	70.72	69.87	69.07
Agua	Litro	62,896	67,591	60,205	62,653	60,078	59,813
Insumos							
Azúcar	Kg	8,903	12,159	7,865	8,333	7,870	8,141
Ácido ascórbico	Kg	2,207	2,314	2,154	2,309	2,153	2,223
Ácido Cítrico	Kg	33	64	24	25	24	25
Vinagre	Litro	11,636	11,769	11,173	11,293	11,157	11,032
Sal	Kg	2,909	2,942	2,793	2,823	2,789	2,758
Picante	Kg	2,957	2,941	2,936	2,957	2,938	2,966
Empaques y Envases							
Lata de aluminio	Unidad	114,773	112,333	111,568	114,861	111,877	117,036
Envase de plástico	Unidad	73,628	82,715	73,072	83,161	72,698	73,531
Bolsa de Polipropileno para Snacks	Unidad	205,942	260,621	184,446	189,890	184,957	192,189
Bolsa de Polipropileno	Unidad	33,562	32,983	30,101	30,478	30,136	30,638
Envase de Polipropileno	Unidad	23,692	24,922	24,872	25,087	24,761	23,644
Embalaje							
Polietileno Termoencogible	m	2,031	2,102	1,990	2,135	1,990	2,054
Caja de Cartón	Unidad	854	1,080	765	787	767	797
Cajas de 6 botellas	Unidad	42,036	42,514	40,362	40,797	40,306	39,854
Etiquetas							
Etiqueta Latas	Unidad	114,773	112,333	111,568	114,861	111,877	117,036
Etiqueta Botella de Plástico	Unidad	73,628	82,715	73,072	83,161	72,698	73,531
Etiqueta para Barritas Snacks	Unidad	143,382	140,333	139,377	143,491	139,764	145,229
Etiqueta para Snacks en tiras	Unidad	62,560	120,288	45,069	46,399	45,194	46,961
Etiqueta Mango encurtido en Cubos	Unidad	20,508	20,398	20,363	20,512	20,377	20,575
Etiqueta Mango encurtido en Tiras	Unidad	3,183	4,524	4,509	4,575	4,384	3,069
Etiqueta Mango encurtido en Mitades	Unidad	24,750	24,218	21,351	21,665	21,381	21,797
Etiqueta Mango encurtido en Entero	Unidad	8,812	8,764	8,750	8,814	8,756	8,841

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 250. Balance de materiales – año 2

Materia Prima	Unidad de Medida	Año 2					
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Mango Sul y Tommy Atkins	Ton	73.29	71.27	76.09	74.09	72.07	71.89
Mango Panadés	Ton	38.22	38.49	48.57	47.14	46.96	45.27
Mango Criollo	Ton	82.52	81.70	85.11	82.48	86.67	86.58
Agua	Litro	72,013	71,372	76,205	74,218	74,484	74,410
Insumos							
Azúcar	Kg	9,844	9,601	10,342	10,088	9,693	9,672
Ácido ascórbico	Kg	2,715	2,657	2,893	2,827	2,678	2,673
Ácido Cítrico	Kg	29	28	30	29	29	29
Vinagre	Litro	13,182	13,052	13,591	13,174	13,836	13,821
Sal	Kg	3,295	3,263	3,398	3,294	3,459	3,455
Picante	Kg	3,552	3,522	3,565	3,538	3,535	3,532
Empaques y Envases							
Lata de aluminio	Unidad	141,923	137,234	143,949	139,701	139,185	138,801
Envase de plástico	Unidad	90,885	90,646	104,243	102,870	90,443	90,381
Bolsa de Polipropileno para Snacks	Unidad	226,917	228,459	288,128	279,627	278,594	268,600
Bolsa de Polipropileno	Unidad	36,563	36,043	36,788	36,652	39,935	39,887
Envase de Polipropileno	Unidad	28,295	28,175	30,083	28,169	28,140	28,118
Embalaje							
Polietileno Termoencogible	m	2,509	2,456	2,675	2,615	2,475	2,470
Caja de Cartón	Unidad	941	947	1,195	1,159	1,155	1,114
Cajas de 6 botellas	Unidad	47,620	47,150	49,097	47,593	49,981	49,930
Etiquetas							
Etiqueta Latas	Unidad	141,923	137,234	143,949	139,701	139,185	138,801
Etiqueta Botella de Plástico	Unidad	90,885	90,646	104,243	102,870	90,443	90,381
Etiqueta para Barritas Snacks	Unidad	171,470	174,845	231,891	225,048	224,217	214,373
Etiqueta para Snacks en tiras	Unidad	55,446	53,614	56,238	54,578	54,377	54,227
Etiqueta Mango encurtido en Cubos	Unidad	24,638	24,433	24,727	24,541	24,518	24,501
Etiqueta Mango encurtido en Tiras	Unidad	3,657	3,742	5,356	3,629	3,622	3,617
Etiqueta Mango encurtido en Mitades	Unidad	25,977	25,545	26,164	26,108	29,400	29,360
Etiqueta Mango encurtido en Entero	Unidad	10,586	10,498	10,624	10,544	10,535	10,527

Materia Prima	Unidad de Medida	Año 2					
		Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Mango Sul y Tommy Atkins	Ton	73.23	72.56	72.41	74.59	72.33	75.59
Mango Panadés	Ton	39.85	45.68	37.64	37.92	37.64	39.09
Mango Criollo	Ton	87.27	86.72	84.40	84.63	84.20	83.21
Agua	Litro	74,988	74,567	73,193	75,633	72,963	72,661
Insumos							
Azúcar	Kg	9,837	9,754	9,742	10,150	9,726	10,088
Ácido ascórbico	Kg	2,713	2,693	2,692	2,843	2,686	2,785
Ácido Cítrico	Kg	29	29	29	29	29	30
Vinagre	Litro	13,931	13,843	13,478	13,514	13,446	13,292
Sal	Kg	3,483	3,461	3,369	3,379	3,362	3,323
Picante	Kg	3,551	3,542	3,538	3,545	3,538	3,572
Empaques y Envases							
Lata de aluminio	Unidad	141,788	140,294	139,775	140,814	139,775	147,069
Envase de plástico	Unidad	90,863	90,622	91,089	103,101	90,538	91,716
Bolsa de Polipropileno para Snacks	Unidad	236,528	270,988	223,483	225,143	223,483	232,072
Bolsa de Polipropileno	Unidad	40,258	39,751	36,325	36,440	36,325	36,921
Envase de Polipropileno	Unidad	28,288	28,361	29,988	30,054	29,833	28,478
Embalaje							
Polietileno Termoencogible	m	2,508	2,489	2,489	2,629	2,483	2,574
Caja de Cartón	Unidad	981	1,123	927	933	927	962
Cajas de 6 botellas	Unidad	50,327	50,009	48,688	48,821	48,575	48,017
Etiquetas							
Etiqueta Latas	Unidad	141,788	140,294	139,775	140,814	139,775	147,069
Etiqueta Botella de Plástico	Unidad	90,863	90,622	91,089	103,101	90,538	91,716
Etiqueta para Barritas Snacks	Unidad	181,134	216,178	168,876	170,130	168,876	175,366
Etiqueta para Snacks en tiras	Unidad	55,394	54,810	54,607	55,013	54,607	56,706
Etiqueta Mango encurtido en Cubos	Unidad	24,632	24,567	24,544	24,589	24,544	24,779
Etiqueta Mango encurtido en Tiras	Unidad	3,656	3,794	5,444	5,464	5,289	3,699
Etiqueta Mango encurtido en Mitades	Unidad	29,674	29,196	25,779	25,875	25,779	26,274
Etiqueta Mango encurtido en Entero	Unidad	10,584	10,556	10,546	10,565	10,546	10,647

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 251. Balance de materiales – año 3

Materia Prima	Unidad de Medida	Año 3					
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Mango Sul y Tommy Atkins	Ton	94.08	91.49	98.03	94.11	93.15	92.85
Mango Panadés	Ton	45.99	46.31	58.69	56.01	56.96	54.79
Mango Criollo	Ton	99.29	98.31	102.56	98.77	104.59	104.45
Agua	Litro	88,033	87,258	93,422	90,467	91,260	91,138
Insumos							
Azúcar	Kg	12,400	12,096	13,080	12,597	12,288	12,252
Ácido ascórbico	Kg	3,483	3,409	3,723	3,597	3,455	3,446
Ácido Cítrico	Kg	35	34	36	34	35	35
Vinagre	Litro	15,860	15,704	16,378	15,777	16,696	16,673
Sal	Kg	3,965	3,926	4,094	3,944	4,174	4,168
Picante	Kg	4,274	4,238	4,294	4,244	4,261	4,257
Empaques y Envases							
Lata de aluminio	Unidad	182,186	176,167	185,585	177,113	180,096	179,430
Envase de plástico	Unidad	116,670	116,362	133,964	131,678	116,332	116,224
Bolsa de Polipropileno para Snacks	Unidad	273,027	274,883	348,174	332,281	337,877	325,055
Bolsa de Polipropileno	Unidad	43,993	43,367	44,346	43,852	48,215	48,137
Envase de Polipropileno	Unidad	34,045	33,900	36,238	33,775	33,934	33,898
Embalaje							
Polietileno Termoencogible	m	3,221	3,153	3,444	3,329	3,195	3,187
Caja de Cartón	Unidad	1,132	1,140	1,443	1,378	1,401	1,348
Cajas de 6 botellas	Unidad	57,296	56,731	59,166	56,995	60,315	60,232
Etiquetas							
Etiqueta Latas	Unidad	182,186	176,167	185,585	177,113	180,096	179,430
Etiqueta Botella de Plástico	Unidad	116,670	116,362	133,964	131,678	116,332	116,224
Etiqueta para Barritas Snacks	Unidad	206,314	210,374	280,217	267,425	271,929	259,352
Etiqueta para Snacks en tiras	Unidad	66,713	64,509	67,958	64,856	65,948	65,704
Etiqueta Mango encurtido en Cubos	Unidad	29,644	29,397	29,784	29,436	29,559	29,531
Etiqueta Mango encurtido en Tiras	Unidad	4,400	4,502	6,454	4,339	4,375	4,367
Etiqueta Mango encurtido en Mitades	Unidad	31,256	30,736	31,549	31,204	35,515	35,449
Etiqueta Mango encurtido en Entero	Unidad	12,737	12,631	12,797	12,648	12,700	12,688

Materia Prima	Unidad de Medida	Año 3					
		Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Mango Sul y Tommy Atkins	Ton	92.69	96.32	92.95	95.76	92.85	97.20
Mango Panadés	Ton	48.73	64.32	45.29	45.63	45.29	46.84
Mango Criollo	Ton	104.55	107.34	101.55	101.83	101.31	99.96
Agua	Litro	92,217	100,776	89,455	92,574	89,171	88,727
Insumos							
Azúcar	Kg	13,381	18,711	12,273	12,796	12,252	12,706
Ácido ascórbico	Kg	3,457	3,723	3,454	3,647	3,446	3,577
Ácido Cítrico	Kg	46	94	35	35	35	36
Vinagre	Litro	16,689	17,130	16,216	16,260	16,178	15,968
Sal	Kg	4,172	4,283	4,054	4,065	4,045	3,992
Picante	Kg	4,254	4,273	4,257	4,265	4,257	4,294
Empaques y Envases							
Lata de aluminio	Unidad	178,845	182,014	179,430	180,762	179,430	189,162
Envase de plástico	Unidad	116,808	132,582	116,932	132,351	116,224	117,796
Bolsa de Polipropileno para Snacks	Unidad	289,554	383,130	268,896	270,893	268,896	278,078
Bolsa de Polipropileno	Unidad	48,070	48,052	43,706	43,845	43,706	44,343
Envase de Polipropileno	Unidad	34,046	36,235	36,082	36,161	35,895	34,224
Embalaje							
Polietileno Termoencogible	m	3,187	3,391	3,195	3,375	3,187	3,309
Caja de Cartón	Unidad	1,200	1,588	1,115	1,123	1,115	1,153
Cajas de 6 botellas	Unidad	60,290	61,884	58,581	58,741	58,445	57,685
Etiquetas							
Etiqueta Latas	Unidad	178,845	182,014	179,430	180,762	179,430	189,162
Etiqueta Botella de Plástico	Unidad	116,808	132,582	116,932	132,351	116,224	117,796
Etiqueta para Barritas Snacks	Unidad	202,530	206,118	203,192	204,702	203,192	210,131
Etiqueta para Snacks en tiras	Unidad	87,024	177,012	65,704	66,192	65,704	67,948
Etiqueta Mango encurtido en Cubos	Unidad	29,507	29,637	29,531	29,586	29,531	29,783
Etiqueta Mango encurtido en Tiras	Unidad	4,538	6,597	6,550	6,574	6,364	4,441
Etiqueta Mango encurtido en Mitades	Unidad	35,391	35,318	31,018	31,133	31,018	31,547
Etiqueta Mango encurtido en Entero	Unidad	12,678	12,734	12,688	12,712	12,688	12,797

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 252. Balance de materiales – año 4

Materia Prima	Unidad de Medida	Año 4					
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Mango Sul y Tommy Atkins	Ton	124.88	121.07	130.75	123.52	122.87	123.26
Mango Panadés	Ton	55.53	55.72	71.27	66.74	68.28	66.18
Mango Criollo	Ton	119.62	118.28	123.82	118.42	125.67	125.84
Agua	Litro	108,713	107,638	115,829	111,473	112,303	112,453
Insumos							
Azúcar	Kg	16,029	15,596	16,996	16,137	15,795	15,841
Ácido ascórbico	Kg	4,617	4,507	4,953	4,724	4,556	4,568
Ácido Cítrico	Kg	43	41	44	41	42	42
Vinagre	Litro	19,108	18,895	19,772	18,917	20,061	20,089
Sal	Kg	4,777	4,724	4,943	4,729	5,015	5,022
Picante	Kg	5,147	5,099	5,178	5,094	5,122	5,127
Empaques y Envases							
Lata de aluminio	Unidad	241,933	233,122	247,855	232,105	237,440	238,322
Envase de plástico	Unidad	154,525	153,981	177,692	173,830	153,799	153,942
Bolsa de Polipropileno para Snacks	Unidad	329,658	330,740	422,795	395,928	405,029	392,611
Bolsa de Polipropileno	Unidad	53,013	52,180	53,572	52,548	57,920	58,013
Envase de Polipropileno	Unidad	41,003	40,788	43,711	40,528	40,786	40,829
Embalaje							
Polietileno Termoencogible	m	4,273	4,173	4,587	4,376	4,217	4,228
Caja de Cartón	Unidad	1,367	1,371	1,753	1,641	1,679	1,628
Cajas de 6 botellas	Unidad	69,028	68,258	71,426	68,338	72,471	72,571
Etiquetas							
Etiqueta Latas	Unidad	241,933	233,122	247,855	232,105	237,440	238,322
Etiqueta Botella de Plástico	Unidad	154,525	153,981	177,692	173,830	153,799	153,942
Etiqueta para Barritas Snacks	Unidad	249,107	253,122	340,272	318,649	325,974	313,262
Etiqueta para Snacks en tiras	Unidad	80,551	77,618	82,523	77,279	79,055	79,349
Etiqueta Mango encurtido en Cubos	Unidad	35,699	35,371	35,920	35,333	35,532	35,565
Etiqueta Mango encurtido en Tiras	Unidad	5,304	5,417	7,790	5,195	5,254	5,264
Etiqueta Mango encurtido en Mitades	Unidad	37,674	36,982	38,138	37,367	42,653	42,732
Etiqueta Mango encurtido en Entero	Unidad	15,339	15,198	15,434	15,181	15,267	15,281

Materia Prima	Unidad de Medida	Año 4					
		Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Mango Sul y Tommy Atkins	Ton	122.30	128.22	122.21	127.09	124.10	128.61
Mango Panadés	Ton	58.37	77.86	54.09	55.10	55.13	55.96
Mango Criollo	Ton	125.64	129.49	121.85	122.68	122.40	119.96
Agua	Litro	113,454	124,584	110,000	114,541	110,379	109,210
Insumos							
Azúcar	Kg	17,085	23,750	15,730	16,556	15,939	16,349
Ácido ascórbico	Kg	4,558	4,939	4,542	4,834	4,593	4,729
Ácido Cítrico	Kg	55	113	42	42	42	43
Vinagre	Litro	20,055	20,664	19,458	19,590	19,546	19,162
Sal	Kg	5,014	5,166	4,865	4,897	4,887	4,790
Picante	Kg	5,114	5,150	5,113	5,137	5,137	5,157
Empaques y Envases							
Lata de aluminio	Unidad	235,888	242,559	235,674	240,049	240,206	250,278
Envase de plástico	Unidad	154,428	175,738	154,430	175,296	154,246	155,872
Bolsa de Polipropileno para Snacks	Unidad	346,812	463,816	321,129	327,090	327,304	332,201
Bolsa de Polipropileno	Unidad	57,756	57,986	52,421	52,835	52,849	53,189
Envase de Polipropileno	Unidad	40,921	43,689	43,318	43,553	43,323	41,093
Embalaje							
Polietileno Termoencogible	m	4,207	4,509	4,205	4,477	4,252	4,378
Caja de Cartón	Unidad	1,438	1,923	1,331	1,356	1,357	1,377
Cajas de 6 botellas	Unidad	72,450	74,651	70,293	70,769	70,611	69,223
Etiquetas							
Etiqueta Latas	Unidad	235,888	242,559	235,674	240,049	240,206	250,278
Etiqueta Botella de Plástico	Unidad	154,428	175,738	154,430	175,296	154,246	155,872
Etiqueta para Barritas Snacks	Unidad	242,882	249,751	242,662	247,167	247,328	251,028
Etiqueta para Snacks en tiras	Unidad	103,930	214,065	78,467	79,924	79,976	81,172
Etiqueta Mango encurtido en Cubos	Unidad	35,474	35,723	35,466	35,629	35,635	35,769
Etiqueta Mango encurtido en Tiras	Unidad	5,447	7,966	7,852	7,924	7,688	5,324
Etiqueta Mango encurtido en Mitades	Unidad	42,514	42,637	37,183	37,526	37,538	37,820
Etiqueta Mango encurtido en Entero	Unidad	15,242	15,349	15,239	15,309	15,311	15,369

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 253. Balance de materiales – año 5

Materia Prima	Unidad de Medida	Año 5					
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Mango Sul y Tommy Atkins	Ton	168.53	170.61	168.86	173.22	169.76	164.21
Mango Panadés	Ton	66.06	70.08	80.49	83.05	83.46	77.65
Mango Criollo	Ton	143.32	144.39	145.58	144.23	152.10	149.94
Agua	Litro	134,941	136,061	141,609	141,004	140,566	138,668
Insumos							
Azúcar	Kg	20,978	21,229	21,415	21,888	21,115	20,495
Ácido ascórbico	Kg	6,235	6,308	6,457	6,582	6,272	6,104
Ácido Cítrico	Kg	51	51	49	51	51	49
Vinagre	Litro	22,895	23,064	23,248	23,038	24,279	23,937
Sal	Kg	5,724	5,766	5,812	5,760	6,070	5,984
Picante	Kg	6,175	6,195	6,132	6,180	6,188	6,129
Empaques y Envases							
Lata de aluminio	Unidad	326,011	330,189	317,075	327,162	328,750	316,349
Envase de plástico	Unidad	210,001	212,103	238,353	238,911	210,444	208,441
Bolsa de Polipropileno para Snacks	Unidad	392,170	415,943	477,496	492,687	495,077	460,655
Bolsa de Polipropileno	Unidad	63,475	63,823	62,729	64,130	70,169	69,012
Envase de Polipropileno	Unidad	49,176	49,656	51,660	49,225	49,293	48,764
Embalaje							
Polietileno Termoencogible	m	5,778	5,845	5,987	6,102	5,812	5,657
Caja de Cartón	Unidad	1,626	1,724	1,980	2,043	2,053	1,910
Cajas de 6 botellas	Unidad	82,710	83,318	83,986	83,227	87,711	86,472
Etiquetas							
Etiqueta Latas	Unidad	326,011	330,189	317,075	327,162	328,750	316,349
Etiqueta Botella de Plástico	Unidad	210,001	212,103	238,353	238,911	210,444	208,441
Etiqueta para Barritas Snacks	Unidad	296,345	318,889	384,297	396,523	398,447	367,670
Etiqueta para Snacks en tiras	Unidad	95,825	97,053	93,199	96,164	96,630	92,985
Etiqueta Mango encurtido en Cubos	Unidad	42,831	42,969	42,537	42,869	42,921	42,513
Etiqueta Mango encurtido en Tiras	Unidad	6,345	6,687	9,123	6,356	6,372	6,251
Etiqueta Mango encurtido en Mitades	Unidad	45,071	45,361	44,452	45,710	51,727	50,745
Etiqueta Mango encurtido en Entero	Unidad	18,403	18,462	18,277	18,420	18,442	18,267

Materia Prima	Unidad de Medida	Año 5					
		Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Mango Sul y Tommy Atkins	Ton	169.66	172.70	166.15	174.19	169.14	141.60
Mango Panadés	Ton	71.90	92.43	64.90	66.73	66.34	53.85
Mango Criollo	Ton	152.34	154.99	146.46	147.97	147.27	133.62
Agua	Litro	142,307	154,414	136,881	143,453	137,476	126,203
Insumos							
Azúcar	Kg	22,844	30,223	20,727	21,998	21,046	17,963
Ácido ascórbico	Kg	6,295	6,650	6,171	6,612	6,253	5,418
Ácido Cítrico	Kg	68	135	50	51	51	41
Vinagre	Litro	24,317	24,735	23,388	23,628	23,518	21,351
Sal	Kg	6,079	6,184	5,847	5,907	5,879	5,338
Picante	Kg	6,185	6,175	6,148	6,191	6,181	5,889
Empaques y Envases							
Lata de aluminio	Unidad	328,126	326,011	320,290	329,328	327,376	265,753
Envase de plástico	Unidad	211,618	238,698	210,276	239,311	210,222	200,271
Bolsa de Polipropileno para Snacks	Unidad	427,216	550,613	385,289	396,161	393,813	319,684
Bolsa de Polipropileno	Unidad	70,111	69,355	62,997	63,751	63,589	58,449
Envase de Polipropileno	Unidad	49,536	52,348	52,076	52,506	52,126	46,604
Embalaje							
Polietileno Termoencogible	m	5,818	6,087	5,719	6,129	5,795	5,023
Caja de Cartón	Unidad	1,771	2,283	1,597	1,642	1,633	1,325
Cajas de 6 botellas	Unidad	87,846	89,356	84,489	85,358	84,959	77,131
Etiquetas							
Etiqueta Latas	Unidad	328,126	326,011	320,290	329,328	327,376	265,753
Etiqueta Botella de Plástico	Unidad	211,618	238,698	210,276	239,311	210,222	200,271
Etiqueta para Barritas Snacks	Unidad	298,268	296,345	291,145	299,361	297,587	241,570
Etiqueta para Snacks en tiras	Unidad	128,948	254,268	94,144	96,800	96,227	78,113
Etiqueta Mango encurtido en Cubos	Unidad	42,901	42,831	42,642	42,940	42,876	40,846
Etiqueta Mango encurtido en Tiras	Unidad	6,635	9,518	9,434	9,566	9,250	5,758
Etiqueta Mango encurtido en Mitades	Unidad	51,677	50,951	44,675	45,301	45,166	40,898
Etiqueta Mango encurtido en Entero	Unidad	18,433	18,403	18,322	18,450	18,423	17,551

Fuente: Elaboración Propia

Cantidad de Desperdicio orgánico generado en el proceso productivo:

En base al balance de materiales se determina la cantidad de desperdicio que se genera en el proceso productivo, este desperdicio es orgánico, ya que en su mayoría representa residuos de pulpa, cascaras y semillas de mango, lo cual puede ser reutilizado como abono, en el apartado 8.6.2, numeral E, se trata el tema de manejo de desechos, por lo que a continuación se muestra la cantidad de desechos a manejar:

Tabla 254. Desperdicio que generará el proceso productivo, en base al nivel de producción proyectado

POR LÍNEA DE PRODUCTO					
Producto	Año 1 (Ton)	Año 2 (Ton)	Año 3 (Ton)	Año 4 (Ton)	Año 5 (Ton)
Jugo de mango en Lata	171	228	293	388	519
Néctar de mango en Botella	39	52	68	90	122
Barritas de Mango Deshidratado	105	137	161	194	230
Tiras de Mango Deshidratado	36	40	56	67	80
Mango encurtido en cubos	67	80	97	116	139
Mango encurtido en tiras	12	14	17	21	25
Mango encurtido en mitades	74	89	107	128	153
Mango encurtido entero	18	22	26	32	38
Total	522	662	825	1037	1306
POR VARIEDAD DE MANGO A OCUPAR					
Variedad	Año 1 (Ton)	Año 2 (Ton)	Año 3 (Ton)	Año 4 (Ton)	Año 5 (Ton)
Mango Sul y Tommy Atkins	210	280	361	478	640
Mango Panadés	141	177	217	262	310
Mango Criollo	171	205	247	297	355
Total	522 Ton	662 Ton	825	1037	1306
	475x10³L	602x10³L	750x10³L	943x10³L	1,188x10³L
PORCENTAJE DE DESPERDICIO RESPECTO AL REQUERIMIENTO DE MP					
Variedad	Año 1 (Ton)	Año 2 (Ton)	Año 3 (Ton)	Año 4 (Ton)	Año 5 (Ton)
Mango Sul y Tommy Atkins	32%	32%	32%	32%	32%
Mango Panadés	35%	35%	35%	35%	35%
Mango Criollo	20%	20%	20%	20%	20%
Total	27%	28%	28%	28%	28%

Fuente: Elaboración propia

8.3.4. Requerimiento de mano de obra

El recurso humano es un factor importante y necesario para lograr la producción, para determinar la cantidad de mano de obra requerida para la producción se requiere la siguiente información:

- a) El nivel de producción por proceso (considerando el balance de materiales).
- b) La cantidad de horas disponibles por mes para cumplir la producción.
- c) El estándar de trabajo por proceso.

Lo anterior se refleja en la siguiente ecuación:

$$M.O. = \frac{\text{Nivel de Producción}}{\text{Horas Disponibles}} \times \text{Estándar de trabajo}$$

Donde:

M.O.: Mano de Obra requerida al mes en el proceso. [Dimensión: Personas/mes o Hm/mes]

Nivel de Producción: La cantidad de producto a procesar en el mes en el determinado proceso, de acuerdo al balance de materiales. [Dimensión: Kg/mes o Unidades/mes]

Horas Disponibles: El tiempo disponible para cumplir la producción en un mes. [Dimensión: Horas/mes]

Estándar de trabajo: El tiempo que le toma a la persona realizar sus actividades por unidad de producción. [Dimensión: $\frac{\text{Hora-Hombre}}{\text{Unidad de Producción}}$]

Cabe aclarar que se debe clasificar la actividad entre manual o realizada por la máquina

- **Manual:** El operario realiza la actividad, con ayuda de equipo y herramientas. El estándar de trabajo entonces es igual al tiempo de requerido para el proceso.
- **Hombre-Máquina:** Se realiza con máquina, pero está debe ser manipulada todo el tiempo por el operario. El estándar de trabajo entonces es igual al tiempo de requerido para el proceso.
- **Máquina:** La actividad la realiza una máquina que no necesita ser manejada por una persona todo el tiempo. Por lo que el estándar de trabajo es solo el tiempo que necesita el operario para la carga, descarga, puesta en operación, inspección y/o apagado de la máquina. El resto del tiempo, el operario puede realizar otras actividades.

Con lo anterior planteado, se muestra a continuación la información del estándar de trabajo para los procesos de los productos, para ver cómo se determinó el estándar de tiempo para la mano de obra, ir al apéndice AP6.

Tabla 255. Estándar de trabajo para los procesos.

Proceso	Tipo de Operación	Maquinaria	Estándar de trabajo	Dimensión del estándar	Medida de la Producción
Jugo de mango					
Lavado	Manual		0.00890	Hr-Hm/Kg	Kg
Despulpado	Máquina	Despulpadora	0.00012	Hr-Hm/Kg	Kg
Formulación y esterilizado del jugo	Máquina	Marmita	0.00004	Hr-Hm/Kg	Kg
Envasado	Máquina	Envasadora de Latas	0.00346	Hr-Hm/Producto	Unidades
Etiquetado	Hombre-Máquina	Etiquetadora Semiautomática	0.00227	Hr-Hm/Producto	Unidades
Néctar de mango					
Lavado	Manual		0.0089	Hr-Hm/Kg	Kg
Despulpado	Máquina	Despulpadora	0.00012	Hr-Hm/Kg	Kg
Formulación y esterilizado de néctar	Máquina	Marmita	0.00004	Hr-Hm/Kg	Kg
Envasado	Hombre-Máquina	Envasadora de Botellas	0.00427	Hr-Hm/Producto	Unidades
Etiquetado	Hombre-Máquina	Etiquetadora Semiautomática	0.00227	Hr-Hm/Producto	Unidades
Barritas de mango Deshidratado					
Lavado	Manual		0.00607	Hr-Hm/Kg	Kg
Despulpado	Máquina	Despulpadora	0.00012	Hr-Hm/Kg	Kg
Esterilizado	Máquina	Marmita	0.00004	Hr-Hm/Kg	Kg
Deshidratado Completo	Máquina	Horno Deshidratador	0.00086	Hr-Hm/Kg	Kg
Embolsado	Máquina	Envasadora de sólidos	0.01058	Hr-Hm/Kg	Kg
Etiquetado	Hombre-Máquina	Etiquetadora Semiautomática	0.00227	Hr-Hm/Producto	Unidades
Mango Deshidratado en Tiras					
Lavado	Manual		0.00607	Hr-Hm/Kg	Kg
Pelado y Troceado	Manual		0.01830	Hr-Hm/Kg	Kg
Deshidratado Osmótico	Máquina	Marmita	0.00045	Hr-Hm/Kg	Kg
Deshidratado Completo	Máquina	Horno Deshidratador	0.00086	Hr-Hm/Kg	Kg
Embolsado	Máquina	Envasadora de sólidos	0.01058	Hr-Hm/Kg	Kg
Etiquetado	Hombre-Máquina	Etiquetadora Semiautomática	0.00227	Hr-Hm/Producto	Unidades
Mango Encurtido en Cubos					
Lavado	Manual		0.01042	Hr-Hm/Kg	Kg
Pelado y Troceado	Manual		0.03130	Hr-Hm/Kg	Kg
Esterilizado	Máquina	Marmita	0.00366	Hr-Hm/Kg	Kg
Preparar Líquido de Cobertura	Manual		0.00158	Hr-Hm/Kg	Kg
Empacado	Máquina	Envasadora	0.01058	Hr-Hm/Kg	Kg

Proceso	Tipo de Operación	Maquinaria	Estándar de trabajo	Dimensión del estándar	Medida de la Producción
Esterilización Final	Máquina	Envasadora de sólidos	0.00366	Hr-Hm/Kg	Kg
Etiquetado	Hombre-Máquina	Etiquetadora Semiautomática	0.00227	Hr-Hm/Producto	Unidades
Mango Encurtido en Tiras					
Lavado	Manual		0.01042	Hr-Hm/Kg	Kg
Pelado y Troceado	Manual		0.03130	Hr-Hm/Kg	Kg
Esterilizado	Máquina	Marmita	0.00366	Hr-Hm/Kg	Kg
Preparar Líquido de Cobertura	Manual		0.00158	Hr-Hm/Kg	Kg
Empacado	Máquina	Envasadora	0.01058	Hr-Hm/Kg	Kg
Esterilización Final	Máquina	Envasadora de sólidos	0.00366	Hr-Hm/Kg	Kg
Etiquetado	Hombre-Máquina	Etiquetadora Semiautomática	0.00227	Hr-Hm/Producto	Unidades
Mango Encurtido en Mitades					
Lavado	Manual		0.01042	Hr-Hm/Kg	Kg
Pelado y Troceado	Manual		0.03130	Hr-Hm/Kg	Kg
Esterilizado	Máquina	Marmita	0.00366	Hr-Hm/Kg	Kg
Preparar Líquido de Cobertura	Manual		0.00158	Hr-Hm/Kg	Kg
Empacado	Máquina	Envasadora	0.01058	Hr-Hm/Kg	Kg
Esterilización Final	Máquina	Envasadora de sólidos	0.00366	Hr-Hm/Kg	Kg
Etiquetado	Hombre-Máquina	Etiquetadora Semiautomática	0.00227	Hr-Hm/Producto	Unidades
Mango Encurtido Entero					
Lavado	Manual		0.01042	Hr-Hm/Kg	Kg
Pelado	Manual		0.02083	Hr-Hm/Kg	Kg
Esterilizado	Máquina	Marmita	0.00366	Hr-Hm/Kg	Kg
Preparar Líquido de Cobertura	Manual		0.00158	Hr-Hm/Kg	Kg
Empacado	Máquina	Envasadora	0.01058	Hr-Hm/Kg	Kg
Esterilización Final	Máquina	Envasadora de sólidos	0.00366	Hr-Hm/Kg	Kg
Etiquetado	Hombre-Máquina	Etiquetadora Semiautomática	0.00227	Hr-Hm/Producto	Unidades

Fuente: Elaboración Propia

Con la información anterior, se calcula por proceso y por producto. La información mostrada en la tabla 258 se calculó de la siguiente manera:

- 1) Se determinó el requerimiento de mano de obra por proceso, y por producto.

Ejemplo: Para lavado de los mangos, para el jugo de mango para enero 2020:

$$M. O. = \frac{8,064 \text{ Kg}}{192 \text{ Hr}} \times 0.00890 \frac{\text{Hr} - \text{Hm}}{\text{Kg}} = 0.37 \text{ Hombres}$$

Esta información puede encontrarse en el apéndice AP2.

- 2) Se determinó el total de requerimiento de mano de obra para cada proceso, esto al sumar el requerimiento de mano de obra por procesos comunes entre los productos.

Ejemplo: Para lavado de los mangos (proceso común a los 8 productos), para enero 2020:

Tabla 256. Mano de obra requerida para el proceso de lavado de los mangos enero, año 1

Proceso	Jugo	Néctar	Barrita Snack	Snack en Tiras	Total
Lavado de Mangos	0.37	0.02	0.13	0.04	4.31 Hombres
Proceso	Mango encurtido en cubo	Mango encurtido en tiras	Mango encurtido en mitades	Mango encurtido entero	
Lavado de Mangos	1.42	0.22	1.55	0.56	

Fuente: Elaboración propia

Se suma el total de requerimiento de mano de hombre de los procesos en el mes, tal como se muestra en la tabla 257, dando como resultado lo expuesto en la tabla 258

Tabla 257. Ejemplo de cálculo para requerimiento de mano de obra al mes

Procesos	Enero (M.O)
Lavado	4.31
Despulado	0.01
Formulación y esterilización	0.00
Envasado de néctares	0.07
Envasado de Jugos	0.36
Deshidratación en Horno	0.01
Embolsado de snacks	0.05
Pelado y Troceado	10.82
Esterilizado de mango encurtido	2.20
Preparar Líquido de Cobertura mango encurtido	0.48
Empacado mango encurtido	3.17
Etiquetado	3.64
Requerimiento Total de M.O.	25

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 258. Requerimiento de mano de obra

Año 1 (2020)						
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Requerimiento Total de M.O.	25	37	37	40	39	38
	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Requerimiento Total de M.O.	35	42	36	35	38	37
Año 2 (2021)						
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Requerimiento Total de M.O.	43	45	43	49	48	46
	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Requerimiento Total de M.O.	43	46	44	44	44	44
Año 3 (2022)						
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Requerimiento Total de M.O.	53	56	53	60	57	56
	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Requerimiento Total de M.O.	55	57	54	54	54	53
Año 4 (2023)						
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Requerimiento Total de M.O.	64	69	65	78	70	68
	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Requerimiento Total de M.O.	67	69	68	65	67	70
Año 5 (2024)						
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Requerimiento Total de M.O.	81	84	94	83	88	91
	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Requerimiento Total de M.O.	80	91	83	79	84	77

Fuente: Elaboración Propia

Los resultados más detallados para la tabla 258 se muestran en el Apéndice AP7

Ajustes necesarios para la mano de obra:

De acuerdo a los resultados anteriores, se deben realizar dos ajustes: 1) Asignación de operaciones, 2) tiempos de contrataciones.

1) Asignación de operaciones:

Debido al proceso semi automatizado de algunos procesos, no se necesita tanta mano de obra, incluso algunas operaciones no llegan a requerir un operario de planta, por lo que es necesario adjudicar dichas operaciones a operarios de otros procesos, a continuación se plantea como se deben agrupar las actividades de producción:

Tabla 259. Agrupación de actividades

Actividades	Operarios
— Actividades de Lavado — Carga de MP al despulpado	Operarios contratados para el Lavado
— Formulación de las bebidas — Preparación de la mezcla en el deshidratado osmótico. — Preparar Líquido de Cobertura mango encurtido	Operarios contratados para Formulación (Se debe firmar acuerdo de confidencialidad)
— Carga y descarga de MP al horno deshidratador — Embolsado de Snacks	Operarios contratados para el embolsado de Snacks

Nota: Las demás operaciones no necesitan de este ajuste permanente, aunque se debe considerar si es necesario al realizar los balances de línea mensual.

2) Tiempos de contratación:

Debido al creciente incremento en las operaciones de la empresa, es necesario planificar, cuando se realizarán los periodos de contrataciones, la idea es mantener el número de empleados constante durante cierto intervalo de tiempo, por lo que la introducción de nuevas vacantes de trabajo se realizará de forma escalonada:

Tabla 260. Meses en que se necesita nueva M.O.

N°	Mes en el que se necesitan ya contratados los nuevos operarios	Cantidad a contratar	Cantidad total de MO
1	Enero 2020	25	25
2	Febrero 2020	12	37
3	Abril 2020	3	40
4	Agosto 2020	2	42
5	Febrero 2021	3	45

N°	Mes en el que se necesitan ya contratados los nuevos operarios	Cantidad a contratar	Cantidad total de MO
6	Abril 2021	4	49
7	Enero 2022	4	53
8	Febrero 2022	3	56
9	Abril 2022	4	60
10	Enero 2023	4	64
11	Febrero 2023	5	69
12	Abril 2023	9	78
13	Febrero 2024	6	84
14	Marzo 2024	10	94

Fuente: Elaboración Propia

Mano de Obra requerida por línea de producto:

A continuación se muestra la cantidad de M.O requerida por línea de producto:

Tabla 261. Requerimiento de M.O., por línea de producto

Año 1 (2020)						
Producto	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Jugo de Mango 340mL	1	6	6	6	6	6
Néctar de Mango 340mL	0	3	3	4	3	3
Barritas de Mango Deshidratado (25 gr)	0	3	4	4	4	3
Tiras de Mango deshidratado (25 gr)	0	3	4	4	4	3
Mango encurtido en cubos (1/2 Lb)	9	9	9	10	9	9
Mango encurtido en Tiras (1/2 Lb)	1	1	2	1	1	1
Mango encurtido en Mitades (1/2 Lb)	10	10	9	10	11	11
Mango encurtido entero (1/2 Lb)	3	3	3	3	3	3
Producto	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Jugo de Mango 340mL	5	6	6	5	6	6
Néctar de Mango 340mL	3	4	3	3	3	3
Barritas de Mango Deshidratado (25 gr)	3	3	3	3	3	3
Tiras de Mango deshidratado (25 gr)	3	3	3	3	3	3
Mango encurtido en cubos (1/2 Lb)	8	9	9	8	9	9
Mango encurtido en Tiras (1/2 Lb)	1	2	2	2	2	1
Mango encurtido en Mitades (1/2 Lb)	10	11	9	9	10	10
Mango encurtido entero (1/2 Lb)	3	3	3	3	3	3

Año 2 (2021)						
Producto	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Jugo de Mango 340mL	7	7	7	8	7	7
Néctar de Mango 340mL	4	4	4	5	4	4
Barritas de Mango Deshidratado (25 gr)	3	4	4	5	5	4
Tiras de Mango deshidratado (25 gr)	3	4	4	5	5	4
Mango encurtido en cubos (1/2 Lb)	11	11	10	12	11	11
Mango encurtido en Tiras (1/2 Lb)	2	2	2	2	2	2
Mango encurtido en Mitades (1/2 Lb)	11	12	11	12	13	13
Mango encurtido entero (1/2 Lb)	4	4	3	4	4	4
Año 2 (2021)						
Producto	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Jugo de Mango 340mL	7	7	7	7	7	7
Néctar de Mango 340mL	4	4	4	4	4	4
Barritas de Mango Deshidratado (25 gr)	3	4	3	3	3	3
Tiras de Mango deshidratado (25 gr)	3	4	3	3	3	3
Mango encurtido en cubos (1/2 Lb)	10	11	11	11	11	11
Mango encurtido en Tiras (1/2 Lb)	2	2	2	2	2	2
Mango encurtido en Mitades (1/2 Lb)	12	13	11	11	11	11
Mango encurtido entero (1/2 Lb)	4	4	4	4	4	4
Año 3 (2022)						
Producto	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Jugo de Mango 340mL	9	9	9	10	9	9
Néctar de Mango 340mL	5	5	5	6	5	5
Barritas de Mango Deshidratado (25 gr)	4	4	5	6	5	5
Tiras de Mango deshidratado (25 gr)	4	4	5	6	5	5
Mango encurtido en cubos (1/2 Lb)	13	13	12	14	13	13
Mango encurtido en Tiras (1/2 Lb)	2	2	3	2	2	2
Mango encurtido en Mitades (1/2 Lb)	13	14	13	15	16	16
Mango encurtido entero (1/2 Lb)	4	5	4	5	4	4
Año 3 (2022)						
Producto	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Jugo de Mango 340mL	9	9	9	9	9	9
Néctar de Mango 340mL	5	5	5	5	5	5
Barritas de Mango Deshidratado (25 gr)	4	4	4	4	4	4
Tiras de Mango deshidratado (25 gr)	4	4	4	4	4	4
Mango encurtido en cubos (1/2 Lb)	13	12	13	13	13	13
Mango encurtido en Tiras (1/2 Lb)	2	3	3	3	3	2
Mango encurtido en Mitades (1/2 Lb)	15	15	14	13	14	14
Mango encurtido entero (1/2 Lb)	4	4	4	4	4	4

Año 4 (2023)						
Producto	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Jugo de Mango 340mL	12	12	12	14	12	12
Néctar de Mango 340mL	6	7	7	8	7	6
Barritas de Mango Deshidratado (25 gr)	5	5	6	7	6	6
Tiras de Mango deshidratado (25 gr)	5	5	6	7	6	6
Mango encurtido en cubos (1/2 Lb)	15	16	14	18	16	15
Mango encurtido en Tiras (1/2 Lb)	2	2	3	3	2	2
Mango encurtido en Mitades (1/2 Lb)	16	17	15	19	19	18
Mango encurtido entero (1/2 Lb)	5	6	5	6	5	5
Año 4 (2023)						
Producto	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Jugo de Mango 340mL	12	11	12	12	12	13
Néctar de Mango 340mL	6	7	7	7	7	7
Barritas de Mango Deshidratado (25 gr)	5	5	5	5	5	5
Tiras de Mango deshidratado (25 gr)	5	5	5	5	5	5
Mango encurtido en cubos (1/2 Lb)	15	14	16	15	16	16
Mango encurtido en Tiras (1/2 Lb)	2	3	4	3	3	2
Mango encurtido en Mitades (1/2 Lb)	18	17	17	16	16	17
Mango encurtido entero (1/2 Lb)	5	5	5	5	5	6
Año 5 (2024)						
Producto	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Jugo de Mango 340mL	16	17	18	16	17	17
Néctar de Mango 340mL	9	9	11	10	9	9
Barritas de Mango Deshidratado (25 gr)	6	6	8	7	8	8
Tiras de Mango deshidratado (25 gr)	6	6	8	7	8	8
Mango encurtido en cubos (1/2 Lb)	18	19	20	18	19	20
Mango encurtido en Tiras (1/2 Lb)	3	3	4	3	3	3
Mango encurtido en Mitades (1/2 Lb)	19	20	21	19	23	24
Mango encurtido entero (1/2 Lb)	6	7	7	6	7	7
Año 5 (2024)						
Producto	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Jugo de Mango 340mL	15	16	16	15	17	14
Néctar de Mango 340mL	8	10	9	9	9	9
Barritas de Mango Deshidratado (25 gr)	5	6	6	5	6	5
Tiras de Mango deshidratado (25 gr)	5	6	6	5	6	5
Mango encurtido en cubos (1/2 Lb)	17	18	19	17	19	19
Mango encurtido en Tiras (1/2 Lb)	3	4	4	4	4	3
Mango encurtido en Mitades (1/2 Lb)	21	22	20	18	20	19
Mango encurtido entero (1/2 Lb)	6	6	6	6	6	6

Fuente: Elaboración Propia

8.4. Requerimientos y selección de maquinaria y equipo

Al conocer el nivel de producción, se puede detallar cual es el requerimiento de maquinaria para cumplir con la producción, sin embargo, previo a eso, se debe realizar una selección de maquinaria que pueda proveer las características necesarias para suplir con la planificación de la producción.

8.4.1. Criterios de selección de maquinaria

Entre los factores que se tomaran en cuenta para la selección de la maquinaria se tienen:

1. Capacidad de producción
2. Costo del equipo
3. Cantidad de maquinaria disponible del proveedor
4. Ubicación de proveedor de maquinaria

A continuación se analizan los factores anteriormente enlistados:

1) Capacidad de producción

La capacidad de producción que posea la maquina es determinante para la selección de la misma debido a que se tiene que seleccionar maquinaria que pueda cumplir con los requerimientos de producción que se han establecido. Ya que el seleccionar una maquinaria con una capacidad inferior a lo proyectado se generarían cuellos de botella, atrasos en la producción, mala calidad del producto entre otros; y por el contrario una maquinaria con una capacidad de producción demasiado elevada en relación a lo planificado generaría tiempos ociosos, grandes inversiones en el equipo, inversiones adicionales por requerimientos de funcionamiento entre otros. Por lo tanto, se tiene que tener un balance entre la producción planificada y lo que la maquinaria puede otorgar. Por lo tanto, se tiene el siguiente criterio: **Mayor capacidad de producción**

Por lo que se tiene lo siguiente, mostrado en la tabla 262.

Tabla 262. Ponderación de factor: Capacidad de producción

Criterio	Escala	Valor de la escala	Peso del factor
Ritmo de producción	El que presenta el mayor ritmo de producción alternativas	10	30%
	El que presenta el ritmo intermedio de producción alternativas	7	
	El que presenta el menor ritmo de producción de las alternativas	5	

Fuente: Elaboración Propia.

2) Costo del equipo

Es uno de los aspectos más importantes ya que el recurso disponible es limitado por lo que se debe seleccionar el equipo que cumpla con los requerimientos planteados y que presente el mejor costo. También se toma en cuenta los costos asociados por utilización del equipo. Por lo que toma en cuenta los siguientes criterios:

- a) **Costo neto del equipo:** se refiere al valor de inversión del equipo únicamente al valor monetario
- b) **Mejor beneficio monetario por unidad productiva:** se refiere al valor obtenido al dividir costo neto del equipo entre los valores de capacidad instalada del equipo
- c) **Potencia del equipo:** a mayor potencia del equipo su consumo de recursos es mayor por lo que también se incluye como criterio de evaluación

Con lo anterior se obtiene la tabla siguiente:

Tabla 263. Ponderación de factor: Costo del equipo

Criterio	Escala	Valor de la escala	Peso del factor
Costo neto del equipo	El que presente el menor costo total	10	25%
	El que presente el costo intermedio	7	
	El que presente los costos mayores	5	
Beneficio monetario por unidad productiva (Este beneficio se calcula dividiéndole al precio de la maquinaria, la cantidad de producto por hora que puede producir la máquina)	El que presente el mejor beneficio/unidad productiva	10	15%
	El que presente el valor intermedio de beneficio/unidad productiva	7	
	El que presente el peor beneficio/unidad productiva	5	
Potencia del equipo	El de menor potencia	10	5%
	El de potencia intermedia	7	
	El de mayor potencia	5	

Fuente: Elaboración Propia

3) Cantidad de maquinaria disponible del proveedor

Se refiere a si el proveedor posee otras líneas de maquinaria, esto en vista a que si se puede comprar toda la maquinaria del mismo proveedor se podría negociar un mejor precio al momento de la compra. Por eso se incluye este criterio para la selección de la maquinaria. Por lo tanto, se tiene la siguiente escala de ponderación:

Tabla 264. Ponderación de factor: Cantidad de maquinaria disponible del proveedor

Criterio	Escala	Valor de la escala	Peso del factor
Cantidad de líneas de maquinaria	El proveedor dispone de los 3 o más tipos de maquinarias a utilizar	10	10%
	El proveedor dispone de 2 a 3 tipos de maquinaria	7	
	El proveedor dispone únicamente de un tipo de maquinaria	5	

Fuente: Elaboración Propia

4) Ubicación de proveedor de maquinaria

Es un criterio importante debido a que entre más cerca este el proveedor de la maquinaria, existirá menos tiempo de espera desde el momento de realizada la compra hasta la llegada de la maquinaria a la empresa, existirá una mayor comunicación debido a la cercanía, menor tiempo de respuesta ante una falla en el equipo, menor tiempo de adquisición de repuestos, entre otros. Se tiene la siguiente escala de evaluación:

Tabla 265. Ponderación de factor: Ubicación de proveedor de maquinaria

Criterio	Escala	Valor de la escala	Peso del factor
Ubicación del proveedor de maquinaria	Ubicación en El Salvador	10	15%
	Ubicado en el continente americano	5	
	Fuera del continente	3	

Fuente: Elaboración Propia

8.4.2. Evaluación de criterios por cada alternativa

Para facilidad de manejo de los criterios se utilizará la siguiente codificación:

Tabla 266. Codificación de los criterios de selección de maquinaria

Criterios	Letra de identificación	Ponderación
Ritmo de producción	A	30%
Costo del equipo	B-1	25%
Beneficio monetario por unidad productiva	B-2	15%
Potencia del equipo	B-3	5%
Cantidad de líneas de maquinaria	C	10%
Ubicación del proveedor	D	15%

Fuente: Elaboración Propia

Después de la codificación de los criterios se deberá hacer una selección por cada línea de maquinaria teniendo lo siguiente:

1. Maquina despulpadora

A continuación, se presentan las opciones a ser evaluadas:

Tabla 267. Opciones de despulpadoras

Empresa	Industrias Antonino	ACER & CO	COMEK
Especificaciones técnicas	Capacidad: 500kg/h Potencia: 1.5hp Voltaje: 220V	Capacidad: 700kg/h Potencia: 4hp Voltaje: 220v	Capacidad : 500kg/h Potencia: 2 hp Voltaje: 220v trifásica
Precio	\$5,000	\$3065.00	\$2,875.00
Beneficio por unidad productiva	10\$/kg/h	4.72\$/kg/h	5.75\$/kg/h
Cantidad de líneas de maquinaria	3	3	3
Ubicación del proveedor	El Salvador	Colombia	Colombia

Fuente: Elaboración propia, en base a cotizaciones con las empresas mencionadas

Evaluación de máquinas despulpadoras:

Ahora se procede a evaluar la maquinaria expuesta en la tabla 267:

Tabla 268. Evaluación de despulpadoras

Alt.	Industrias Antonino		ACER & CO		COMEK	
	Calif. simple	Calif. ponderada	Calif. simple	Calif. ponderada	Calif. simple	Calif. ponderada
A (30%)	7	2.1	10	3	7	2.1
B-1 (25%)	5	1.25	7	1.75	10	2.5
B-2 (15%)	5	0.75	10	1.5	7	1.05
B-3 (5%)	10	0.5	5	0.25	7	0.35
C (10%)	10	1	10	1	10	1
D (15%)	10	1.5	7	1.05	7	1.05
TOTAL		7.1		8.55		8.05

Fuente: Elaboración Propia

Por lo que para la despulpadora, la mejor opción es la que provee **ACER&CO**.

2. Marmitas

A continuación, se presentan las opciones a ser evaluadas, también se muestra la información para evaluar cada alternativa:

Tabla 269. Opciones de marmitas

Empresa	Industrias Antonino	Tecni Inox	COMEK
Especificaciones técnicas	Capacidad: 300 Litros/carga Combustión: Gas propano	Capacidad: 228litros/carga Potencia: 1hp Voltaje 120v	Capacidad: 200litros/carga Potencia: 2 hp Voltaje: 220v trifásica
Precio	\$4,900.00	\$7,208.00	\$3,880
Beneficio por unidad productiva	16.33\$/litros/carga	28.83\$/litros/carga	19.40\$/litros/carga
Cantidad de líneas de maquinaria	3	1	3
Ubicación	El Salvador	El salvador	Colombia

Fuente: Elaboración propia, en base a cotizaciones con las empresas mencionadas

Evaluación de marmitas

Ahora se procede a evaluar a las opciones de marmita presentadas en la tabla 269:

Tabla 270. Evaluación de marmitas

Alt.	Industrias Antonino		Tecni Inox		COMEK	
	Calif. simple	Calif. ponderada	Calif. Simple	Calif. ponderada	Calif. simple	Calif. ponderada
A (30%)	10	3	7	2.1	5	1.5
B-1 (25%)	5	1.25	7	1.75	10	2.5
B-2 (15%)	10	1.5	5	0.75	7	1.05
B-3 (5%)	10	0.5	7	0.35	5	0.25
C (10%)	10	1	5	0.5	10	1
D (15%)	10	1.5	10	1.5	7	1.05
TOTAL		8.75		6.95		7.35

Fuente: Elaboración Propia

Para las marmitas se selecciona la **Industrias Antonino**; ya que ofrece mejor ventaja comparativa en relación a las otras opciones.

3. Envasadoras de líquidos

A) Envasadora de botellas

A continuación, se muestra las especificaciones de las alternativas a evaluar y su información:

Tabla 271. Opciones de envasadoras de botellas

Empresa	COMEK	Maplascalí	Workers
Especificaciones técnicas	Capacidad: 250L/h Voltaje: 110V Potencia: 300W	Capacidad: 300L/h Potencia: 20W Voltaje: 110V	Capacidad: 360L/h Potencia: 1600W Voltaje: 110v Potencia: 1hp Se incluye también la maquina: tapadora manual
Precio	\$3,995.00	\$3,620.00	\$ 6,119.00 (Por 2 máquinas)
Beneficio por unidad productiva	15.95\$/Litros/hora	12.07\$/Litros/hora	15.10\$/Litros/hora
Cantidad de líneas de maquinaria	3	2	2
Ubicación	Colombia	Colombia	México

Fuente: Elaboración propia, en base a cotizaciones con las empresas mencionadas

Evaluación de máquinas envasadoras de botellas:

Ahora se procede a evaluar a las opciones de envasadoras de botellas:

Tabla 272. Evaluación de envasadoras de botellas

Alt.	COMEK		MAPLASCALI		WORKERS	
	Calif. simple	Calif. ponderada	Calif. simple	Calif. ponderada	Calif. simple	Calif. ponderada
A (30%)	7	2.1	7	2.1	10	3
B-1 (25%)	7	1.75	10	2.5	10	2.5
B-2 (15%)	5	0.75	10	1.5	7	1.05
B-3 (5%)	7	0.35	10	0.5	5	0.25
C (10%)	10	1	7	0.7	5	0.5
D (15%)	7	1.05	7	1.05	7	1.05
TOTAL		7.0		8.35		<u>8.35</u>

Fuente: Elaboración Propia

Según los criterios tomados para la evaluación, se toma la opción de maquinaria **MAPLASCALI** y también a ofertada por **WORKERS**; ya que es la que presenta un mayor puntaje. Pero se toma la opción de **WORKERS** porque la empresa también adiciona el equipo: **Tapadora Manual**.

B) Envasadora de latas

Para el caso del llenado de latas se tienen las siguientes opciones:

Tabla 273. Opciones de envasadoras de latas

Empresa	Newlink Machinery	Frusso
Especificaciones técnicas	Capacidad: 130litros/hora Potencia: 1.5kW Voltaje: 220v	Capacidad: 142litros/h Voltaje: 220V Potencia: 1hp
Precio	\$9,500	\$14,500
Beneficio por unidad productiva	73.08\$/litro/hora	102.11\$/litros/h
Líneas de maquinaria	1	3
Ubicación	China	Argentina

Fuente: Elaboración propia, en base a cotizaciones con las empresas mencionadas

Evaluación de máquinas envasadoras de latas:

Ahora se procede a evaluar a las opciones de envasadoras de latas:

Tabla 274. Evaluación de envasadoras de latas

Alt.	Newlink Machinery		Frusso	
	Calif. simple	Calif. ponderada	Calif. simple	Calif. ponderada
A (30%)	7	2.1	10	3
B-1 (25%)	10	2.5	7	1.75
B-2 (15%)	10	1.5	7	1.05
B-3 (5%)	10	0.5	7	0.35
C (10%)	5	0.5	10	1
D (15%)	3	0.45	7	1.05
TOTAL		7.55		8.20

Fuente: Elaboración Propia

Según los criterios evaluados la mejor opción para la envasadora de latas es la máquina que ofrece **FRUSSO**

4. Envasadora de solidos

Para el caso de la envasadora de solidos se tienen las siguientes opciones:

Tabla 275. Opciones de envasadoras de solidos

Empresa	COMEK	ACER & CO
Especificaciones técnicas	Capacidad: 300kg/h Voltaje: 110V Potencia: 300W Empacadora y selladora Empaca desde: 20g-1kg	Capacidad: 360kg/h Voltaje: 110v Potencia: 746W Empacadora y selladora Empaca desde: 10g-1kg
Precio	\$3,995.00	\$4,125.00
Beneficio por unidad productiva	13.32\$/kg/hora	11.46\$/kg/h
Cantidad de líneas de maquinaria	3	3
Ubicación	Colombia	Colombia

Fuente: Elaboración propia, en base a cotizaciones con las empresas mencionadas

Evaluación de máquinas envasadoras de solidos:

Ahora se procede a evaluar a las opciones de envasadoras de solidos:

Tabla 276. Evaluación de envasadoras de solidos

Alt.	COMEK		ACER & CO	
	Calif. simple	Calif. ponderada	Calif. simple	Calif. ponderada
A (30%)	7	2.1	10	3
B-1 (25%)	10	2.5	7	1.75
B-2 (15%)	7	1.05	10	1.5
B-3 (5%)	10	0.5	7	0.35
C (10%)	10	1	10	1
D (15%)	7	1.05	7	1.05
TOTAL		8.2		8.65

Fuente: Elaboración Propia

Según los criterios evaluados la mejor opción para la envasadora de solidos es la máquina que ofrece **ACER & CO**

5. Deshidratadores:

Para el caso de los deshidratadores se tienen las siguientes opciones:

Tabla 277. Opciones de deshidratadores

Empresa	Industrias Antonino	Comek
Especificaciones técnicas	Capacidad 160kg (fruta a deshidratar) Voltaje: 120v	Capacidad: 180kg (fruta fresca) Funcionamiento a gas Voltaje: 110v Potencia: 3/4hp
Precio	\$3,000.00	\$3,155.00
Beneficio por unidad productiva	18.75\$/kg/carga	17.53\$/kg/h
Ubicación	El Salvador	Colombia
Cantidad de líneas de maquinaria	3	3

Fuente: Elaboración propia, en base a cotizaciones con las empresas mencionadas

Evaluación de deshidratadores:

Ahora se procede a evaluar a las opciones de deshidratadores:

Tabla 278. Evaluación de deshidratadores

Alt.	Industrias Antonino		Comek	
	Calif. simple	Calif. ponderada	Calif. simple	Calif. ponderada
A (30%)	7	0.3	10	0.3
B-1 (25%)	10	0.25	7	0.25
B-2 (15%)	7	0.15	10	0.15
B-3 (5%)	10	0.05	7	0.05
C (10%)	10	0.1	10	0.1
D (15%)	10	0.15	7	0.15
TOTAL		8.65		8.65





Fuente: Elaboración Propia





Ambas opciones tienen igual ponderación al momento de compararlas; pero se selecciona la opción de **industrias Antonino** ya que la maquinaria está disponible en El Salvador

Resumen de la maquinaria seleccionada:

Con los resultados recolectados, se posee la siguiente información:

Tabla 279. Resumen de maquinaria seleccionada

Proveedor	ACER & CO	
Ubicación	Colombia	
Maquinaria	<p>Despulpadora</p> 	<p>Envasadora de solidos</p> 
Características técnicas	<p>Capacidad: 700 kg/h Funcionamiento: Con Energía Eléctrica Potencia: 4hp Voltaje: 220v</p>	<p>Capacidad: 20-30 bolsas por minuto Funcionamiento: Con Energía Eléctrica Voltaje: 110v Potencia: 746W Empacadora y selladora Empaca desde: 10g-1kg</p>
Dimensiones (LxAxH)	1.40 x 0.70 x 1.30 m	0.50 x 0.45 x 1.80 m
Precio	\$3,065	\$4,125
Proveedor	Industrias Antonino	
Ubicación	El Salvador	
Maquinaria	<p>Marmita</p> 	<p>Horno deshidratador</p> 
Características técnicas	<p>Capacidad: 300 Lt/carga Funcionamiento: Con Energía Eléctrica Controles: eléctricos Voltaje: 120v</p>	<p>Capacidad 160kg (fruta a deshidratar) Funcionamiento: Con Energía Eléctrica Controles: eléctricos Voltaje: 120v</p>
Dimensiones (LxAxH)	1.30 x 1.25 x 1.40 m	1.30 x 1.50 x 1.80
Precio	\$4,900	\$3,000

Proveedor	Workers		
Ubicación	México		
Maquinaria	Envasador de líquidos 	Tapadora manual 	Etiquetadora semiautomática 
	Características técnicas	Capacidad: 360L/h Funcionamiento: Con Energía Eléctrica Potencia: 1600W Voltaje: 110v Potencia: 1hp Peso: 50kg	Capacidad: 720 tapas/h Funcionamiento: Con Energía Eléctrica Voltaje: 110v Potencia: 60w Pesos: 25kg
Dimensiones (LxAxH)	0.80 x 0.82 x 1.55 m	0.30 x 0.70 x 1.63m	0.52 x 0.72 x 1.32 m
Precio	\$4,747.00	\$1372	\$4,056
Proveedor	Frusso		
Ubicación	Argentina		
Maquinaria	Envasadora y cerradora de latas 	Dimensiones (LxAxH)	0.40 x 0.4 x 1.6 m
	Características técnicas		Precio
	Capacidad: 142litros/h Funcionamiento: Con Electricidad Voltaje: 220V Potencia: 1hp Peso: 125kg		

Fuente: Elaboración Propia

8.4.3. Requerimientos de maquinaria

Luego de haber seleccionado la maquinaria a utilizar, se procede a establecer la cantidad de maquinaria a adquirir. Como se determinó en el apartado de tamaño del proyecto, se parte en 2 la inversión a realizar en maquinaria. Teniendo lo siguiente:

- a) Inversión en maquinaria para años 2020-2021
- b) Inversión en maquinaria para años 2022-2024

A) Cálculo de maquinaria para los años 2020-2021:

A continuación se muestran los cálculos para establecer el requerimiento de máquinas los primeros dos años de la iniciativa:

Tabla 280. Cálculo de maquinaria para período 2020-2021

Producto: Néctar de mango		Demanda: 2,939,867			Horas disponibles: 4,440		
Proceso	Maquinaria	STD productivo	Necesidad de producción	Efic.	Req. productivo real	Horas necesarias	N. maq.
Despulpado	Despulpadora	700	1,188,543	90.00%	1,320,603	1887	0.42
Formulación y esterilizado	Marmita	600	973,926	98.50%	988,757	1648	0.37
Empaquetado	Envasadora de latas	500	2,954,640	99.50%	2,969,487	5939	1.34
Etiquetado	Etiquetadora	1000	2,939,867	99.50%	2,954,640	2955	0.67
Producto: Jugo de mango		Demanda: 1,974,136			Horas disponibles: 4,440		
Proceso	Maquinaria	STD productivo	Necesidad de producción	Efic.	Req. productivo real	Horas necesarias	N. maq.
Despulpado	Despulpadora	700	272,270	90.00%	302,522	432	0.10
Formulación y esterilizado	Marmita	600	650,726	98.50%	660,636	1101	0.25
Empaquetado	Envasadora de líquidos	720	1,974,136	99.50%	1,984,056	2756	0.62
Tapado de botella	Taponadora	720	1,974,136	99.50%	1,984,056	2756	0.62
Etiquetado	Etiquetadora	1000	1,974,136	99.50%	1,984,056	1984	0.45

Producto: Barra de mango deshidratado			Demanda: 4,068,301		Horas disponibles: 4,440		
Proceso	Maquinaria	STD productivo	Necesidad de producción	Efic.	Req. productivo real	Horas necesarias	N. maq.
Despulpado	Despulpadora	700	656,784	90.00%	729,760	1043	0.23
Formulación y esterilizado	Marmita	600	449,372	98.50%	456,215	760	0.17
Deshidratado	Deshidratadora	64	444,429	95.00%	467,820	7310	1.65
Empaquetado	Envasadora de solidos	1700	4,068,301	99.50%	4,088,745	2405	0.54
Etiquetado	Etiquetadora	1000	4,068,301	99.50%	4,088,745	4089	0.92
Producto: Tiras de mango deshidratado			Demanda: 1,254,840		Horas disponibles: 4,440		
Proceso	Maquinaria	STD productivo	Necesidad de producción	Efic.	Req. productivo real	Horas necesarias	N. maq.
Deshidratado	Deshidratadora	27	95,541	95.00%	100,569	3725	0.84
Empaquetado	Envasadora de solidos	1700	1,254,840	99.50%	1,261,146	742	0.17
Etiquetado	Etiquetadora	1000	1,254,840	99.50%	1,261,146	1261	0.28
Producto: Mango en salmuera en cuadritos ½ libra, recipiente plástico			Demanda: 2,383,563		Horas disponibles: 4,440		
Proceso	Maquinaria	STD productivo	Necesidad de producción	Efic.	Req. productivo real	Horas necesarias	N. maq.
Esterilizado	Marmita	300	549,836	100.00%	549,836	1833	0.41
Empaquetado	Envasadora de solidos	1700	2,383,563	99.50%	2,395,541	1409	0.32
Etiquetado	Etiquetadora	1000	2,383,563	99.50%	2,395,541	2396	0.54
Producto: Mango en salmuera en tiras rectangulares ½ libra, recipiente plástico			Demanda: 418,932		Horas disponibles: 4,440		
Proceso	Maquinaria	STD productivo	Necesidad de producción	Efic.	Req. productivo real	Horas necesarias	N. maq.
Esterilizado	Marmita	300	96,638	100.00%	96,638	322	0.07
Empaquetado	Envasadora de solidos	1700	418,932	99.50%	421,037	248	0.06
Etiquetado	Etiquetadora	1000	418,932	99.50%	421,037	421	0.09

Producto: Mango en salmuera en mitades ½ libra en bolsa sellada			Demanda: 2,630,763		Horas disponibles: 4,440		
Proceso	Maquinaria	STD productivo	Necesidad de producción	Efic.	Req. productivo real	Horas necesarias	N. maq.
Esterilizado	Marmita	300	606,860	100%	606,860	2023	0.46
Empaquetado	Envasadora de solidos	1700	2,630,763	99.50%	2,643,983	1555	0.35
Etiquetado	Etiquetadora	1000	2,630,763	99.50%	2,643,983	2644	0.60
Producto: Mango en salmuera entero ½ libra en bolsa sellada			Demanda: 1,024,149		Horas disponibles: 4,440		
Proceso	Maquinaria	STD productivo	Necesidad de producción	Efic.	Req. productivo real	Horas necesarias	N. maq.
Esterilizado	Marmita	300	236,249	100%	236,249	787	0.18
Empaquetado	Envasadora de solidos	1700	1,024,149	99.50%	1,029,295	605	0.14
Etiquetado	Etiquetadora	1000	1,024,149	99.50%	1,029,295	1029	0.23

Fuente: Elaboración Propia

Resumen de Requerimientos de maquinaria año 2020-2021:

Luego de determinados los requerimientos de maquinaria, se presenta un resumen de la maquinaria a utilizar por cada tipo de producto. Teniendo lo siguiente:

Tabla 281. Resumen de requerimientos de maquinaria año 2020-2021

Maquina	Jugos y néctares	Deshidratados	Mango en salmuera	Total teórico de maquinaria
Despulpadora	0.52	0.23	--	0.75
Marmita	0.62	0.27	1.22	2.11
Envasadora de latas	1.34	--	--	1.34
Envasadora de botellas	0.62	--	--	0.62
Taponadora	0.62	--	--	0.62
Deshidratadora	--	2.49	--	2.49
Envasadora de solidos	--	0.71	0.86	1.57
Etiquetadora	1.11	1.20	1.46	3.77

Fuente: Elaboración Propia

B) Cálculo de maquinaria para el año 2022-2024

Ahora se procede al cálculo de la maquinaria necesaria para el segundo periodo de inversión:

Tabla 282. Cálculo de maquinaria para período 2022-2024

Producto: Néctar de mango		Demanda: 8,843,628			Horas disponibles: 6,668		
Proceso	Maquinaria	STD productivo	Necesidad de producción	Efic.	Req. productivo real	Horas necesarias	N. maq.
Despulpado	Despulpadora	700	3,575,342	90.00%	3,972,602	5675	0.85
Formulación y esterilizado	Marmita	600	2,929,738	98.50%	2,974,353	4957	0.74
Empaquetado	Envasadora de latas	500	8,843,628	99.50%	8,888,068	17776	2.67
Etiquetado	Etiquetadora	1000	8,843,628	99.50%	8,888,068	8888	1.33
Producto: Jugo de mango		Demanda: 6,030,352			Horas disponibles: 6,668		
Proceso	Maquinaria	STD productivo	Necesidad de producción	Efic.	Req. productivo real	Horas necesarias	N. maq.
Despulpado	Despulpadora	700	831,699	90.00%	924,110	1320	0.20
Formulación y esterilizado	Marmita	600	1,987,760	98.50%	2,018,031	3363	0.50
Empaquetado	Envasadora de líquidos	720	6,030,352	99.50%	6,060,656	8418	1.26
Tapado de botella	Taponadora	720	6,030,352	99.50%	6,060,656	8418	1.26
Etiquetado	Etiquetadora	1000	6,030,352	99.50%	6,060,656	6061	0.91
Producto: Barra de mango deshidratado		Demanda: 9,843,663			Horas disponibles: 6,668		
Proceso	Maquinaria	STD productivo	Necesidad de producción	Efic.	Req. productivo real	Horas necesarias	N. maq.
Despulpado	Despulpadora	700	1,589,156	90.00%	1,765,729	2522	0.38
Formulación y esterilizado	Marmita	600	1,087,300	98.50%	1,103,858	1840	0.28
Deshidratado	Deshidratadora	64	1,075,340	95.00%	1,131,937	17687	2.65
Empaquetado	Envasadora de solidos	1700	9,843,663	99.50%	9,893,129	5819	0.87
Etiquetado	Etiquetadora	1000	9,843,663	99.50%	9,893,129	9893	1.48

Producto: Tiras de mango deshidratado			Demanda: 3,342,736		Horas disponibles: 6,668		
Proceso	Maquinaria	STD productivo	Necesidad de producción	Efic.	Req. productivo real	Horas necesarias	N. maq .
Deshidratado	Deshidratadora	27	254,510	95.00%	267,905	9922	1.49
Empaquetado	Envasadora de solidos	1700	3,342,736	99.50%	3,359,534	1976	0.30
Etiquetado	Etiquetadora	1000	3,342,736	99.50%	3,359,534	3360	0.50
Producto: Mango en salmuera en cuadritos ½ libra, recipiente plástico			Demanda: 5,699,207		Horas disponibles: 6,668		
Proceso	Maquinaria	STD productivo	Necesidad de producción	Efic.	Req. productivo real	Horas necesarias	N. maq .
Esterilizado	Marmita	300	1,314,683	100.00%	1,314,683	4382	0.66
Empaquetado	Envasadora de solidos	1700	5,699,207	99.50%	5,727,846	3369	0.51
Etiquetado	Etiquetadora	1000	5,699,207	99.50%	5,727,846	5728	0.86
Producto: Mango en salmuera en tiras rectangulares ½ libra, recipiente plástico			Demanda: 1,018,593		Horas disponibles: 6,668		
Proceso	Maquinaria	STD productivo	Necesidad de producción	Efic.	Req. productivo real	Horas necesarias	N. maq .
Esterilizado	Marmita	300	234,967	100	234,967	783	0.12
Empaquetado	Envasadora de solidos	1700	1,018,593	99.5	1,023,712	602	0.09
Etiquetado	Etiquetadora	1000	1,018,593	99.5	1,023,712	1024	0.15
Producto: Mango en salmuera en mitades ½ libra en bolsa sellada			Demanda: 6,271,499		Horas disponibles: 6,668		
Proceso	Maquinaria	STD productivo	Necesidad de producción	Efic.	Req. productivo real	Horas necesarias	N. maq .
Esterilizado	Marmita	300	1,446,698	100.00%	1,446,698	4822	0.72
Empaquetado	Envasadora de solidos	1700	6,271,499	99.50%	6,303,014	3708	0.56
Etiquetado	Etiquetadora	1000	6,271,499	99.50%	6,303,014	6303	0.95

Producto: Mango en salmuera entero ½ libra en bolsa sellada			Demanda: 2,448,774		Horas disponibles: 6,668		
Proceso	Maquinaria	STD productivo	Necesidad de producción	Efic.	Req. productivo real	Horas necesarias	N. maq.
Esterilizado	Marmita	300	564,879	100.00%	564,879	1883	0.28
Empaquetado	Envasadora de solidos	1700	2,448,774	99.50%	2,461,079	1448	0.22
Etiquetado	Etiquetadora	1000	2,448,774	99.50%	2,461,079	2461	0.37

Fuente: Elaboración Propia

Resumen de Requerimientos de maquinaria a adquirir para el año 2022-2024:

Luego de determinados los requerimientos de maquinaria, se presenta un resumen de la maquinaria a utilizar por cada tipo de producto. Teniendo lo siguiente:

Tabla 283. Resumen de requerimientos de maquinaria a adquirir año 2022-2024

Maquina	Jugos y néctares	Deshidratados	Mango en salmuera	Total teórico de maquinaria
Despulpadora	1.05	0.38	--	1.43
Marmita	1.24	0.28	1.78	3.3
Envasadora de latas	2.57	--	--	2.57
Envasadora de botellas	1.26	--	--	1.26
Taponadora	1.26	--	--	1.26
Deshidratadora	--	4.14	--	4.14
Envasadora de solidos	--	1.17	1.38	2.55
Etiquetadora	2.24	1.89	2.33	6.46

Fuente: Elaboración Propia

Cantidad de maquina a adquirir para el periodo 2022 – 2024

Para determinar la compra de maquinaria se debe analizar el requerimiento teórico de la misma para los periodos comprendidos:

Tabla 284. Cantidad de maquina teórica a adquirir para el proyecto

Máquina	N° Teórico de maquinaria a adquirir al inicio del proyecto	N° Teórico de maquinaria a adquirir para el periodo 2022 - 2024	Total Teórico de maquinaria para el proyecto	Total Real de maquinaria para el proyecto
Despulpadora	0.75	1.43	2.18	3
Marmita	2.11	3.3	5.41	6
Envasadora de latas	1.34	2.57	3.91	4
Envasadora de botellas	0.62	1.26	1.88	2
Taponadora	0.62	1.26	1.88	2
Deshidratadora	2.49	4.14	6.63	7
Envasadora de solidos	1.57	2.55	4.12	5
Etiquetadora	3.77	6.46	10.23	11

Fuente: Elaboración Propia

Lo anterior se debe ajustar para los periodos de inversión:

Tabla 285. Cantidad de maquina a adquirir para el proyecto



Máquina	Cantidad de maquinaria a comprar al inicio del proyecto	Cantidad de maquinaria a comprar para el periodo 2022 - 2024	Total Real de maquinaria para el proyecto
Despulpadora	1	2	3
Marmita	2	4	6
Envasadora de latas	2	2	4
Envasadora de botellas	1	1	2
Taponadora	1	1	2
Deshidratadora	3	4	7
Envasadora de solidos	2	3	5
Etiquetadora	4	7	11

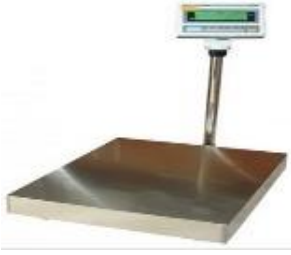
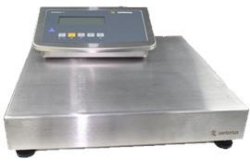



Fuente: Elaboración Propia

8.4.4. Equipo y mobiliario para producción

Adicional a la maquinaria, es necesario contar otros tipos de equipo para determinados procesos, también algún mobiliario para poder facilitar el trabajo a los empleados. Para calcular el requerimiento del equipo se realizará de la siguiente forma:

Tabla 286. Equipo a utilizar para producción

Equipo (Proveedor)	Imagen	Descripción	Proceso o maquina	Cantidad
Mesa de trabajo (Industrias Antonino)		Mesa de acero inoxidable Dimensiones: (L x A x H) (1.50x0.65x0.9 m) Uso: realizar procesos manuales y colocar producto en proceso Precio: 250\$	Pelado y troceado	11 (4 operarios/mesa)
			Despulpadora	2 (1 mesa por 2 máquinas)
			Envasadora de latas	5
			Envasadora de botellas	1 (1 mesa por 2 máquinas)
			Deshidratado osmótico	2 (1 mesa por 2 ollas)
			Preparación de líquido de cobertura	1
			Horno deshidratador	7 (1 mesa por maquina)
			Envasadora de solidos	3 (1 mesa por 2 máquinas)
			Esterilizado de mango encurtido	3 (1 mesa por marmita de mango encurtido)
			Etiquetadora semiautomática	4 (1 mesa por 3 máquinas)
Cuchillo (Vidri)		Material: acero inoxidable, mango plástico Precio: 8.50\$	Pelado y troceado	42 (uno por operario)

Equipo (Proveedor)	Imagen	Descripción	Proceso o maquina	Cantidad
Basculas		Capacidad máxima: 330lb	Formulación del jugo y néctar	2 (1 por cada marmita para jugo y néctar)
		Capacidad máxima: 60lb	Deshidratado osmótico	1 (Para el área de deshidratado osmótico)
Escurreidor (Industrias Antonino)		Elaborado en acero inoxidable Precio: 20\$	Deshidratado osmótico	4 (1 por olla de deshidratado)
			Esterilizado del mango encurtido	6 (2 por cada marmita para mango encurtido)
Olla (Industrias Antonino)		Elaborado en acero inoxidable Capacidad: 85lt Precio: 125\$	Deshidratación osmótica	4 (se requiere cubrir 330 litros al día)
			Preparación liquido de cobertura	2 (1 olla por operario asignado)
Paleta mezcladora (Industrias Antonino)		Elaborada en acero inoxidable Longitud :60cm Precio: 25\$	Deshidratación osmótica	5 (1 por olla de deshidratado)
			Preparación liquido de cobertura	2 (1 por olla de mango encurtido)

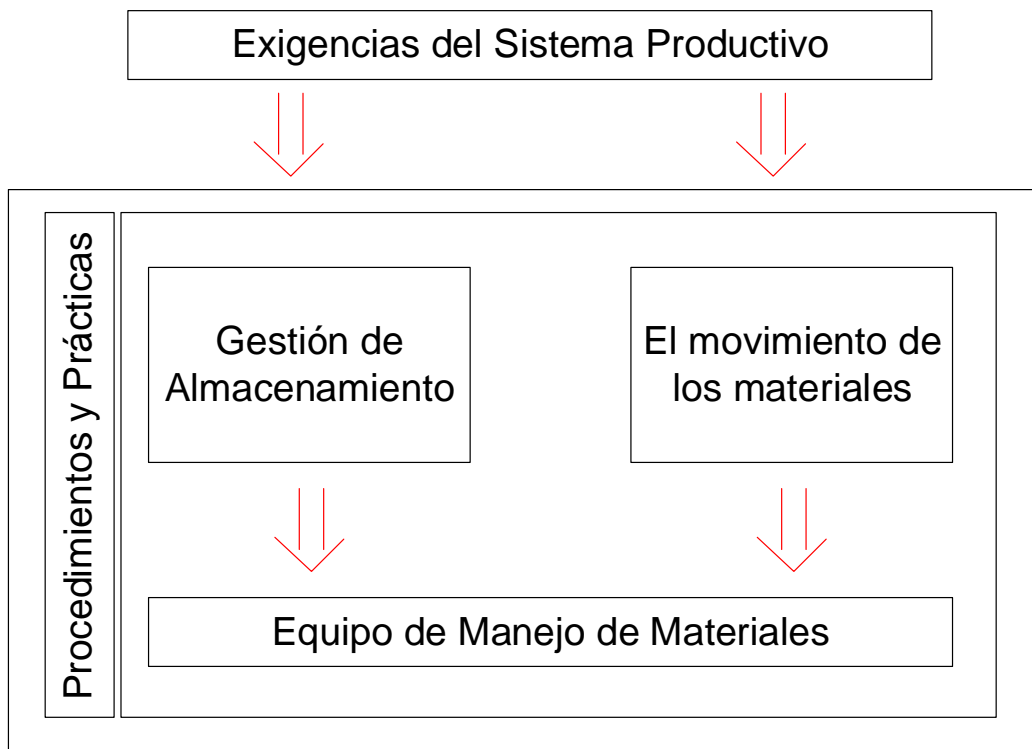
Fuente: Elaboración propia

8.5. Diseño del sistema de manejo de materiales dentro de la planta

El manejo de materiales se define, a grandes rasgos, como el movimiento de éstos en un ambiente de manufactura. La American Society of Mechanical Engineers (ASME), define el “manejo de materiales” como el arte y las ciencias que involucran el movimiento, el empaque y el almacenamiento de sustancias en cualquier forma. El manejo de materiales puede concebirse en cinco dimensiones distintas: movimiento, cantidad, tiempo, espacio y control. (Meyers, 2006)

A continuación en la figura 67 se muestran los elementos que contendrá el diseño del sistema de manejo de materiales para la planta:

Figura 67. Elementos del sistema de manejo de materiales dentro de la planta



Fuente: Elaboración Propia, en base a apuntes de la asignatura Ingeniería de Plantas Industriales, del a Carrera de Ingeniería Industrial, Ciclo I – 2017, UES

A continuación se explica brevemente en qué consisten los elementos mostrados en la figura 67:

- **Exigencias del Sistema Productivo:** En esta parte se expresan todos los requerimientos que se deben cumplir para el diseño del sistema de materiales, estos exigidos por los diversos elementos del sistema productivo para la producción de los productos del mango, tales como la Materia Prima (El mango), las operaciones, la maquinaria, la calidad e inocuidad del proceso, etc.

- **Procedimientos y Prácticas:** Son necesarias para el correcto manejo de materiales y su debido control, esto debido a que se producirán productos de consumo humano, estas prácticas tienen por objetivo proteger la integridad de los trabajadores, así como de los materiales y su debido control.
- **Gestión de almacenamiento:** Se refiere a la administración y control que se tendrá en la iniciativa para los materiales a utilizar en los productos derivados de mango a fabricar y los productos terminados en el lugar donde deben ser resguardados, el cual posee las características adecuadas para preservar la calidad e inocuidad de los mismos.
- **El movimiento de los materiales:** Como se desplaza la materia prima de un punto a otro dentro de la fábrica, esto permite identificar la mejor forma de mover los materiales, así como el equipo adecuado para la misma, esto es importante ya se trata de la producción de un producto de consumo humano.
- **Equipo de Manejo de Materiales:** Al identificar el movimiento de los materiales y las condiciones de almacenamiento se puede identificar el equipo necesario que permita conservar la calidad e inocuidad del producto, y que garantice la entrega de los materiales en el momento oportuno y en el lugar adecuado. Este dependerá de cómo es el movimiento de los materiales durante el proceso de producción de los productos derivados del mango.

8.5.1. Exigencias del sistema productivo

De acuerdo a lo necesario para el manejo del mango, los insumos, el producto en proceso y el producto terminado, el sistema de manejo de materiales debe ser capaz de cumplir con los siguientes aspectos: A) Inocuidad, B) Ergonomía, C) entrega a tiempo, en el lugar correcto y con la cantidad correcta.

A) ASEGURAR LA INOCUIDAD:

En el manejo de materiales se debe cumplir los requisitos para satisfacer las buenas prácticas de manufactura, siendo estas:

- ❖ **Mantener las características de calidad de los materiales durante su transportación:** Al manipular los materiales, estos no deben ser afectados por el entorno o el equipo en que se manipulan, ni por las personas que lo manipulan. Igualmente se debe asegurar

que el lugar donde se almacene el producto o los materiales debe resguardar sus características de calidad y la salubridad.

- ❖ **Higiene en el Personal que manipula los materiales en su transporte:** Al ser un producto alimenticio de consumo humano, el personal debe respetar ciertas prácticas mientras se manipula el material:
 - Lavarse las manos adecuadamente, antes de entrar al proceso productivo (para el procedimiento de lavado de manos, ver el apartado 4.6.1. Gestión de la Inocuidad y Buenas Prácticas de Manufactura, figura 27).
 - No tocar directamente la materia prima o el producto tanto en proceso, como terminado, lo que implica usar el equipo adecuado, como guantes de nitrilo o utensilios adecuados y aprobados para su uso en el proceso. (Para ello ver tabla 126)
 - No jugar con los materiales, materia prima o el producto en proceso o terminado, mientras este es transportado.
 - No jugar con el equipo de manejo de materiales.
 - Utilizar la vestimenta adecuada y autorizada al momento de manejar los materiales, materia prima o el producto en proceso o terminado. (Para ello ver tabla 126)
 - El personal que transporte materiales, debe haber aprobado su control sanitario semestral, esto de acuerdo a la norma sanitaria para la autorización y control de fábricas de alimentos, en su numeral 10.
 - El personal debe mantener limpio el lugar donde se almacenan los materiales, materia prima o el producto en proceso o terminado

- ❖ **Evitar el contacto de los materiales con el suelo, paredes y equipo no apto para el trabajo:** Bajo ninguna circunstancia los materiales, la materia prima o el producto en proceso o terminado debe tener contacto con el suelo, o las paredes, así mismo el equipo de manejo de materiales debe evitar reducir al mínimo el contacto con las paredes, tampoco se debe usar equipo contaminado con alguna suciedad o que no sea el aprobado para el uso en dicho transporte. (Para ello ver tabla 123)

- ❖ **El equipo de manejo de materiales adecuado:** Cada movimiento de materiales de un puesto de trabajo a otro, o de una máquina a otra puede requerir diferentes tipos de equipo, por lo tanto este sólo puede ser utilizado en el desplazamiento de material para el cual fue asignado, así mismo, por ser procesos que involucran alimentos, el equipo de manejo de materiales debe cumplir con tres características: 1) Ser de acero Inoxidable (los que tengan contacto directo con materia prima o producto en proceso), 2) Ser de diseño liso (para fácil limpieza) y 3) No tener diseños con formas que generen focos de contaminación, en donde se pueda retener polvo, basura o residuos.

- ❖ **Evitar la contaminación cruzada:** Cuando se utilice un equipo de materiales que transporta una línea de producto, no puede transportar otro producto al mismo tiempo, hasta que el equipo sea desocupado y limpiado, esto no aplica si las características de la materia prima son las mismas para más de un producto, a continuación se muestran los casos en que se considera contaminación cruzada:
 - No se pueden mezclar en un solo transporte, al mismo tiempo, distintas variedades de mango, a excepción de los jugos y néctares de mango que se permite la combinación de Mango Tommy Atkins con Mango Sul.
 - No se debe mezclar producto en proceso que ya ha sido formulado (Posee diferentes características de composición), en este caso, después de la formulación de jugos, este producto en proceso no se debe mezclar con la materia formulada para los néctares, lo mismo pasa con los mangos encurtidos, y el líquido de cobertura.
 - No se debe mezcla producto en proceso que posea diferentes características físicas, como el caso del mango troceado, no se puede transportar en un mismo recipiente, el mango cortado en tiras, con el mango cortado en cubos, o en otra forma, y no se debe mezclar el líquido extraído de la despulpadora con los mangos troceados

B) SER ERGONÓMICO:

Si el equipo de materiales requiere intervención de la mano de obra, esta debe permitir el ajuste cómodo del operario con el equipo de manejo de materiales.

Por lo tanto, el equipo de manejo de materiales debe cumplir:

- ❖ Permitirle al operario, cargar cantidades que exceden el peso permitido (25 Kg), en otras palabras, equipos que auxilien con cargas que excedan los 25 Kg.
- ❖ El equipo de manejo de materiales debe poseer un tamaño adecuado para los trabajadores.
- ❖ Si el equipo de manejo de materiales es de manipulación manual, debe poseer en su diseño agarraderos, siempre y cuando este no viole el diseño para un transporte inocuo.
- ❖ Si el equipo de manejo de materiales posee mecanismos de movimiento mecánico, se debe asegurar estos mecanismos no deben estar expuestos, evitando riesgos de atrapamiento, e generando focos de contaminación para el producto.
- ❖ Si equipo de manejo de materiales es para el almacenamiento, se debe asegurar que estos sean estables, para evitar el riesgo de caídas tanto de la materia como de los operarios.

C) ENTREGA A TIEMPO, EN EL LUGAR CORRECTO Y CON LA CANTIDAD CORRECTA.

Esto tiene que ver netamente con el movimiento de los materiales, lo que implica que el equipo de manejo de materiales, debe cumplir con los apartados A y B, aplicables para equipos, y además estos deben poseer la capacidad adecuada, para transportar la cantidad planificada de materiales de un puesto de trabajo a otro, con la velocidad adecuada y debe ser ubicada en el lugar correcto, lo anterior arroja tres variables de diseño para el manejo de materiales:

1. Capacidad de los equipos de manejo de materiales
2. Cantidad necesaria para surtir la producción
3. Ubicación adecuada entre procesos.

Estas tres variables se diseñan en el apartado 8.5.3. El movimiento de materiales y en el apartado 8.5.4. Equipo de manejo de materiales.

8.5.2. Gestión de almacenamiento

La gestión de almacenamiento o gestión de almacenes es aquella que responde a las interrogantes dónde y cómo debe ser almacenado el producto, de esta manera el ámbito de responsabilidad (en cuya ampliación recae la evolución conceptual del almacenamiento) del área de almacenes nace en la recepción de la unidad física en las propias instalaciones y se extiende hasta el mantenimiento del mismo en las mejores condiciones para su posterior tratamiento. (Ronal H. Ballou, 1999)

La gestión de almacenamiento se puede dividir en dos, el almacenamiento de la materia prima (Visto en el capítulo VII, en el apartado 7.2.3 Almacenamiento de los materiales) y el almacenamiento del producto terminado; en este apartado cubre el segundo tipo de almacenamiento.

En este apartado para contestar las preguntas Cómo y dónde se debe almacenar el producto en terminado, se abarcan los siguientes elementos A) las condiciones ambientales para el mantenimiento del producto, B) las disposiciones para el almacenamiento, C) el equipo de manejo de materiales a utilizar dentro del almacén, D) El Dimensionamiento del almacén, E) Los procedimientos para el almacenamiento y F) las Prácticas de Almacenamiento.

A) Condiciones Ambientales para el mantenimiento del Producto Terminado:

Cabe recordar que los productos terminados a resguardar no son perecederos, por lo que las exigencias son menores que con la materia prima:

- ✓ Tipo de Almacenamiento requerido: Conservación en Seco
- ✓ Temperatura: 20° y 30° C
- ✓ Tipo de Estructura: Sellada.

- ✓ Humedad Relativa: Hasta el 30%

Lo anterior es diseño, tomando como base a lo manifestado en la Guía de almacenamiento seco, Refrigerado y congelado, elaborado por la Universidad Industrial de Santander

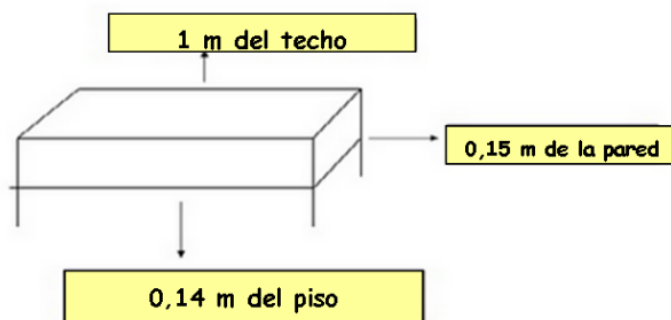
B) Disposiciones de Almacenamiento:

A continuación se muestran las disposiciones que se deben tener en cuenta en el almacenamiento del producto terminado:

Disposiciones Generales:

- Almacenar los alimentos sobre estibas o estantes en material sanitario. No almacenar directamente sobre el piso.
- La disposición de los alimentos se debe hacer de manera tal que no interfiera en la circulación del aire.
- Poseer buena iluminación para facilitar la manipulación y control de los productos almacenados. (mínimo 200 Lux)
- Si en el almacenamiento se producen daños a los envases de productos envasados, serán separados del resto de la partida.
- Es importante que exista separación entre los productos y las paredes y el techo, ver figura 68 para ver las separaciones

Figura 68. Separaciones entre productos, el suelo, paredes y el techo.



Fuente: Recomendaciones para el almacenamiento de alimentos, elaborado por Téc. María Cecilia Depetris - Dirección de Medio Ambiente, Bromatología e Inspección General – Municipalidad de Oliva, Córdoba

Disposiciones para las Cajas de cartón:

- Verificar que la caja contenga lo que corresponde.
- Colocar una sobre otra en la forma adecuada que indica (↑ este lado arriba)
- Apilamiento: Cajas de cartón Sellado: 75 Kg; Cajas de cartón Porta envases 21 Kg.

Disposiciones para las latas envases y botellas:

- Las latas pueden almacenarse a 5 capas, (5 niveles)
- En el caso de abrirse algún envase se tapa con film u otro material para evitar cualquier contaminación que pueda afectar la seguridad del alimento.

APILAMIENTO DE CAJAS Y CANTIDAD NECESARIA DE PALLETS:

Anteriormente se mostró las especificaciones de apilamiento del embalaje de los productos terminado, a continuación en las tablas 287, 288, 289 y 290 se efectúa el cálculo de la cantidad necesaria de pallets a utilizar para el almacenamiento del producto:

Tabla 287. Predisposición de los pallets para mango encurtido en envase plástico

Pallet	Pallet semi cerrado	
Dimensiones (cm)	100 x 120	
Capacidad:	800 Kg (1,768 Lb)	
Producto	Mango encurtido en cubos	Mango encurtido en Tiras
Unidad de Carga:	Caja	
Unidades contenidas en la unidad de carga	6	
Dimensiones de la Caja	Alto: 10.00 Área: 15 x 22.5 cm	
Peso de la Unidad de Carga	1.4 Kg	
Máximo de Apilamiento (de acuerdo a las disposiciones)	15 Niveles (21 Kg)	
Cantidad de Unidades de carga a colocar en Pallet	480 Cajas (672 Kg)	
Imagen Explicativa (Cotas en cm)		
Disposición de Apilamiento:	15 Niveles 4 x 8 Cajas por nivel	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 288. Predisposición de los pallets para jugos y néctares

Pallet		Pallet semi cerrado
Dimensiones (cm)		100 x 120
Capacidad:		800 Kg (1,768 Lb)
Producto	Jugo de Mango	Néctar de Mango
Unidad de Carga:	SixPack	Caja
Unidades contenidas en la unidad de carga	6	6
Dimensiones de la Caja (cm)	Alto: 13.00 Área: 5 x 7.5	Alto: 12.00 Área: 10 x 15
Peso de la Unidad de Carga	1.9 Kg	2 Kg
Máximo de Apilamiento (De acuerdo a las disposiciones)	3 Niveles (5.7 Kg)	10 Niveles (20 Kg)
Cantidad de Unidades de carga a colocar en Pallet	420 (798 Kg)	400 (800 Kg)
Imagen Explicativa (Cotas en cm)		
Disposición de Apilamiento:	2 Niveles Nivel 1: 14x18 Sixpack Nivel 2: 12x14 Sixpack	5 Niveles Por nivel: 10 x 8 Cajas

Tabla 289. Predisposición de los pallets para mango encurtido en bolsa sellada y los snacks de mango

Pallet		Pallet semi cerrado		
Dimensiones (cm)		100 x 120		
Capacidad:		800 Kg (1,768 Lb)		
Producto	Barritas de Mango Deshidratado	Mango Deshidratado en tiras	Mango encurtido en mitades	Mango encurtido entero
Unidad de Carga:	1 Caja		1 Caja	
Unidades contenidas en la unidad de carga	240 Unidades		45 Cajas de 6 Unidades	
Dimensiones de la Caja (cm)	Alto: 44.0 Área: 31.5x 50.0		Alto: 44.0 Área: 31.5x 50.0	
Peso de la Unidad de Carga	6 Kg		58.5 Kg	
Máximo de Apilamiento (75 Kg)	12		1	
Cantidad de Unidades de carga a colocar en Pallet	72 (432 Kg)		6 Cajas (270 Cajitas de 6 Unidades) (351 Kg)	
Imagen Explicativa (Cotas en cm)	<p>El diagrama muestra un pallet rectangular con un ancho total de 100.00 cm y un alto total de 120.00 cm. Las esquinas superior e inferior están reforzadas con franjas de color rojo. El espacio central de 100.00 cm de ancho y 94.50 cm de alto (120.00 cm menos 12.75 cm en la parte superior e inferior) está dividido en una cuadrícula de 2x3 por líneas que representan las cajas. Una línea de texto 'Cajas' apunta a esta cuadrícula. Una línea de texto 'Pallet' apunta a la franja roja inferior. Dimensiones de 12.75 cm se indican con líneas de doble flecha en la parte superior e inferior del pallet, indicando el espacio entre las franjas reforzadas y los bordes de la cuadrícula de cajas.</p>			

Fuente: Elaboración Propia

Cantidad de Pallets a Ocupar en la Máxima capacidad de almacenamiento:

Tabla 290. Cantidad de pallets a ocupar a máxima capacidad

Producto	máximo nivel de Stock	Cantidad de Producto Por Pallet	Cantidad de Pallets a requerir
Jugos de Mango	61,559 Latas	2,520 Latas	24
Néctares de Mango	11,361 Botellas	2,400 Botellas	5
Barritas de Mango Deshidratado	74,610 Unidades	17,280 Unidades	5
Mango Deshidratado en tiras	48,508 Unidades	17,280 Unidades	3
Mango encurtido en cubos	8,977 Envases	2,880 Unidades	3
Mango encurtido en Tiras	3,986 Envases	2,880 Unidades	2
Mango encurtido en mitades	21,070 Unidades	1,620 Unidades	13
Mango encurtido entero	3,857 Unidades	1,620 Unidades	3
Total de pallets a requerir, con máximo stock:			58

Fuente: Elaboración Propia

C) Equipo de Manejo de Manejo de Materiales dentro del almacén:

Dentro del almacén de Producto Terminado, debe existir equipo de manejo de materiales para el caso del movimiento del producto hacia el almacén o durante su proceso productivo, será abordado en el apartado 4.5.3 y 4.5.4, puesto que en esos apartados se analiza el movimiento de los materiales y que el equipo de manejo de materiales sea adecuado.

Dentro del equipo de manejo de materiales, existen los equipos plenamente utilizados para el almacenamiento, debido a que en la iniciativa se utilizarán pallets para el almacenamiento del producto terminado, a continuación se muestra el equipo de manejo de materiales recomendado:

Carretilla Hidráulica:

Para movilizar los Pallets, es necesario el uso de carretillas hidráulicas, las exigencias con respecto a peso es menor a los 450Kg, a continuación se muestra la especificación de dicha Carretilla hidráulica:

Tabla 291. Especificaciones de la carretilla hidráulica

Tipo de Equipo:	
Carretilla Hidráulica Angosta Hyster (690 Mm) - 5500 Lbs	
Características:	
Capacidad de Carga: 5,500 Lb Longitud de Horquillas: 1219 mm Ancho Total: 540 mm Altura Mínima: 74 mm Altura Máxima: 190.5 mm Peso: 170 Lb Rodillos de Carga: 73.66x91.44 mm Ruedas y Rodillos: Poliuretano	
Proveedores:	
Hyster	

Fuente: Elaboración propia, en base a cotización

D) Dimensionamiento del almacén de producto terminado:

Luego de identificar las necesidades máximas de pallets y el equipo a de manejo de materiales a utilizar, se procede al dimensionamiento del almacén de producto terminado

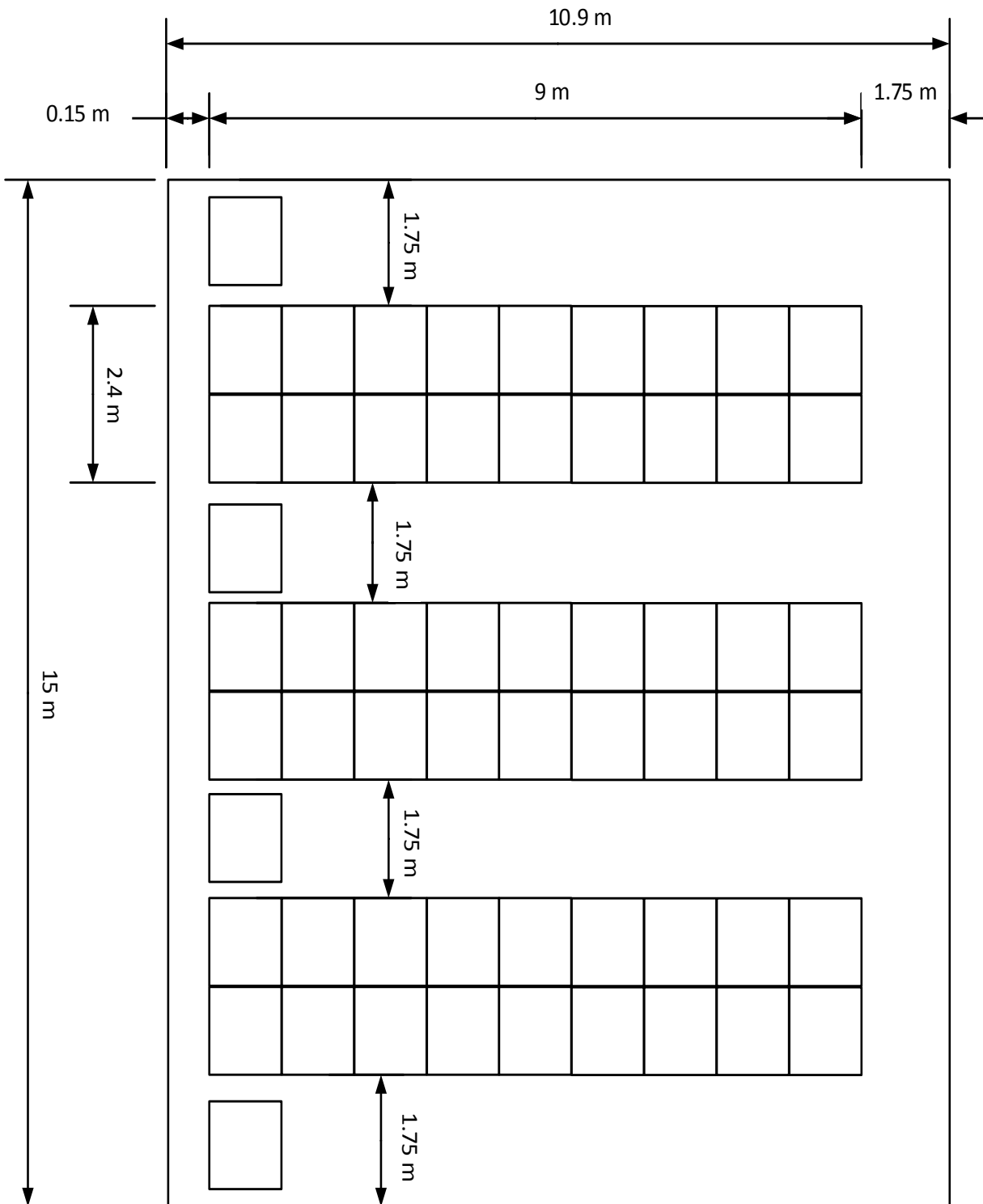
Tabla 292. Insumos para el dimensionamiento del almacén de producto terminado

Elemento	Cantidad o Dimensión
Ancho de Pasillos	1.75 metros (incluye radio de giro de la carretilla)
Pallets	58 (69.6m ²)
Distancia de paredes	0.15 metros

Fuente: Elaboración Propia

Con los elementos mostrados anteriormente, se prosigue al acomodamiento de los espacios, para determinar el dimensionamiento del almacén de producto terminado, ver figura 69.

Figura 69. Dimensionamiento del almacén de producto terminado

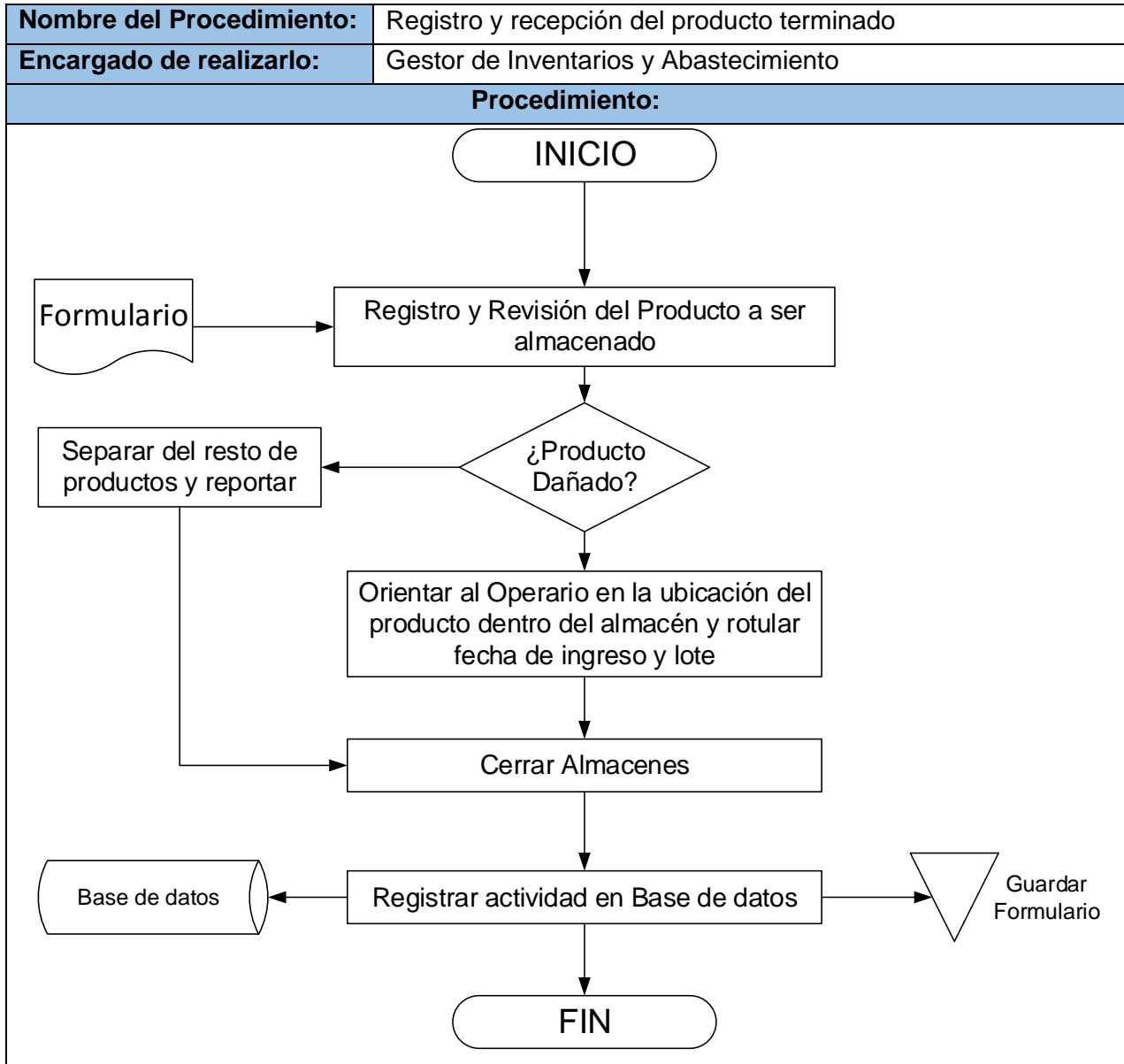


Fuente: Elaboración Propia

La figura 69 muestra que se debe reservar un área de 163.5 metros cuadrados para el almacenamiento del producto terminado

E) Los procedimientos para el almacenamiento:

Estos procedimientos se plantean para el control del producto terminado, esto involucra el registro y recepción del producto terminado

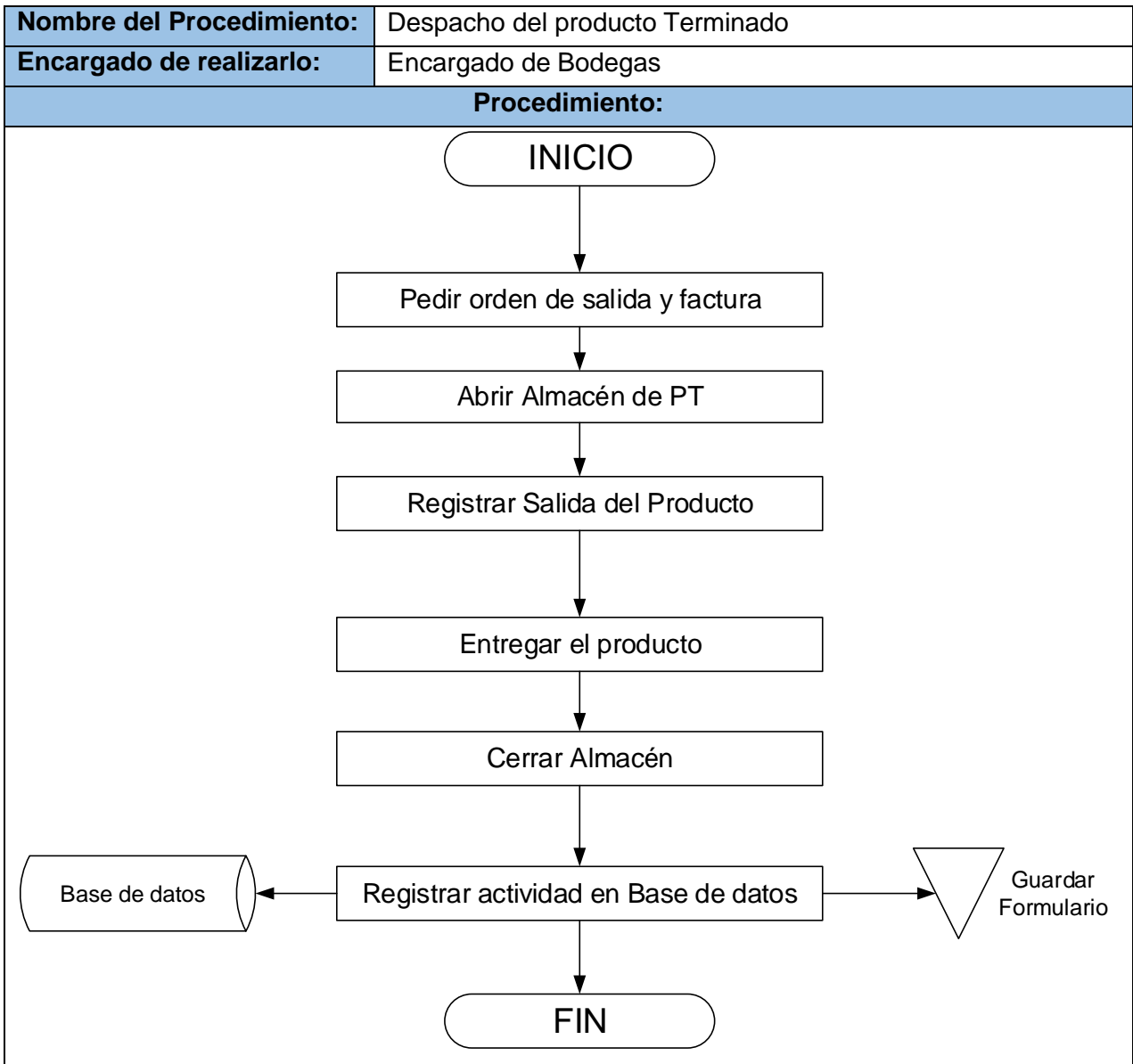


Formulario de Registro de Producto Terminado:

N° de Formulario

Mes:

Producto	Cantidad (Producto)	Fecha De Ingreso	N° de Lote	Ubicación dentro del almacén	Nombre de quien Entrega el Producto	Firma de entregado	Observaciones



Formulario de Registro de Despacho de Producto Terminado:

N° de Formulario

Mes:

N°	Producto	Cantidad (Producto)	N° de Lote	Fecha De Salida	N° de orden de Salida	Factura que se despacha	Nombre de quien Entrega el Producto	Firma de Despachado
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								

F) Buenas Prácticas de Almacenamiento:

Para satisfacer las exigencias de inocuidad, se deben seguir las Buenas Prácticas:

- ❖ Mantener la bodega de almacenamiento limpia, seca y ordenada.
- ❖ En los sitios o lugares destinados al almacenamiento de productos terminados no podrán realizarse actividades diferentes a estas.
- ❖ Los empaques no deben estar húmedos, mohosos o rotos.
- ❖ No colocar el Producto Terminado, en contacto con suelos o pared.
- ❖ Definir zonas específicas de acuerdo al tipo de producto (Jugos, Snacks, encurtidos, producto en proceso)
- ❖ Antes de guardar los alimentos verificar que los equipos estén funcionando a las temperaturas adecuadas para la conservación de los mismos.
- ❖ No sobrellenar los equipos.
- ❖ Durante todo el periodo de almacenamiento, la temperatura y la humedad relativa en el interior de las cámaras, corresponderán a las condiciones ambientales especificadas.
- ❖ Si en el almacenamiento se producen daños a los envases de productos envasados, serán separados del resto de la partida.
- ❖ Limpiar y desinfectar los equipos de manejo de materiales de forma adecuada.
- ❖ Revisar que las latas no se deben presentar: Hinchadas, perforadas, soldadura defectuosa, abombamientos en uno o ambos extremos, corroídas y/o hundidas

Elementos de Aseo a utilizar en el almacén:

Tabla 293. Elementos de aseo para almacén

Grupo de Elementos	Elementos
ELEMENTOS DE ASEO	Escobas, traperos, recogedores, lanillas, sabras
DETERGENTES	Jabón líquido Jabón en polvo Hipoclorito Biovarsol Ambientador

Fuente: Guía de almacenamiento seco, refrigerado y congelado, Universidad Industrial de Santander

8.5.3. El movimiento de materiales

De acuerdo al proceso se identifican los transportes contemplados en el diseño:

Tabla 294. Movimiento de materiales en los procesos productivos

Jugo de Mango				
Transporte		Materiales	Estado del producto	Máxima cantidad de materiales a transportar al mes
Desde:	Hacia:			
Almacén	Lavado	Mango	Sólido (A granel)	Año 0 – 2: 59,161 Kg Año 3 – 5: 132,476 Kg
Lavado	Despulpadoras	Mango		
Despulpadoras	Marmitas	Mango	Pulpa (Líquido)	Año 0 – 2: 42,418 Kg Año 3 – 5: 94,986 Kg
Almacén	Marmitas	Azúcar, Ácido cítrico	Bolsas	Año 0 – 2: 6,060 Kg Año 3 – 5: 13,569 Kg
Marmitas	Envasadoras y Etiquetado	Pulpa formulada	Pulpa (Líquido)	Año 0 – 2: 48,478 Kg Año 3 – 5: 108,555 Kg
Almacén	Envasadoras y Etiquetado	Latas y etiquetas	A granel	Año 0 – 2: 147,069 Unidades Año 3 – 5: 329,328 Unidades
Envasadoras	Almacén PT	Producto Terminado	Six Pack	Año 0 – 2: 24,512 Six Pack Año 3 – 5: 54,888 Six Pack
Néctar de Mango				
Transporte		Materiales	Estado del producto	Máxima cantidad de materiales a transportar al mes
Desde:	Hacia:			
Almacén	Lavado	Mango	Sólido (A granel)	Año 0 – 2: 14,377 Kg Año 3 – 5: 32,950 Kg
Lavado	Despulpadoras	Mango		
Despulpadoras	Marmitas	Mango	Pulpa (Líquido)	Año 0 – 2: 10,308 Kg Año 3 – 5: 23,625 Kg
Almacén	Marmitas	Azúcar, Ácido cítrico	Bolsas	Año 0 – 2: 4,295 Kg Año 3 – 5: 9,844 Kg
Por Tubería		Agua	Líquido	Año 0 – 2: 19,758 Litros Año 3 – 5: 45,282 Litros
Marmitas	Envasadoras y Etiquetado	Pulpa formulada	Pulpa (Líquido)	Año 0 – 2: 34,361 Kg Año 3 – 5: 78,751 Kg
Almacén	Envasadoras y Etiquetado	Botellas, tapas y etiquetas	A granel	Año 0 – 2: 104,243 Unidades Año 3 – 5: 238,911 Unidades
Envasadoras	Almacén PT	Producto Terminado	Cajas de 6 Botellas	Año 0 – 2: 17,374 Cajas Año 3 – 5: 39,819 Cajas

Barrita de Mango Deshidratado				
Transporte		Materiales	Estado del producto	Máxima cantidad de materiales a transportar al mes
Desde:	Hacia:			
Almacén	Lavado	Mango	Sólido (A granel)	Año 0 – 2: 37,249 Kg Año 3 – 5: 64,003 Kg
Lavado	Despulpadoras	Mango		
Despulpadoras	Marmitas	Mango	Pulpa (Líquido)	Año 0 – 2: 25,486 Kg Año 3 – 5: 43,791 Kg
Marmitas	Hornos deshidratadores	Mango	Pulpa (Líquido)	Año 0 – 2: 25,486 Kg Año 3 – 5: 43,791 Kg
Hornos deshidratadores	Envasadoras y Etiquetado	Mango	Barrita en bandejas	Año 0 – 2: 5,797 Kg Año 3 – 5: 9,961 Kg
Almacén	Envasadoras y Etiquetado	Bolsas, viñetas y cajas	A granel y en tiras	Año 0 – 2: 230,731 Bolsas y Viñetas Año 3 – 5: 396,455 Bolsas y Viñetas
Envasadoras y Etiquetado	Almacén PT	PT	Cajas de 240 Unidades	Año 0 – 2: 962 Cajas Año 3 – 5: 1,652 Cajas
Mango Deshidratado en Tiras				
Transporte		Materiales	Estado del producto	Máxima cantidad de materiales a transportar al mes
Desde:	Hacia:			
Almacén	Lavado	Mango	Sólido (A granel)	Año 0 – 2: 8,968 Kg Año 3 – 5: 40,210 Kg
Lavado	Pelado y Troceado	Mango		
Pelado y Troceado	Marmitas	Mango	Troceado (A granel)	Año 0 – 2: 6,008 Kg Año 3 – 5: 26,941 Kg
Almacén	Marmitas	Azúcar, Ácido cítrico y ascórbico	Bolsas	Año 0 – 2: 3,064 Kg Año 3 – 5: 13,740 Kg
Marmitas	Hornos deshidratadores	Mango	Troceado (A granel)	Año 0 – 2: 6,008 Kg Año 3 – 5: 19,263 Kg
Hornos deshidratadores	Envasadoras y Etiquetado	Mango	Troceado A granel)	Año 0 – 2: 1,418 Kg Año 3 – 5: 6,357 Kg
Almacén	Envasadoras y Etiquetado	Bolsas, viñetas y cajas	A granel y en tiras	Año 0 – 2: 56,422 bolsas y viñetas Año 3 – 5: 252,997 bolsas y viñetas
Envasadoras y Etiquetado	Almacén PT	PT	Cajas de 240 Unid.	Año 0 – 2: 235 Cajas Año 3 – 5: 1,054 Cajas

Mango Encurtido en Cubos y en Tiras				
Transporte		Materiales	Estado del producto	Máxima cantidad de materiales a transportar al mes
Desde:	Hacia:			
Almacén	Lavado	Mango	Sólido (A granel)	Año 0 – 2: 36,832 Kg Año 3 – 5: 60,351 Kg
Lavado	Pelado y Troceado	Mango		
Pelado y Troceado	Área de Escaldado	Mango	Troceado (A granel)	Año 0 – 2: 30,570 Kg Año 3 – 5: 50,092 Kg
Almacén	Área de Escaldado	Vinagre, Sal, picante	Bolsas	Año 0 – 2: 10,128 Kg Año 3 – 5: 16,837 Kg
Área de Escaldado	Envasadora de sólidos	Mango	Troceado (A granel)	Año 0 – 2: 30,234 Kg Año 3 – 5: 49,541 Kg
Almacén	Envasadora de sólidos	Envases, viñetas y cajas	A granel y en tiras	Año 0 – 2: 132,523 Envases y Viñetas Año 3 – 5: 217,149 Envases y Viñetas
Envasadora de sólidos	Marmita	PT sin esterilizar	Unidades de Producto (A granel)	Año 0 – 2: 132,523 Unid Año 3 – 5: 217,149 Unid
Marmita	Almacén PT	PT	Cajas de 6 Unidades	Año 0 – 2: 22,087 Cajas Año 3 – 5: 36,192 Cajas
Mango Encurtido en mitades y entero				
Transporte		Materiales	Estado del producto	Máxima cantidad de materiales a transportar al mes
Desde:	Hacia:			
Almacén	Lavado	Mango	Sólido (A granel)	Año 0 – 2: 48,274 Kg Año 3 – 5: 84,143 Kg
Lavado	Pelado y Troceado	Mango		
Pelado y Troceado	Área de Escaldado	Mango	Troceado (A granel)	Año 0 – 2: 40,910 Kg Año 3 – 5: 71,306 Kg
Almacén	Área de Escaldado	Vinagre, Sal, picante	Bolsas	Año 0 – 2: 11,303 Kg Año 3 – 5: 19,701 Kg
Área de Escaldado	Envasadora de sólidos	Mango	Troceado (A granel)	Año 0 – 2: 40,460 Kg Año 3 – 5: 70,522 Kg
Almacén	Envasadora de sólidos	Bolsas, viñetas y cajas	A granel y en tiras	Año 0 – 2: 177,346 Bolsas y viñetas Año 3 – 5: 309,114 Bolsas y viñetas
Envasadora de sólidos	Marmita	PT sin esterilizar	Unidades de Producto (A granel)	Año 0 – 2: 177,346 unid. Año 3 – 5: 309,114 unid.
Marmita	Almacén PT	PT	Cajas de 6 Unidades	Año 0 – 2: 29,558 Cajas Año 3 – 5: 51,519 Cajas

Fuente: Elaboración propia

Después de analizar los transportes dentro del proceso productivo, se identifican las necesidades de equipo de manejo de materiales, a continuación se presentan el tipo de movimiento y la capacidad diaria que debe poseer el sistema de manejo de materiales.

Tabla 295. Tipos de transporte requeridos, para la producción.

Tipo de Transporte	Máxima Capacidad Diaria*	
	Año 0 – 2	Año 3 – 5
Transporte de sólidos a granel (mango entero)	8,536 Kg	17,256 Kg
Transporte de Pulpa	3,259 Kg	6,767 Kg
Transporte de sólidos Troceados (mango en trozos)	3,229 Kg	6,181 Kg
Transporte de insumos	1,452 Kg	3,070 Kg
Transporte de envases, botellas y latas	15,993 Unidades	32,725 Unidades
Transporte de bolsas	19,354 Unidades	39,940 Unidades
Transporte de Bandeja de Mango Deshidratado	301 Kg	680 Kg
Transporte de Producto Terminado (Latas)	1,998 Kg (6,128 Unid)	4,474 Kg (13,722 Unid)
Transporte de Cajas de Producto Terminado (envases y Botellas)	1,416 Kg (Botellas) 1,249 Kg (Envases)	3,245 Kg (Botellas) 2,047 Kg (Envases)
Transporte de bolsas selladas de mango en salmuera	1,672 Kg	2,914 Kg

Fuente: Elaboración propia. *Calculado con la máxima cantidad de materiales a transportar al mes, entre 24 días laborales

8.5.4. Equipo de manejo de materiales

Al entender el movimiento de los materiales por el proceso productivo y conociendo la capacidad que se requiere, se puede determinar qué tipo de equipo de manejo de materiales es necesario y en qué cuantía, a continuación se presenta en la siguiente tabla el equipo de manejo de materiales a adquirir:

Tabla 296. Equipo de manejo de materiales adecuado al tipo de transporte

Tipo de transporte	Equipo de adecuado
Transporte de sólidos a granel (mango entero)	Cajas de Plástico Carrito de Transporte de un nivel
Transporte de sólidos Troceados (mango en trozos)	Bandejas de acero Carrito de transporte Multinivel
Transporte de Bandeja de Mango Deshidratado	Bandejas de acero Carrito de transporte Multinivel
Transporte de insumos	Carrito de Transporte de un nivel
Transporte de envases, botellas y latas	Carrito de Transporte de un nivel
Transporte de bolsas	Carrito de transporte Multinivel
Transporte de Producto Terminado (Latas)	Carrito de Transporte de un nivel

Tipo de transporte	Equipo de adecuado
Transporte de producto terminado	Carrito de Transporte de un nivel

Fuente: Elaboración Propia

Para los equipos identificados, se procede a revisar las especificaciones, en la tabla 297:

Tabla 297. Especificaciones de equipo de manejo de materiales

<p>Tipo de Equipo:</p> <p>Cajas de Plástico</p> <p>Características:</p> <p>Dimensiones (Alto x Ancho x largo): 26.5x48.7x33cm</p> <p>Capacidad máxima: 25 Kg</p>		
Proveedor:	Precio:	
SalvaPlastic	\$5.50	
<p>Tipo de Equipo:</p> <p>Carrito de Transporte multinivel (Wire Basket Shelving)</p> <p>Características:</p> <p>Material: Acero Inoxidable</p> <p>Ancho: 1.52 m; Alto: 1.78 m; Profundidad: 0.63 m</p> <p>Capacidad de carga: 543 Kg (1,200 lb)</p>		
Proveedores:	Precio:	
Eagle Group	\$65.53	
<p>Tipo de Equipo:</p> <p>Bandeja de Acero</p> <p>Características:</p> <p>Material: Acero Inoxidable</p> <p>Ancho: 32.5 cm; Alto: 17 cm; Profundidad: 10.5 cm</p> <p>Capacidad de carga: 32 Kg</p>		
Proveedores:	Precio:	
Tienda Morena	\$9.00	
<p>Tipo de Equipo:</p> <p>Carrito de Transporte de un nivel</p> <p>Características:</p> <p>Material: Acero Inoxidable</p> <p>Dimensiones: 35x480xH820mm</p> <p>Capacidad de carga: 200 Kg (440 Lb)</p>		
Proveedores:	Precio:	
DIVESA	\$ 54.95	

Fuente: Elaboración Propia, en base a cotizaciones con las empresas.

Con lo anterior se resuelve la pregunta respecto al equipo adecuado, a continuación se define la cantidad necesaria para el manejo de materiales, para ello se parte del requerimiento o capacidad que se debe tener para el manejo de materiales en una hora, eso se realiza, a modo de tener equipo disponible cuando se necesite:

Tabla 298. Requerimientos de equipo para manejo de materiales

PARA LOS PRIMEROS 2 AÑOS				
Equipo de manejo de materiales	Capacidad del equipo	Capacidad Requerida		Cantidad a requerir
		Al día	En 1 Hora	
Cajas Plásticas	25 Kg	8,536 Kg	1,067 Kg	42
Bandeja de Acero	32 Kg	3,539 Kg	442.38 Kg	14
Carrito de Transporte multinivel	543 Kg	3,539 Kg	442.38 Kg	1
Carrito de Transporte de un nivel	200 Kg	7,787 Kg	973.38 Kg	5
PARA AÑOS 3 – 5				
Equipo de manejo de materiales	Capacidad del equipo	Capacidad Requerida		Cantidad a requerir
		Al día	En 1 Hora	
Cajas Plásticas	25 Kg	17,256 Kg	2,157 Kg	86
Bandeja de Acero	32 Kg	6,861 Kg	857.63 Kg	27
Carrito de Transporte multinivel	543 Kg	6,861 Kg	857.63 Kg	2
Carrito de Transporte de un nivel	200 Kg	15,759 Kg	1,969.88 Kg	10

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 299. Equipos para el personal

Equipo					
	Guantes	Botas	Redecillas para el cabello	Mascarilla Plana	Delantal
Descripción	Deben ser de nitrilo, vinilo o polietileno, para evitar el contacto directo con el producto	Debe ser de Hule, de color blanco para fácil identificación de suciedad	Fabricadas de nylon, deben ser utilizadas para evitar contaminación de los alimentos.	Mascarilla plana tres pliegues descartable, posee alta eficiencia a la filtración bacteriana.	Delantal de color blanco, de tela que permita visualizar fácilmente su limpieza
Proveedor	Vidrí	Vidrí	Tienda Morena	Vidrí	Vidrí
Precio	\$ 13.50 /100 Unidades	\$9.25 El Par	\$0.23 la unidad	\$7.5 / 50 unidades	\$5.50/Unidad

Fuente: Elaboración Propia, en base a cotizaciones con las empresas.

8.6. Establecimiento de los sistemas de apoyo

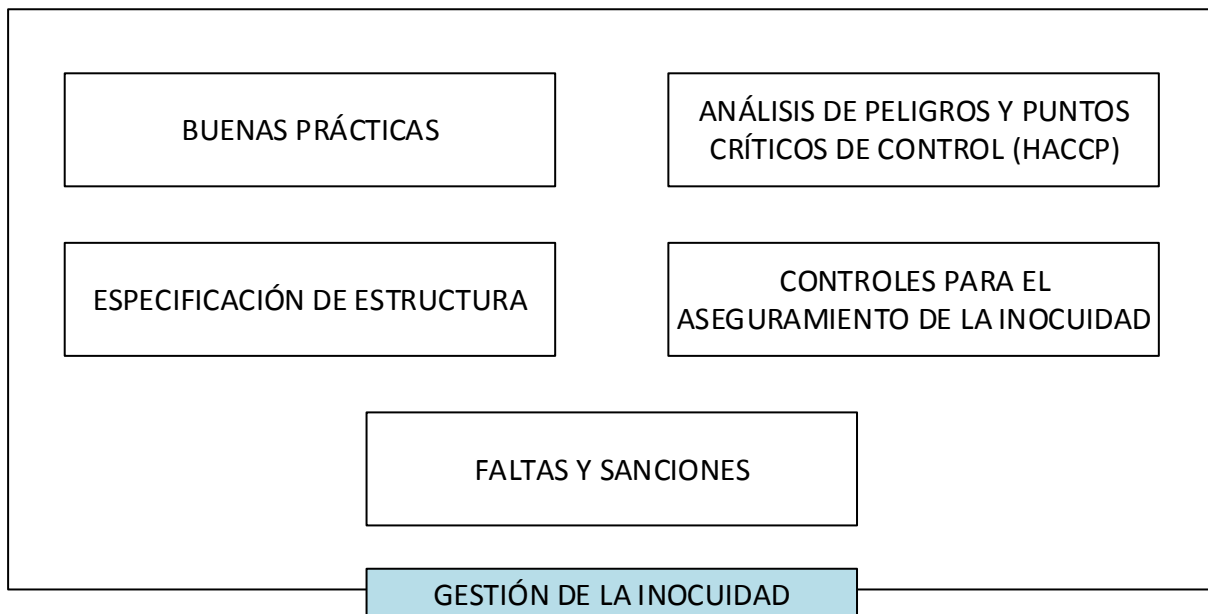
Para asegurar que la producción se ejecute sin problema alguno, es necesario auxiliarse de elementos que permitan una producción segura y salubre; para la iniciativa se han identificado cuatro elementos de apoyo que son necesarios para la producción, estos son 1) Gestión de la Inocuidad y Buenas prácticas, 2) Gestión y aseguramiento de la calidad, 3) la salud ocupacional en la empresa, y 4) el mantenimiento. A continuación se muestra el diseño de estos elementos:

8.6.1. Gestión de la inocuidad y buenas prácticas de manufactura

Durante el diseño de los elementos que formarán parte de la iniciativa, los conceptos de inocuidad y buenas prácticas han sido íntimamente ligados al diseño, sin embargo es necesario tener supervisión y retroalimentación respecto a este elemento, a fin de asegurar que la inocuidad se cumpla, sin embargo falta orquestar una gestión que supervise que dicha inocuidad se cumpla.

A continuación se muestran los elementos que debe poseer la gestión de la inocuidad:

Figura 70. Elementos para la gestión de la inocuidad



Fuente: Elaboración Propia, en base a apuntes de Clases de la Asignatura Gestión y Aseguramiento de la Calidad, de la carrera de Ingeniería Industrial, Ciclo II – 2017, UES

En la figura 70 se muestran los elementos contenidos en la gestión de la inocuidad, a continuación se desglosa cada uno de los elementos para la gestión de la inocuidad:

- a) **Buenas Prácticas:** El compendio de prácticas que deben realizarse para preservar la inocuidad del producto.
- b) **Especificaciones de Estructura:** Son las especificaciones que deben cumplir la infraestructura que se ocupará durante todo el proceso de manipulación y producción del producto.
- c) **Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control:** También conocido como HACCP, en este apartado se identifican los puntos críticos de control y las acciones a ejecutar.
- d) **Controles para el aseguramiento de la inocuidad:** El elemento de retroalimentación de la gestión de inocuidad, en él se planifica como y cuando deben hacerse verificaciones para medir la inocuidad del producto.
- e) **Disposición de desechos:** Como se manejarán los desechos orgánicos y su posterior tratamiento.
- f) **Faltas y Sanciones:** Este elemento detalla que se considera una falta a las buenas prácticas y contra la inocuidad, que gravedad representa y como debe ser sancionada.

A continuación se procede a diseñar cada elemento para la gestión de la inocuidad y las buenas prácticas:

A) Buenas prácticas:

Las buenas prácticas se deben tener durante toda la cadena de suministros, a través del diseño presentado en este documento, se ha tenido el cuidado de involucrar las Buenas Prácticas, esto debido a que los productos a fabricar son de consumo humano, siendo así, que en el capítulo VII se plantean las buenas prácticas para el abastecimiento, mientras que en el capítulo IX, se plantean las buenas prácticas para la comercialización, también en el manejo de los materiales (apartado 8.5) se plantean las buenas prácticas para el almacenamiento y el manejo de materiales, sin embargo, falta plantear a manera general las buenas prácticas que se deben mantener en cada parte de la cadena de suministros; estas se plantean a continuación:

Toda persona que manipula alimentos deberá cumplir con:

- 1) Si se emplean guantes deberán estar en buen estado, ser de un material impermeable y cambiarse diariamente, lavar y desinfectar antes de ser usados nuevamente. (ver tabla 299)
- 2) Las uñas de las manos deberán estar cortas, limpias y sin esmaltes.
- 3) No deben usar anillos, aretes, relojes, pulseras o cualquier adorno u otro objeto que pueda tener contacto con el producto que se manipule.
- 4) Evitar comportamientos que puedan contaminarlos, por ejemplo: Fumar, Escupir, Masticar o comer; Estornudar o toser

- 5) Tener el pelo, bigote y barba bien recortados, cuando proceda.
- 6) No deberá utilizar maquillaje, uñas o pestañas postizas.
- 7) Utilizar uniforme y calzado adecuados, cubrecabezas y cuando proceda ropa protectora y mascarilla. (ver tabla 299)
- 8) Acatar las buenas prácticas que se planteen en su determinada área de trabajo (Recolección, transporte, almacenamiento de MP, manejo de los materiales, comercialización).
- 9) Los implementos en la vestimenta a utilizar, serán los planteados en la tabla 299, en el apartado 8.5.4.
- 10) Utilizar el equipo y herramientas adecuadas para la actividad a realizar, de acuerdo a las especificaciones de diseño planteadas en este estudio.
- 11) Mantener las botas limpias y sin costra.

PROCESO DE LAVADO DE MANOS:

Debido a algunas actividades productivas, los operarios deben tener contacto con los productos, para ello se debe tener las manos limpias, siguiendo un proceso correcto para el lavado de manos; para la realización el correcto lavado de mano se recomienda seguir los pasos que establece el manual para manipuladores de alimentos. (Ver figura 71)

Figura 71. Proceso de lavado de manos



Fuente: Manual para manipuladores de alimentos de la FAO

B) Especificación de Estructura:

Cabe aclarar que las especificaciones de infraestructura para el abastecimiento y almacenamiento de materia prima, ya fue tratado en el capítulo III, a continuación se muestra en general los requerimientos o especificaciones que debe poseer la infraestructura en general, con mayor énfasis en la parte productiva de la iniciativa:

✓ **Paredes:**

Las paredes deberán cumplir con las condiciones que estable las buenas prácticas de manufactura tales como:

- Las paredes exteriores deberán de ser construidas de concreto, ladrillo o bloque de concreto
- Las paredes interiores, se deben revestir con materiales impermeables, no absorbentes, lisos, fáciles de lavar y desinfectar, pintadas de color claro y sin grietas.
- Cuando amerite por las condiciones de humedad durante el proceso, las paredes deben estar recubiertas con un material lavable hasta una altura mínima de 1.5 metros.

✓ **Ventanas y puertas:**

Las ventanas y puertas deberán cumplir con las condiciones que estable las buenas prácticas de manufactura tales como:

- Las ventanas deberán ser fáciles de limpiar, estas deberán de impedir la entrada de agua y plagas, y deberán de contar con malla contra insectos que sea fácil de desmontar y limpiar.
- Las puertas deberán tener una superficie lisa y no absorbente y ser fáciles de limpiar y desinfectar. Deben abrir hacia afuera.
- Las puertas que comuniquen al exterior del área de proceso, deben contar con protección para evitar el ingreso de plagas o partículas.

✓ **Pisos:**

Los pisos deberán cumplir con las condiciones que estable las buenas prácticas de manufactura tales como:

- Los pisos deberán ser de materiales impermeables, lavables y antideslizantes que no tengan efectos tóxicos para el uso al que se destinan; además deberán estar contruidos de manera que faciliten su limpieza y desinfección.

- Las uniones entre los pisos y las paredes deben ser redondeadas para facilitar su limpieza y evitar la acumulación de materiales que favorezcan la contaminación.
- Los pisos deben tener desagües y una pendiente adecuados, que permitan la evacuación rápida del agua y evite la formación de charcos.

✓ **Techos:**

Los techos deberán cumplir con las condiciones que estable las buenas prácticas de manufactura tales como:

- Los techos deberán ser contruidos de forma lisa de manera que reduzcan al mínimo la acumulación de suciedad, la formación de mohos y costras que puedan contaminar los alimentos, así como el desprendimiento de partículas.
- Se podrá utilizar únicamente cielos falsos que sea lisos y fáciles de limpiar.

✓ **Instalaciones sanitarias:**

A continuación se muestran las especificaciones que se deben seguir para las instalaciones sanitarias:

- Poseerán como mínimo los siguientes equipos, según el número de trabajadores por turno.
 - Inodoros: uno por cada veinte hombres, o fracción de veinte, uno por cada quince mujeres o fracción de quince.
 - Orinales: uno por cada veinte trabajadores o fracción de veinte.
 - Duchas: una por cada veinticinco trabajadores, en los establecimientos que se requiera, según criterio de la autoridad sanitaria.
 - Lavamanos: uno por cada quince trabajadores o fracción de quince.
- Las puertas de los servicios sanitarios no deberán abrirse en dirección del área donde se encuentren los productos.
- Las instalaciones sanitarias deberán de contar con un área de vestidores.
- A la entrada de la planta productiva se deben poseer elementos de limpieza para asegurar la higiene de los trabajadores, estos elementos son mostrados en la tabla 300.

Tabla 300. Elementos de limpieza a incluir para la higiene de los operarios, previo a entrar a la planta

Elemento	Imagen	Proveedor	Precio
<p>Lavamanos Debe ser liso y fácil de limpiar</p>		Vidrí	\$ 11.95
<p>Cepillo para lavar botas de hule Debe ser de cerdas de polipropileno o poliestileno</p>		Vidrí	\$1.50
<p>Cepillo para manos También se puede encontrar como cepillo de uñas</p>		Vidrí	\$1.75
<p>Detergente No debe contener Solventes irritantes, Sustancias agresivas</p>		Vidrí	Bolsa de 20 Kg a \$20.80
<p>Jabón antibacterial No debe contener Cáusticos, Solventes irritantes, Sustancias agresivas</p>		Vidrí	\$2.75 (5.5 Onzas) \$14.95 (Refill de 56 onzas)

Fuente: Elaboración Propia

C) Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (Sistema HACCP):

Para poder determinar los controles que se deben llevar para preservar la inocuidad de los productos, se debe elaborar primero un análisis de peligros y puntos críticos de control, cuando se menciona la palabra “peligros” se hace referencia a todo aquello que represente un riesgo a la salud del consumidor final, por lo tanto los puntos críticos de control deben ser monitoreados, a continuación se muestra el análisis para los productos:

Tabla 301. Análisis de peligros y puntos críticos de control para jugos y néctares de mango

Jugos y Néctares de mango						
Uso que se le dará al alimento						
Los jugos y néctares de mango se destinan para el consumo de un comprador particular de supermercado, de acuerdo al perfil del cliente objetivo, el producto está orientado a población entre los 16 años a los 65 años, sin embargo se pretende que el producto pueda ser comprado por cualquier persona.						
Columna 1	Columna 2	Columna 3	Columna 4	Columna 5	Col. 6	Col. 7
Etapa del proceso	Riesgos presentes en cada etapa	El riesgo es significativo (Si/No)	Razones para su decisión en la columna 3	Medidas preventivas que pueden aplicarse a riesgos significativos	Esta etapa es un PCC (Si/No)	# de PCC
Abastecimiento y Selección de Mangos	Biológico	Si	1. Contaminación microbiológica proveniente del campo, del agua de riego, o personal laborante. 2. enfermedades que afectan al mango	1.1. Lavado de mangos. 1.2. Esterilización de la pulpa. 1.3. Uso de equipo para manejo de materia prima. 2.1. Inspección de la MP	Si	1
	Químico	Si	Residuos de pesticidas aplicados en el campo	• Inspección in situ de los proveedores. • Lavado de mangos.	Si	2
	Físico	Si	Golpes o moretones en los mangos por recolección de cosecha.	• Buenas Prácticas de Manipulación. • Uso de equipo de manejo de materiales • Inspección de la MP	Si	3

Columna 1	Columna 2	Columna 3	Columna 4	Columna 5	Col. 6	Col. 7
Etapa del proceso	Riesgos presentes en cada etapa	El riesgo es significativo (Si/No)	Razones para su decisión en la columna 3	Medidas preventivas que pueden aplicarse a riesgos significativos	Esta etapa es un PCC (Si/NO)	# de PCC
Lavado de Mangos	Biológico	Sí	Contaminación microbiológica proveniente del campo, del agua de riego, o personal laborante	<ul style="list-style-type: none"> • Lavado cuidadoso de los mangos. • Esterilización de la pulpa • Uso de equipo para manejo de MP 	Sí	4
	Químico	No	No se utilizan químicos nocivos para la salud en este proceso.			
	Físico	No	No es significativo, ya que se aplica el equipo de manejo de materiales correcto y las BPM, que minimiza el riesgo.			
Despulpado de Mangos	Biológico	No	Debido al lavado y al uso de las buenas prácticas no se considera que el riesgo sea relevante, por precaución, se esteriliza la pulpa luego de este proceso.			
	Químico	No	No se utiliza productos químicos			
	Físico	No	No es significativo, ya que se aplica el equipo de manejo de materiales correcto y las buenas prácticas de manufactura, que minimiza el riesgo.			
Formulación y esterilización	Biológico	No	Debido al lavado y al uso de las buenas prácticas no se considera que el riesgo sea relevante, por precaución, se esteriliza la pulpa en este proceso.			
	Químico	No	No se utilizan químicos nocivos para la salud en este proceso.			
	Físico	No	No es significativo, puesto que el manejo de materiales se realiza mediante tuberías			

Columna 1	Columna 2	Columna 3	Columna 4	Columna 5	Col. 6	Col. 7
Etapa del proceso	Riesgos presentes en cada etapa	El riesgo es significativo (Si/No)	Razones para su decisión en la columna 3	Medidas preventivas que pueden aplicarse a riesgos significativos	Esta etapa es un PCC (Si/No)	# de PCC
Envasado y etiquetado del producto	Biológico	Si	Contaminación microbiológica para el caso del tapado de las botellas, debido a la manipulación del personal.	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de vestimenta adecuada, ver tabla 299. • Inspección del producto terminado • Inspección de las BPM 	Si	5
	Químico	No	No se utiliza productos químicos			
	Físico	No	No es significativo, ya que se aplica el equipo de manejo de materiales correcto y las BPM, que minimiza el riesgo.			
	Biológico	No	No hay contacto directo del contenido del producto con los empleados y se preserva a la temperatura correcta.			
Almacenamiento del PT	Químico	No	No se utilizan productos químicos sobre el producto, y los productos de limpieza no son tóxicos			
	Físico	No	El riesgo se minimiza por el uso del equipo de manejo de materiales y las BPM			
	Biológico	No	No hay contacto directo del contenido del producto con los empleados			
Transporte del PT	Químico	No	No se utilizan productos químicos sobre el producto, y los productos de limpieza no son tóxicos			
	Físico	Si	Movimientos bruscos en vías terrestres al momento de mover el producto	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de Pallets y embalaje 	No	

Tabla 302. Análisis de peligros y puntos críticos de control para barras de mango deshidratado

Barras de mango deshidratado						
Uso que se le dará al alimento						
Las barras de mango deshidratado se destinan para el consumo de un comprador particular de supermercado, de acuerdo al perfil del cliente objetivo, el producto está orientado a población entre los 16 años a los 65 años, sin embargo al ser snacks, estos pueden ser escogidos también para el consumo de niños.						
Etapas del proceso	Riesgos presentes en cada etapa	El riesgo es significativo (Si/No)	Razones para su decisión en la columna 3	Medidas preventivas que pueden aplicarse a riesgos significativos	Esta etapa es un PCC (SI/NO)	# de PCC
Abastecimiento y Selección de Mangos	Biológico	Sí	1. Contaminación microbiológica proveniente del campo, del agua de riego, o personal laborante. 2. enfermedades que afectan al mango	1.1. Lavado de mangos. 1.2. Esterilización de la pulpa. 1.3. Uso de equipo para manejo de materia prima. 2.1. Inspección de la MP	Sí	1
	Químico	Sí	Residuos de pesticidas aplicados en el campo	<ul style="list-style-type: none"> Inspección in situ de los proveedores. Lavado de mangos. 	Sí	2
	Físico	Sí	Golpes o moretones en los mangos por recolección de cosecha.	<ul style="list-style-type: none"> Buenas Prácticas de Manipulación. Uso de equipo de manejo de materiales Inspección de la MP 	Sí	3
	Biológico	Sí	Contaminación microbiológica proveniente del campo, del agua de riego, o personal laborante	<ul style="list-style-type: none"> Lavado cuidadoso de los mangos. Esterilización de la pulpa Uso de equipo para manejo de MP 	Sí	4
Lavado de Mangos	Químico	No	No se utilizan químicos nocivos para la salud en este proceso.			
	Físico	No	No es significativo, ya que se aplica el equipo de manejo de materiales correcto y las BPM, que minimiza el riesgo.			

Etapa del proceso	Riesgos presentes en cada etapa	El riesgo es significativo (Si/No)	Razones para su decisión en la columna 3	Medidas preventivas que pueden aplicarse a riesgos significativos	Esta etapa es un PCC (Si/NO)	# de PCC
Despulpado de Mangos	Biológico	No	Debido al lavado y al uso de las buenas prácticas no se considera que el riesgo sea relevante, por precaución, se esteriliza la pulpa luego de este proceso.			
	Químico	No	No se utiliza productos químicos			
Físico	No	No es significativo, ya que se aplica el equipo de manejo de materiales correcto y las BPM, que minimiza el riesgo.				
	Biológico	No	Debido al lavado y al uso de las buenas prácticas no se considera que el riesgo sea relevante, por precaución, se esteriliza la pulpa en este proceso.			
Esterilización	Químico	No	No se utilizan químicos nocivos para la salud en este proceso.			
	Físico	No	No es significativo, puesto que el manejo de materiales se realiza mediante tuberías			
Deshidratado Completo	Biológico	No	No existe contacto directo del producto con los empleados, ni con alguna fuente de contaminación patógena.			
	Químico	No	No se utiliza productos químicos			
Físico	No	No es significativo, ya que se aplica el equipo de manejo de materiales correcto y las BPM, que minimiza el riesgo.				
	Físico	No				

Etapa del proceso	Riesgos presentes en cada etapa	El riesgo es significativo (Si/No)	Razones para su decisión en la columna 3	Medidas preventivas que pueden aplicarse a riesgos significativos	Esta etapa es un PCC (Si/NO)	# de PCC
Empaquetado y del producto	Biológico	No	No existe contacto directo del producto con los empleados, ni con alguna fuente de contaminación patógena.			
	Químico	No	No se utiliza productos químicos			
	Físico	No	No es significativo, ya que se aplica el equipo de manejo de materiales correcto y las BPM, que minimiza el riesgo.			
Almacenamiento del PT	Biológico	No	No hay contacto directo del contenido del producto con los empleados y se preserva a la temperatura correcta.			
	Químico	No	No se utilizan productos químicos sobre el producto, y los productos de limpieza no son tóxicos			
	Físico	No	El riesgo se minimiza por el uso del equipo de manejo de materiales y las BPM			
Transporte del PT	Biológico	No	No hay contacto directo del contenido del producto con los empleados			
	Químico	No	No se utilizan productos químicos sobre el producto, y los productos de limpieza no son tóxicos			
	Físico	Sí	Movimientos bruscos en vías terrestres al momento de mover el producto	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de Pallets y embalaje 	No	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 303. Análisis de peligros y puntos críticos de control para mango deshidratado en tiras

Mango deshidratado en Tiras						
Uso que se le dará al alimento						
El mango deshidratado en tiras se destina para el consumo de un comprador particular de supermercado, de acuerdo al perfil del cliente objetivo, el producto está orientado a población entre los 16 años a los 65 años, sin embargo al ser snacks, estos pueden ser escogidos también para el consumo de niños.						
Columna 1	Columna 2	Columna 3	Columna 4	Columna 5	Col. 6	Col. 7
Etapa del proceso	Riesgos presentes en cada etapa	El riesgo es significativo (Si/No)	Razones para su decisión en la columna 3	Medidas preventivas que pueden aplicarse a riesgos significativos	Esta etapa es un PCC (Si/NO)	# de PCC
Abastecimiento y Selección de Mangos	Biológico	Si	1. Contaminación microbiológica proveniente del campo, del agua de riego, o personal laborante. 2. enfermedades que afectan al mango	1.1. Lavado de mangos. 1.2. Esterilización de la pulpa. 1.3. Uso de equipo para manejo de materia prima. 1.1. Inspección de la MP	Si	1
	Químico	Si	Residuos de pesticidas aplicados en el campo	<ul style="list-style-type: none"> Inspección in situ de los proveedores. Lavado de mangos. 	Si	2
	Físico	Si	Golpes o moretones en los mangos por recolección de cosecha.	<ul style="list-style-type: none"> Buenas Prácticas de Manipulación. Uso de equipo de manejo de materiales Inspección de la MP 	Si	3
	Biológico	Si	Contaminación microbiológica proveniente del campo, del agua de riego, o personal laborante	<ul style="list-style-type: none"> Lavado cuidadoso de los mangos. Esterilización de la pulpa Uso de equipo para manejo de MP 	Si	4
Lavado de Mangos	Químico	No	No se utilizan químicos nocivos para la salud en este proceso.			
	Físico	No	No es significativo, ya que se aplica el equipo de manejo de materiales correcto y las BPM, que minimiza el riesgo.			

Etapa del proceso	Riesgos presentes en cada etapa	El riesgo es significativo (Si/No)	Razones para su decisión en la columna 3	Medidas preventivas que pueden aplicarse a riesgos significativos	Esta etapa es un PCC (Si/NO)	# de PCC
Pelado y Troceado	Biológico	Sí	Contaminación microbiológica por parte del personal	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de las BPM. • Uso de vestimenta adecuada, ver tabla 299. • Inspección de las BPM 	Sí	6
	Químico	No	No se utilizan químicos en este proceso			
	Físico	No	No es significativo, ya que se aplica el equipo de manejo de materiales correcto y las BPM, que minimiza el riesgo.			
Deshidratación Osmótica	Biológico	No	No existe contacto directo del producto con los empleados, ni con alguna fuente de contaminación patógena.			
	Químico	No	Los componentes utilizados en este proceso no son tóxicos			
	Físico	No	No es significativo, ya que se aplica el equipo de manejo de materiales correcto y las BPM, que minimiza el riesgo.			
Deshidratado Completo	Biológico	No	No existe contacto directo del producto con los empleados, ni con alguna fuente de contaminación patógena.			
	Químico	No	No se utiliza productos químicos			
	Físico	No	No es significativo, ya que se aplica el equipo de manejo de materiales correcto y las BPM, que minimiza el riesgo.			

Etapa del proceso	Riesgos presentes en cada etapa	El riesgo es significativo (Si/No)	Razones para su decisión en la columna 3	Medidas preventivas que pueden aplicarse a riesgos significativos	Esta etapa es un PCC (Si/NO)	# de PCC
Empaquetado y del producto	Biológico	No	No existe contacto directo del producto con los empleados, ni con alguna fuente de contaminación patógena.			
	Químico	No	No se utiliza productos químicos			
	Físico	No	No es significativo, ya que se aplica el equipo de manejo de materiales correcto y las BPM, que minimiza el riesgo.			
Almacenamiento del PT	Biológico	No	No hay contacto directo del contenido del producto con los empleados y se preserva a la temperatura correcta.			
	Químico	No	No se utilizan productos químicos sobre el producto, y los productos de limpieza no son tóxicos			
	Físico	No	El riesgo se minimiza por el uso del equipo de manejo de materiales y las BPM			
Transporte del PT	Biológico	No	No hay contacto directo del contenido del producto con los empleados			
	Químico	No	No se utilizan productos químicos sobre el producto, y los productos de limpieza no son tóxicos			
	Físico	Sí	Movimientos bruscos en vías terrestres al momento de mover el producto	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de Pallets y embalaje 	No	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 304. Análisis de peligros y puntos críticos de control para mango encurtido

Mango Encurtido (Mango en Salmuera)						
Uso que se le dará al alimento						
El mango encurtido se destina para el consumo de un comprador particular de supermercado, de acuerdo al perfil del cliente objetivo, el producto está orientado a población entre los 16 años a los 65 años, sin embargo se pretende que el producto pueda ser comprado por cualquier persona.						
Etapa del proceso	Riesgos presentes en cada etapa	El riesgo es significativo (Si/No)	Razones para su decisión en la columna 3	Medidas preventivas que pueden aplicarse a riesgos significativos	Esta etapa es un PCC (Si/NO)	# de PCC
Abastecimiento y Selección de Mangos	Biológico	Sí	1. Contaminación microbiológica proveniente del campo, del agua de riego, o personal laborante. 2. enfermedades que afectan al mango	1.1. Lavado de mangos. 1.2. Esterilización de la pulpa. 1.3. Uso de equipo para manejo de materia prima. 1.1. Inspección de la MP	Sí	1
	Químico	Sí	Residuos de pesticidas aplicados en el campo	<ul style="list-style-type: none"> Inspección in situ de los proveedores. Lavado de mangos. 	Sí	2
	Físico	Sí	Golpes o moretones en los mangos por recolección de cosecha.	<ul style="list-style-type: none"> Buenas Prácticas de Manipulación. Uso de equipo de manejo de materiales Inspección de la MP 	Sí	3
	Biológico	Sí	Contaminación microbiológica proveniente del campo, del agua de riego, o personal laborante	<ul style="list-style-type: none"> Lavado cuidadoso de los mangos. Esterilización de la pulpa Uso de equipo para manejo de MP 	Sí	4
	Químico	No	No se utilizan químicos nocivos para la salud en este proceso.			
Lavado de Mangos	Físico	No	No es significativo, ya que se aplica el equipo de manejo de materiales correcto y las BPM, que minimiza el riesgo.			

Etapa del proceso	Riesgos presentes en cada etapa	El riesgo es significativo (Si/No)	Razones para su decisión en la columna 3	Medidas preventivas que pueden aplicarse a riesgos significativos	Esta etapa es un PCC (Si/NO)	# de PCC
Pelado y Troceado	Biológico	Sí	Contaminación microbiológica por parte del personal	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de las BPM. • Uso de vestimenta adecuada, ver tabla 299. • Inspección de las BPM 	Sí	6
	Químico	No	No se utilizan químicos en este proceso			
	Físico	No	No es significativo, ya que se aplica el equipo de manejo de materiales correcto y las BPM, que minimiza el riesgo.			
Esterilización con agua caliente	Biológico	No	No existen fuentes de contaminación patógena para el producto en este proceso, e incluso el objetivo del mismo es eliminar cualquier proliferación de microorganismos.			
	Químico	No	No se utilizan químicos en este proceso			
	Físico	No	No es significativo, ya que se aplica el equipo de manejo de materiales correcto y las BPM, que minimiza el riesgo.			
Mezcla de líquido de Cobertura y los mangos	Biológico	No	El riesgo de proliferación de patógenos es poco, debido al nivel de Ph del alimento (4.5), lo cual disminuye la proliferación, también se reduce este riesgo con la esterilización final que se le realiza al producto.			
	Químico	No	No se utilizan componentes químicos tóxicos en este proceso			
	Físico	No	No es significativo, ya que se aplica el equipo de manejo de materiales correcto y las BPM, que minimiza el riesgo.			

Etapa del proceso	Riesgos presentes en cada etapa	El riesgo es significativo (Si/No)	Razones para su decisión en la columna 3	Medidas preventivas que pueden aplicarse a riesgos significativos	Esta etapa es un PCC (SI/NO)	# de PCC
Empaquetado y esterilización final del producto	Biológico	No	El proceso elimina la posibilidad de proliferación de patógenos en el producto			
	Químico	No	No se utiliza productos químicos			
	Físico	No	No es significativo, ya que se aplica el equipo de manejo de materiales correcto y las BPM, que minimiza el riesgo.			
Enfriamiento y etiquetado del producto del producto	Biológico	No	No existe contacto directo del producto con los empleados, ni con alguna fuente de contaminación patógena.			
	Químico	No	No se utiliza productos químicos			
	Físico	No	No es significativo, ya que se aplica el equipo de manejo de materiales correcto y las BPM, que minimiza el riesgo.			
Almacenamiento del PT	Biológico	No	No hay contacto directo del contenido del producto con los empleados y se preserva a la temperatura correcta.			
	Químico	No	No se utilizan productos químicos sobre el producto, y los productos de limpieza no son tóxicos			
	Físico	No	El riesgo se minimiza por el uso del equipo de manejo de materiales y las BPM			
Transporte del PT	Biológico	No	No hay contacto directo del contenido del producto con los empleados			
	Químico	No	No se utilizan productos químicos sobre el producto, y los productos de limpieza no son tóxicos			
	Físico	Sí	Movimientos bruscos en vías terrestres al momento de mover el producto	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de Pallets y embalaje 	No	

Fuente: Elaboración Propia

D) Controles para el aseguramiento de la inocuidad

Al identificar los Puntos Críticos de Control (PCC), se puede diseñar los controles que se tendrán para el aseguramiento de la inocuidad, a continuación se muestran dichos controles para cada punto de control.

Tabla 305. Controles para PCC identificados

PCC # Etapa del Proceso	Riesgo significativo identificado	Límites Críticos e indicadores	Monitoreo			Responsable	Acciones correctivas	Registros
			Qué	Cómo	Frecuencia			
PCC # 1 Abastecimiento y selección del mango	Biológico	Los mostrado en tabla 201	Patógenos	Toma de especímenes, de manera aleatoria de cada productor	Durante la cosecha (una vez por proveedor)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Gestor de Inventario ○ Técnico de calidad 	2 llamados de atención, luego de los cuales se suspenderá el contrato	Hoja de chequeo de patógenos y micro organismos
PCC # 2 Abastecimiento y selección del mango	Químico	Ausencia de los agroquímicos nombrados en la hoja de evaluación y control de agroquímicos*	Agroquímicos usados en la cosecha	Inspección In situ con los proveedores (inspección sorpresa y aleatoria)	Durante el cultivo, y antes de iniciar la cosecha. (una vez por proveedor)	Gestor de Inventario	Suspender contrato	<ul style="list-style-type: none"> ● Hoja de Evaluación y Control de agroquímicos* ● Hoja de evaluación y control de las fuentes de suministro de agua que utilizan los proveedores*
PCC # 3 Abastecimiento y selección del mango	Físico	Al menos el 95% del lote no debe no presentar enfermedades, ni plagas	Golpes, moretones y enfermedades	Inspeccionar mediante muestreo	Cada lote de carga	<ul style="list-style-type: none"> ○ Gestor de Inventario ○ Técnico de calidad 	Rechazar lotes	Hoja de evaluación de enfermedades y plagas*

PCC # Etapa del Proceso	Riesgo significativo identificado	Límites Críticos e indicadores	Monitoreo			Responsable	Acciones correctivas	Registros
			Qué	Cómo	Frecuencia			
PCC # 4 Lavado del mango	Biológico	Vestimenta adecuada, Cumplimiento completo de BPM	La aplicación de las BPM y del equipo adecuado	Inspección del uso de vestimenta y BPM	Aleatorio y semanal	Supervisor de Producción	Sanciones	Registro de Control de BPM
PCC # 5 Envasado y etiquetado de botellas	Biológico	Los mostrados en tabla 201	Patógenos	Toma de especímenes, de manera aleatoria de un lote de producción	Semestral	<ul style="list-style-type: none"> o Gestor de Inventario o Técnico de calidad 	2 llamados de atención, luego de los cuales se suspenderá el contrato	Resultados de laboratorio
PCC # 6 Pelado y Troceado	Biológico	Vestimenta adecuada, Cumplimiento completo de BPM	La aplicación de las BPM y del equipo adecuado	Inspección del uso de vestimenta y BPM	Aleatorio y semanal	Supervisor de Producción	Sanciones	Registro de Control de BPM

Fuente: Elaboración Propia. *Ver apartado 8.6.2 Gestión de Compras, literal C

REGISTROS A UTILIZAR PARA EL CONTROL DE LOS PUNTOS CRÍTICOS:

Algunos de los registros necesarios para los puntos críticos de control ya fueron diseñados en el apartado 7.2.1. Gestión de Compras, aun así falta diseñar el registro para el Control de las Buenas Prácticas de Manufactura:

1. Registro de Control de BPM

REGISTRO DE CONTROL DE BPM				Sí	No
N° de Registro:	Fecha de Inspección:	Horas de Inspección:			
Área o proceso:	Cantidad de operarios en el área:				
RESPECTO A LAS CONDICIONES DEL LUGAR					
Aspecto				Sí	No
Se presenta alguna suciedad en los pisos donde se realiza la operación					
Se presenta alguna suciedad en las paredes del lugar donde se realiza la operación					
Se presenta alguna suciedad en las paredes del lugar donde se realiza la operación					
Se presenta alguna suciedad en las ventanas o puertas del lugar donde se realiza la operación					
Se presenta algún indicio de plaga en el lugar donde se realiza la operación					
RESPECTO A LOS EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y MOBILIARIO					
Aspecto				Sí	No
El equipo utilizado muestra alguna mugre adherida al mismo.					
Los instrumentos se muestran limpios					
Se encontró algún instrumento o equipo en el suelo, siendo este para contacto directo con la materia prima					
El equipo está siendo utilizado para el fin con el que fue diseñado					
Se está utilizando un instrumento de superficie no lisa para el contacto directo de la materia prima o el producto					
RESPECTO A LA VESTIMENTA					
Aspecto				Sí	No
Se encontró algún operario no utilizando redcecilla					
Se encontró algún operario no utilizando botas de hule					
Se encontró algún operario no utilizando guantes					

Se encontró algún operario no utilizando mascarilla		
Se encontró algún operario utilizando relojes, pulseras, aretes y/o uñas o pestañas postizas		
Se encontró algún operario utilizando maquillaje o esmalte para las uñas		
RESPECTO AL COMPORTAMIENTO SALUBRE DE LOS OPERARIOS		
Aspecto	Sí	No
Se encontró algún operario tocándose otra parte del cuerpo mientras manipula el producto o los materiales		
Se encontró algún operario tocando el suelo con sus manos mientras manipula el producto o los materiales		
Se encontró algún operario fumando		
Se encontró algún operario masticando		
Se encontró algún operario escupiendo		
Se encontró algún operario con signos de enfermedades respiratorias como tos, resfriados o alergias		
Se encontró algún operario con signos de enfermedades estomacales		
RESPECTO A LOS MATERIALES		
Aspecto	Sí	No
Se encontró material con objetos físicos extraños al mismo		
Se encontró material con contacto directo con el suelo		
Se encontró material obstruyendo el funcionamiento de algún equipo		
El material fue transportado en equipo NO adecuado		
ESPACIO RESERVADO PARA ADECUAR LAS BP ESPECÍFICAS DE CADA ÁREA		
Aspecto	Sí	No
OBSERVACIONES		

E) Disposición de Desechos:

La disposición de desechos es un aspecto que afecta la salud de los trabajadores y la salubridad del producto, por ende es necesario identificar las necesidades para la disposición de desechos, dentro de las actividades productivas donde se pueden generar desechos en gran manera, se identifican los procesos de despulpado y pelado y troceado, puesto que a diferencia de procesos como la deshidratación o la esterilización, la materia no pierde contenido debido a procesos de transformación de estados (por ejemplo: en el deshidratado, se pierde contenido del mango por el agua que pasa a estado gaseoso o vapor).

Los desechos que se generan en las actividades de despulpado, pelado y troceado, son las cascaras del mango (piel) y la semilla del mismo (Hueso), por lo tanto se deben tratar como desechos orgánicos.

Procedimiento para la disposición de desechos:

Desechos derivados del despulpado	Desechos derivados del pelado y troceado
1. Retirar el depósito de la despulpadora donde se alojan los desechos.	1) Limpiar mesa de trabajo (Recoger desperdicios en un depósito de basura).
2. Vaciar depósito de la despulpadora en recipiente de basura (recubierto de bolsa plástica azul).	2) Barrer los desechos que se encuentren en el piso (Recoger desperdicios en un depósito de basura).

Procedimiento común

3. El depósito utilizado debe evitar entrar en contacto con puestos y áreas de trabajo.
4. Llevar recipiente al contenedor
5. Si el recipiente o bolsa se ha llenado, sellar la bolsa.
6. Verter el contenido de la bolsa (los desechos orgánicos), en contenedor sellado (también denominado como compostera), fuera de la planta.

Consideraciones:

- Se debe utilizar guantes para el manejo de desechos.
- Los desechos orgánicos no se deben confundir con la demás basura.
- Los desechos orgánicos se transportan en recipiente con tapadera, siempre tapados cuando se transporte.
- Los guantes a utilizar, una vez utilizados para el manejo de desechos, no pueden usarse para otras actividades.

Equipo requerido:

Para evitar contaminación hacia los productos, y preservar la salud de los trabajadores, a continuación se plantea el equipo para el manejo de desechos.

Tabla 306. Equipo para manejo de desechos


Equipo	Descripción	Imagen
Guantes	Pueden ser de la misma clase de los mismos que se utilizan para el proceso, ya que se trata de material orgánico	
Escobas y trapeadores	No se necesitan especificaciones especiales	
Depósitos de basura	Pueden ser metálicos o plásticos, de superficie lisa, con tapadero y con carretilla	
Bolsas plásticas	Bolsas de polipropileno para basura.	
Compostera	Es un recipiente donde se descompone la materia orgánica con el objetivo de obtener un abono ecológico.	

Fuente: Elaboración Propia

Requerimientos de Composteras:

Con la información obtenida de la cantidad de desperdicios y diseñado como se hará la disposición de los desechos de la planta, resta por diseñar el requerimiento de composteras que se necesitarán para el tratamiento de desechos, lo cual se muestra a continuación:

Tabla 307. Requerimientos de composteras

INFORMACIÓN DE LA COMPOSTERA*					
Características de la Compostera	GRAF compostador Thermo de Star de 1000L de capacidad Resistente a los rayos UV y witterungsstabil				
					
Capacidad de entrada Compostera	1 x10³L/6Semanas 8.69x10³L/ año				
Cantidad de Abono Extraído	30% al 40% por tonelada procesada				
Precio de Compostera	\$ 194.89				
CANTIDAD REQUERIDA**					
	Año 1 (Ton)	Año 2 (Ton)	Año 3 (Ton)	Año 4 (Ton)	Año 5 (Ton)
Total de Desperdicio	475x10 ³ L	602x10 ³ L	750x10 ³ L	943x10 ³ L	1,188x10 ³ L
Cantidad	55	69	86	108	136
Abono Producido	157 Ton	199 Ton	248 Ton	311 Ton	392 Ton
Inversión	69 Composteras		67 Composteras		
	\$13,447.41		\$13,057.63		

Fuente: *<https://www.compostador.net/compostador-1000-litros>; **Elaboración Propia

F) Faltas y Sanciones respecto a la inocuidad

En este apartado se diseña la parte punitiva respecto a las malas prácticas por parte de los trabajadores.

Tipos de Faltas en contra de la inocuidad:

Las faltas se clasificarán en leves, moderadas y graves, a continuación se muestra en que consiste cada una de las clasificaciones:

Tabla 308. Clasificación de las faltas contra la inocuidad.

Tipo de Falta	Descripción
Leve	No representa un riesgo directo a la inocuidad de la materia prima, insumos y producto.
Moderada	Reincidencia de faltas leves, atentan de forma directa con la inocuidad de la materia prima, insumos y producto; pero no representa un gran riesgo para el consumidor final (se incurre en riesgo no significativos).
Grave	Atenta con la inocuidad del proceso, y representa un gran riesgo para el consumidor final

Fuente: Elaboración Propia

Descrito lo anterior se prosigue a mencionar las faltas según su tipo:

Faltas Leves:

1. Uso incompleto de la vestimenta, dentro de la planta, pero no cerca del producto o materiales.
2. Comer dentro de la planta, pero no cerca del producto o materiales.
3. Dejar descuidadamente equipo de manejo de materiales, sin estar cargados con materiales.
4. Dejar producto embalado en contacto con el suelo.

Faltas Moderadas:

- 1) La reincidencia de alguna falta leve.
- 2) Uso incompleto de la vestimenta cerca del producto en proceso o terminado, o cerca de la materia prima e insumos.
- 3) Usar relojes, aretes, anillos, uñas o pestañas postizas en el área de trabajo.
- 4) Usar maquillaje
- 5) Comer en áreas de almacenamiento.
- 6) Usar equipo de manejo de materiales inadecuado.
- 7) Jugar con el equipo de manejo de transporte.

Faltas Graves:

1. No lavarse las manos antes de entrar al área de trabajo.
2. Usar instrumentos sucios.
3. La reincidencia de una falta moderada.
4. Escupir dentro de la planta.
5. Agregar residuos de materiales recogidos del suelo, al producto en proceso.
6. Tocarse otras partes del cuerpo o limpiarse el sudor, mientras se manipula los materiales o productos.
7. Comer mientras se manipula los materiales o el producto.
8. Arrojar objetos extraños a los materiales.

Sanciones:

Luego de establecer las faltas y su nivel de gravedad, es necesario establecer las sanciones que deben imponerse, cabe recordar que esto aplica únicamente para los trabajadores. A continuación se desglosa las sanciones:

Tabla 309. Sanciones a imponer por incumplimiento de la inocuidad y salubridad

Sanción	Falta
Amonestación Verbal	Haber cometido alguna falta Leve, siendo esta la primera vez en que se incurre
Amonestación Escrita, copia anexa al expediente del trabajador	Haber cometido alguna moderada. Haber cometido alguna de estas faltas graves: 1. No lavarse las manos antes de entrar al área de trabajo. 2. Usar instrumentos sucios.
Suspensión sin goce de sueldo por tres días	Haber cometido alguna falta comprendida entre los numerales 3 al 8, del apartado de faltas graves, o la reincidencia de las faltas 1 y 2 comprendidas en el mismo apartado
Despido	Haber reincidido en alguna falta, después de haber sido sancionado con suspensión, en el mismo año.
Descuento por daños	Cuando la falta cometida, conlleve a algún daño al equipo, maquinaria, infraestructura, materia prima, producto en proceso, producto terminado, insumos o materiales.

Fuente: Elaboración Propia

8.6.2. Gestión y aseguramiento de la calidad

Un elemento íntimamente ligado a la inocuidad es la calidad, dicho elemento permite mantener un control en los atributos del producto, lo cual es indispensable para estandarizar la producción, a continuación se muestra el diseño para la gestión y el aseguramiento de la calidad, dicho diseño consiste en: A) la identificación de los puntos de control en el proceso, B) el diseño de los controles de calidad D) Formato de los registros y D) los requerimientos de equipo para el control de la calidad.

A) Identificación de los puntos de control de la calidad:

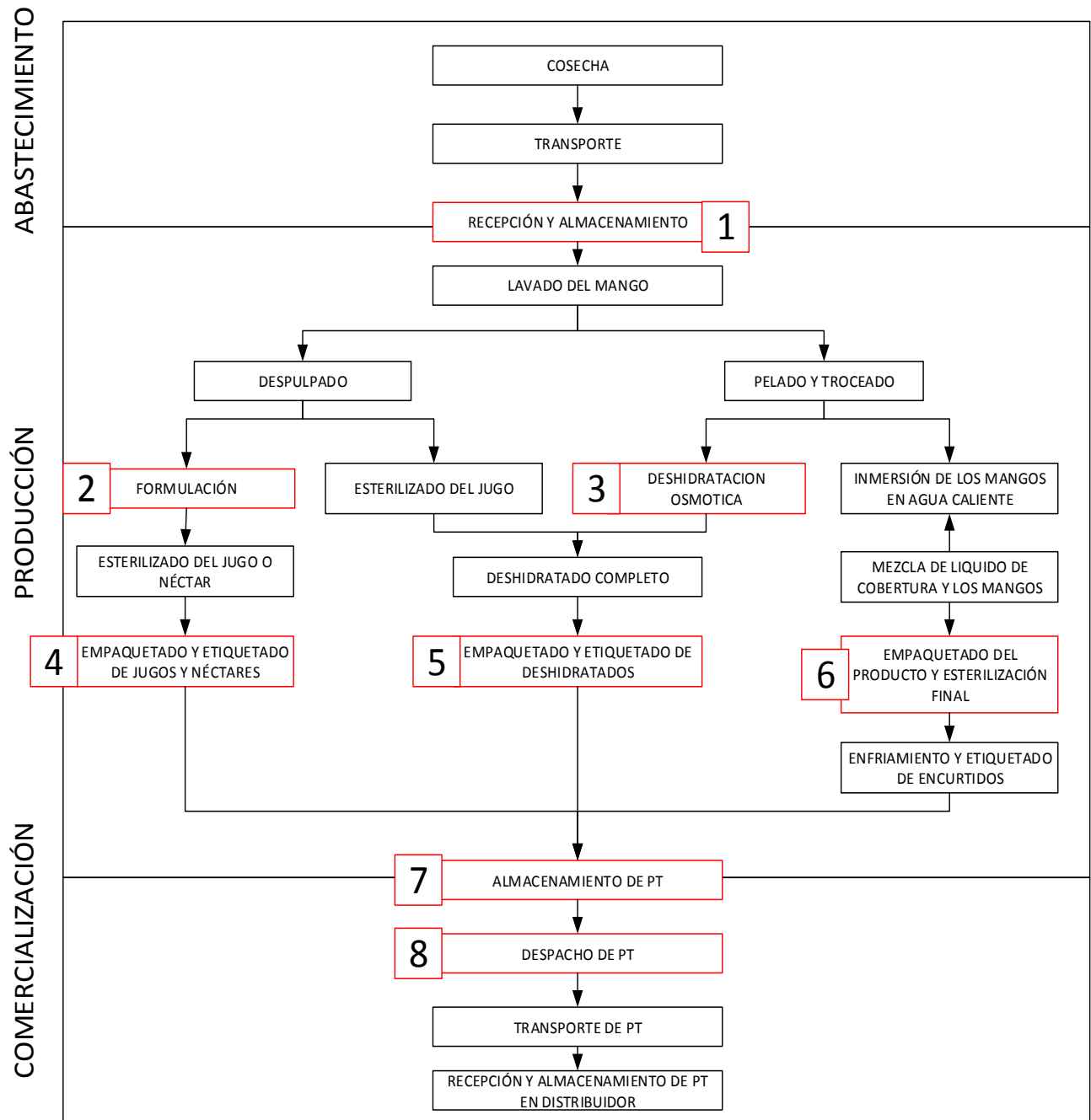
Para identificar qué puntos de control de calidad son necesarios, es necesario revisar el flujo de actividades para la elaboración del producto, desde que es materia prima, hasta que se convierte en producto terminado. En la figura 72 se identifican 8 puntos de control de la calidad que se deben tener muy en cuenta, dichos puntos se justifican en la tabla 310.

Tabla 310. Puntos de control de calidad identificados

Punto de Control	Etapas del proceso	¿Por qué es necesario?
PC1	Recepción y almacenamiento de MP	Este punto de control, también representa un punto crítico de control, ya que las propiedades que se miden para la inocuidad, también son las que se necesitan para la calidad del producto.
PC2	Formulación del jugo y néctar	Es necesario para la formulación exacta del producto, medir los grados Brix y el Ph de la pulpa antes y después de la formulación
PC3	Deshidratación osmótica	Es necesario medir los grados brix y Ph de la solución osmótica
PC4	Envasado y etiquetado del jugo y néctar	Siendo considerado como producto terminado e necesario tomar muestras del producto para medir si cumple las especificaciones del producto
PC5	Empaquetado y etiquetados de deshidratados	
PC6	Empaquetados y etiquetados de los encurtidos	
PC7	Almacenamiento de PT	Es necesario realizar un control a las condiciones de almacenamiento para mantener la calidad del producto
PC8	Despacho de PT	Es necesario dar fe que el producto a ser despachado está en perfectas condiciones

Fuente: Elaboración Propia.

Figura 72. Puntos de control de calidad



Fuente: Elaboración Propia

B) Diseño de los controles de calidad

Al identificar en qué puntos dentro del proceso se debe definir qué técnica para el control de calidad se empleará, en la tabla 311 se muestra las ventajas y desventajas de cada una de las técnicas, ya que a través de dichas características se elegirá la técnica de control a aplicar:

Tabla 311. Ventajas y desventajas de las técnicas de control de calidad

Técnica	Descripción	Ventajas	Desventajas
Carta de Control C	Se utiliza para controlar el número de defectos en una muestra del producto o unidad de inspección	<ul style="list-style-type: none"> • Es rápida y simple de obtener. • Más económica que las cartas de control para variables 	<ul style="list-style-type: none"> • No reconoce distintos grados de defectos en las unidades de producto. • No se puede aplicar cuando no es posible tener siempre la misma unidad de medida para contar el número de defectos.
Carta de Control U	Entonces, se controla el número medio de defectos por unidad de medida.	<ul style="list-style-type: none"> • Es rápida y simple de obtener. • Se utiliza cuando no es posible tener siempre la misma unidad de medida para contar el número de defectos. 	<ul style="list-style-type: none"> • No proporciona información detallada del control de características individuales
Carta de control P	Analiza la proporción de artículos que no cumplen con las especificaciones en un lote producido. Se considera que un artículo es defectuoso cuando éste no cumple las especificaciones. Los datos de atributos por tanto sólo asumen 2 valores: "aceptable" o "defectuoso".	<ul style="list-style-type: none"> • Potencialmente aplicables a cualquier proceso. • Es rápida y simple de obtener. • Frecuentemente usados en los informes a la Gerencia. 	

Técnica	Descripción	Ventajas	Desventajas
Carta de Control $\bar{X} - R$	Es una carta de control para variables se aplican a características de calidad de tipo continuo, que intuitivamente son aquellas que requieren un instrumento de medición (pesos, volúmenes, voltajes, longitudes, resistencias, temperaturas, humedad, etcétera).	<ul style="list-style-type: none"> • Conduce a un mejor procedimiento de control. • Proporciona una utilización máxima de la información disponible de datos. 	<ul style="list-style-type: none"> • No se entiende a menos que se de capacitación; puede causar confusión entre los límites de especificación y los límites de tolerancia.

Fuente: Humberto Gutiérrez. *Calidad Total y Productividad*. 3ra Edición. Editorial Mz GrawHill. México

En base a lo expresado en la tabla 311, se decide utilizar dos tipos de carta de control, las cuales son:

- **Carta de Control P:** Para los puntos de control PC1 y PC8.
- **Carta de Control $\bar{X} - R$:** Para los puntos de control del PC2 al PC7.

Al identificar en qué puntos dentro del proceso, es necesario una verificación para el aseguramiento de la calidad del producto, se puede evitar un sobre control de calidad, se provocaría un entorpecimiento en las actividades productivas, partiendo entonces de dicha identificación, se procede al diseño de los puntos de control (PC).

Tabla 312. Controles para PC identificados

PC # Etapa del Proceso	Monitoreo			Límites Críticos e Indicadores	Responsable	Registros
	Qué	Cómo	Frecuencia			
PC1 Recepción y almacenamiento de MP	Golpes, moretones, enfermedades y plagas	Inspeccionar mediante muestreo	Cada lote de carga	Los establecidos en el PCC#1 PCC#3	<ul style="list-style-type: none"> o Gestor de Compras o Técnico de calidad 	Los establecidos en el PCC#1 PCC#3
PC2 Formulación del jugo y néctar	— ° Brix — Ph	<ol style="list-style-type: none"> 1. Extraer muestra y medir. 2. Ajustar fórmula de los aditivos para lograr las propiedades. 3. Al Finalizar la esterilización verificar que los valores son los deseados, de lo contrario, reformular 	Cada vez que se realice el proceso	Propiedades finales: 13.5 ° Brix (mínimo) Ph 3.8 (mínimo)	Operarios encargados de la Formulación	Hoja de Registros de Formulación
PC3 Deshidratación osmótica	— ° Brix — Ph	Con la solución osmótica preparada, se revisa que la solución posea la propiedades deseadas	Cada vez que se realice el proceso	Propiedades finales de la solución osmótica: 50±0.5 ° Brix Ph 4.5 ±0.5	Operarios encargados de la Formulación	Hoja de Registros de Formulación
PC4 Envasado y etiquetado del jugo y néctar	— ° Brix — Ph — Volumen	Extraer mediante muestreo, especímenes de producto	Por lote de producción	13.5 ° Brix (mínimo) Ph 3.8 (mínimo) 340 ±3% mL de Jugo o néctar	Técnico de calidad	<ul style="list-style-type: none"> • Resumen de control de calidad de PT • Registro detallado del control de calidad del PT

PC # Etapa del Proceso	Monitoreo			Límites Críticos e Indicadores	Responsable	Registros
	Qué	Cómo	Frecuencia			
PC5 Empaquetado y etiquetados de deshidratados	Contenido del producto	Extraer mediante muestreo, especímenes de producto	Por lote de producción	25 ± 1 gr	Técnico de calidad	<ul style="list-style-type: none"> Resumen de control de calidad de PT Registro detallado del control de calidad del PT
PC6 Empaquetados y etiquetados de los encurtidos	— Ph — Contenido del producto	Extraer mediante muestreo, especímenes de producto	Por lote de producción	4.5 Ph (mínimo) <u>Contenido:</u> Mango: 227 ± 5 gr Vinagre: 200 ± 0.5% ml	Técnico de calidad	<ul style="list-style-type: none"> Resumen de control de calidad de PT Registro detallado del control de calidad del PT
PC7 Almacenamiento de PT	Condiciones de Almacenamiento	Leer los instrumentos como termómetros e higómetro	A diario	— Temperatura: De 20° a 30° C — Humedad Relativa: 30% Max.	Encargado de Bodegas	Registro de Condiciones de Almacén
PC8 Despacho de PT	Las condiciones físicas del producto	Observación y chequeo del producto a despachar	Por orden de Salida	El producto no presenta daño, ni su embalaje y no es producto caducado	Encargado de Bodegas	Ficha de inspección de despacho

Fuente: Elaboración Propia

Procedimientos a seguir para cada punto de Control de Calidad:

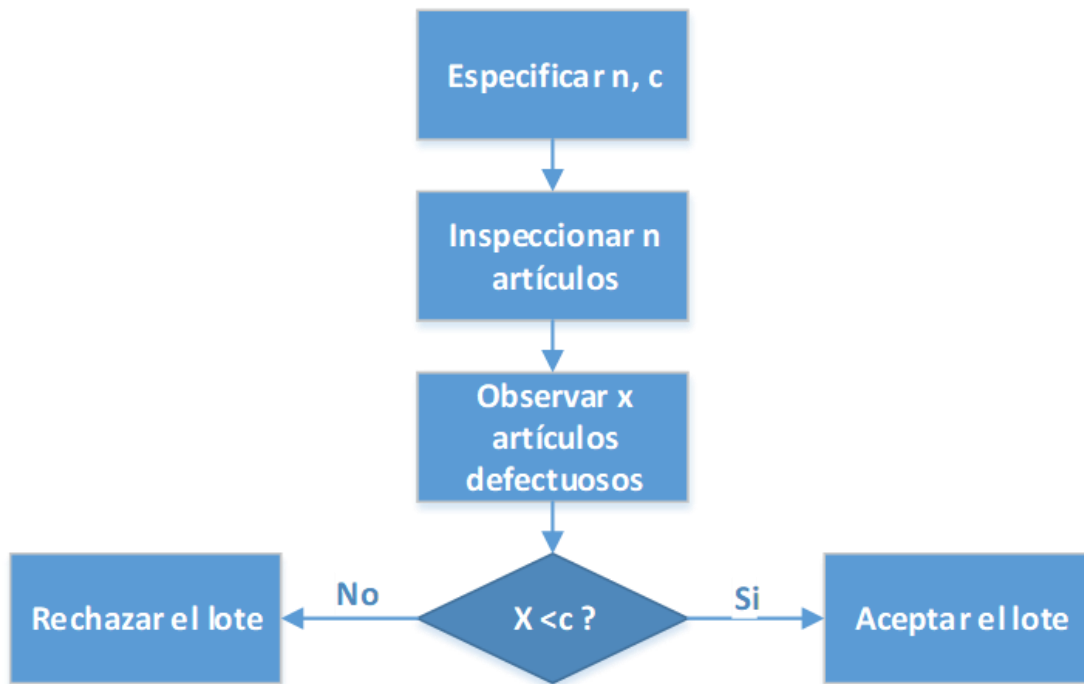
Con lo expresado en la tabla 312, se procede a diseñar el procedimiento para cada punto de control identificado:

1- Procedimiento para Punto de Control de Calidad (PC1):

Inspección de la calidad para la materia prima:

Para seleccionar la materia prima se utilizará plan de muestreo simple para determinar la aceptación de los lotes, en el cual se establece un lote de tamaño N , y tomamos una muestra n y se define un número de aceptación c , el lote se acepta si la muestra tiene un número de unidades defectuosas X menor o igual a c . Si esta condición no se cumple, entonces el lote se rechaza. En la figura 73 se describe el procedimiento.

Figura 73. Procedimiento para el muestreo e inspección de los suministros



Fuente: Elaboración Propia, en base al Libro Calidad Total y Productividad

El cálculo del tamaño muestra necesario para la estimación de una proporción se realizará mediante la aproximación de la distribución binomial a la distribución normal, aplicando la siguiente fórmula.

$$n = \frac{Z^2 x N x p x q}{e^2(N - 1) + Z^2 x p x q}$$

Dónde:

- ✓ n= es el tamaño de la muestra
- ✓ N= tamaño de los lotes
- ✓ Z=es el valor correspondiente al nivel de aceptación de la distribución normal
- ✓ P= La proporción esperada
- ✓ E= la precisión esperada

Los requisitos de calidad por lo cual los lotes se rechazan son:

- ✓ Por enfermedades o plagas identificadas en el mango.
- ✓ Por golpes y raspaduras en el mango debido al impacto al caer en el suelo.

Los requisitos de calidad que se especificaron anteriormente son los que se inspeccionan para evaluar si un lote se rechaza o se acepta, el nivel de aceptación para un lote es poseer como mínimo el 95% del contenido del lote en buen estado cuando se presenten golpes y raspaduras en el mango. Si la falta es altamente perjudicial para la salud de los consumidores y para los que manipulen estos productos en la empresa, todos los lotes de este productor se les devolverán hasta que cumpla con los requisitos establecidos.

La empresa no aceptará ningún lote de mango que presente indicios de contaminación o infestación, para tal propósito se debe usar una **Hoja de evaluación de enfermedades y plagas en los mangos** y una **Lista de Comprobación**, que servirá para identificar y descartar los mangos que presenten esas características.

Control de especificaciones para el agua:

El suministro de agua para la empresa será a través de una red de tuberías por medio de ANDA, pero debido a la calidad que actualmente posee esta empresa, no cumple con los requisitos necesarios para la utilización del agua en los proceso productivos de la planta por lo que para obtener las especificaciones técnicas de potabilidad se hará uso de filtros mono y multicapa.

Para mantener la calidad de agua de acuerdo a las especificaciones será hará el mantenimiento de los filtros será hará cada dos semanas.

Control de especificaciones de calidad para los insumos, empaques, envases, embalajes y etiquetas

Al momento de recibir los materiales en el área de recepción se harán las siguientes inspecciones para controlar la calidad.

Las inspecciones que se realizarán serán las siguientes

Envases

- Aplastamiento de los envases y/o golpeadas.
- Falta de hermeticidad
- Rotura en fondo de envases
- Fuerte ralladuras interior
- Arrugas en las pestañas
- Alturas del envase fuera de especificaciones

Insumos

- Cantidad incompleta del insumo
- Pesos fuera de las especificaciones

Empaques y embalajes

- Que tenga las dimensiones solicitadas
- Que sea del material solicitado
- Rotura o dobleces irreparables

Etiquetas

- Que el contenido de la etiqueta sea claro y limpio
- Falta de etiqueta de acuerdo a lo solicitado
- Decolorado
- Codificación incompleta
- Deteriorada

Si se encuentran defectos en los materiales tal y como se describió en el apartado 7.2.1, el producto deberá devolverse o ser reemplazado como se especifica en las políticas de compra.

2- Procedimiento para puntos de Control de Calidad PC2 y PC3:

Se realizará un muestreo simple, el cual se describe a continuación:

Procedimiento de muestreo:

- a. Se toma una muestra por cada marmita en uso, después de una formulación.
- b. Si la muestra no cumple con los límites de control, reformular el contenido de la marmita
- c. Retomar muestra en caso de reformular

d. Repetir pasos b y c hasta cumplir con los parámetros de calidad

3- **Procedimiento para puntos de Control de Calidad PC4, PC5, PC6, y PC8:**

Se realizará un muestreo simple, el cual se describe a continuación:

Parámetros del plan de muestreo:

- Tamaño del Lote (N): 1,000 unidades de productos
- Nivel de Confianza (NC): 99%
- Valor Z para el Nivel de Confianza: 2.575
- Varianza (pxq): 5%
- Precisión esperada (E): 5%

Fórmula a utilizar:

$$n = \frac{Z^2 x N x p x q}{e^2(N - 1) + Z^2 x p x q}$$

Tamaño de la Muestra: Lote de 1,000 unidades: 117 Unidades







4- **Procedimiento para puntos de Control de Calidad PC7:**

Se realizará a diario la lectura de las condiciones de almacenamiento, así mismo se revisará cada vez que ingrese o se despache producto, se registrará en su respectivo formato (ver formato 6, presentado en el siguiente literal C).

C) Formato de los Registros:

Para poder consolidar los controles de calidad, es necesario registrar la información para un posterior análisis en busca de la mejora de la calidad, por lo tanto es necesario diseñar los formatos que servirán para dichos propósitos, a continuación se muestran dichos formatos:

1. HOJA DE EVALUACIÓN DE ENFERMEDADES Y PLAGAS LISTA DE COMPROBACIÓN PARA MATERIA PRIMA:

Hoja de evaluación de enfermedades y plagas en los mangos		Encargado de evaluación de mango: _____			
		Lote _____		Revisado: _____	
Los mangos que presenten las siguientes enfermedades y plagas serán descartados de todo proceso productivo y devueltos al proveedor.					
Enfermedades					
					
Antracnosis (hongos)	Elsinoe Mangifera (Roña)	Mildiu polvoriento (Hongo)			
Plagas					
					
Mosca de la fruta	Piojos o escamas	Trips			
Observación de plagas y enfermedades por lote					
Listado	SI	NO	Listado	SI	NO
Observación de hongos			Observación de picadas por mosca de la fruta		
Observación de Roña			Observación de piojos o escamas		
Observación de Mildui polvoriento			Observación de Trips		
Cantidad de mango observada con plagas y enfermedades por lote					
Cantidad de mangos con hongos			Cantidad de mango con picaduras por mosca de la fruta		
Cantidad de mangos con Roña			Cantidad de mango con Piojos o escamas		
Cantidad de mango con Mildui polvoriento			Cantidad de mango con Trips		

2. LISTADO DE COMPROBACIÓN (CHEKLIST) DE MATERIALES

		No. serie
		Fecha:

Encargado de revisar :	Autorizado por:
Jefe inmediato :	Depto.
Proveedor :	

Especificaciones de insumos	Si	No	Observaciones
¿La cantidad de insumos está incompleta?			
¿Medidas de los insumos está incompleta?			
Envases			
¿Existen envases aplastados o golpeados?			
¿Hay envases con falta de hermeticidad?			
¿Existe rotura en los envases?			
¿Se observó fuertes ralladuras en los envases?			
¿Medidas desproporcionadas de los envases?			
Empaques y embalajes			
¿Tienen las dimensiones especificadas?			
¿Es del material que fue solicitado?			
¿Tiene dobleces o roturas irreparables?			
Etiquetas			
¿El contenido de la etiqueta está limpio y claro?			
¿Las etiquetas están decoloradas?			
¿Presentan deterioro las etiquetas?			
¿Presentan decodificación?			
Firma: _____	Sello		

3. FORMATO DE REGISTRO DE FORMULACIÓN

REGISTRO DE FORMULACIÓN		HOJA DE REGISTRO N°		[Logo de la empresa]	
FECHA	HORA	FORMULADOR	LOTE	FORMULACIÓN A REALIZAR	
				Jugos	Solución osmótica
				Condiciónes iniciales MP	Cantidad de insumos
				PH	
				° Brix	
FECHA	HORA	FORMULADOR	LOTE	FORMULACIÓN A REALIZAR	
				Jugos	Solución osmótica
				Condiciónes iniciales MP	Cantidad de insumos
				PH	
				° Brix	
FECHA	HORA	FORMULADOR	LOTE	FORMULACIÓN A REALIZAR	
				Jugos	Solución osmótica
				Condiciónes iniciales MP	Cantidad de insumos
				PH	
				° Brix	

4. RESUMEN DE CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCTO TERMINADO DE LA MUESTRA:

CONTROL DE PRODUCTO TERMINADO					HOJA DE REGISTRO N°**		[Logo de la empresa]	
RESUMEN								
Fecha	Hora	Lote	Producto	Tamaño de muestra	Unidades que cumplen parámetros de calidad	Unidades Rechazadas	Nivel de Calidad	
GRÁFICO DE CONTROL								
OBSEVACIONES								

*Correlativo al registro detallado

**5. REGISTRO DETALLADO DEL CONTROL DE CALIDAD DEL PRODUCTO
TERMINADO:**

REGISTRO DETALLADO DEL CONTROL DE CALIDAD DEL PT									
Hoja de registro n°:					Fecha:			Lote:	
Producto:					Hora:			Tamaño de la muestra:	
N° de espécimen	Propiedades*								
	Peso (gr)	Volumen (mL)	Color	° Brix	Ph	Estado del empaque	Contenido	Cumple Parámetros	

*Rellenar dependiendo del producto.

6. REGISTRO DE CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO:

REGISTRO DE CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO				[Logo de la empresa]
Fecha	Hora	Temperatura (°C)	HR (%)	Observaciones

7. FICHA DE INSPECCIÓN DE DESPACHO DE PRODUCTOS TERMINADOS





FICHA DE INSPECCIÓN DE DESPACHO DE PRODUCTOS TERMINADOS			
Número de Registro:		Orden de Salida:	
Fecha de Inspección:		Fecha de Inspección:	
Factura:		Cliente:	
Dirección del Cliente:			
Producto	Cantidad (Unidades)	Lote	Fecha de Expiración
Jugo de mango 340mL			
Néctar de mango 340mL			
Barritas snacks 25 gr			
Mango deshidratado en tiras 25gr			
Mango Encurtido ½ lb en tiras			
Mango Encurtido ½ lb en cubos			
Mango Encurtido ½ lb en mitades			
Mango Encurtido ½ lb entero			
Condiciones del producto:			
Condición	Sí	No	Producto con dicha condición
Producto expirado			
Embalaje dañado			
Producto abollado o deformado			
Producto contaminado			
Producto sucio			
Producto Roído por plaga			
Observaciones:			
Hora de Salida		Salida aprobada Por	[Nombre y Firma]

D) Equipo y mobiliario necesario para el control de la calidad:

Mediante el diseño de los controles de calidad, se identificaron las necesidades de equipo que se son requeridos para el aseguramiento de la calidad, estos se muestran a continuación:

Tabla 313. Equipo necesario para el control y aseguramiento de la calidad

Equipo	Descripción	Precio
 <p>Mesa para pruebas</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cubierta en lámina de acero inoxidable o hecho de acero inoxidable. ✓ Gavetas o compartimentos para guardar instrumentos de medición. ✓ Dimensiones comerciales: <ul style="list-style-type: none"> ○ Largo: 186 cm ○ Ancho: 76 cm ○ Alto: 90 cm 	<p>Proveedor: Industrias Antonino</p> <p>Precio: \$ 250.00</p>
 <p>Refractómetro (medidor Brix)</p>	<p>Refractómetro Rbh 0-90 Brix. Atc Es una herramienta óptica de precisión que se usa para medir las concentraciones de azúcar en Zumos/Azúcar $\pm 0,2\%$ Brix Rango de lectura: 0 a 90 °Brix</p>	<p>Proveedor: LIBERTY-LAB</p> <p>Precio: \$ 139.00</p>
 <p>Peachimetro (Ph-metro)</p>	<p>PH metro digital, con resolución de 0.01 Ph, el rango de lectura es de 0 a 14 PH, de salida de 4-20mA y de 0-5V, la precisión: ± 0.02PH</p>	<p>Proveedor: Hunan Rika Electronic Technology</p> <p>Precio: \$ 115.00</p>
 <p>Vaso de Precipitado</p>	<p>El Beaker o Vaso de precipitado, es un instrumento para medir volumen. Marca: ThinkGeek Capacidad máxima: 350mL Peso: 1 Lb Largo: 12 Pulgadas Ancho: 7 Pulgadas Alto: 4 Pulgadas</p>	<p>Proveedor: LATINPORT</p> <p>Precio: \$ 133.90</p>

Equipo	Descripción	Precio
 <p data-bbox="331 617 570 646">Bascula de mesa</p>	<p data-bbox="727 317 1125 436">Báscula de peso digital de alta precisión ILIOS INNOVA, con pantalla LCD.</p> <p data-bbox="727 449 1130 569">Sensor de alta precisión con capacidad de 11 LB/5 kg y una sensibilidad de 1g/0,05 oz</p>	<p data-bbox="1247 338 1409 411">Proveedor: LATINPORT</p> <p data-bbox="1268 426 1386 499">Precio: \$ 129.00</p>
 <p data-bbox="217 1010 683 1083">Termómetro ambiental y medidor de humedad</p>	<ul data-bbox="740 768 1195 974" style="list-style-type: none"> ✓ Muy resistente a la intemperie. ✓ Higrómetro de 10 a 100%. ✓ Carcasa de plástico blanco con gráficos negros para una fácil lectura 	<p data-bbox="1247 768 1406 842">Proveedor: Vidrí</p> <p data-bbox="1268 898 1377 972">Precio: \$ 6.50</p>
 <p data-bbox="305 1417 597 1446">Escritorio Secretarial</p>	<p data-bbox="727 1167 1206 1373">Escritorio secretarial con superficie o cubierta de melamina de 1" Su estructura metálica consta de mueble tipo archivo de 3 gavetas. Largo 1.20m ancho 0.60m</p>	<p data-bbox="1247 1167 1406 1241">Proveedor: Indemetal</p> <p data-bbox="1268 1297 1386 1371">Precio: \$159.00</p>
 <p data-bbox="418 1797 483 1827">Silla</p>	<p data-bbox="727 1566 1206 1724">Silla ergonómica secretarial, base de poliuretano de 05 rodos distribuidos en estrella. Capacidad de carga de 250 libras.</p>	<p data-bbox="1247 1545 1406 1619">Proveedor: Indemetal</p> <p data-bbox="1268 1675 1377 1749">Precio: \$73.42</p>

Fuente: Elaboración Propia, en base a cotizaciones

8.6.3. Salud ocupacional

Un tercer elemento que debe estar presente en las actividades productivas es la salud ocupacional; de acuerdo con la ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS), la Salud Ocupacional es una actividad multidisciplinaria dirigida a promover y proteger la salud de los/as trabajadores/as mediante la prevención y el control de enfermedades y accidentes y la eliminación de los factores y condiciones que ponen en peligro la salud y la seguridad en el trabajo.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS POTENCIALES:

Partiendo entonces de la definición anteriormente dada, el primer paso para diseñar la salud ocupacional de la planta procesadora, es la identificación de riesgos potenciales a los que están expuestos los trabajadores, en la figura 74, se muestran dichos riesgos, estos se explican en la tabla 314.

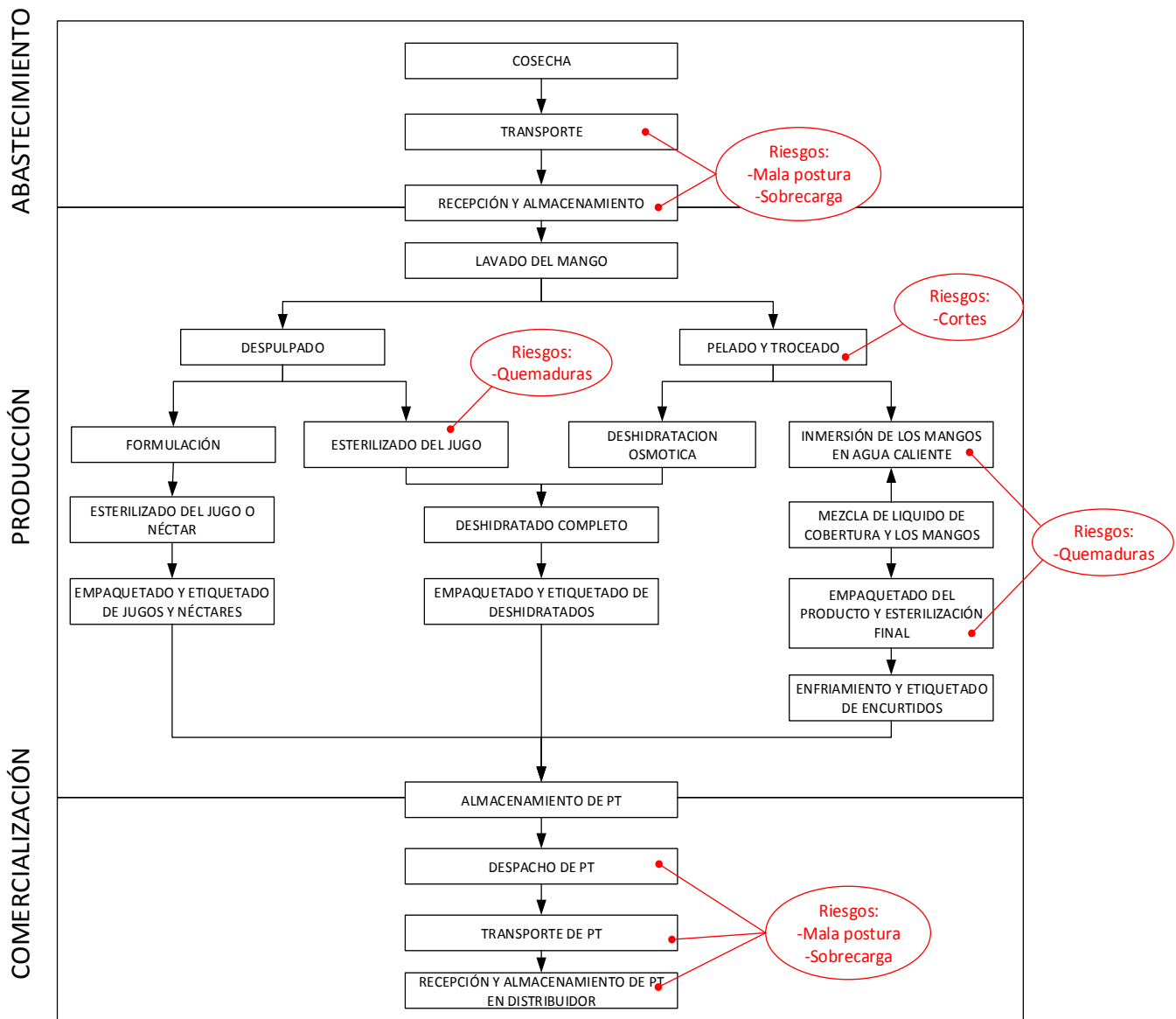
Tabla 314. Riesgos potenciales identificados en el proceso

Riesgos identificados	Etapa del proceso	Descripción
Mala Postura	<ul style="list-style-type: none">❖ Transporte de MP❖ Recepción y almacenamiento de MP, insumos y materiales.❖ Despacho de PT❖ Transporte de PT❖ Recepción de PT en el lugar del distribuidor	La mala postura puede darse al momento de manipular los materiales o el producto, esto debido a formas indebidas de levantar cargas, e incluso movimientos forzados que perjudiquen a los trabajadores
Sobrecarga	<ul style="list-style-type: none">❖ Transporte de MP❖ Recepción y almacenamiento de MP, insumos y materiales.❖ Despacho de PT❖ Transporte de PT❖ Recepción de PT en el lugar del distribuidor	La sobrecarga se refiere a que el operario podría disponer de mayor peso del que debe levantar.
Cortes	Pelado y Troceado	Los cortes pueden darse debido a mala manipulación de los cuchillos, o descuido de los operarios en la operación de pelado y troceado.

Riesgos identificados	Etapa del proceso	Descripción
Quemaduras	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Inmersión de los mangos en agua caliente ❖ Empacado del mango encurtido y esterilización final. ❖ Esterilización del Jugo y néctar. 	Las quemaduras pueden manifestarse por descuido de los trabajadores, al entrar en contacto con las marmitas calientes.

Fuente: Elaboración Propia

Figura 74. Riesgos potenciales identificados en el proceso.



Fuente: Elaboración Propia

MEDIDAS PREVENTIVAS CONTRA LOS RIESGOS IDENTIFICADOS:

Luego de identificar los riesgos a los que pueden estar expuestos los trabajadores, se procede al diseño de las medidas preventivas a tomar en cuenta para dichos riesgos:

Tabla 315. Bosquejo de medidas preventivas contra riesgos identificados

Riesgo	Medida preventiva
Mala Postura	❖ Capacitación de manejo de cargas
Sobrecarga	❖ Capacitación de manejo de cargas ❖ Uso de Equipo de Protección Personal
Cortes	❖ Uso de Equipo de Protección Personal
Quemaduras	❖ Uso de Equipo de Protección Personal ❖ Señalización

Fuente: Elaboración Propia

A continuación se desglosa de manera detallada las medidas preventivas anteriormente mencionadas:

CAPACITACIÓN EN MANEJO DE CARGAS		Hoja 1 de 5
Objetivo:	Realizar una capacitación en manejo de cargas, que permita reducir el riesgo de lesiones por malas posturas o sobrecarga	
Frecuencia:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Al contratar a un nuevo transportista o ayudante de transportista. ✓ Una vez al año (de preferencia deben participar también los operarios, en época de No Cosecha) 	
Encargado de la capacitación:	Encargado de Bodega	
Lugar de la capacitación:	Áreas de Descarga de Materia prima y materiales	
Material a impartir:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Factores de riesgo en la manipulación manual de cargas. 2. Riesgos en la manipulación manual de cargas. 3. Transporte manual de cargas. 4. Levantamiento de cargas. 5. Descarga de materiales. 6. Peso de la Carga. 7. Frecuencia de manipulación 	

TEMARIO DESGLOSADO:**1. Factores de riesgo en la manipulación manual de cargas.**

Los principales factores de riesgos especificados que pueden contribuir a la aparición de lesiones dorso-lumbares aparecen en el siguiente cuadro:

FACTOR DE RIESGO	ENTRAÑARÁ RIESGO SI...
Por las características de la carga.	<ul style="list-style-type: none"> • Carga demasiado grande o demasiado pesada. • Peligro de desplazamiento de la carga • Necesidad de levantar o sostener separada del cuerpo la carga, para su manipulación. • La forma exterior de la carga puede producir lesiones al trabajador, especialmente en caso de golpe.
Por el esfuerzo físico necesario para su manipulación.	<ul style="list-style-type: none"> • Esfuerzo necesario demasiado importante para levantar o mover la carga. • Esfuerzo ha de hacerse necesariamente doblando o girando el cuerpo. • Esfuerzo se realiza mientras el cuerpo está en posición inestable. • Para levantar o descender la carga se ha de modificar la sujeción de ésta.
Por las características del medio o lugar de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> • Espacio insuficiente para manipular la carga. • Suelo inestable o irregular dando lugar a tropezones o resbalones. • Imposibilidad de manipulación a una altura segura y postura correcta. • Existencia de desniveles en el terreno (rampas, terraplenes, etc.). • Inadecuadas condiciones de temperatura, humedad y/o circulación del aire
Por las exigencias de la actividad.	<ul style="list-style-type: none"> • Exigencias de esfuerzos físicos constantes y prolongados. • Ritmos no controlables por el individuo. • Periodos de descanso insuficientes. • Distancias de transporte muy largas.
Por la manera de transportar la carga.	<ul style="list-style-type: none"> • Espalda encorvada, en este caso la columna se desvía, los músculos quedan sometidos a una fuerte tracción, y las vértebras y los discos quedan bajo una sobrepresión. • Cuando la carga se coge de forma brusca puede haber pérdida de equilibrio y resbalones.
Por la descarga y almacenamiento de cargas.	<ul style="list-style-type: none"> • Cuando el tronco se torsiona en la descarga y en el descenso del material • Cuando los materiales que se transportan no van sujetos de manera adecuada.

TEMARIO DESGLOSADO:**2. Riesgos en la manipulación manual de cargas.**

La manipulación manual de cargas es una tarea muy frecuente en las actividades, y es responsable de la aparición de fatiga física en los trabajadores, o lesiones producidas de forma inmediata a acumulación de traumatismos aparentemente sin importancia.

Los riesgos más frecuentes que se producen como de la realización de operaciones de manipulación de cargas son:

- ❖ Caídas a distinto y al mismo nivel.
- ❖ Caídas de las cargas manipuladas.
- ❖ Caídas de objetos manipulados.
- ❖ Golpes con y contra objetos inmóviles.
- ❖ Golpes o cortes en dedos o manos.
- ❖ Contactos térmicos.
- ❖ Fatiga física por cansancio muscular, debido a sobreesfuerzos y posturas forzadas, que pueden dar lugar a lesiones en la columna vertebral. En particular en los músculos dorsales y las vértebras lumbares.

Aunque las lesiones que se producen no son mortales, suelen necesitar un largo periodo de rehabilitación, con un elevado coste económico y humano, pues puede llegar a originar la incapacidad laboral del trabajador, así como afectar a su calidad de vida.

3. Transporte manual de Cargas

- Mantener la carga en posición inclinada y con el extremo delantero levantado.
- Distribuir la carga de forma simétrica.
- Transportar la carga suspendida con los brazos estirados hacia abajo, siempre que ello sea posible.
- Ayudarse de elementos auxiliares.
- Transportar la carga con el cuerpo erguido.
- Colocar las manos en el centro de gravedad del objeto.



TEMARIO DESGLOSADO:**4. Levantamiento de Cargas**

Pedir ayuda si el levantamiento del objeto resulta difícil: Manipular las cargas entre dos o más personas de forma coordinada cuando no existan medios mecánicos o imposibilidad de que los mismos puedan ser utilizados por circunstancias del terreno o del trabajo.

• Seguir los principios básicos :

- Usar, siempre que sea posible, medios mecánicos (por ejemplo: montacargas).
- Asentar de forma firme los pies: Separar los pies ligeramente dejando una distancia de unos 50 cm. uno de otro y ligeramente adelantado uno del otro.
- Agacharse doblando las rodillas.
- Coger la carga con la palma de la mano y la base de los dedos de forma que la superficie de agarre sea mayor y se reduzca el esfuerzo.
- En cuclillas mantener la espalda recta
- Levantar la carga gradualmente con la columna recta y alineada y con las rodillas flexionadas usando los músculos de las piernas y no con los de la espalda.

**5. Descarga de materiales.**

- No girar la espalda mientras se descarga.
- Descargar primero lo más superficial y manejable.
- Nunca tirar la carga, depositarla.
- No ponerse entre la parte posterior de un camión y una estructura vertical fija (columna).
- Ordenar el material descargado fuera de zonas de paso.
- Colocarse de manera que la carga no se venga encima y no resbale.

TEMARIO DESGLOSADO:**6. Peso de la Carga.**

De acuerdo con la Guía Técnica del INST., se considera que la manipulación manual de toda carga que pese más de 3 Kg. puede entrañar un potencial riesgo dorsolumbar no tolerable, ya que a pesar de ser una carga bastante ligera, si se manipula en unas condiciones ergonómicas desfavorables (alejadas del cuerpo, con posturas inadecuadas, muy frecuentemente, en condiciones ambientales desfavorables, con suelos inestables, etc.), podría generar riesgo.

		MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGA	
		OCASIONAL (masa en Kg.)	FRECUENTE (masa en Kg.)
ADULTOS	Hombres	40	25
	Mujeres	25	15
JOVENES (16-18 años)	Hombres	20	15
	Mujeres	12	9

Fuente: Guía Técnica del INST

7. Frecuencia de manipulación

En los trabajos de levantamiento y traslado de pesos se realiza con una dosis diaria alta, y por tanto esta acción suma al día muchos Kgs. de masa, y esto puede resultar siendo más dañino para el trabajador que el manejar de forma ocasional cargas pesadas. Es decir, una frecuencia elevada en la manipulación manual de carga puede producir fatiga física y una mayor probabilidad de sufrir un accidente laboral al ser posible que falle la eficiencia muscular del trabajador.

Si se manipulan cargas frecuentemente, el resto del tiempo de trabajo debería dedicarse a actividades menos pesadas y que no impliquen la utilización de los mismos grupos musculares, de forma que sea posible la recuperación física del trabajador.




EQUIPO Y ELEMENTOS A UTILIZAR EN CAPACITACIÓN:

- ✓ Carga Tipo de 25 Kg
- ✓ Cajas de cartón
- ✓ Pizarra
- ✓ Marcador

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL:

En el apartado 8.5.4 se planteaba la vestimenta necesaria para manipular los materiales y preservar la inocuidad, a continuación se deben agregar algunos equipos para el uso de personal que estará expuesto a los riesgos identificados:

Tabla 316. Equipo de protección personal para riesgos de salud ocupacional identificados

EPP	Descripción	Uso del EPP		
		¿Quiénes?	¿Cuándo?	¿Dónde?
 <p>Faja Lumbar de Carga</p>	<p>También llamadas fajas abdominales o apoyo lumbar, el objetivo teórico primordial de las fajas de seguridad es el de reducir y/o eliminar la posibilidad de lesiones en la zona lumbar, que se manifiestan a través de lumbalgias, fundamentalmente en los trabajadores que levantan y mueven cargas en forma manual.</p>	<p>Transportistas</p>	<p>Al Cargar, transportar y Descargar</p>	<ul style="list-style-type: none"> • En zonas de carga y descarga dentro de la empresa. • En los puntos de carga de materia prima. • En la bodega de los distribuidores.
 <p>Guantes para el calor</p>	<p>Estos guantes proveen Protección térmica de hasta una temperatura de 150 °C, el Interior y exterior del guante son lavables para una mejor higiene</p>	<p>Operarios que manipulan el producto en el área de marmitas</p>	<p>Al realizar la manipulación del producto y materiales en el área de marmitas</p>	<p>Área de marmitas</p>
 <p>Guantes resistentes al corte</p>	<p>Son guantes fabricados con una malla de acero inoxidable, fabricados para evitar la proliferación microbiana</p>	<p>Operarios en el área de pelado y troceado</p>	<p>Al realizar la operación de corte</p>	<p>En el área de pelado y troceado</p>


Fuente: Elaboración Propia





SEÑALIZACIÓN:

La señalización de seguridad está dirigida a advertir a los trabajadores de la presencia de un riesgo, o a recordarles la existencia de una prohibición u obligación, a continuación se muestra la señalización que se debe utilizar en la planta productiva:

Tabla 317. Señalización de seguridad en la planta productiva

Tipo de Señal*	Imagen*	Descripción*	Ubicación
Señales de Prohibición		Prohibido Fumar	Dentro de las instalaciones de la empresa.
		No beber, ni comer	— Áreas productivas de la planta. — Bodegas — Zonas de carga y/o descarga
		Prohibido el uso de artículos metálicos y relojes	— Áreas productivas de la planta. — Bodega de MP e insumos
		No obstruir el paso	— En pasillos — Dentro de bodegas — Zonas de carga y/o descarga
		No tocar	— En área de marmitas — En área de hornos — En tableros eléctricos
Señales de Obligación		Uso obligatorio de botas	— Áreas productivas de la planta. — Bodegas — Zonas de carga y/o descarga
		Uso obligatorio de guantes	— Áreas productivas de la planta. — Bodegas — Zonas de carga y/o descarga

Tipo de Señal*	Imagen*	Descripción*	Ubicación
Señales de Obligación		Obligatorio el lavarse las manos	A la entrada de áreas productivas
		Uso obligatorio de mascarilla	<ul style="list-style-type: none"> — Áreas productivas de la planta. — Bodegas de MP e insumos — Zonas de descarga
		Uso obligatorio de delantal	<ul style="list-style-type: none"> — Áreas productivas de la planta. — Bodegas de MP e insumos — Zonas de descarga
Señales de advertencia		Riesgo eléctrico	En tableros eléctricos
		Riesgo biológico	Área de desechos
		Baja Temperatura	A la entrada de cuartos fríos
		Superficie caliente	<ul style="list-style-type: none"> — En área de marmitas — En área de hornos
		Elemento cortante	Área de pelado y troceado
Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios		Ubicación de extintores	A 1.8 metros del suelo, por encima de la ubicación del extintor

Tipo de Señal*	Imagen*	Descripción*	Ubicación
Señales de salvamento o socorro		Salida de emergencia	Arriba de cada salida de emergencia
		Flecha direccional hacia salida de emergencia	En cada pared interior de la empresa, señalando la salida de emergencia más próxima
		Botiquín de primeros auxilios	A 1.8 metros del suelo, por encima de la ubicación del botiquín
		Punto de encuentro	En el parqueo

Fuente: *Previpedia, disponible en: http://previpedia.es/Se%C3%B1al_de_prohibici%C3%B3n

OTRAS DISPOSICIONES A TOMAR EN CUENTA PARA LA SALUD OCUPACIONAL:

Luego de haber analizado los riesgos más notorios para la parte productiva de la iniciativa, cabe diseñar otros elementos para asegurar la salud y seguridad de los trabajadores, estos elementos deben a ser tomados en cuenta son los siguientes: a) La Iluminación, b) La ventilación, c) El Ruido, d) Disposiciones de obra civil para asegurar la salud ocupacional, e) equipos de primeros auxilios y f) el control de accidentes.

a) La iluminación:

La iluminación es un factor importante al momento de realizar las actividades productivas, su deficiencia podría derivar riesgos en los trabajadores, es por eso que se debe establecer la iluminación para cada área de la empresa, la siguiente tabla se elabora con información proporcionada por la NSF (National Sanitation Foundation)

Tabla 318. Requerimientos mínimos de iluminación para áreas dentro de la empresa

Área	Iluminancia [Lux]
Bodegas*	200
Laboratorio*	500
Oficinas en general*	400
Pasillos*	50
Área de Pelado y troceado (Trabajo que exige discriminación de detalles finos**)	500
Demás áreas de trabajo (Trabajo prolongado con requerimiento moderado sobre la visión, trabajo mecánico con cierta discriminación de detalles**)	300

Fuente: *NSF, NOAO; Iluminancias mínimas para locales comerciales e industriales. ** NSF, NOAO; Iluminancias mínimas por lugar o faena.

b) La Ventilación:

Otro factor importante a tomar en cuenta es la ventilación, un buen flujo de aire en los lugares de trabajo tiene mucha importancia para la productividad y para la salud en el trabajo; dos elementos, sumamente necesarios al definir la ventilación en un lugar de trabajo, son: el caudal de aire necesario y la cantidad de renovaciones.

El caudal de aire se define como el volumen de aire que se desplaza por una unidad de tiempo; mientras que la cantidad de renovaciones hace referencia a la cantidad de veces en que se remueve completamente el aire de un lugar por completo, en un lapso de una hora, en la siguiente tabla se muestra los requerimientos de ventilación necesarios para el área productiva:

Tabla 319. Requerimientos de ventilación


Tipo de local	Bodegas	Laboratorio	Oficinas	Área Productiva
Tipo de Actividad*	Actividades en locales industriales	Actividad normal sin fumar	Actividad normal sin fumar	Actividades en locales industriales
Cantidad de Renovaciones* (N) [Renov/Hora]	4 – 6	8 – 15	4 – 8	15 – 30
Caudal Requerido por persona* [m3/hora por persona]	60	29	29	60
Máxima Cantidad de Trabajadores en área en un horizonte de 5 años	8	1	10	94
Caudal Total necesario (Q) [m3/hora]	480	29	290	5,640
Requerimiento de la Planta:	6,439 m3/hora			

Fuente: *Separata de Ingeniería de Plantas Industriales, Ciclo I/ 2017, UES

Tipo de ventilación:

Teniendo los requisitos de ventilación para las áreas en general, queda la decisión que corresponde al tipo de ventilación a utilizar. Debido a que se desea preservar la inocuidad, se prefiere que las áreas productivas y de bodega sean cerradas, por lo que no se puede utilizar ventilación natural, por lo que se debe utilizar un **sistema de ventilación mecánica**, siendo el **tipo de ventilación por depresión (Extracción)**. A continuación se muestra el equipo a necesitar:

Tabla 320. Equipo para ventilación

Tipo	Proveedor	Capacidad (m ³ /h)	Dimensión	Potencia (Watt)	Precio unitario	Cantidad necesaria
EXTRACTOR ROOF MOUNT	Vidri	1,987.84 (1,170 Pies cúbicos/minuto)	24 "x 24" (61 cm x 61cm)	225	\$ 146.00	4
						

Fuente: Elaboración Propia, en base a cotización con el proveedor

c) El Ruido:

El ruido es un elemento ligado a las actividades productivas, es un factor regulado por la legislación salvadoreña, con respecto al nivel permitido, de acuerdo, al reglamento de general de prevención de Riegos en los lugares de trabajo, en sus artículos 155 y 156, expresan que, para una jornada de trabajo de 8 horas diarias, ningún trabajador podrá ser expuesto a un nivel de presión sonora continua equivalente superior a 85 dB. A continuación, se muestran los niveles de ruido a los que son sometidos los trabajadores por la maquinaria:


Tabla 321. Niveles de ruidos de la maquinaria empleada

Maquinaria empleada	Niveles de ruido
Despulpadoras*	Sin Carga: 84.9 dB Con Carga: 85.3 dB
Marmitas**	Inferior a 55 dB
Envasadoras***	85.47 dB
Hornos Deshidratadores (Deshidratación completa)****	Inferior a 60 dB

Fuente: *Narváez, Henry; Estudio de emisión de ruido generado por la despulpadora de la planta piloto de la carrera de ingeniería de alimentos de la UTE. **Especificaciones técnicas, marca Simco. ***López, Alicia; Evaluación de riesgos almacén hortofrutícola. ****Especificaciones Técnicas IKE.

La maquinaria empleada que excede el límite permitido son las despulpadoras y las envasadoras; para el caso de las despulpadoras, debido a que los operarios que alimentan la despulpadora no permanecen las 8 horas cerca de la despulpadora, no existiría riesgo por sobreruido; para el caso de las envasadoras, si es necesario que los operarios estén cerca de la maquina durante toda la jornada, por lo que es necesario suministrarles orejeras.

Tabla 322. Orejeras los envasadores

Tipo	Proveedor	Reducción	Características	Precio unitario	Cantidad necesaria
Protector de oídos tipo orejera	Vidri	24 dB	Tapones auditivos reusables Fabricados con materiales hipoalergénicos para una efectiva e higiénica protección. Fácil limpieza solamente con agua y jabón	\$ 0.90	20
					

Fuente: Elaboración Propia, en base a cotización con el proveedor

d) Disposiciones de obra civil para asegurar la salud ocupacional:

Previo a definir las especificaciones de obra civil, así como en apartados previos se han manifestados las recomendaciones para asegurar la inocuidad del producto, se hace necesario presentar recomendaciones para asegurar la salud y seguridad de los trabajadores, a continuación se listan dichas recomendaciones:

- Los corredores y pasillos serán diseñados de manera que de acuerdo a la naturaleza del trabajo y al número de trabajadores utilizados, dispongan de espacio cómodo y seguro para el tránsito de personas.
- Las salidas y pasillos de la planta, así como todas las áreas de la planta en general; deben instalarse y estar dispuestos de tal manera que las personas que las ocupen puedan abandonarlas rápidamente y con seguridad, en caso de emergencia.
- Las gradas que puedan existir, deben poseer tiras de material anti deslizante para evitar riesgos de caídas.
- Los cables del sistema eléctrico no deben colgar o permanecer a merced de cualquier trabajador.
- El piso del área productiva debe ser de un mismo nivel, para evitar riesgo de tropiezos y caídas.

e) Equipo de emergencia y primeros auxilios:

Para el caso de imprevistos, la empresa debe poseer equipo de emergencia y de primeros auxilios, estos son los botiquines y los extintores, en la tabla siguiente se presenta de forma más detallada dicho equipo:

Tabla 323. Equipo de emergencia y primeros auxilios

Equipo	Imagen	Descripción
Extintores		<p>Se debe poseer dos tipos de extintores en la empresa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Extintor Clase ABC: para áreas de oficina • Extintor Clase K: Extintor ideal para áreas donde se trata con alimentos. <p>Se debe ubicar un extintor clase ABC para un radio de 25m y un extintor Clase K, para un radio de 10m, de acuerdo a la legislación salvadoreña, a manera de cubrir toda el área de la empresa.</p>
Botiquín de primeros auxilios		<p>El botiquín de primeros auxilios deben contener lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Aspirinas. ✓ Venditas. ✓ Algodón hidrófilo ✓ Gasas estériles ✓ Apósitos adhesivos ✓ Antiséptico y desinfectante (ejemplo: agua oxigenada, suero fisiológico, soluciones yodadas, jabón desinfectante etc.) ✓ Tijeras con punta roma. ✓ Pinzas. ✓ Guantes de un solo uso

Fuente: Elaboración Propia

f) El control de accidentes laborales:

Una parte importante para la empresa en materia de salud ocupacional, es el control de accidentes laborales, puesto que le permite tener una base de registros para poder planear futuras mejoras en la salud ocupacional de la empresa, también es necesario, ya que el Ministerio de Trabajo obliga a mantener registros de accidentes, este brinda un formato de registro que debe presentarse (Ver anexo A11)

Procedimiento a seguir en caso de accidentes:

1. Suspender las actividades productivas alrededor del accidente.
2. Evitar la aglomeración de otros trabajadores en el área.
3. Dar primeros auxilios al accidentado.
4. Trasladar al accidentado fuera del área de trabajo de la empresa, en caso de accidentes graves, llamar y esperar a una ambulancia.
5. Revisar las condiciones en que se generó el accidente
6. Eliminar, remover o aislar las condiciones o causas que generaron el accidente.
7. Reanudar actividades productivas de ser posible.
8. Llenar registro de accidente (ver registro anexo A11)

¿Quién es responsable de la Salud Ocupacional?

Si bien es responsabilidad de todos en la empresa que se logre la salud ocupacional, se debe dejar de manifiesto quien responde por ella, en la siguiente tabla se bosqueja las responsabilidades y el funcionamiento para la Salud Ocupacional:

Tabla 324. Roles y responsabilidades de la salud ocupacional

Rol	Encargados o involucrados	Responsabilidades
Comité de Seguridad y Salud Ocupacional (CSSO)	Gerente de producción, Supervisores de producción, personal operativo y administrativo voluntario	El Comité es quien elabora, pone en práctica, monitorea y evalúa el Programa de Gestión de Prevención de Riesgos Ocupacionales
Gestor de Salud Ocupacional	Gerente de Producción	El principal encargado de velar porque se cumpla la Salud Ocupacional, también es quien firma el registro de accidentes.
Supervisores de la Salud Ocupacional	Supervisores de Producción	Se encargan del monitoreo In Situ para el cumplimiento de la Salud Ocupacional, en caso de accidentes, están facultados para suspender actividades productivas, revisar las condiciones de seguridad y levantar el registro del accidente.

Rol	Encargados o involucrados	Responsabilidades
Socorro y Primeros auxilios	Miembros del CSSO	Deben ser capacitados para tareas de primeros auxilios, en caso de accidentes, son los únicos que deben dar los primeros auxilios

Fuente: Elaboración Propia

8.6.4. Mantenimiento

Luego de comenzar las operaciones en las actividades productivas, debido al uso de los elementos productivos, estos tienden a desgastarse y fallar, cuando sucede dicho fallo la suspensión de actividades productivas es inminente, provocando atrasos en la producción y posibles costos de oportunidad al no atender pedidos, es por eso que resulta importante la realización de los mantenimientos. Entre los tipos de mantenimientos se encuentran los reactivos y los proactivos, siendo estos últimos denominados mantenimientos preventivos, siendo estos los que se abordarán en este apartado

Objetos sujetos a mantenimiento:

Debe entenderse como objeto sujeto a mantenimiento a todo elemento que debe ser sometido a revisión y mantenimiento preventivo, estos se especifican a continuación:

- **Infraestructura**: Se refiere a las instalaciones en general, tanto en áreas productivas como en oficinas, bodegas, zonas de carga y descarga.
- **Maquinaria**: Toda maquinaria utilizada en producción es objeto de mantenimiento.
- **Equipo y herramientas**: Todo equipo y herramientas utilizadas en producción, también se incluye equipo de oficina, de laboratorio, el equipo de protección personal. los equipos ocupados para la salud ocupacional como los extintores, y los equipos de carga y descarga.
- **Mobiliario**: Todo mobiliario dentro de áreas productivas, bodegas y zona de carga y descarga.

Actividades de mantenimiento:

Las actividades de mantenimiento deben definirse de forma clara desde un principio, estas se describen a continuación:

- a) **Elaboración y revisión de Guías de Mantenimiento**: Esta actividad debe realizarse con ayuda de los manuales o consejos proporcionados por proveedores, también debe tomarse en cuenta el criterio profesional del técnico responsable.

- b) **Documentación del mantenimiento**: Esta actividad debe realizarse durante y/o inmediatamente después que se realiza un mantenimiento, el diseño de los registros se realiza en este apartado
- c) **Programación de mantenimiento**: Si bien esta actividad se desarrolla en este apartado, es necesario ajustar la programación de acuerdo a las operaciones de la empresa cuando esta esté en marcha, así como del historial de mantenimiento.
- d) **Limpieza**: El objetivo de esta actividad no solo es de mantenimiento, sino también para la inocuidad de los productos.
- e) **Revisión**: Es el hecho o acción de realizar el mantenimiento preventivo.
- f) **Verificación y manejo de garantías**: Se refiere al ejercicio de verificar si la maquinaria, equipos y mobiliarios aún conserva vigente la garantía dada por el proveedor, que se cumplen las condiciones para acceder a la garantía y en caso de fallo el ejercicio de hacer valer la garantía.
- g) **Calibración**: Se refiere a la puesta a punto de la maquinaria y equipo, esta actividad no necesariamente se realiza dentro de la empresa, para el caso de calibraciones cubiertas por la garantía, lo realizará el proveedor, para los equipos de medición, se enviarán a calibrar al CIM (Centro de Investigación de Metrología)
- h) **Reparación**: Se refiere al mantenimiento correctivo, en caso de fallo, para esta actividad se puede ejercer el derecho a la garantía proporcionada por el proveedor.

Políticas de mantenimiento:

Para un mejor funcionamiento del mantenimiento se debe seguir algunas políticas, las cuales se plantean a continuación:

- i. Las actividades de mantenimiento se realizarán únicamente por aquellas personas a las que se les ha asignado tal responsabilidad.
- ii. En caso de desperfectos en maquinaria y equipo, reportar inmediatamente al encargado del área y al responsable de las reparaciones.
- iii. Para las actividades de revisión y mantenimiento preventivo, deben ser previamente notificadas al encargado del área al menos 3 días hábiles antes de las actividades, ya sea por escrito o por correo electrónico para dejar prueba de dicha notificación.
- iv. Las actividades de mantenimiento no deben entorpecer las actividades productivas.
- v. Los responsables de las actividades de mantenimiento deben realizarlo con el equipo adecuado, tanto para evitar riesgos laborales, como para garantizar la inocuidad del producto.

Responsabilidades y Roles para el mantenimiento:

En las políticas planteadas anteriormente, se mencionaba el término “los responsables”, por lo tanto es necesario aclarar quienes son:

Tabla 325. Responsabilidades y roles para el mantenimiento

Responsable (Rol)	Responsabilidad (Actividades)
Técnico de mantenimiento	<ul style="list-style-type: none">✓ Elaboración y revisión de guías de mantenimiento.✓ Elaboración de la programación del mantenimiento✓ Documentación del mantenimiento.✓ Revisión✓ Verificación y manejo de garantías✓ Limpieza de maquinaria✓ Calibración✓ Reparación
Proveedores (Si el proveedor se compromete en la garantía)	<ul style="list-style-type: none">✓ Revisión✓ Calibración✓ Reparación
Supervisores de producción, gerente de producción, encargado de bodega	<ul style="list-style-type: none">✓ Discusión y aprobación de la programación anual de mantenimiento (en reunión con el técnico de mantenimiento)
Operarios	<ul style="list-style-type: none">✓ Limpieza de sus puestos de trabajo
Personal de limpieza	<ul style="list-style-type: none">✓ Limpieza de las instalaciones
Técnico de calidad	<ul style="list-style-type: none">✓ Enviar a calibrar equipos (con previa notificación al técnico de mantenimiento)

Fuente: Elaboración Propia

Procedimientos para el mantenimiento:

Luego de asignar responsabilidades, es importante esbozar algunos procedimientos para el mantenimiento, dichos procedimientos se basan en la revisión, la limpieza y la reparación de los objetos sujetos a mantenimiento, cabe mencionar que estos procedimientos son básicos, las guías detalladas de mantenimiento deben ser diseñadas por el técnico de mantenimiento:

Procedimiento de Limpieza:

1. Identificar el equipo de limpieza a utilizar.
2. Pedir el equipo de limpieza a utilizar.
3. Limpiar de acuerdo a la guía de mantenimiento.
4. Recoger la basura generada en la limpieza

5. Depositar la basura en su lugar.
6. Limpiar el área donde se realizó la limpieza.
7. Devolver el equipo de limpieza utilizado.

Procedimiento para la revisión de objetos sujetos a mantenimiento:

- 1) Avisar al encargado del área 3 días hábiles previo a la revisión, por medio escrito en físico o electrónico.
- 2) Trasladar el equipo de mantenimiento necesario, el día de la revisión.
- 3) Realizar la revisión de acuerdo a la guía de mantenimiento.
- 4) Documentar la revisión
- 5) Realizar acciones preventivas de ser necesario.
- 6) Reportar hallazgos y dar sugerencias al encargado del área (el encargado del área debe firmar el registro de revisión).
- 7) Retirar el equipo de mantenimiento.
- 8) Limpiar área donde se realizó la revisión.

Procedimiento para mantenimiento correctivo:

1. Suspender actividad productiva.
2. Retirar al personal, para evitar un riesgo laboral y disminuir el riesgo de dañar más el equipo, maquinaria y/o herramientas.
3. El encargado del área debe llamar al técnico de mantenimiento.
4. El técnico evalúa la situación para dar directrices y tomar acciones.
5. Ejecutar las acciones correctivas.
6. El técnico de mantenimiento identifica causas y delimita responsabilidades de la falla
7. Documentar la revisión
8. Reportar hallazgos tanto al encargado del área, y en caso de la maquinaria, reportar al gerente general.
9. Retirar equipo de mantenimiento
10. Limpiar el área.

Documentación para el mantenimiento:

Dentro de la documentación identificada para la realización del mantenimiento se identifica la siguiente: Guías de mantenimiento, Manuales de maquinaria, mobiliario, equipo y herramientas, Garantías, Registros de revisiones y Registro de reparación.

a) Guías de mantenimiento, Manuales de maquinaria, mobiliario, equipo y herramientas, y Garantías:

Con respecto a los manuales y las garantías, estas son proporcionadas por los proveedores de maquinaria, equipo y herramientas al momento de adquirir dichos elementos, para el caso de las guías de mantenimiento como se mencionó anteriormente, será responsabilidad del técnico de mantenimiento elaborar una guía detallada para el mantenimiento de cada maquinaria, equipo, mobiliario y herramienta, en base a sus respectivos manuales, al asesoramiento de los proveedores y a su criterio técnico.

b) Registros de mantenimiento:

Para los registros de mantenimiento se utilizará el mismo formato, tanto para el mantenimiento preventivo, como para el correctivo, pero su llenado puede variar en algunos aspectos, a continuación se muestran unas breves instrucciones para el llenado del registro:

Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
El número de registro tendrá tres letras y cuatro dígitos, las letras a utilizar serán MTP, seguido de los cuatro números, los cuales representan un orden de realización cronológica, dicho así la primera revisión o mantenimiento preventivo que se haga en la historia de la planta será 0001, Ejemplo MTP0001	El número de registro tendrá tres letras y cuatro dígitos, las letras a utilizar serán MTC, seguido de los cuatro números, los cuales representan un orden de realización cronológica, dicho así el mantenimiento preventivo que se haga en la historia de la planta será 0001, Ejemplo MTC0001
	En las notificaciones y firmas, cuando sea una maquinaria la que presentó la falla, se debe agregar la firma del gerente de producción en la esquina inferior derecha del apartado "notificación y firmas.

Por los demás, el llenado del formato se hace, tal cual lo exigen los campos.

REGISTRO DE MANTENIMIENTO				[Logo de la empresa]	
Tipo de mantenimiento [Tachar]:				Preventivo / Correctivo	
Número de Registro de mantenimiento:					
Fecha programada:	/ /		Fecha de realización:	/ /	
Hora de Inicio	:		Hora de Finalización:	:	
Área donde se encuentra el objeto a revisar:					
Tipo de Objeto sometido a mantenimiento (Tachar):				Maquinaria / Mobiliario / Equipo / Herramientas / Infraestructura	
Información del Objeto sometido a mantenimiento:					
Objeto y código de inventario [Nombre]	Puesto de Trabajo	Quien lo maneja	Garantía Vigente		
			Sí / No		
Hallazgos					
Acciones Realizadas					
Revisión	Limpieza	Calibración	Recambio de piezas [Especificar piezas]	Retiro del equipo para envío a: [Tachar]	
Sí / No	Sí / No	Sí / No		Proveedor Calibrador Reemplazo	
Observaciones y Recomendaciones (Causas del fallo en caso de mantenimiento correctivo)					
Notificación y firmas					
Al firmar, las partes se dan por enteradas del mantenimiento y están de acuerdo con lo escrito en este registro					
_____			_____		
Firma del Técnico de mantenimiento			Firma y nombre de encargado del área		

Firma y nombre de quien maneja el equipo					

Programación del mantenimiento preventivo:

La programación del mantenimiento es una labor del técnico de mantenimiento, sin embargo, se ofrece un bosquejo de la programación, respetando las políticas anteriormente descritas, queda a discreción del técnico de mantenimiento las modificaciones que se crean necesarias.

Tabla 326. Programación de actividades de mantenimiento

Objeto Sometido a mantenimiento	Quién lo ejecuta	Programación
Limpieza de Puestos y herramientas.	Operarios	Al inicio y fin de cada jornada de trabajo, incluye al salir y entrar de la hora de almuerzo
Limpieza de EPP	Operarios	Al entrar a las áreas productivas.
Limpieza de instalaciones	Personal de limpieza	A diario
Recambio de gases para extintores	Técnico de mantenimiento	Una vez al año
Limpieza de Maquinaria (partes internas)	Técnico de mantenimiento y personal de limpieza	Una vez por semana, los sábados en la tarde.
Mantenimiento de maquinaria y equipo	Técnico de mantenimiento	Cada dos meses. El primer y segundo sábado del mes, en la tarde.
Equipos de ventilación y Refrigeración	Técnico de mantenimiento	Cada dos meses. El tercer sábado del mes, en la tarde.
Envío de equipo de laboratorio a calibración	Técnico de calidad y técnico de mantenimiento	Una vez al año
Reunión para discutir programación anual de mantenimiento	Supervisores de producción, gerente de producción, Gestor de Inventario y técnico de mantenimiento	Una vez al año. Puede ser entre octubre y diciembre.

Fuente: Elaboración Propia

En vista que el técnico tiene que ocupar las tardes de sábado, en compensación por dichas tardes, se le dará libre los lunes en la mañana. Sin embargo, puede ser convocado en caso de fallo de algún elemento sujeto a mantenimiento, por lo que la media jornada libre puede ser reprogramada para otra fecha.

Para el personal de limpieza, en compensación de los sábados en la tarde, se les dará los miércoles en la tarde libre.

Equipo básico para el mantenimiento:

Lo último en determinar para el diseño del mantenimiento, son los equipos y herramientas que se utilizarán para el mantenimiento, a continuación en la siguiente tabla se presentan los equipos básicos para el mantenimiento, cabe aclarar que queda a libertad del técnico de mantenimiento el pedir equipo que sea necesario para su labor y que no sea nombrado en la tabla:

Tabla 327. Equipo básico para el mantenimiento

Equipo	Imagen	Descripción
<p>Accesorios de Limpieza</p>		<p>Esto incluye escobas, trapeadores, Paños, papel higiénico, cepillos, señales y cestos de basura.</p>
<p>Desinfectante</p>		<p>Los desinfectantes a utilizar deben ser clorados, debido a que se desea combatir la acción microbiana al momento de realizar la limpieza, en especial en partes internas de maquinaria.</p>
<p>Lubricantes de grado alimentario</p>		<p>El uso de lubricantes de grado alimentario es la solución más segura y económica en estos casos, para evitar completamente los riesgos químicos asociados por la potencial contaminación por lubricante en el equipo de procesado.</p>
<p>Set de destornilladores</p>		<p>El set debe contener destornilladores del tipo plano, punto de diamante y hexagonal que son los tipos comunes para trabajar con maquinaria.</p>

Equipo	Imagen	Descripción
Llave inglesa		Debe ser de medida ajustable, para ser más versátil y práctica ante la variedad de tamaño de tuercas.
Tenazas		Debe tener dos tipos de tenazas, de corte y de electricista.
Brocha de limpieza		Una brocha de limpieza tiene la forma ideal para limpiar partes internas de maquinaria
Mangueras		La manguera es necesaria para la limpieza ciertas partes internas de la despulpadora, donde pueden quedar residuos de materiales en estado líquido, en cuyo caso una brocha sería inefectiva.

Fuente: Elaboración Propia

8.7. Distribución en planta

La distribución en planta implica la ordenación de espacios necesarios para movimiento del material y su almacenamiento, la disposición de equipos, espacios para las áreas de administración, así como las de servicios para el personal. El objetivo de la distribución en planta es encontrar la mejor ordenación de las áreas de trabajo y del equipo, así como conseguir la máxima economía en el trabajo al mismo tiempo que la mayor seguridad y satisfacción de los trabajadores.

8.7.1. Tipos de distribución en planta a implementar

Previo a ordenar el espacio físico de la planta, se debe considerar que tipo de distribución en planta tendrá la iniciativa, a continuación se muestran los posibles tipos de distribuciones existentes:

A) **Distribución por posición fija:**

Se trata de una Distribución en que el material que se debe elaborar no se desplaza en la fábrica; sino que permanece en un solo lugar, y que por lo tanto toda la maquinaria y demás equipo necesarios se llevan hacia él. Ejemplos de este tipo de distribución se presenta en la fabricación de barcos, aviones, o piezas de grandes dimensiones. Se aplica principalmente cuando se fabrica solamente una pieza o muy pocas piezas de un solo producto y el costo de traslado de las piezas es muy elevado. Debido a la naturaleza fija de la maquinaria que se utilizará para los productos, y que se poseen tres líneas de productos este tipo de distribución no es viable técnicamente para la iniciativa.

B) **Distribución por proceso o función:**

Todas las operaciones de la misma naturaleza están agrupadas. Se utiliza generalmente cuando se fabrica una amplia gama de productos que requieren la misma maquinaria y se produce un volumen relativamente pequeño de cada uno. Este tipo de distribución se emplea principalmente cuando la variedad de productos y su demanda es baja intermitente.

C) **Distribución por producto o en línea:**

También denominado “producción en cadena”. Toda la maquinaria y equipo necesario para fabricar un determinado producto se agrupan en una misma zona y se ordenan conforme al proceso de fabricación. Se emplea principalmente en los casos en que exista una elevada demanda de uno o de pocos productos más o menos normalizados.

D) Distribución híbrida o combinada:

Los diseños híbridos en esencia, buscan poder beneficiarse simultáneamente de las ventajas derivadas de las distribuciones por producto y las distribuciones por proceso, particularmente de la eficiencia de las primeras y de la flexibilidad de las segundas, permitiendo que un sistema de alto volumen y uno de bajo volumen coexistan en la misma instalación.

SELECCIÓN DEL TIPO DE DISTRIBUCIÓN EN PLANTA A IMPLEMENTAR:

Tomando en cuenta que la empresa producirá 3 líneas de productos y con una demanda similar entre ellos. La distribución en planta que se mejor se apega a la situación de la empresa es una **distribución por producto o en línea**; ya que es la que más se adecua en base a la información teórica presentada.

8.7.2. Áreas necesarias para la empresa

Para poder establecer la distribución en planta total de toda la empresa; es necesario establecer todas las áreas que tendrá la empresa. Dichas áreas están planteadas en el organigrama bajo el cual se regirá la empresa (ver Figura 93 y 94). Por lo tanto, se calcula que se requerirá el espacio siguiente:

ESTIMACIONES DE ÁREAS REQUERIDAS:

Previo al proceso de ordenamiento físico entre las áreas de la empresa, se debe hacer el cálculo del requerimiento de espacio de cada una de ellas:

Área de Oficinas:

A continuación se calcula el espacio requerido para las áreas de Oficina:

Tabla 328. Cálculo de espacio requerido para oficinas

Oficinas administrativas	Elemento	Dimensiones (L X A)	Área unitaria (m ²)	Cant.	subtotal (m ²)	Área total (subtotal) x (1.5m ²)
Gerente general	Escritorio ejecutivo	1.80 x 0.75	1.35	1	1.35	2.03
	Silla ejecutiva	0.62 x 0.62	0.39	1	0.39	0.59
	Silla secretarial	0.54 x 0.54	0.30	1	0.30	0.45
	Archivero	0.45 x 0.62	0.28	1	0.28	0.42

Oficinas administrativas	Elemento	Dimensiones (L X A)	Área unitaria (m ²)	Cant.	subtotal (m ²)	Área total (subtotal) x (1.5m ²)
	Espacio libre (por persona)	1.0 x 2.0	2.0	1	2.0	3.0
	TOTAL					
Contabilidad, finanzas y RRHH	Escritorio ejecutivo	1.80 x 0.75	1.35	1	1.35	2.03
	Silla ejecutiva	0.62 x 0.62	0.39	1	0.39	0.59
	Silla secretarial	0.54 x 0.54	0.30	2	0.60	0.90
	Archivero	0.45 x 0.62	0.28	1	0.28	0.42
	Espacio libre (por persona)	1.0 x 2.0	2.0	1	2.0	3.0
	TOTAL					
Gerente de comercialización y abastecimiento	Escritorio ejecutivo	1.80 x 0.75	1.35	1	1.35	2.03
	Silla ejecutiva	0.62 x 0.62	0.39	1	0.39	0.59
	Silla secretarial	0.54 x 0.54	0.30	1	0.30	0.45
	Archivero	0.45 x 0.62	0.28	1	0.28	0.42
	Espacio libre (por persona)	1.0 x 2.0	2.0	1	2.0	3.50
	TOTAL					
Encargado de Inventario, Bodegas y compras	Silla secretarial	0.54 x 0.54	0.30	1	0.30	0.45
	Escritorio secretarial	1.20 x 0.75	0.72	1	0.72	1.08
	Archivero	0.45 x 0.62	0.28	1	0.28	0.42
	Espacio libre (por persona)	1.0 x 2.0	2.0	1	2.0	3.0
	TOTAL					
Oficina de producción (Supervisores y técnico de mantenimiento)	Archivero	0.45 x 0.62	0.28	1	0.28	0.42
	Silla secretarial	0.54 x 0.54	0.30	3	0.90	1.35
	Escritorio secretarial	1.20 x 0.75	0.72	3	2.16	3.24

Oficinas administrativas	Elemento	Dimensiones (L X A)	Área unitaria (m ²)	Cant.	subtotal (m ²)	Área total (subtotal) x (1.5m ²)
	Organizador herramientas	1.0 x 0.5	0.50	1	0.5	0.75
	Espacio libre (por persona)	1.0 x 2.0	2.0	3	6.0	9.0
	TOTAL					
Gerente de producción	Escritorio ejecutivo	1.80 x 0.75	1.35	1	1.35	2.03
	Silla ejecutiva	0.62 x 0.62	0.39	1	0.39	0.59
	Silla secretarial	0.54 x 0.54	0.30	1	0.30	0.45
	Archivero	0.45 x 0.62	0.28	1	0.28	0.42
	Espacio libre (por persona)	1.0 x 2.0	2.0	1	2.0	3.0
	TOTAL					
Control de calidad e investigación y desarrollo	Mesa para pruebas	1.86 x 0.76	1.42	1	1.42	2.13
	Escritorio secretarial	1.20 x 0.75	0.72	1	0.72	1.08
	Silla secretarial	0.54 x 0.54	0.30	1	0.30	0.45
	Lavado	0.75 x 0.50	0.38	1	0.38	0.57
	Espacio libre (por persona)	1.0 x 2.0	2.0	1	2.0	3.0
	TOTAL					

Fuente: Elaboración propia

Espacio de almacenamiento para bodegas:

Para el cálculo del área para el almacenamiento de las bodegas, en el apartado 7.2.3. Almacenamiento de materiales, se calculó el área para las bodegas de materia prima e insumos y en el apartado 8.5.2. Gestión de Almacenes, se calculó el área para la bodega de producto terminado. Por lo que se tiene en resumen lo siguiente:

Tabla 329. Requerimientos de espacio para bodegas

Bodega	Área requerida (m ²)
Materia prima (Cuarto frio)	565.40 (ver tabla 226)
Insumos	61.76 (ver tabla 227)
Producto terminado	163.5 (ver figura 69)

Fuente: elaboración propia

Espacio requerido para el área de producción:

Los requerimientos de espacio para la maquinaria se establecen en base a lo siguiente

- A. Cantidad de maquinaria a instalar en la planta (ver Tabla 285)
- B. Requerimientos de espacio para el personal que operara la maquina (se suma un espacio de 1.50 m²)
- C. Requerimientos de espacio del equipo de manejo de materiales (se toma en cuenta el de mayor dimensión que es el carrito de transporte multinivel y el área de este se suma)
- D. El requerimiento de espacio para pasillos (se multiplica el sub total obtenido por 1.5 veces)

Por lo que se tiene lo mostrado en la tabla 330:

Tabla 330. Cálculo de requerimientos de espacio para el área de producción

Línea de producto	Maquinaria	Dimensiones (L x A) m	Área unitaria (m ²)	Área con M.O. (1.5m ²)	Espacio manejo de materiales (0.96m ²)	Cant.	Subtotal (m ²)	Área total (Subtotal) (1.5)	
Lavado	Pilas de lavado	3.80 x 3.80	14.44	15.94	16.90	1	16.90	25.35	
	Despulpadora	1.40 x 0.70	0.98	2.48	3.44	2	6.88	10.32	
	Marmita	1.30 x 1.25	1.63	3.13	4.09	2	8.18	12.27	
	Envasadora de latas	0.40 x 0.40	0.16	1.66	2.62	4	10.48	15.72	
	Envasadora de botellas	0.80 x 0.82	0.66	2.16	3.12	2	6.24	9.36	
Néctar y jugo	Taponadora	0.30 x 0.70	0.21	1.71	2.67	2	5.34	8.01	
	Etiquetadora	0.52 x 0.72	0.37	1.87	2.83	4	11.32	16.98	
	Mesas de trabajo	1.50 x 0.65	0.98	2.48	3.44	10	34.40	51.6	
	TOTAL								124.26
	Deshidratado	Despulpadora	1.40 x 0.70	0.98	2.48	3.44	1	3.44	5.16
Marmita		1.30 x 1.25	1.63	3.13	4.09	1	4.09	6.135	
Deshidratadores		1.30 x 1.50	1.95	3.45	4.41	7	30.87	46.305	
Envasadora de sólidos		0.50 x 0.45	0.23	1.73	2.69	2	5.38	8.07	
Etiquetadora		0.52 x 0.72	0.37	1.87	2.83	4	11.32	16.98	
Mesas de trabajo		1.50 x 0.65	0.98	2.48	3.44	17	58.48	87.72	
TOTAL								170.37	
Mango en salmuera		Marmita	1.30 x 1.25	1.63	3.13	4.09	3	12.27	18.405
		Envasadora de sólidos	0.50 x 0.45	0.23	1.73	2.69	3	8.07	12.105
		Etiquetadora	0.52 x 0.72	0.37	1.87	2.83	4	11.32	16.98
	Mesas de trabajo	1.50 x 0.65	0.98	2.48	3.44	14	48.16	72.24	
	TOTAL								119.73
ÁREA TOTAL DE PRODUCCIÓN								439.71	

Fuente: Elaboración propia

Área de recibo y despacho:

Para el área de recibo y despacho se calculará tomando en cuenta el tamaño del tipo de vehículo que se utilizará para el abastecimiento de la materia prima, los insumos y la distribución del producto terminado y también el tipo de equipo de manejo de materiales que se utilizará para la carga y descarga. Teniendo lo siguiente:

Tabla 331. Consideraciones para el área recibo y despacho

Actividad de transporte	Tipo de transporte	Dimensiones (L x A)	Área unitaria (m ²)	Cantidad	Área total(m ²)
Mango	Camión de 4 Toneladas	4.83 x 1.74	8.40	1	8.40
Insumos, empaques y embalajes	Camión de 4 Toneladas	4.83 x 1.74	8.40	1	8.40
Distribución de producto terminado	Camión de 4 Toneladas	4.83 x 1.74	8.40	1	8.40
Carretilla de transporte de un nivel	----	0.35 x 0.48	0.17	3	0.51
Carrito de transporte multinivel	---	1.52 x 0.63	0.96	2	1.92
Cajas de plástico	---	0.50 x 0.35	0.18	10	1.80

Fuente: elaboración propia

Para el cálculo del área se asume un área para atención de hasta 4 camiones (de las dimensiones presentadas) en el mismo instante. También se toma en consideración que se encontraran en movimiento la cantidad de equipo de manejo de materiales planteados en la tabla anterior. Por lo tanto el espacio mínimo requerido es el siguiente:

Tabla 332. Requerimientos mínimos de espacio para el área de recibo y despacho

Actividad	Cantidad	Área requerida (m ²)
Camino de 1.5 toneladas	4	33.60
Espacio para maniobras (Área del camión)	4	33.60
Manejo de materiales	---	4.23
Sub total		71.43
TOTAL (Sub total X 1.5)		107.15

Fuente: elaboración propia

Parqueo:

El área de parqueo se calculará tomando de referencia el número de personal administrativo, un 10% del total de operarios y también se considera espacios adicionales para las visitas que se puedan realizar a la empresa

Tabla 333. Requerimientos de espacio para parqueo

Área	Dimensiones	Área (m ²)	Cantidad	Área total (m ²)
Espacio personal administrativo	2.50 x 5.0	12.50	9	112.50
Espacio personal operativo	2.50 x 5.0	12.50	10	125
Espacio de visitas	2.50 x 5.50	12.50	4	50
TOTAL				287.50

Fuente: elaboración propia

Área de vestideros y casilleros:

Para el cálculo de los vestideros y casilleros se toma en cuenta la cantidad de personal operativo máximo (94 personas). Por lo que se establece los siguientes:

Tabla 334. Requerimiento de espacio para vestideros y casilleros

Mobiliario	Dimensiones (L X A)	Área unitaria (m ²)	Cantidad	Área total (m ²)
Casilleros (20 espacios)	1.20 X 0.40	0.48	5	2.40
Espacio para personal	0.75 x 0.75	0.57	94	53.58
Bancas (40 personas al mismo tiempo)	1.0 x 0.40	0.4	20	8.0
TOTAL				63.98

Fuente: elaboración propia

Baños:

Se establece una cantidad de 1 baño por cada 15 empleados. Y tomando como base la cantidad de 108 empleados (la máxima al final del año 5) se tiene lo siguiente:

Tabla 335. Requerimiento de espacio para los baños

Zona	Cantidad	Dimensiones (L x A)	Área unitaria	Sub total	Área total(m ²) (subtotal)(1.5)
Cuarto de baño	8 (5 para mujeres y 3 para hombres)	1.0X 1.0	1.0	8.0	12.0
Espacio de pasillo	2	1.0 X 2.0	2.0	4.0	6.0
TOTAL					18.0

Fuente: elaboración propia

8.7.3. Carta de actividades relacionadas

Se procede a la realización de esta técnica para poder observar de mejor manera las áreas que deben quedar cerca y cuales deben quedar alejadas. Esto con la finalidad de tener una distribución en planta que optimizada que permita un buen flujo de trabajo. Para la realización de la carta de actividades relacionadas se utilizó la siguiente la codificación de la tabla 336 y 337

Tabla 336. Código de relaciones de proximidad de las áreas

Valor	Proximidad	Color
A	Absolutamente necesario	Red
E	Especialmente importante	Púrpura
I	Importante	Verde
O	Ordinario o normal	Azul
U	Sin importancia	Negro
X	No recomendable	Gris

Fuente: elaboración propia

Tabla 337. Motivo de las relaciones entre las áreas

Numero	Motivo
1	Uso de equipo común
2	Uso de información común
3	Control de actividades
4	Por flujo de trabajo y/o información
5	Por higiene, salud e inocuidad
6	No afecta el flujo de trabajo

Fuente: elaboración propia

Luego de tener la codificación se procede a la elaboración de la carta de actividades relacionadas mostrada en la figura 75, los resultados se muestran de forma más clara en la tabla 338:

Figura 75. Carta de actividades relacionadas

1-Gerente General	A																				
2-Contabilidad y finanzas	2,4	A																			
3-Oficina de produccion	A	2,4	A																		
4-Gerente de produccion	2,4	A	2,4	I																	
5-Gerente de comercializacion	2,4	A	2,4	2	O																
6-Area de produccion	2,4	E	2	U	6	I															
7-Control de calidad	2,4	4	A	6	U	2	U														
8-Encargado de bodega	2,4	U	2,3	A	6	U	6	U													
9-Bodega de m.p e insumos	U	6	O	2,3	A	6	U	6	U												
10-Bodega de P.T	6	E	6	U	2,3	I	1,2	U	6	U											
11-Área de despacho y recibo	A	4	E	6	U	2,4	I	6	U	6	U										
12-Parqueo	2,3	I	2	O	6	U	2,4	U	6	U	6	U									
13-Baños	A	2,4	E	6	O	6	U	6	U	6	O	5	U								
14-Vestideros y casilleros	2,3	I	1,4	6	I	6	U	6	5	U	6	U	6	O	5	U	6	X	6	5	
15-Area para desechos	A	2,3	I	1,4	U	2,4	U	6	O	5	U	6	X	5	U	6	X	5	6	X	5

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 338. Resultados de la carta de actividades relacionadas

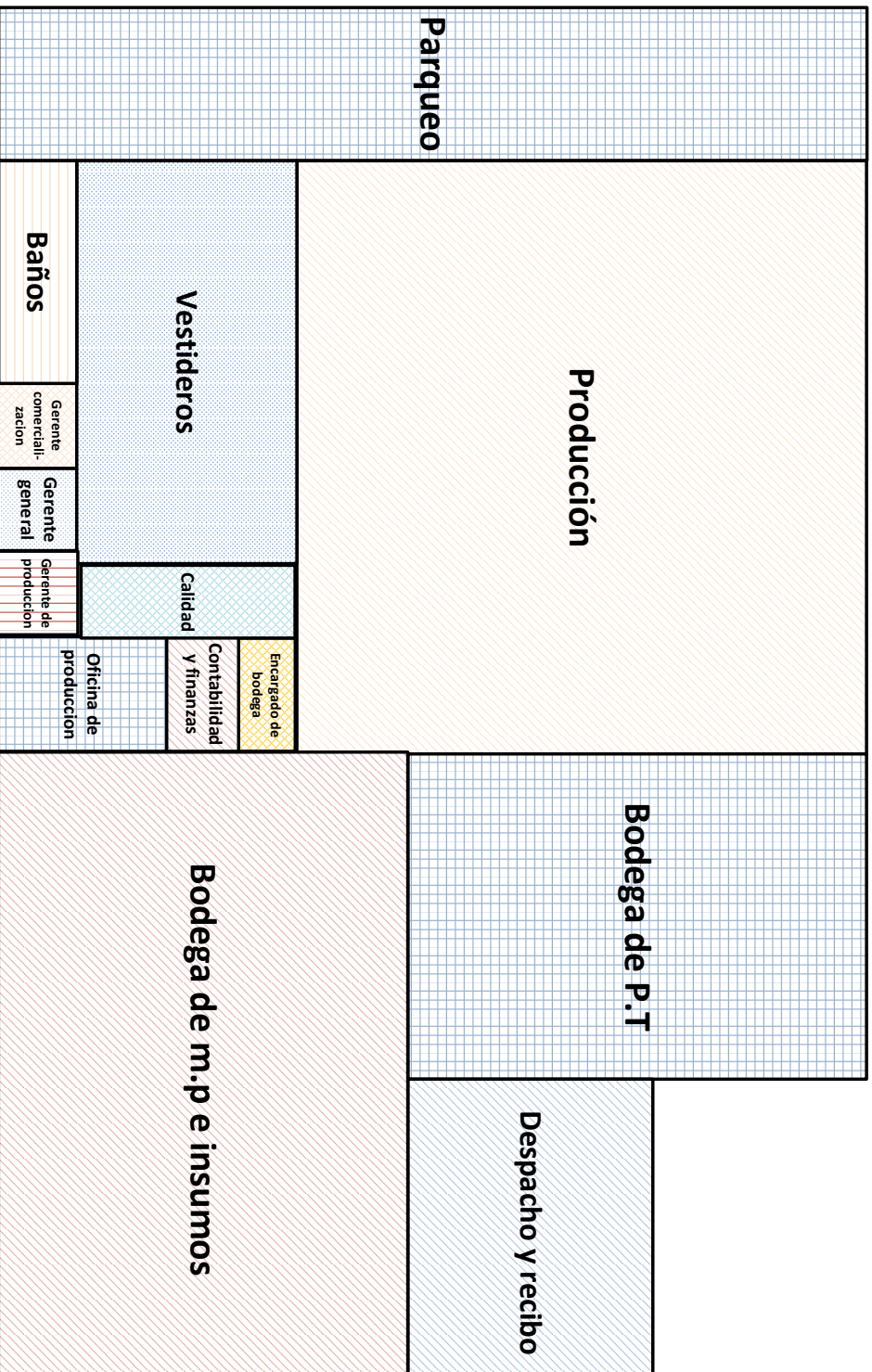
N°	Nombre	A	E	I	O	U	X
1	Gerencia general	2,3,4	--	5,7	6,13	8,9,10,11, 12,14	15
2	Contabilidad y finanzas	1,3,4	--	5	13	6,7,8,9,10, 11,12,14	15
3	Oficina de producción	1,2,4, 6,7,8	5	9,10	13	11,12,14	15
4	Gerente de comercialización	1,2,3,5	--	--	7,13	6,9,10,11, 12,14	15
5	Gestores de marca, inventario u compras	4	3,7, 8	1,2, 11	9,10,13	6,12,14	15
6	Área de producción	3,7	9,10	8,14	1	2,4,5, 11,12	13,15
7	Control de calidad	3,6,8	5	1,9,10,11	4	2,12,14	13,15
8	Encargado de bodega	3,5,7, 9,10		6,11		1,2,4, 12,14	13,15
9	Bodega de n.p. e insumos	8,10,11	6	3,7	5	1,2,4, 12,14	13,15
10	Bodega de P.T	8,9, 11	6	3,7	5	1,2,4, 12,14	13,15
11	Área de despacho y recibo	9,10,12	--	5,7,8	--	1,2,3,4, 6,13,14	15
12	Parqueo	11	--	--	--	1,2,3,4,5,6,7, 8,9,10,13,14	15
13	Baños	--	--	--	1,2,3,4,5	11,12	6,7,8,9 10,15
14	Vestidores y casilleros	--	--	6	--	1,2,3,4,5,7,8, 9,10,11,12,13,14	15
15	Área para desechos	--	--	--	--	--	Todas

Fuente: Elaboración Propia

8.7.4. Propuesta de distribución en planta

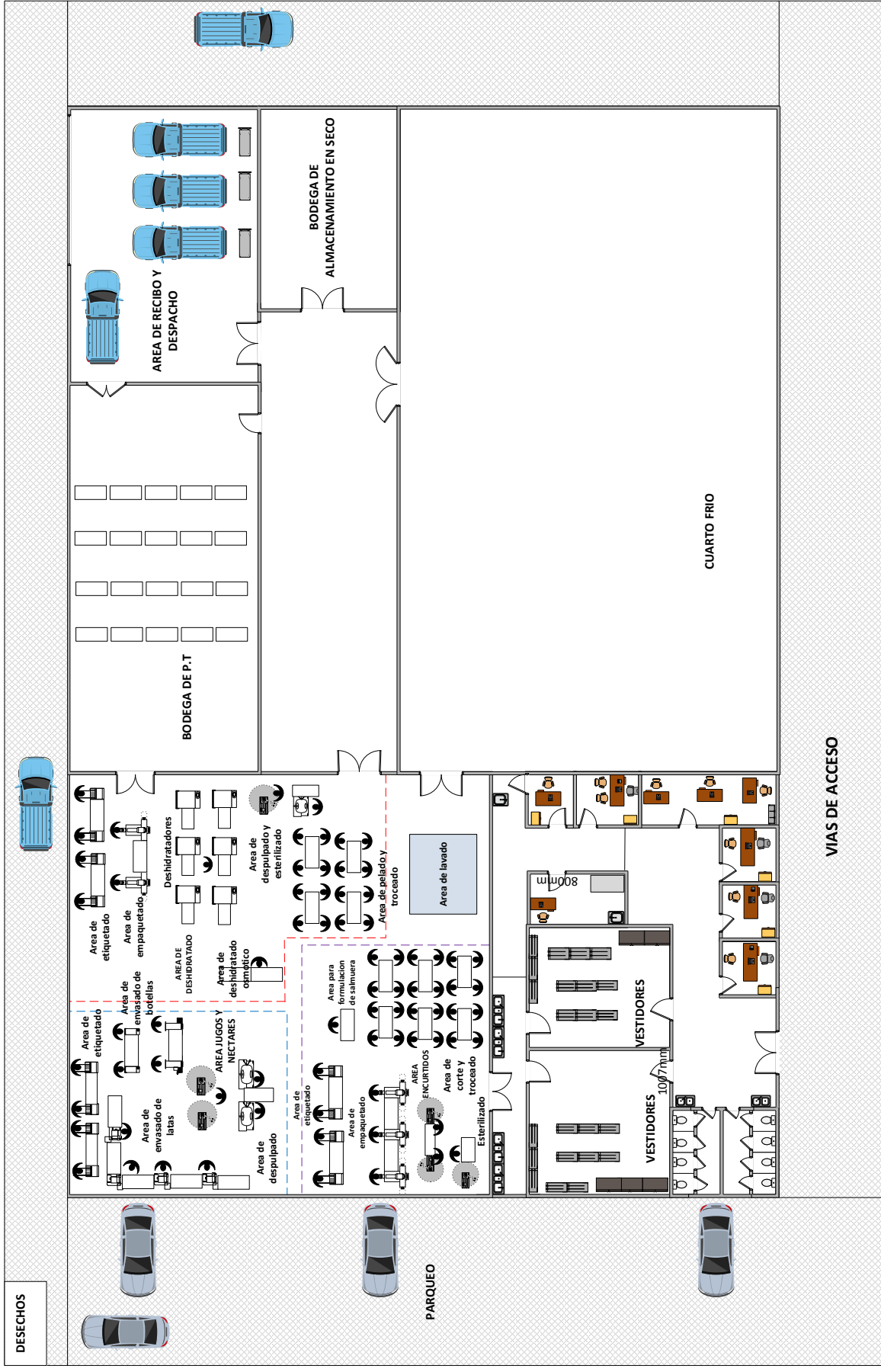
Se presenta una aproximación propuesta de las áreas de la empresa se muestra en la figura 76, se presenta por medio de bloques con dimensiones aproximadas a los requerimientos de espacio mínimo planteados. La propuesta de Distribución en planta se muestra en las figura 77, sus medidas son mostradas en la figura 78, y el diagrama de recorrido es mostrado en la figura 79.

Figura 76. Aproximación propuesta de las áreas de la empresa



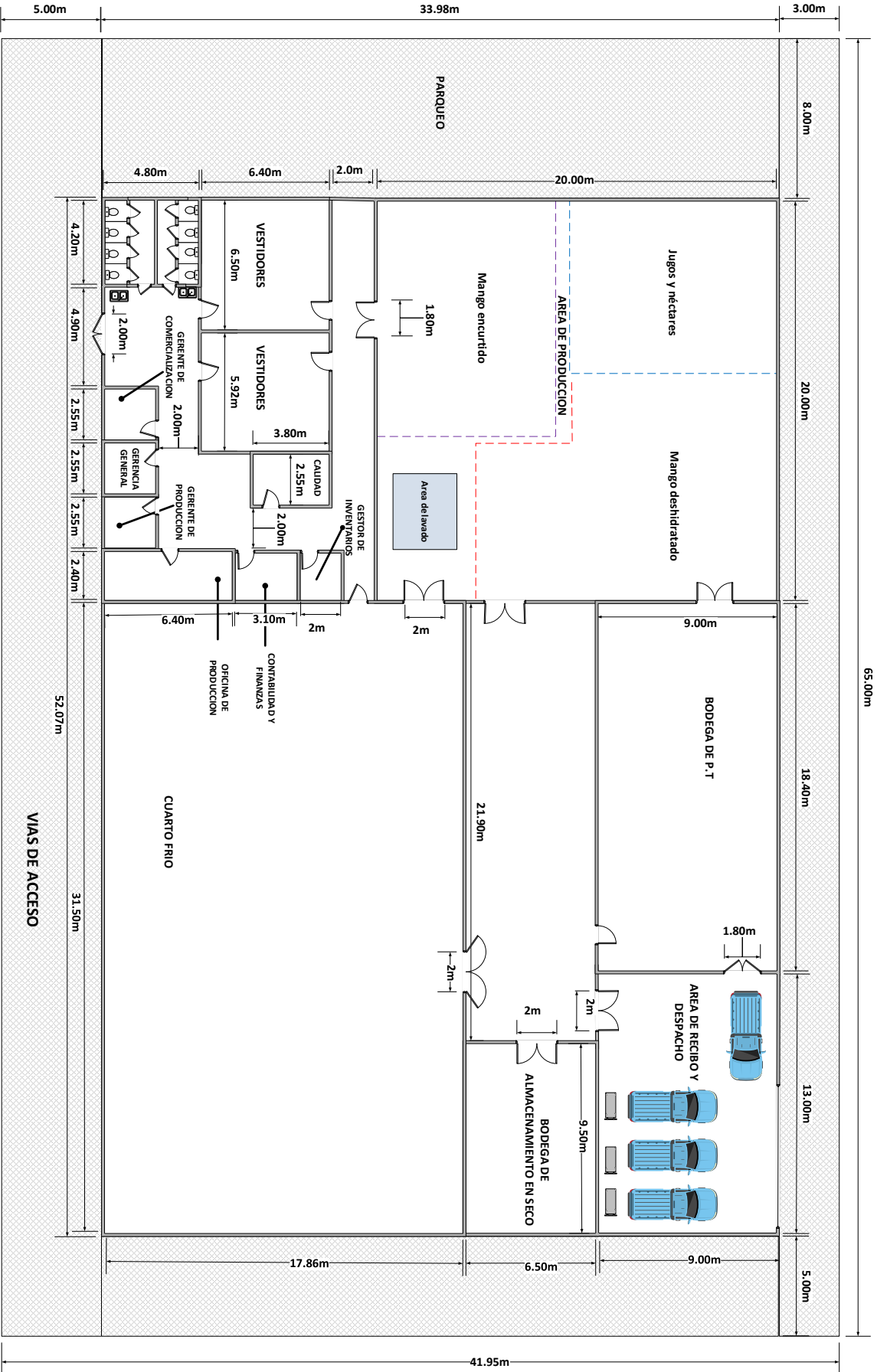
Fuente: Elaboración Propia

Figura 77. Distribución en planta completa



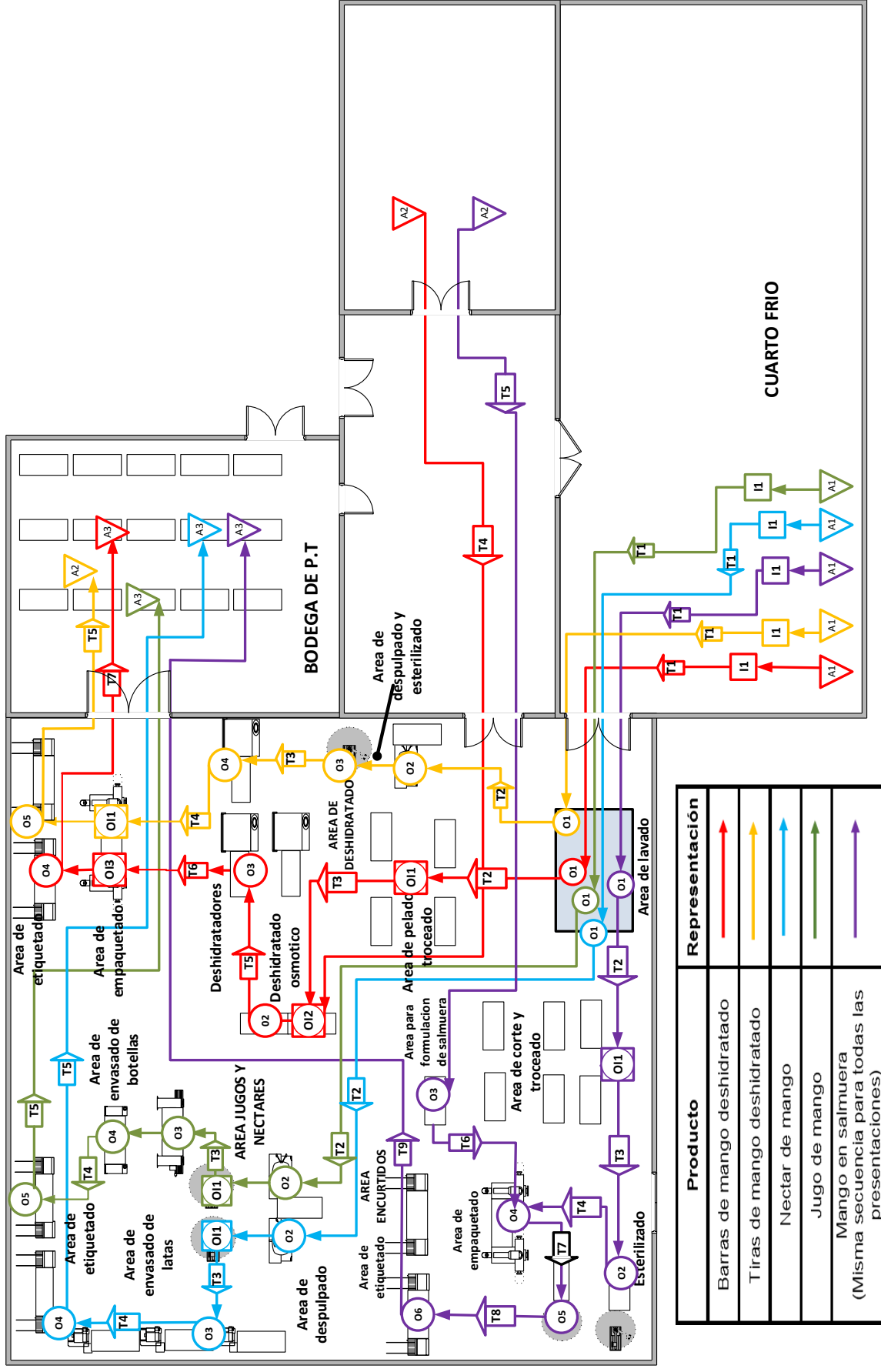
Fuente: Elaboración Propia

Figura 78. Dimensión de áreas de la empresa



Fuente: Elaboración Propia

Figura 79. Diagrama de recorrido



Producto	Representación
Barras de mango deshidratado	→
Tiras de mango deshidratado	→
Nectar de mango	→
Jugo de mango	→
Mango en salmuera (Misma secuencia para todas las presentaciones)	→

Fuente: Elaboración Propia

8.8. Especificaciones de obra civil

Para las especificaciones de la obra civil se abordarán las siguientes partes: Terrenos, Pisos, Paredes, Techos, Ventanas y Puertas, Sistema eléctrico y Parqueos

1. Terreno:

Las dimensiones a utilizar para la edificación de la planta es de 1,865 m² (incluida la porción asignada para el parqueo). Otra disposición importante es que la edificación deberá encontrarse a una distancia mínima de 500 metros de mataderos, relleno sanitario u otras fuentes de contaminación ya sea física, química o biológica.


2. Pisos:

Para la construcción de los pisos se deberán tener en cuenta los siguientes requerimientos:

- ❖ Los pisos deberán ser de un material impermeable y antideslizante; que no tengan efectos tóxicos para el uso a que se destinan; además deberán estar contruidos de manera que faciliten su limpieza; los mismos no deben tener grietas ni uniones.
- ❖ Las uniones entre los pisos y las paredes deben ser redondeadas para facilitar su limpieza y evitar la acumulación de materiales que favorezcan la contaminación. Los pisos y las paredes nunca deberán formar un ángulo recto.
- ❖ Deben tener desagües en números suficientes que permitan la evacuación rápida del agua.

Planteados los requerimientos que deben ser cumplidos se propone la utilización de un piso de concreto pulido, el cual estará construido de manera que cubra toda superficie, es decir no será necesaria realizar las uniones entre piezas como ocurre al utilizar ladrillos y/o cerámicas. El concreto pulido también permite ser desinfectado y limpiado de una manera fácil. Se utilizará cemento gris CESSA portland fuerte. Los requerimientos de bolsas de cemento a adquirir son los siguientes:

Tabla 339. Cálculo de necesidad de bolsas de cemento para pisos

Criterio	Descripción	imagen
Espesor	0.10 m	
Superficie a cubrir	1,621.5 m ²	
Espacio cubico a cubrir	162.15 m ³	
Rendimiento de bosa de cemento (42.5kg)	0.14 m ³	
Bolsas a utilizar	1,158	
Precio unitario	\$8.50	
Costo total	\$9,843.00	

Fuente: elaboración propia

3. Paredes:

Los requerimientos que se deben cumplir en las paredes son los siguientes:

- ❖ Las paredes exteriores pueden ser construidas de concreto, ladrillo o bloque de concreto y aun en estructuras prefabricadas de diversos materiales.
- ❖ Las paredes interiores, se deben revestir con materiales impermeables, no absorbentes, lisos, fáciles de lavar y desinfectar, pintadas de color claro y sin grietas
- ❖ Cuando amerite por las condiciones de humedad durante el proceso, las paredes deben estar recubiertas con un material lavable hasta una altura mínima de 1.5 metros.
- ❖ Las uniones entre una pared y otra, así como entre éstas y los pisos, deben ser cóncavas.

Se establece un requerimiento de 4 metros de altura para todas las paredes de la empresa. Para el caso del recubrimiento con el que deberá contar las paredes se realiza una separación entre las paredes exteriores y las paredes internas de la empresa. Por lo que se tiene lo siguiente:

A. Pared exterior: para las paredes exteriores se utilizará ladrillo de concreto tipo block, sin recubrimientos especiales únicamente se utilizará pintura como método de protección. Los bloques propuestos tienen unas dimensiones de 0.15, 0.20 y 0.40 m (ancho, alto y largo respectivamente)

B. Paredes internas del área de producción: se aplicará un repello compuesto de cemento de la marca DecoBlock gris grueso. Este tipo de repello y marca tienen las siguientes características:

- Peso de la bolsa: 40kg
- Rendimiento: 5m²
- Espesor del relleno máximo 20 mm

Por lo que establecidos los materiales a utilizar para las paredes se procede a calcular los requerimientos a utilizar de los mismos:

Tabla 340. Cálculo de necesidad de bloques y bolsas de repello para pared

Pared exterior Block de concreto		Pared interior Repello DecoBlock gris grueso	
Superficie a cubrir	1,638 m ²	Superficie a cubrir	1,638 m ²
Área del bloque	0.08 m ²	Rendimiento de la bolsa de 40kg	5 m ²
Cantidad a utilizar	29,475 ladrillos	Cantidad a utilizar	328 bolsas
Precio unitario	\$0.53	Precio unitario	\$6.98
Costo total	\$10,851.75	Costo total	\$2,289.44

Fuente: Elaboración propia

4. Techos:

El requerimiento a cumplir para los techos son los siguientes:

- ❖ Los techos deben estar contruidos y acabados de forma lisa de manera que reduzcan al mínimo la acumulación de suciedad y de condensación, la formación de moho y costras que puedan contaminar los alimentos, así como el desprendimiento de partículas.
- ❖ No son permitidos los techos con cielos falsos debido a que son fuente de acumulación de desechos y anidamiento de plagas.

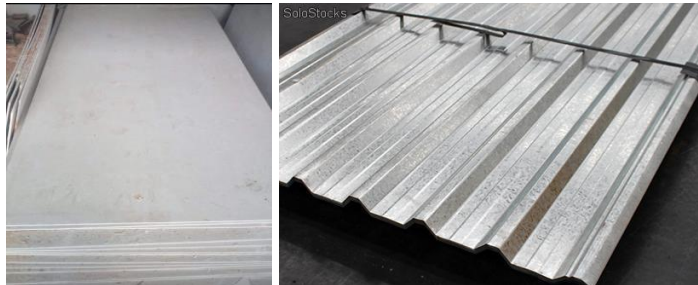
Por lo tanto, se recomienda el uso de lámina galvanizada para una mayor duración y resistencia a la intemperie para la zona exterior del techo. Se recomienda las láminas de las siguientes características:

- Dimensiones: 3.0 x 1.0 m (Largo x Ancho)
- Aleación de aluminio y zinc (Alta resistencia a la corrosión)
- Calibre: 0.36mm

Para el interior del techo se propone la utilización de losetas de fibrolit de fibrocemento. Con las siguientes características:

- Es impermeable, incombustible e inmune a plagas, hongos y microorganismos
- Dimensiones de 1.22 x 0.61 m
- Espesor: 4 mm

Figura 80. Ejemplo de techo para interior y exterior



Techo Interior

Techo Exterior

Para el techo se tendrán los requerimientos de compra de materiales siguientes:

Tabla 341. Cálculo de necesidad de láminas y losetas para techo

Techo exterior		Techo interior	
Superficie a cubrir	1,662.5 m ²	Superficie a cubrir	1,514 m ²
Área de lámina propuesta	3 m ²	Área de loseta fibrolit	0.74 m ²
Requerimiento de lamina	555 laminas	Requerimiento de loseta de fibrolit	2,046 losetas
Precio unitario	\$14.10	Precio unitario	\$2.50
Costo total	\$7,825.50	Costo total	\$5,115.00

Fuente: Elaboración propia

5. Ventanas y Puertas:

Los requerimientos que se deben cumplir son los siguientes:

- ❖ Las ventanas deberán ser fáciles de limpiar, estar construidas de modo que impidan la entrada de agua y plagas, y cuando el caso lo amerite estar provistas de malla contra insectos que sea fácil de desmontar y limpiar.
- ❖ Las puertas deberán tener una superficie lisa y no absorbente y ser fáciles de limpiar y desinfectar. Deben abrir hacia afuera y estar ajustadas a su marco y en buen estado.
- ❖ Las puertas que comuniquen al exterior del área de proceso, deben contar con protección para evitar el ingreso de plagas.

Las puertas propuestas y la cantidad a instalar en la empresa son las siguientes:

Tabla 342. Cantidad de puertas a utilizar en la empresa

Área de ubicación	Área de producción y bodegas	Oficinas y vestidores	Puertas de baño	Puerta de entrada a la empresa
Cantidad de puertas	7	13	10	1
Dimensiones (Ancho x Alto)	2.0 x 2.10 m	0.80 x 2.10	0.80 x 2.10	2 x 2.10

Fuente: Elaboración propia

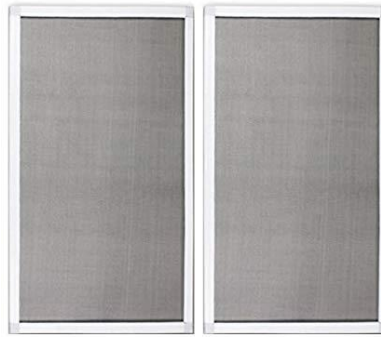
Las puertas que dan acceso al área de producción, bodega de P.T, cuarto frio y bodega de almacenamiento en seco deberán contar con una protección tal como se muestra a continuación:

Figura 81. Ejemplo de puertas y protección a las entradas del área de producción



Para las puertas que no den acceso directo con el área de producción se utilizan puertas de madera sin ningún requerimiento especial. De ancho 0.80 m. esta puerta serán utilizadas para el área de oficinas. Las ventanas que se colocaran deberán ser de vidrio y con marco de aluminio y que impidan la entrada de agua, insectos y de suciedad. Deben ser fáciles de montar y desmontar para su limpieza. Por lo tanto, deberán contar con una maya de protección.

Figura 82. Ejemplo de ventana con maya de protección



6. Sistema de energía eléctrica

Para el área de producción se requiere líneas de alimentación de energía eléctrica a 120 y a 240 voltios. Distribuidos de la siguiente forma:

- ❖ La alimentación de energía eléctrica a 240 voltios se realizará para algunas máquinas que requieren ese voltaje para poder operar.
- ❖ La iluminación utilizará un voltaje a 120; al igual que otros equipos y máquinas que trabajan a ese voltaje.

Para las demás áreas de la empresa únicamente es necesario un suministro a 120 voltios, ya que únicamente se hará uso de equipos de oficina, iluminación entre otros.


7. Vías de acceso y parqueo

Para estas áreas se hará uso de adoquín de concreto, ya que estas áreas no pueden estar hechas de tierra porque se puede derivar una contaminación por partículas de polvo. Se utilizará adoquín con las siguientes características:

- Dimensiones: 0.30 X 0.20 X 0.08 m (Largo x ancho x espesor)
- Resistencia a la compresión: 250 kg/cm²
- Peso: 18 libras

Tabla 343. Cálculo de necesidad de adoquín para parqueo y vías de acceso

Vías de acceso y Parqueo	
Superficie a cubrir	700m ²
Área del adoquín	0.06 m ²
Cantidad de adoquín a utilizar	11,667
Precio unitario	\$0.55
Costo total	\$6,416.85



Fuente: Elaboración propia

Capítulo IX: Diseño de la comercialización

En este apartado se plantea el diseño de los elementos necesarios para la comercialización de los productos, dicho diseño se desglosa en: Variables de mercadeo, la organización de la comercialización, los procedimientos implicados en la comercialización, los parámetros de medición y seguimiento y los recursos necesarios para la comercialización.

9.1. Variables de mercadeo

En los estudios de mercado consumidor, competidor, abastecedor y distribuidor se investigó y se analizó las variables de marketing, dejando ideas conductoras para el diseño de la comercialización de los productos, a continuación se realiza el diseño que implica las 4´P del mercadeo, para los diferentes productos a fabricar

9.1.1. Producto

En el Capítulo VIII se diseñó el núcleo del producto, en términos de mercadeo, el núcleo de un producto se refiere a las propiedades físicas, químicas y técnicas del producto, sin embargo falta definir el otro aspecto del producto el cual es denominado la imagen del producto.

La imagen del producto es la representación mental de un producto que tiene el consumidor. Fruto de los sentimientos, de los prejuicios, de la experiencia y de toda la información con la que cuenta el individuo. (Diccionario LID de Marketing Directo e Interactivo, 2018). Para el caso de los productos a comercializar en esta iniciativa, deben asociarse al municipio de Zacatecoluca

Los elementos que conforman la imagen del producto son:

1. La marca comercial
2. El Etiquetado
3. Las expresiones gráficas
4. La publicidad

De los cuatros elementos mencionados, en este apartado 9.1.1., se diseñan los primeros tres, el cuarto elemento se diseñará en el apartado 9.1.4. Promoción, siempre ligado a la imagen que se quiere dar del producto. Para el caso de las expresiones gráficas, estas están presentes, tanto en la marca comercial, como en el etiquetado y en la publicidad.

1. La marca comercial:

La marca comercial es un nombre, término, signo, símbolo, diseño o una combinación de éstos que se le asigna a un producto, servicio o empresa con el fin de identificarlo y distinguirlo de los demás productos, servicios o empresas que existen en el mercado. (CreceNegocios, 2018)

Los pasos para crear una marca comercial son:

1. Definir identidad de marca
2. Elegir nombre de marca
3. Diseñar logotipo
4. Registrar marca

Por lo que a continuación se procede a diseñar la marca comercial para los productos.

1) Identidad de marca:

Aquí se determina que es lo que se quiere transmitir a los clientes, siendo esto las ideas que son el hilo conductor para la imagen del producto, a continuación se muestran las ideas con la que se registrará la identidad de marca, para ello se utiliza lo identificado en las variables producto y personas en el diagnóstico

Ideas Generales:

- Se ofrece un producto Saludable y se le da importancia al valor nutricional.
- Se ofrece un producto con buen sabor.
- El producto debe ser asociado con el municipio de Zacatecoluca.

Expresiones asociadas a la marca:

Con las ideas generales se puede elaborar expresiones asociadas a la marca, como eslóganes, a continuación se muestran algunas posibles expresiones:

- Sabor y calidad garantizados
- Desde la capital del mango a tu paladar, el mango de Zacatecoluca son de Calidad
- Porqué tu salud es importante, solo los mejores mangos de Zacatecoluca
- Saludable y delicioso, porque lo nuestro si es de calidad.
- El mango de calidad hecho Jugo/ Encurtido.
- Quién dijo que algo saludable no puede ser dulce y delicioso, snacks de mango, la mejor combinación entre lo rico y saludable. (en referencia al mango deshidratado)

2) Elegir nombre de marca:

Para poder elegir el nombre de la marca, este debe tener ciertas características, que servirán para calificar las opciones de nombre de marca:

Tabla 344. Características del nombre de marca y criterios de evaluación para los nombres a proponer

Característica	Puntos	Criterio de evaluación	Justificación	Evaluación Cuantitativa
Debe ser único	1	Sí	No es fácilmente asociado a otro elemento, producto, programa, empresa en los medios de comunicación	1
		No	Se puede confundir con otro elemento, producto, programa, empresa en los medios de comunicación	0
Debe ser corto y claro	2	Corto	Una u dos palabras	1
		Claro	Se entiende fácilmente el significado	1
Debe crear una imagen positiva para la marca	3	Cantidad de ideas generales	La identidad de marca posee tres ideas generales, que deben tratarse de cumplir	Por cada idea general que cumpla, un punto
Debe ser perdurable	2	Alta Probabilidad	Se piensa que el nombre de marca no necesitaría ser modificados a corto y mediano plazo, para los productos actuales	2
		Baja Probabilidad	Se piensa que el nombre de marca se necesitaría ser modificados a mediano plazo, para los productos actuales	1
Debe ser adaptable	2	Alta	Se puede incorporar nuevos productos de otro tipo de materia prima bajo la marca	2
		Media	Se puede incorporar nuevos productos de siempre y cuando sea del tipo de materia prima bajo la marca	1
		Baja	Es difícil incorporar nuevos productos bajo el nombre de la marca	0
Total	10			

Fuente: Elaboración Propia, en base al artículo Claves para crear un buen nombre de marca, publicado en tiendanube.com

Teniendo en cuenta la identidad de la marca, se toma de referencia las palabras claves de la misma, como: Saludable, Calidad, Sabor, Zacatecoluca, Mango, Valor nutricional. No significa que la marca deba poseer todas las palabras anteriores, además se puede usar sinónimos de dichas palabras, las palabras que no puedan incluirse en la marca, pueden ser utilizadas en el nombre de los productos. A continuación se muestran las ideas para el nombre de la marca y su evaluación:

Tabla 345. Nombres de marca y su evaluación

Nombre	Características					Calificación
	Único	Corto y Claro	Imagen Positiva	Perdurabilidad	Adaptabilidad	
Delicias de Zacatecoluca	Sí (1 Pto)	Claro (1 Pto)	Dos ideas generales (2 Pto)	Alta probabilidad (2 Pto)	Alta (2 Pto)	8 Puntos
Nutrimango	No (0 Pto)	Claro y Corto (2 Pto)	Una idea general (1 Pto)	Alta probabilidad (2 Pto)	Media (1 Pto)	6 Puntos
Sabrocali	No (0 Pto)	Corto (1 Pto)	Dos ideas generales (2 Pto)	Alta probabilidad (2 Pto)	Alta (2 Pto)	7 Puntos

Fuente: Elaboración Propia

Para el caso de Nutrimango, es fácilmente confundible con segmentos de salud en blogs o perfiles en redes sociales, y Sabrocali ya existió un restaurante que involucraba dicho término en España.

Al realizar esta evaluación se debe optar por “Delicias de Zacatecoluca”, puesto que es un nombre más claro de entender y se puede asociar al municipio.

NOMBRES DE LOS PRODUCTOS

A parte de la marca, se debe nombrar comercialmente a los productos para que sean fácilmente identificables con los clientes, esto se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 346. Nombre de los productos.

Producto	Nombre Comercial
Jugo de mango en Lata de aluminio 340mL	Jugo de Mango Delicias de Zacatecoluca
Néctar de mango en Botella de plástico 340mL	Néctar de Mango Delicias de Zacatecoluca
Mango Deshidratado en Barritas de 25 gr	Barritas Snack de mango. Delicias de Zacatecoluca

Producto	Nombre Comercial
Mango Deshidratado en Tiras 25 gr	Snack de Mango en Tiras. Delicias de Zacatecoluca
Mango en salmuera en Cuadritos ½ libra en Recipiente de plástico	Mango encurtido Delicias de Zacatecoluca (Presentación Cubitos)
Mango en salmuera en Tiras rectangulares ½ libra en Recipiente de plástico	Mango encurtido Delicias de Zacatecoluca (Presentación Tiras)
Mango en salmuera en Mitades ½ libra en Bolsa Sellada	Mango encurtido Delicias de Zacatecoluca (Presentación Mitades)
Mango en salmuera en Entero ½ libra en Bolsa Sellada	Mango encurtido Delicias de Zacatecoluca (Clásica)

Fuente: Elaboración Propia

3) Diseñar logotipo

Para diseñar un logotipo, se debe tener en cuenta los siguientes 4 elementos: A) color, B) Tipografía, C) Geometría y D) Espacios. A continuación se diseñan cada uno de los elementos:

A) Color:

Las tonalidades de una marca influyen en la percepción que el público tiene del producto, por lo tanto se debe considerar la Psicología del Color. Con lo anterior, se pueden tomar en cuenta los siguientes colores para el logo de la marca:

Tabla 347. Colores a utilizar para el logo

Color	Significado de acuerdo a la psicología del color	Relación con la identidad del producto
Blanco	Frescura, Limpieza	Se ofrece un producto saludable e inocuo
Azul	Seguridad	
Amarillo	Innovación, estimulante	Se ofrece un nuevo producto, además el color amarillo es utilizado, porque estimula el consumo
Morado	Creatividad, Nostalgia	Se ofrece un producto nuevo y la nostalgia de ser un producto 100% nacional, hecho en Zacatecoluca
Verde	Naturaleza, estabilidad	Se ofrece productos naturales y con valor nutricional

Fuente: Psicología del color: significado y curiosidades de los colores, 2018

B) Tipografía:

La forma que tengan las letras también proyecta emociones en el consumidor. Lancetalent señala que los logotipos no deben de incluir diferentes fuentes, no deben de estar muy pegadas una de la otra, sobre todo si se trata de cursivas, además de que no deben de colocarlas sobre fondos muy elaboradas. Hacerlo puede provocar que el diseño se vea sobrecargado y no se entienda.

Debido a que existen múltiples opciones de tipografía, se vuelve complicado la elección, por lo que se opta por una topografía estilizada, pero al mismo tiempo sobrio, la cual es **French Script MT**, a continuación se muestra el ejemplo en la figura 83.

Figura 83. Muestra de tipografía

Delicias de Zacatecoluca

Fuente: Elaboración Propia

C) Geometría:

Los círculos, líneas y triángulos se usan con frecuencia en la elaboración de logotipos, pues de acuerdo con Colourfast los círculos proyectan emociones positivas como amor, compañerismo. Por otra parte las líneas están asociadas con masculinidad, tranquilidad y dinamismo, mientras que los triángulos reflejan eficiencia, profesionalismo y balance.

Se debe considerar que el logo está asociado con una marca de productos derivados de mango, además que debe considerar el factor de perdurabilidad, lo implica que si la iniciativa a futuro procesa otras frutas a parte del mango, el logo debería ser afectado, por lo que se opta por un arreglo de frutas. Por lo anterior, se muestra la opción a utilizar en la figura 84.

Figura 84. Geometría y figuras a utilizar en el logo



Fuente: Elaboración Propia

D) Espacios:

Los huecos entre letras pueden estar relacionados con el diseño, por lo que la proximidad entre un elemento y otro debe de permitir que se distingan y reflejen una imagen equilibrada y acorde con el producto que se vende. La escala de las letras tampoco debe de desentonar con el diseño pues se presta a que pierda interés por parte del público.

El producto final se muestra con tres posibles opciones para el logo de la marca, en la figura 85:

Figura 85. Ideas de logos para la marca



Fuente: Elaboración Propia


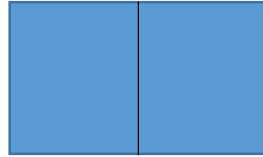
2. El etiquetado:

Por lo general, todos los productos que se ofrecen en los diferentes puntos de venta se encuentran envasados en algún tipo de frasco, lata, bolsa o caja. Para su identificación, las etiquetas juegan un papel muy importante.

La información principal que debe incluir la etiqueta de los productos es: marca comercial, nombre del producto, leyendas y textos legales (nombre del fabricante, contenido, fecha de caducidad, tabla de valores nutricionales, etc.)

Para poder diseñar el etiquetado de los productos, es necesario clasificar los productos que se producirán en la iniciativa, estos se dividirán en dos categorías, los que serán empacados en envases de forma cilíndrica, y los que serán empacados en bolsa, esto se debe a la geometría del envase, que es importante para diseñar el etiquetado.

Tabla 348. División del producto para el etiquetado

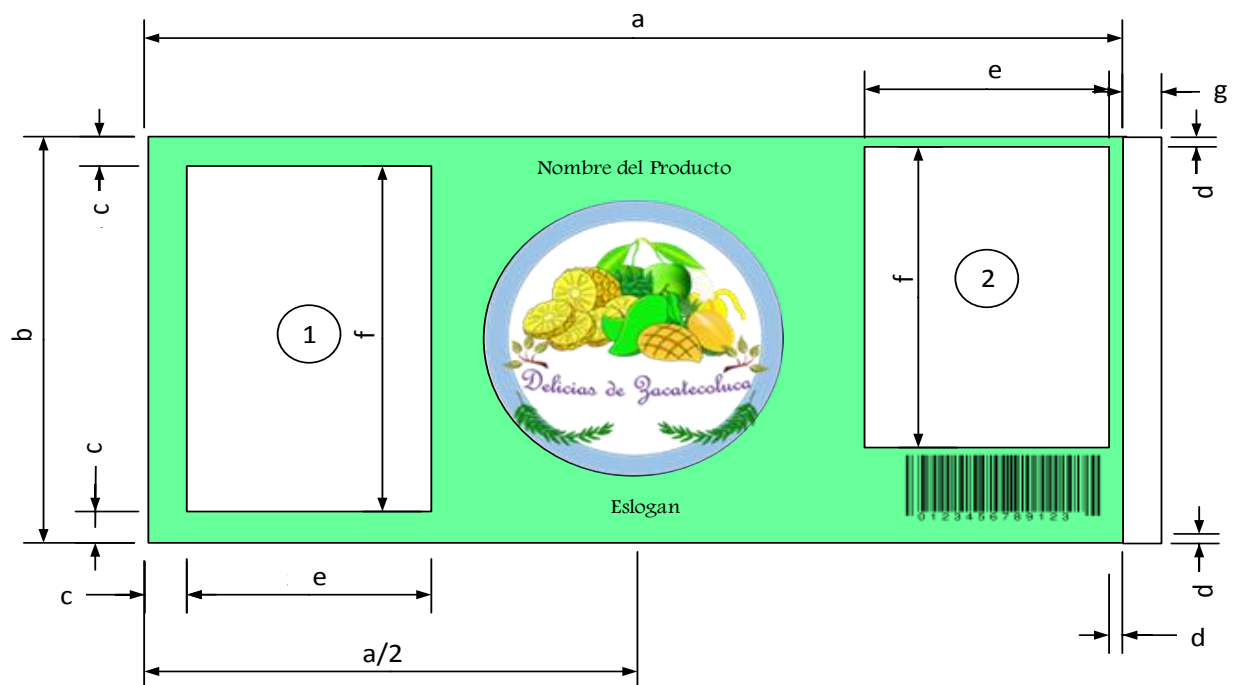
Geometría para el etiquetado	Figura	Producto	Material
Rectángulo que envuelve una circunferencia		<ul style="list-style-type: none"> Néctar de mango Mango encurtido (envase plástico) Mango encurtido (envase vidrio) 	Tira de plástico
		<ul style="list-style-type: none"> Jugo de mango 	Lata
Rectángulo doble, aquí se distingue una parte frontal y una parte trasera del empaque		<ul style="list-style-type: none"> Snack de mango (las dos presentaciones) Mango encurtido en bolsita plástica (las dos presentaciones) 	Impresión sobre el empaque

Fuente: Elaboración Propia

A) Diseño de etiqueta para Rectángulo que envuelve una circunferencia

Aquí se diseña el primer tipo de etiqueta, el cual es para los envases; a continuación se muestra en la figura 86 el diseño de la plantilla base para la etiqueta, y sus dimensiones por producto se establecen en la tabla 349:

Figura 86. Plantilla de etiqueta para recipientes cilíndricos.



Fuente: Elaboración Propia

A continuación se mencionan los elementos de la etiqueta mostrada en la figura 86.

1. Tabla de Valores nutricionales (exigida por la norma NSO CODEX CAC/GL 2)
2. Contenido del producto, fecha de caducidad e información de la empresa

Tabla 349. Medidas de etiqueta para rectángulo que envuelve circunferencia

Producto	Dimensiones (mm)						
	a	b	c	d	e	f	g
Néctar de mango	190	70	10	5	40	40	5
Jugo de Mango	205	110	15	15	40	50	0
Mango encurtido	250	100	15	10	40	45	5

Fuente: Elaboración propia, en base a medidas de etiquetas de la competencia y de las dimensiones de los envases

En la figura 87 se muestra un ejemplo de etiqueta de néctar de mango

Figura 87. Etiqueta para néctar de mango

Datos de Nutrición

Tamaño de la porción: 1 taza (8 oz.)
Receta rinde 2 porciones

Cantidad por porción	Calorías de Grasa	% Valor Diario*
Calorías 60		
Grasa Total 0g		0%
Grasa Saturada 0g		0%
Grasa Trans 0g		
Colesterol 0mg		0%
Sodio 5mg		0%
Carbohidrato Total 15g		5%
Fibra Dietética 0g		0%
Azúcares 12g		
Proteínas 0g		
Vitamina A 8%	Vitamina C 15%	
Calcio 0%	Hierro 2%	

*Los porcentajes de Valores Diarios están basados en una dieta de 2,000 calorías. Sus valores diarios pueden variar según sus necesidades dietéticas.

	Calorías	Grasa	Carbohidrato	Fibra
Grasa Total	0g	0g	0g	0g
Grasa Saturada	0g	0g	0g	0g
Grasa Trans	0g	0g	0g	0g
Colesterol	0g	0g	0g	0g
Sodio	5mg	0g	0g	0g
Carbohidrato Total	15g	0g	15g	0g
Fibra Dietética	0g	0g	0g	0g
Azúcares	12g	0g	0g	0g

Néctar de Mango 340 mL



El mango de calidad hecho Néctar

Ingredientes: Mango, agua, azúcar, ácido cítrico.

Producto Elaborado en El Salvador por: **Delicias de Zacatecoluca SEM.**

Contáctenos:
2xxx-xxxx
2xxx-xxxx

Consumir antes de:



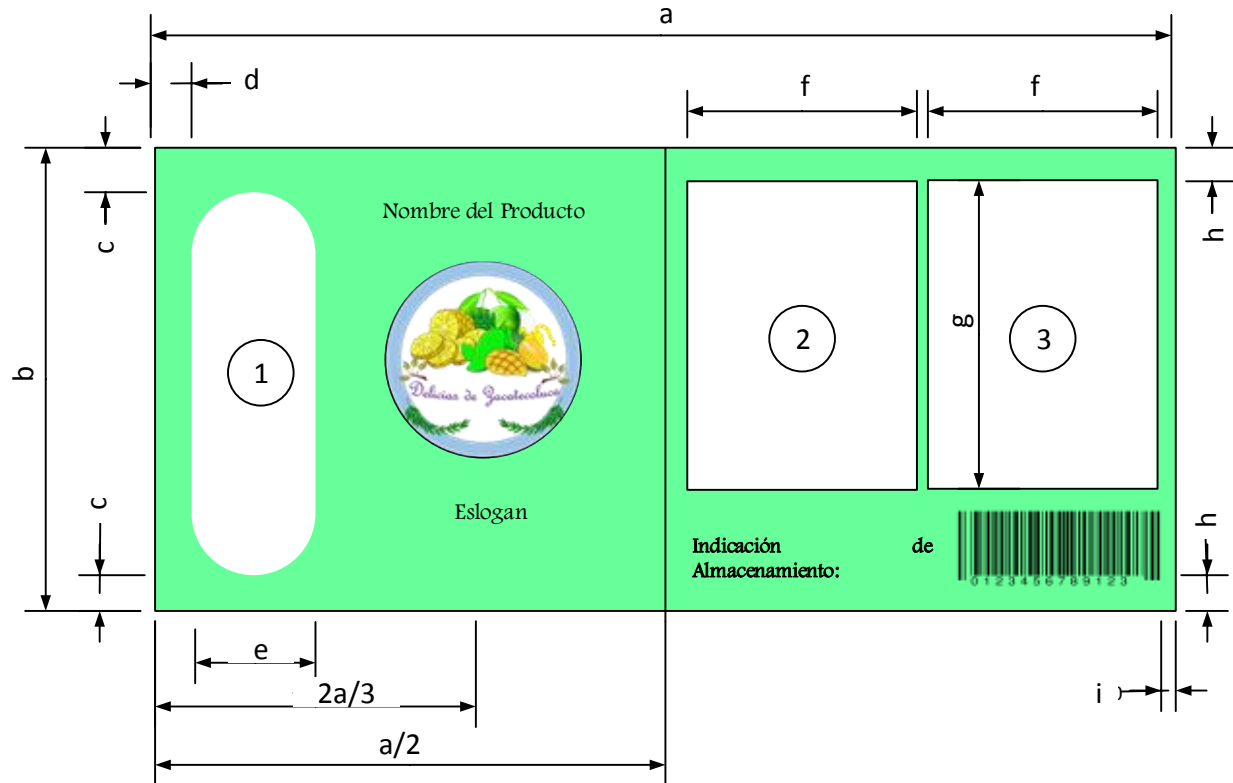
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 2 3

Fuente: Elaboración Propia

B) Diseño de etiqueta para Rectángulo doble

Para los productos en los que se utilizarán bolsas de polipropileno, su diseño de etiqueta varía, por lo que a continuación se muestra en la figura 88 el diseño de la plantilla base para la etiqueta y en la tabla 350 se plasman sus dimensiones:

Figura 88. Plantilla de etiqueta para empaque plástico.



Fuente: Elaboración Propia

A continuación se mencionan los elementos de la etiqueta mostrada en la figura 88.

- 1- Espacio transparente para ver el producto
- 2- Tabla de Valores nutricionales (exigida por la norma NSO CODEX CAC/GL 2)
- 3- Contenido del producto, fecha de caducidad e información de la empresa

Tabla 350. Medidas de etiqueta para rectángulo doble

Producto	Dimensiones (mm)								
	a	b	c	d	e	f	g	h	i
Snack de mango.	240	110	15	10	15	40	50	15	5
Mango encurtido	200	100	10	10	15	40	50	10	5

Fuente: Elaboración propia, en base a las dimensiones del empaque.

En la figura 89 se muestra un ejemplo de etiqueta de snack de mango

Figura 89. Etiqueta para snack de mango

Información Nutricional		
	Por ración 28g	Por 100g
Valor energético	97	346,5 Kcal
Grasas	406	1450 KJ
de las cuales	0	0,5 g
ácidos grasos saturados	0	0 g
Hidratos de Carbono	24	86 g
de los cuales	23	83 g
azúcares	3	10 g
Fibra alimentaria	0,5	2 g
Proteínas	0	0 g
Sal	0	0 g

Almacenamiento: Conservar en un lugar seco y mantener bolsa cerrada

Ingredientes: Mango, azúcar.

Producto Elaborado en El Salvador por: **Delicias de Zacatecoluca SEM.**

Contáctenos:
2xxx-xxxx
2xxx-xxxx

Consumir antes de:

0123456789123

Fuente: Elaboración propia

9.1.2. Precio

Para definir el precio, se deben considerar cuatro factores, los cuales son:

- Cuanto está dispuesto a pagar el cliente
- Cuál es el margen de Ganancia que espera el proveedor
- A qué precio lo ofrece la competencia
- A cuánto asciende el costo del producto

Los primeros tres aspectos ya fueron analizados en el diagnóstico, y los costos del producto se calcularán más adelante en este estudio, por lo que aún no se puede definir un precio definitivo, sin embargo, se debe pensar en las estrategias de precios.

Estrategia de precio:

Si bien la estrategia competitiva es la estrategia de diferenciación del producto, se debe definir como se regirá el precio, de acuerdo a la teoría existen tres tipos de estrategias genéricas para el precio, las cuales son:

- **Penetración:** cuando se ofrecen siempre precios inferiores a los de la categoría y los compradores dan al producto un valor superior al precio que tiene.
- **Alineamiento:** cuando el precio corresponde con el valor medio del mercado y con el que los compradores le atribuyen.

- **Selección:** cuando el precio corresponde con el valor que los compradores dan al producto pero es muy superior al valor medio de mercado.

Escoger entre estas tres estrategias no es un juego de azar, ya que la estrategia de precio de “Selección” es enfocada para artículos que sean considerados ya sea de lujo, o cuya tecnología se rápida obsolescencia, por ejemplo un nuevo modelo de Ferrari o un teléfono a salir al mercado.

La estrategia de Penetración tiende a cargar de costos a la empresa en sus primeros meses de operación, aumentando el riesgo en la inversión.

Por lo tanto, para no aumentar el riesgo de la inversión y tener mejor manejo del flujo de efectivo **se debe optar por una estrategia de Alineamiento.**

Categoría de precios mayormente aceptados por los clientes objetivos y los distribuidores:

Debido a que se comercializará el producto a través de un distribuidor, se tienen dos tipos de precio, uno percibido por el cliente y otro percibido por el proveedor, en la siguiente tabla se muestran los rangos de precios por producto y por categoría de precio, de acuerdo al diagnóstico realizado:

Tabla 351. Rangos de precios aceptables

Producto	Categoría de precio (US\$)			
	Cliente		Distribuidor	
	Límite inferior	Límite Superior	Límite inferior	Límite Superior
Jugo de Mango	0.50	1.00	0.38	0.75
Néctar de Mango	0.50	1.00	0.38	0.75
Barritas Snack de mango.	0.76	1.25	0.57	0.94
Snack de Mango en Tiras.	0.76	1.25	0.57	0.94
Mango encurtido (Presentación Cubitos)	1.00	2.00	0.75	1.50
Mango encurtido (Presentación Tiras)	1.00	2.00	0.75	1.50
Mango encurtido (Presentación Mitades)	1.00	2.00	0.75	1.50
Mango encurtido (Clásica)	1.00	2.00	0.75	1.50

Fuente: Elaboración propia, en base a resultados de diagnóstico

9.1.3. Plaza

En este apartado se abordará en específico el canal de distribución, como se mencionó en el diagnóstico, para la comercialización de los productos se hará uso de un canal indirecto, también conocido como canal 2, el cual se representa en la figura 90

Figura 90. Canal de distribución a utilizar para la comercialización



Fuente: Elaboración Propia

Relaciones comerciales con el distribuidor:

En este apartado se esclarece en el diseño, quien es responsable de que actividades de comercialización entre el productor y el distribuidor, entre estas actividades se encuentran, los pedidos, la publicidad, el manejo de espacios, el pago y las devoluciones.

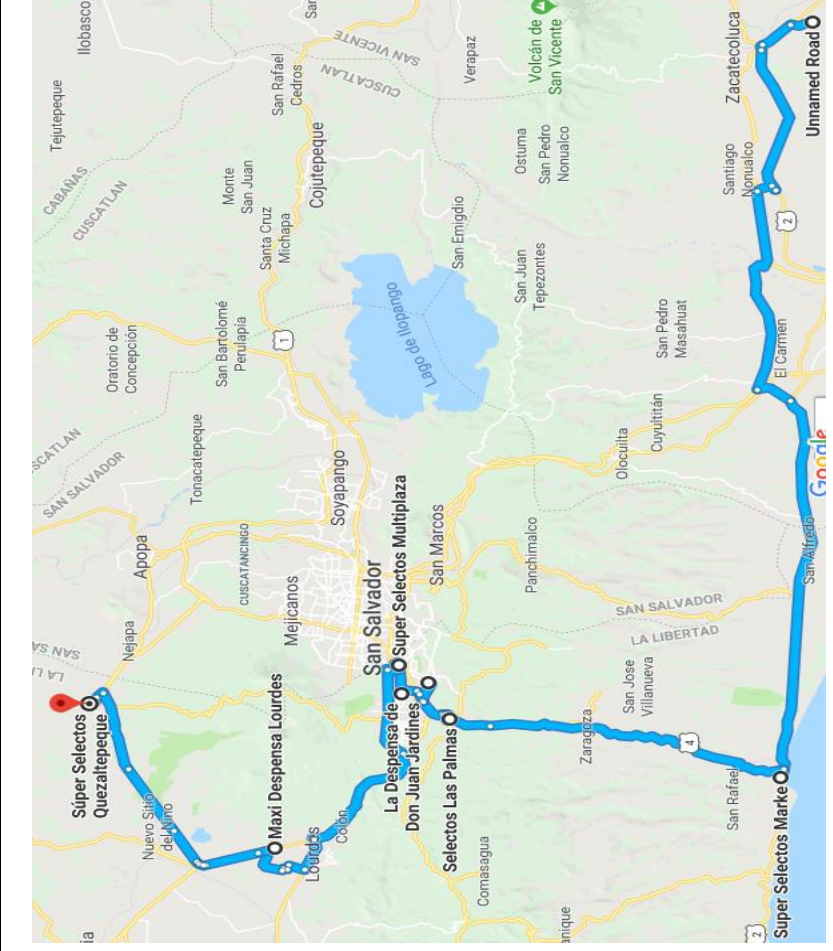
- **Los pedidos:** Los pedidos obedecen a un sistema “Jalar”, el cual implica que el rol activo de esta actividad está a favor del distribuidor, este debe pedir los productos y la empresa debe ser capaz de solventar el pedido, por lo que se necesita por parte de la empresa un encargado de velar por los pedidos.
- **La Publicidad de los productos:** La publicidad de los productos, corre por cuenta de la empresa que distribuye los productos, por lo tanto dentro de la iniciativa, debe existir un encargado de diseñar y gestionar la imagen de marca del producto, así como de promover el producto.
- **El manejo de los espacios:** El manejo de espacios lo maneja el distribuidor, sin embargo, se debe tener asignado a un encargado para gestionar el espacio proporcionado por el supermercado, esto consiste en la rotación del producto, la ubicación del material POP y la renovación del mismo.
- **El Pago:** Si bien el distribuidor ya posee políticas de pago, por parte de la empresa se debe poseer un encargado del monitoreo del cobro hacia el distribuidor.
- **Devoluciones:** El distribuidor, tiene toda la libertad de pedir que se remueva producto obsoleto o defectuoso de sus bodegas, el remover estos productos corre por cuenta de la empresa, por lo cual se debe tener un control de las devoluciones.

RUTA DE DISTRIBUCIÓN:

En las siguientes tablas se muestran las posibles rutas de distribución o de abastecimiento a los distribuidores que se sugieren para la iniciativa

Tabla 352. Ruta para abastecer a distribuidores en departamento de la Libertad

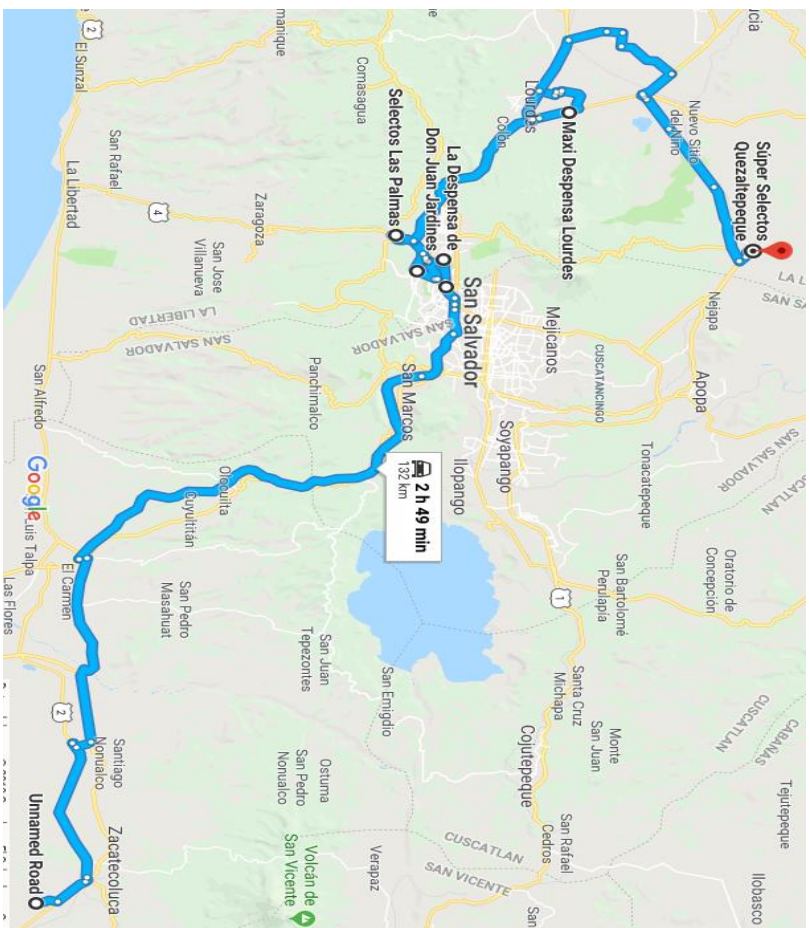
Orden de la Ruta	Ruta para abastecer Distribuidores de La Libertad		Distancia	Tiempo Promedio (Tráfico moderado)
	Desde	Hacia		
1	La Empresa	Súper Selectos Market	57.9 Km	1h 9min
2	Súper Selectos Market	La Despensa de Don Juan Jardines	25.8 Km	38 min
3	La Despensa de Don Juan Jardines	Selectos Las Palmas	4.4 Km	10 min
4	Selectos Las Palmas	Súper Selectos Santa Elena	5.0 Km	10 min
5	Súper Selectos Santa Elena	La Despensa de Don Juan Jardines	3.7 Km	11 min
6	La Despensa de Don Juan Jardines	Súper Selectos Multiplaza	2.6 Km	9 min
7	Súper Selectos Multiplaza	Maxi Despensa Lourdes	23 Km	34 min
8	Maxi Despensa Lourdes	Súper Selectos Quezaltepeque	18.8 Km	21 min



Ruta 1

Ruta para abastecer Distribuidores de La Libertad

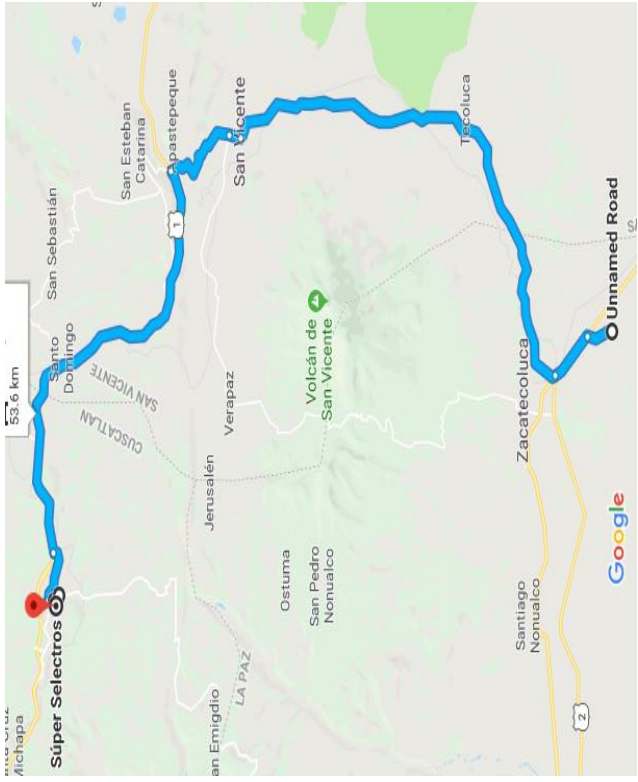
Ruta 2 (no se surte a Súper Selectos Market, La Libertad)



Orden de la Ruta		Distancia	Tiempo Promedio (Tráfico moderado)
Desde	Hacia		
La Empresa	Súper Selectos Multiplaza	66.3 Km	1h 17min
Súper Selectos Multiplaza	La Despensa de Don Juan Jardines	2.3 Km	6 min
La Despensa de Don Juan Jardines	Súper Selectos Santa Elena	4.1 Km	9 min
Súper Selectos Santa Elena	Selectos Las Palmas	5.2 Km	12 min
Selectos Las Palmas	Maxi Despensa Lourdes	21.2 Km	36 min
Maxi Despensa Lourdes	Súper Selectos Quezaltepeque	21 min	19 min

Fuente: Elaboración propia, con el uso de Google Maps

Tabla 353. Ruta para abastecer a distribuidores en departamento de Cuscatlán

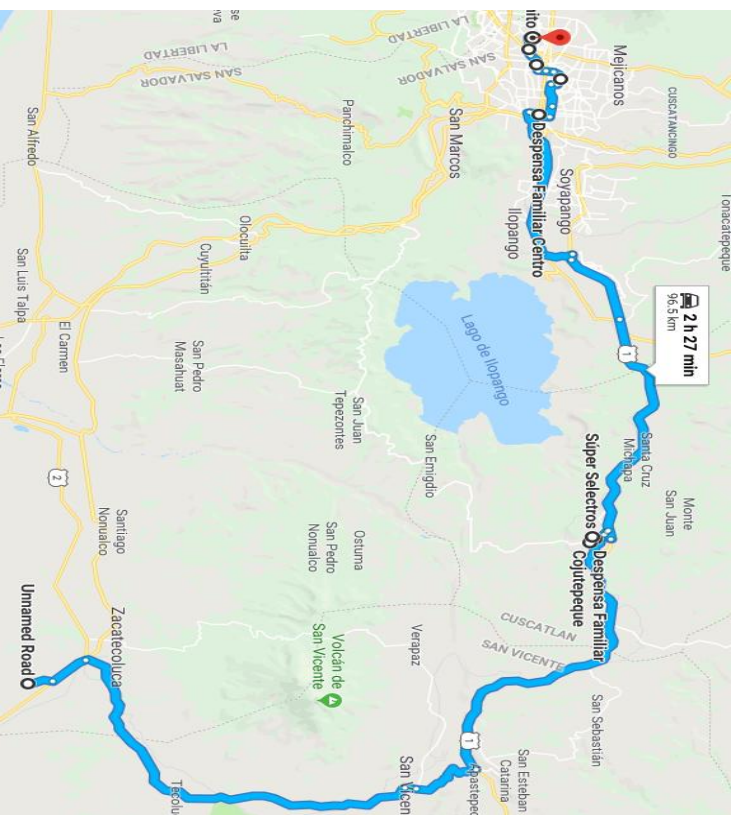
Ruta para abastecer Distribuidores de Cuscatlán	Orden de la Ruta		Distancia	Tiempo Promedio (Tráfico moderado)
	Desde	Hacia		
	La Empresa	Súper Selectos Av. José Mario Rivas, Cojutepeque	52.6 Km	1h 8min
	Súper Selectos Av. José Mario Rivas, Cojutepeque	Despensa Familiar Cojutepeque	500 metros	3 min
	Despensa Familiar Cojutepeque	Súper Selectos 1A Av. Sur, Cojutepeque	500 metros	3 min

Fuente: Elaboración propia, con el uso de Google Maps

Tabla 354. Ruta para abastecer a distribuidores en departamento de San Salvador y Cuscatlán

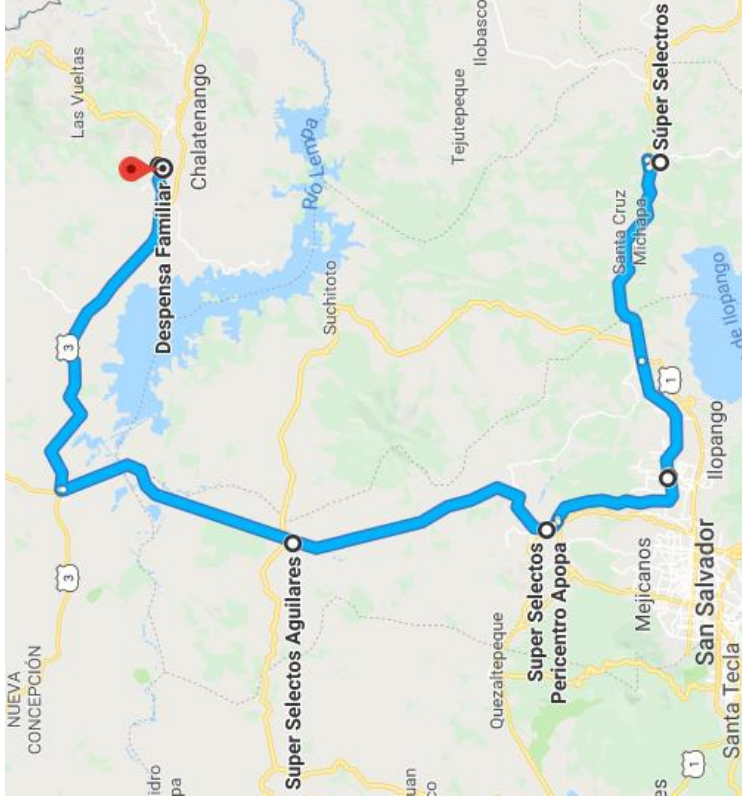
Orden de la Ruta		Distancia	Tiempo Promedio (Tráfico moderado)
Desde	Hacia		
La Empresa	Súper Selectos Av. José Mario Rivas, Cojutepeque	52.6 Km	1h 8min
Súper Selectos Av. José Mario Rivas, Cojutepeque	Despensa Familiar Cojutepeque	500 metros	3 min
Despensa Familiar Cojutepeque	Súper Selectos 1A Av. Sur, Cojutepeque	500 metros	3 min
Súper Selectos 1A Av. Sur, Cojutepeque	Despensa Familiar Centro	35 Km	46 min
Despensa Familiar Centro	Súper Selectos Metrocentro	3.4 Km	13 min
Súper Selectos Metrocentro	Súper Selectos Calle El Progreso	2.1 Km	8 min
Súper Selectos Calle El Progreso	Súper Selectos Los Santos	1.1 Km	3 min
Súper Selectos Los Santos	Súper Selectos San Benito	1.2 Km	4 min

No se consideran algunos distribuidores de San Salvador, debido a que se surtirán en otra ruta



Fuente: Elaboración propia, con el uso de Google Maps

Tabla 355. Ruta para abastecer a distribuidores en departamento de San Salvador y Chalatenango

Ruta para abastecer Distribuidores de San Salvador – Chalatenango	Orden de la Ruta		Distancia	Tiempo Promedio (Tráfico moderado)
	Desde	Hacia		
<p>No contempla algunos distribuidores de San Salvador, pero aprovecha el viaje para abastecer en Chalatenango (Se recomienda cubrir primero distribuidores en Cuscatlán)</p> 	Súper Selectos 1A Av. Sur, Cojutepeque	Mega Selectos, Soyapango	27.4 Km	28 min
	Mega Selectos, Soyapango	Maxi Despensa Prados de Venecia	180 metros	2 min
	Maxi Despensa Prados de Venecia	Súper Selectos Pericentro Apopa	12.3 Km	17 min
	Súper Selectos Pericentro Apopa	Súper Selectos Aguilares	21.5 Km	28 min
	Súper Selectos Aguilares	Despensa Familiar Chalatenango	46.6 Km	48 min
	Despensa Familiar Chalatenango	Súper Selectos Chalatenango	450 metros	2 min

Fuente: Elaboración propia, con el uso de Google Maps

Tiempo Total de Surtido por Rutas planteadas:

Tabla 356. Tiempo de surtido por rutas

Rutas	Cantidad de Distribuidores (D)	Tiempo de Carga (TC)	Tiempo de Descarga por distribuidor (TD)	Tiempo de Viaje de la ruta (TR)	Tiempo Total (TC+TDxD+TR)
La Libertad – Ruta 1	8	1 hora	0.5 horas	3.37 horas	8.37 horas
La Libertad – Ruta 2	7	1 hora	0.5 horas	2.65 horas	7.15 horas
Cuscatlán – San Salvador	8	1 hora	0.5 horas	2.46 horas	7.46 horas
Cuscatlán – San Salvador – Chalatenango	9	1 hora	0.5 horas	2.08 horas	7.58 horas

Fuente: Elaboración Propia.

Políticas de Distribución:

Una orden de venta específica, puede esperar hasta 3 días para ser despachada, mientras se acumulan órdenes de otros Distribuidores ubicados dentro de la ruta de distribución en la que se ubique dicho pedido.

Las órdenes pueden ser despachadas a pocos distribuidores dentro de una ruta, siempre y cuando el volumen total de los pedidos sea igual o cercana a la capacidad de carga del camión (5 Ton).

9.1.4. Promoción

En este apartado se termina de diseñar la imagen del producto, ya aquí se analiza la publicidad, también se retoman los resultados del diagnóstico, respecto a la promoción se tiene lo siguiente:

1. Ideas Conductoras para la publicidad:

1) Un producto Saludable y con Valor Nutricional:

Se debe hacer énfasis en los beneficios del consumo de los productos derivados de mango, en especial, este punto puede ser desarrollado con mayor amplitud para los productos deshidratados, si bien son considerados snack y será publicitados como tal, son mucho más saludables que los snacks salados, por lo que el producto posee las características suficientes para ser promovido como un producto saludable y con alto valor en la salud de las personas.

2) Un producto de calidad e inocuo:

Se debe publicitar todos los productos resaltando que se garantiza que todos los ingredientes fueron adecuadamente seleccionados, sin riesgo de contaminantes, elaborado bajo procesos inocuos y que se garantiza que el contenido del producto no corre riesgo de contaminación, ni es dañino para el consumo humano, bajo esta idea, se puede impulsar mucho más el mango encurtido, ya que se puede señalar las ventajas de un producto debidamente procesado, sin riesgos a la salud vs los productos que se elaboran en vías libres, expuestos a muchos tipos de contaminación

3) Un producto de buen Sabor:

Esta idea conductora es clave para la aceptación de los productos, puesto que fue el mayor motivo de compra, según lo manifestaron las personas en el diagnóstico, bajo esta idea se pueden hacer degustaciones iniciales, para impulsar el producto, especialmente en los puntos de ventas, esto servirá también como retroalimentación a los encargados de monitorear a los consumidores durante la etapa de asentamiento de la empresa y en el momento más crítico para la construcción de la imagen de marca y de los productos.

4) Un producto nacional:

Debido a que la iniciativa también debe beneficiar al municipio de Zacatecoluca, y también en pro de crear una imagen asociativa que identifique el producto con municipio, se pueden desarrollar campañas publicitarias que resalten hechos como el mayor cultivo del mango se da en Zacatecoluca, se puede aprovechar así mismo la asociación del festival del mango con el producto.

2. Medios de Comunicación:

A continuación se muestran los medios de comunicación que tuvieron mayor impacto para los clientes potenciales de acuerdo al diagnóstico:

1. Publicidad en el punto de venta
2. Facebook y Redes Sociales
3. Televisión

Por lo tanto el esfuerzo publicitario debe ir encaminado a estos medios de comunicación, teniendo mayor alcance la publicidad en el punto de venta y las redes sociales, no se presentará propuestas para la televisión.

3. Publicidad para los medios de comunicación a utilizar:

Cabe resaltar que la publicidad y el manejo de medios es un elemento dinámico y sumamente importante para el crecimiento de toda empresa, por lo tanto se debe considerar el diseño de un elemento organizativo dentro de la empresa que se encargue de afrontar la naturaleza cambiante de la publicidad, sin embargo, se debe pensar en la publicidad inicial que debe tener la iniciativa, por lo tanto a continuación se muestra el bosquejo de publicidad para cada medio de comunicación a utilizar:

1- La publicidad en el Punto de Venta:

Toda comunicación en el punto de venta influye en la compra por lo que es muy importante tener en cuenta todos los elementos que intervienen durante el proceso de compra. En el caso de la publicidad en el punto de venta, el producto también es una forma de comunicar publicidad, sin embargo, también existen elementos que permiten captar la atención; dichos elementos no son suministrados por los distribuidores, de acuerdo a los resultados del estudio de mercado distribuidor por lo que corre de cuenta por la empresa que coloca sus productos en el supermercado la publicidad, a continuación se muestran dichos elementos:

Material POP (del inglés, punto de venta) en los Retailers:

El material POP (Point of Purchase) es una de las herramientas de comunicación BTL (Below the Line²²) utilizadas por los retailers para promocionar, dar a conocer nuevos productos en el Punto de Venta, y motivar la adquisición del producto persuadiendo por medio de este material al shopper influyendo así en sus decisiones de compra.


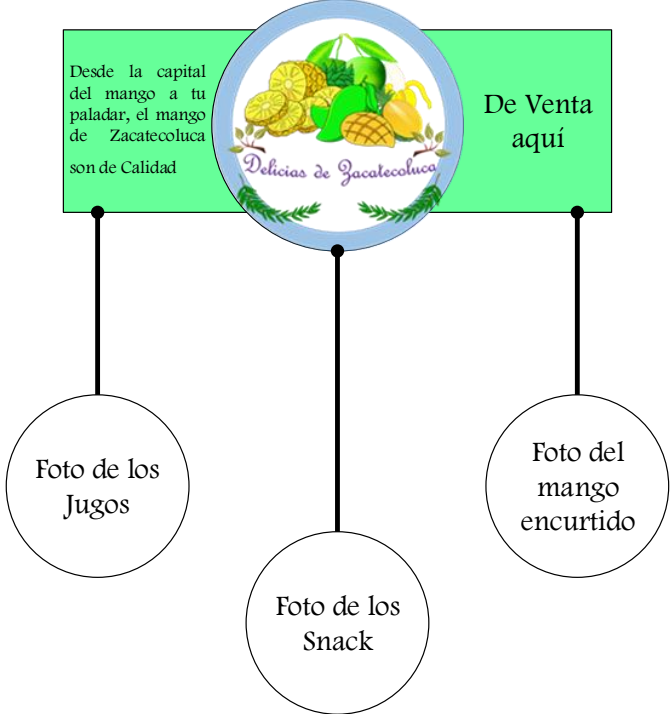
En el local del distribuidor se pueden encontrar diverso tipos de material POP, entre los cuales se encuentran:


- **Rompe tráfico o Stopper**: es un elemento decorativo de señalización y puede estar colocado en alguna parte del exhibidor de productos. Su función principal es la de llamar la atención del shopper en el Punto de Venta, destacando la imagen de la marca.
- **Dangler**: es un elemento decorativo en el Punto de Venta, y sirve como señalización. Al igual que el rompe tráfico es utilizado para llamar la atención del shopper. Y por su forma dinámica sensible al viento es atractivo.

²² Consiste en el empleo de formas no masivas de comunicación para mercadeo dirigidas a segmentos de mercado específicos.

Para la publicidad de los productos planteados, se utilizarán **Rompe tráfico** y **Dangler**, además en los primeros meses se debe apoyar el plan de mercadeo con **Muestras gratis** en los Puntos de Ventas y **Volantes**.

Tabla 357. Bosquejo de elementos publicitarios

Material Publicitario	Bosquejo del elemento publicitario
<p>Rompe tráfico</p>	
<p>Dangler: El diseño trata de mostrar las imágenes de los productos de la marca, colgando de un hilo, debido al movimiento de las fotos, puede atraer la vista de los consumidores</p>	

Material Publicitario	Bosquejo del elemento publicitario
Volantes	

Fuente: Elaboración Propia

2- Facebook y Redes Sociales:

El diseño de una página de Facebook para promocionar productos es gratuita, sin embargo requiere de una atención constante, por lo tanto, debe ser tarea de un gestor de marca el velar por la promoción de los productos, no solo en las redes sociales, sino también debe estar pendiente de la publicidad en el punto de venta. En el apartado 9.2 se profundizará respecto a este cargo y su rol.

9.2. Organización para la comercialización

Luego de analizar las variables de mercadeo y bosquejar el diseño base para dichas variables, se debe organizar la comercialización. Las organizaciones son estructuras administrativas creadas para lograr metas u objetivos con apoyo de los propios seres humanos.

En otras palabras, una organización es un grupo social formado por personas, tareas y administración, que interactúan en el marco de una estructura sistemática para cumplir con sus objetivos. A continuación se muestra el diseño de los elementos de la organización para la comercialización que tendrá la iniciativa:

9.2.1. Objetivos, estrategias y políticas de comercialización

Las estrategias son una serie de acciones muy meditadas, encaminadas hacia un fin determinado; la estrategia está orientada a alcanzar un objetivo siguiendo una pauta de actuación. Por otro lado, las políticas tienen por objeto orientar la acción, por la cual sirven para formular, interpretar y suplir las normas concretas que se tendrán en la iniciativa, este caso, para la comercialización. A continuación en la tabla 358 se muestra los objetivos, estrategias políticas y acciones para la comercialización:

Tabla 358. *Objetivos, estrategias y políticas de comercialización*

Objetivo	Estrategias	Acciones Generales	Políticas
Promover los productos fabricados por la iniciativa	Diferenciación del producto	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar el producto para cumplir con las expectativas del cliente. • Colocar el Producto en puntos de venta donde el cliente objetivo espera encontrar el producto. • Verificar la rotación del producto y sus existencias en los puntos de ventas. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El diseño de productos será realizado en trabajo conjunto entre comercialización y producción para cumplir las expectativas de del cliente. ➤ El monitoreo del producto en punto debe ser periódico (al menos una vez a la quincena).
	Generación de marca	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar la publicidad del producto y la marca. • Publicitar la marca en medios de comunicación que frecuente el cliente objetivo. • Gestionar la marca y los productos a través de las redes sociales 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Se debe rotar la publicidad de acuerdo al cambio de temporada. (Inicio de año, Verano, Fin de la época de cosecha, Fiestas patrias, fin de año) ➤ Se debe publicar al menos una vez a la semana en redes sociales, la publicación puede ser: <ul style="list-style-type: none"> — Tema que estimule el consumo (Reportajes médicos y nutricionales, literatura que resalte los productos). — Noticias de la marca o de los productos. — Promociones de temporada — Otros.

Objetivo	Estrategias	Acciones Generales	Políticas
Generar ingresos a la iniciativa	Alineamiento de precios	<ul style="list-style-type: none"> • Monitorear Precios del mercado (competidores) • Dar seguimiento a la aceptación de precios por parte del cliente. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Se debe dar seguimiento a los productos de la competencia, mensualmente, esto puede incluir, compra de productos, visitas al lugar donde se comercializa, etc.
	Control del cobro	<ul style="list-style-type: none"> • Revisar periódicamente facturas. • Contactar con los distribuidores, a través de los canales establecidos. • Registrar transacciones de pedidos y cobros 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ La revisión de facturas por cobrar se realizará al inicio de semana. ➤ El encargado deberá revisar comunicarse periódicamente con el distribuidor, a través vías de consulta autorizadas con el mismo, para verificar el estado de las facturas. ➤ Las transacciones deben registrarse al momento de efectuarlas
Preservar la calidad de los productos	Gestión de Transporte y manipulación del productos	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar el cumplimiento de las buenas prácticas al cargar y descargar el producto. • Transportar adecuadamente el producto. • Verificar las condiciones de almacenamiento de los productos. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Se realizará una inspección in situ mensual, cuyo día será decidido al azar, la inspección cubrirá aspectos como procedimiento, condiciones del producto, lugar de almacenamiento, vehículo y equipo relacionado al transporte.
Suministrar información del mercado	Creación de inteligencia de mercado	<ul style="list-style-type: none"> • Dar seguimiento a las opiniones de los consumidores. • Dar seguimiento a la competencia • Dar seguimiento a los distribuidores. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El seguimiento se realizará mes a mes. ➤ Se realizará un informe al final de cada mes.

Fuente: Elaboración Propia

9.2.2. Cargos requeridos para la comercialización y su organización

Luego de conocer las acciones necesarias generales para la comercialización, se procede a diseñar los cargos requeridos para ejecutar la comercialización.

Tabla 359. Cargos a requerir para la comercialización de los productos

Cargo	Descripción	Responsabilidades
Gerente de Comercialización (Como Gestor de Marca)	Gerente de Comercialización, debe cumplir su rol como Gestor de marca, siendo este, uno de los cargos con mayor contacto externo, puesto que debe realizar trabajo fuera de oficina, ya que debe monitorear el mercado y negociar con los distribuidores. Este cargo requiere de gran conocimiento en publicidad, puesto que se deben diseñar las campañas de marketing, así como el impulsar a la marca y crear el material publicitario.	<ul style="list-style-type: none"> • Ser el representante de la empresa frente al distribuidor • Realizar monitoreo a los consumidores y competidores • Velar por la rotación de los productos en los puntos de ventas. • Gestionar el espacio de venta. • Ser el encargado de monitorear los casos de devoluciones, quejas y atención al cliente. • Dar informe del mercado (inteligencia de mercado). • Administrar redes sociales • Diseñar publicidad y promociones. • Impulsar la imagen de la marca. • Diseño de imagen del producto. • Verificar el desempeño en ventas.
Gestor de Inventarios	El gestor de inventario de poseer conocimiento técnico del producto, saber controlar inventario, velar por la inocuidad del producto en todo el proceso de comercialización, también debe tener conocimiento de facturación de productos.	<ul style="list-style-type: none"> • Controlar el inventario de Producto terminado. • Monitorear el desempeño del personal de transporte. • Realizar inspecciones sorpresa para verificar el cumplimiento de la inocuidad del producto en la comercialización • Llevar control de los Pedidos • Planificar las rutas para la distribución de pedidos • Llevar control de facturas y el cobro de las mismas

Cargo	Descripción	Responsabilidades
Transportista	Es el encargado de transportar los productos, se requiere que posea licencia de transporte pesado, y que esté capacitado en buenas prácticas para manipular el producto terminado	<ul style="list-style-type: none"> • Recoger facturas. • Transportar los pedidos. • Registrar el ingreso del producto en la bodega del distribuidor. • Cargar y descargar el producto. • Transportar el producto devuelto. • Velar por el buen estado del transporte, el producto y los implementos de trabajo

Fuente: Elaboración Propia

Relación entre cargos:

Aquí se establece la jerarquía y la comunicación de los cargos planteados anteriormente:

Jerarquía:

Como se muestra en la figura 91, Al Gestor de Marca se le faculta como puesto de Gerencia, esto debido a que se le pretende adjudicar obligaciones de abastecimiento y compras, jerárquicamente le sigue el Gestor de inventario, este también será el encargado de Bodegas (mencionado en el apartado 8.5.2. Gestión de Almacenes), y por último en la jerarquía los transportistas.

En lo que respecta a las obligaciones de estos cargos en partes de abastecimiento y almacenamiento, serán mencionados en los manuales de puestos, en el apartado 10.5. Manuales Administrativos.

Figura 91. Jerarquía de cargos en la comercialización



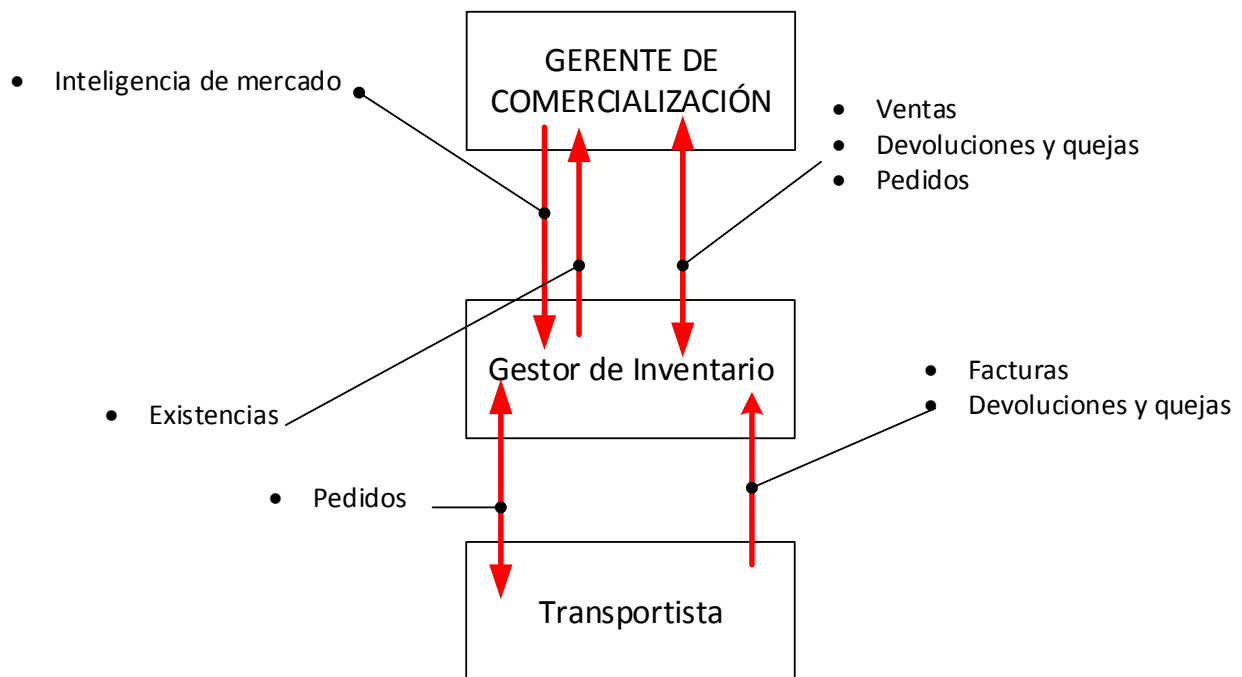
Fuente: Elaboración Propia

Los puestos anteriores quedan establecidos bajo la **función comercialización y abastecimiento**, también denominado el **departamento de comercialización y abastecimiento**.

Flujo de información:

Un buen manejo del flujo de información es esencial para poder gestionar la comercialización; en la figura 92, se muestra el flujo de información que debe existir entre cargos:




Figura 92. Flujo de comunicación entre cargos en la comercialización



Fuente: Elaboración Propia

Lo planteado en la figura 92 se explica de mejor manera en la tabla 359:

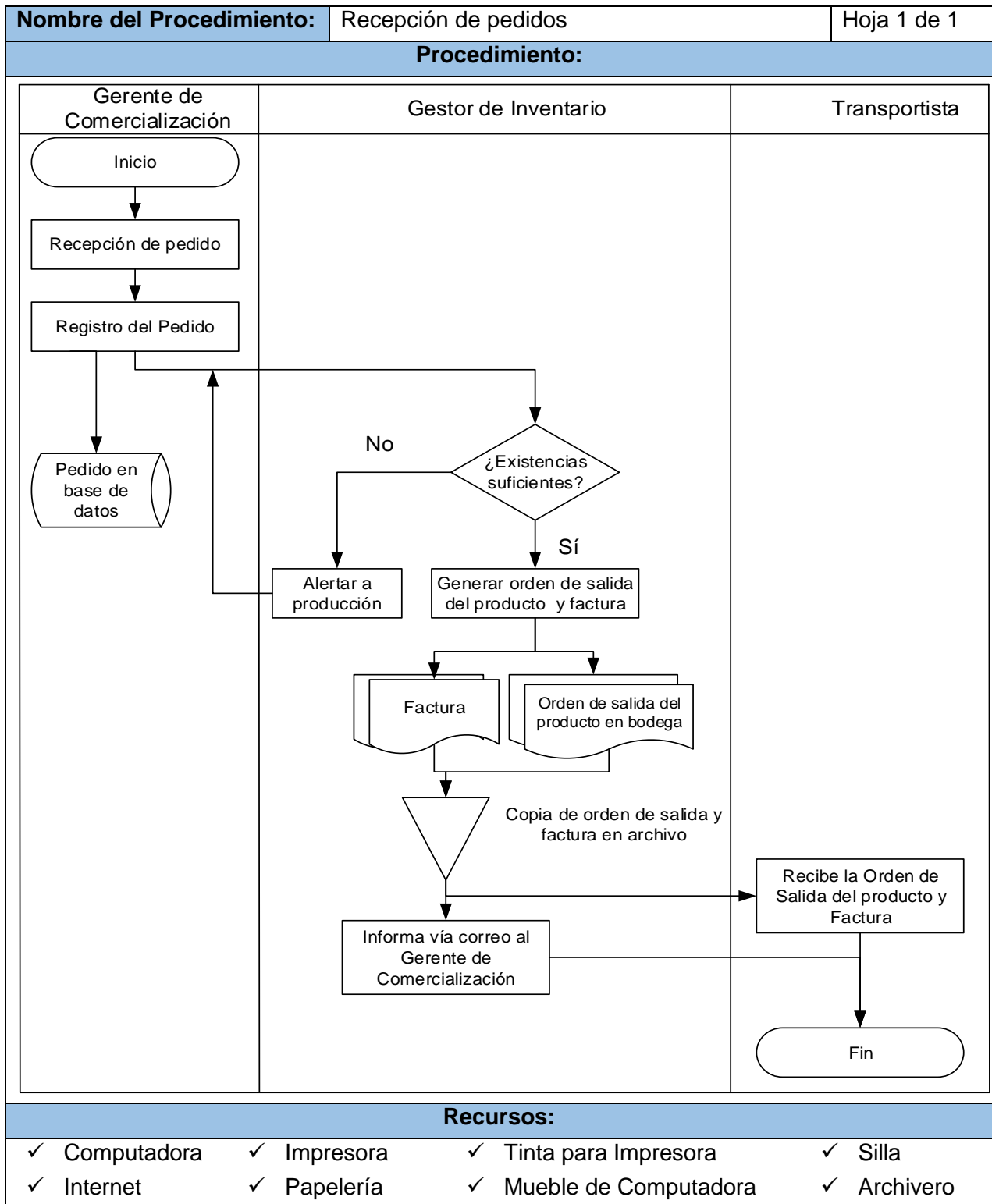
Tabla 360. Flujo de comunicación entre cargos en la comercialización

Orientación de comunicación	Involucrados	Información	Justificación
Doble Sentido 	<ul style="list-style-type: none"> Gerente de Comercialización Gestor de Inventarios 	Ventas y Pedidos	Es información que sirve para múltiples propósitos, por un lado el gerente de comercialización como gestor de marca monitorea el movimiento comercial y desempeño del plan de promoción y ventas, y otro lado, el gestor de inventarios, le permite organizar las existencias y avisar a producción el comportamiento en ventas.
		Devoluciones y quejas	El esfuerzo es conjunto en revisar que está fallando, tanto a nivel técnico o a nivel comercial
	<ul style="list-style-type: none"> Gestor de Inventarios Transportista 	Pedidos	El transportista debe informarse de la cantidad de producto a transportar y éste debe informar al Gestor de Inventario como se desarrolla el pedido
Un sentido  	Del Gerente de comercialización como Gestor de Marca al Gestor de Inventarios	Inteligencia de mercado	Le permite al gestor de inventario conocer el comportamiento futuro de la venta
	Del Gestor de Inventarios al Gerente de Comercialización	Nivel de existencias	El Gerente de Comercialización como Gestor de Marca no puede promover el producto, si este no posee existencias.
	Del Transportista al Gestor de Inventarios	Devoluciones y quejas	El transportista debe informar al Gestor de Inventarios las devoluciones que transportas o las quejas que fueron transmitidas a través del transportista.
		Facturas	Es necesario que las facturas que recoja el transportista sean entregadas al Gestor de Inventarios

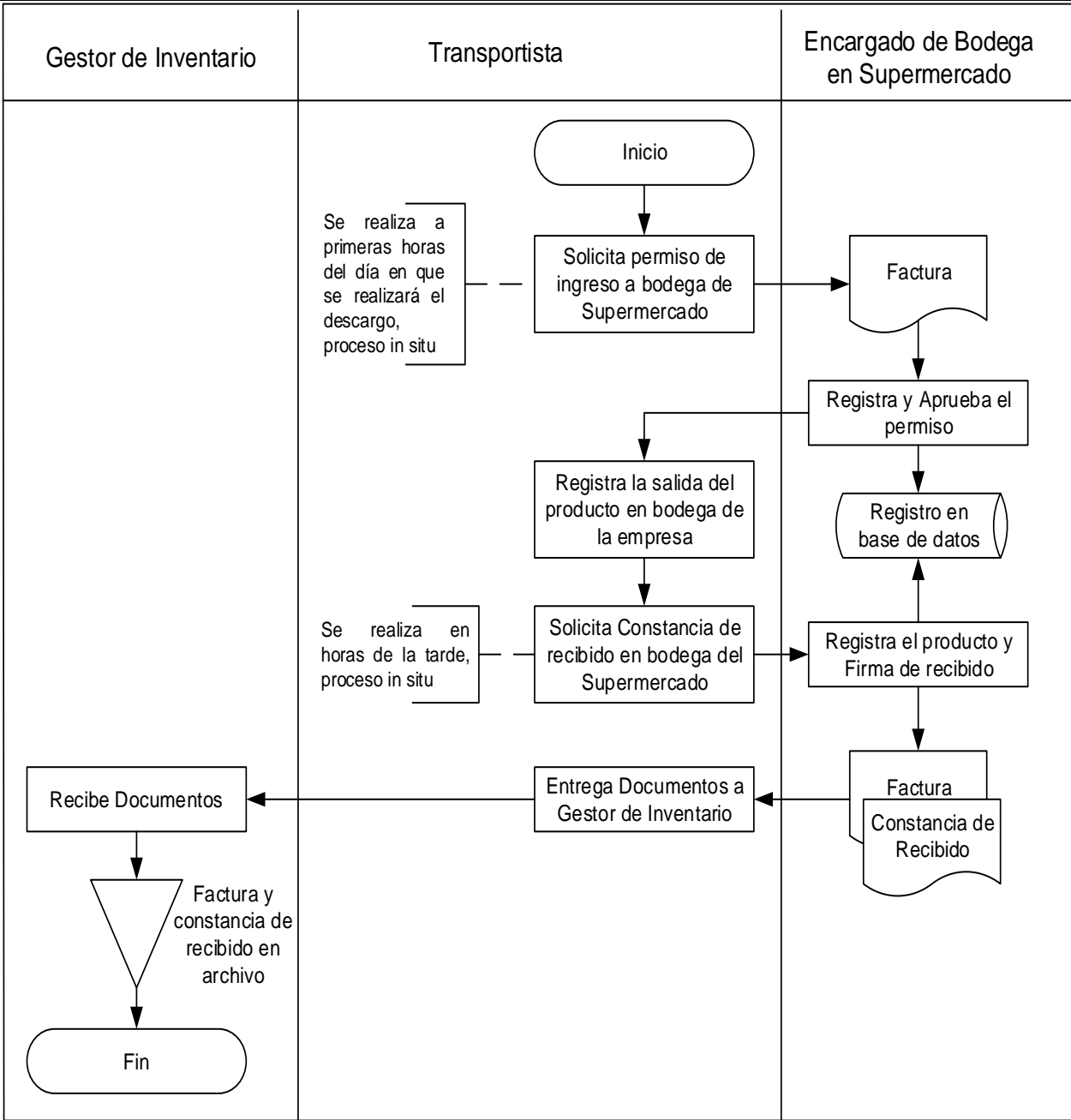
Fuente: Elaboración Propia

9.3. Procedimientos a seguir para la comercialización

A continuación se presentan los procedimientos básicos que deben realizarse en la comercialización:



Procedimiento:



Recursos:

- | | | |
|-------------|------------|-------------|
| ✓ Papelería | ✓ Vehículo | ✓ Archivero |
|-------------|------------|-------------|

Buenas Prácticas de Manipulación:

Despacho y Carga de Productos Terminados:

- ✓ El personal asignado al transporte de alimentos, deberá:
 - Usar vestimenta adecuada: pantalón largo, calzado y en caso necesario gorro, todos de color claro cuando corresponda y en material de fácil Lavado.
 - Haber recibido capacitación en los casos que corresponda.
 - Haberse sometido a los exámenes de rutina.
 - Mantener la higiene personal: Haberse bañado y mantener las manos limpias.
- ✓ Antes de la carga, el personal de transporte debe verificar que:
 - El vehículo se encuentre en buenas condiciones de limpieza y que haya sido desinfectado en caso necesario.
 - No queden en el vehículo residuos de cargamentos anteriores.
 - No haya residuos de compuestos químicos de limpieza o desinfección.
 - El cierre de las puertas y otras aberturas sea hermético.
 - Tener a la mano la documentación necesaria para manejar, así como documentos necesarios para la recepción del producto.
- ✓ Durante el la carga al vehículo, el personal de transporte debe verificar que:
 - El producto en ningún momento debe tener contacto con el suelo.
 - El alimento sea protegido del polvo, humedad u otro tipo de suciedad y se disminuya el contacto con paredes del área de carga o del vehículo
 - Se debe Verificar que la carga sea acomodada de modo que se reduzca su exposición al ambiente y con una ubicación apropiada de acuerdo con sus requisitos del producto.
 - El tiempo de carga sea lo más breve posible.
 - No se hayan producido roturas en los envases.
 - En el compartimiento no ingrese personal ajeno o animales.

Durante el Transporte de los Productos:

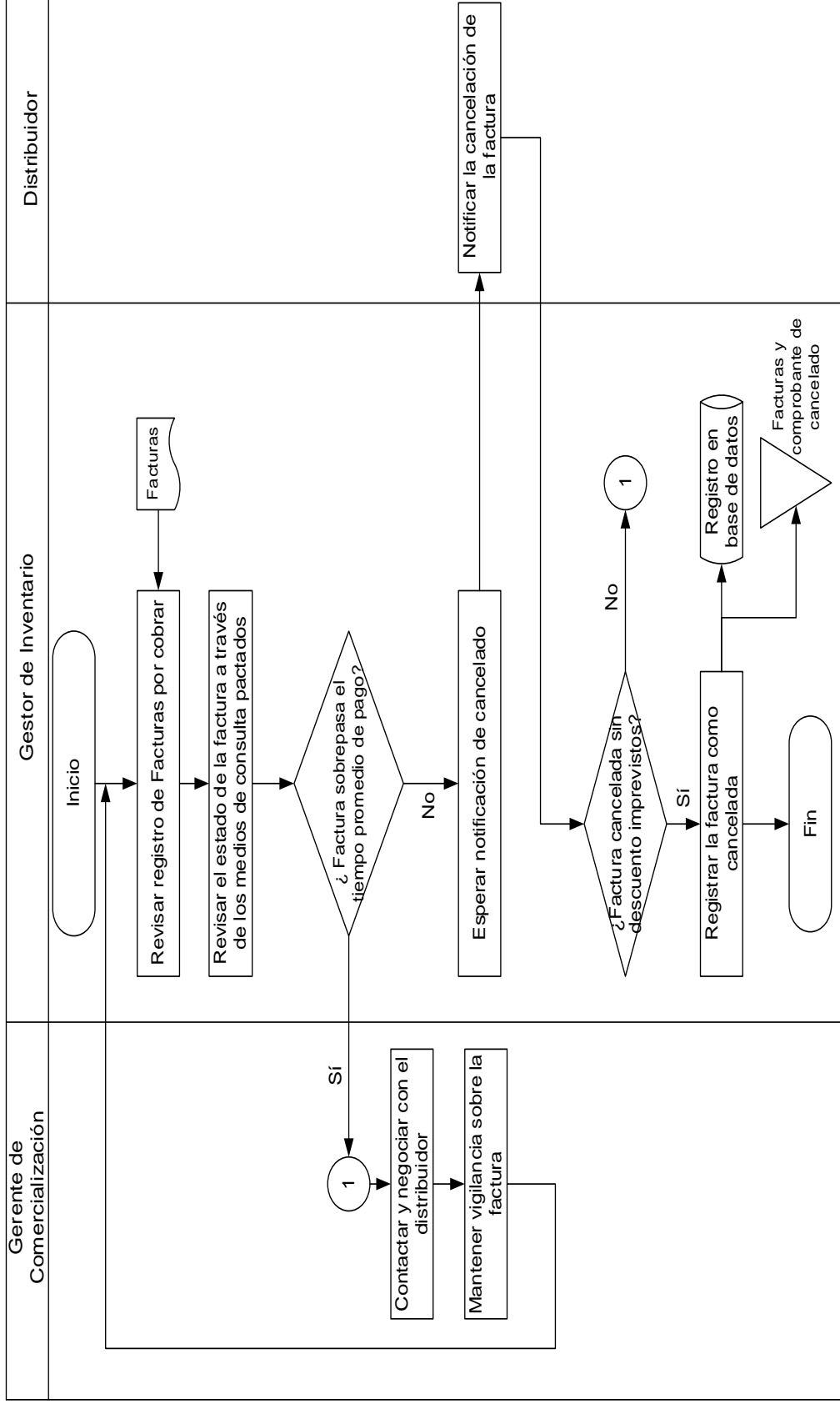
- ✓ Evitar movimientos bruscos que dañen el embalaje del producto.
- ✓ Verificar el horario de viaje y las restricciones de paso vehicular para carga pesada, según su ruta.
- ✓ Verificar El cierre y hermeticidad de las puertas y otras aberturas.
- ✓ Verificar periódicamente según la duración del viaje, la integridad de la carga.

Descarga y Almacenamiento de los Productos en bodega distribuidor:

- ✓ Verificar que se haya mantenido la integridad de la carga
- ✓ El tiempo de descarga debe ser el mínimo posible.
- ✓ Manejar adecuadamente los productos que hayan sufrido contaminación o rotura.

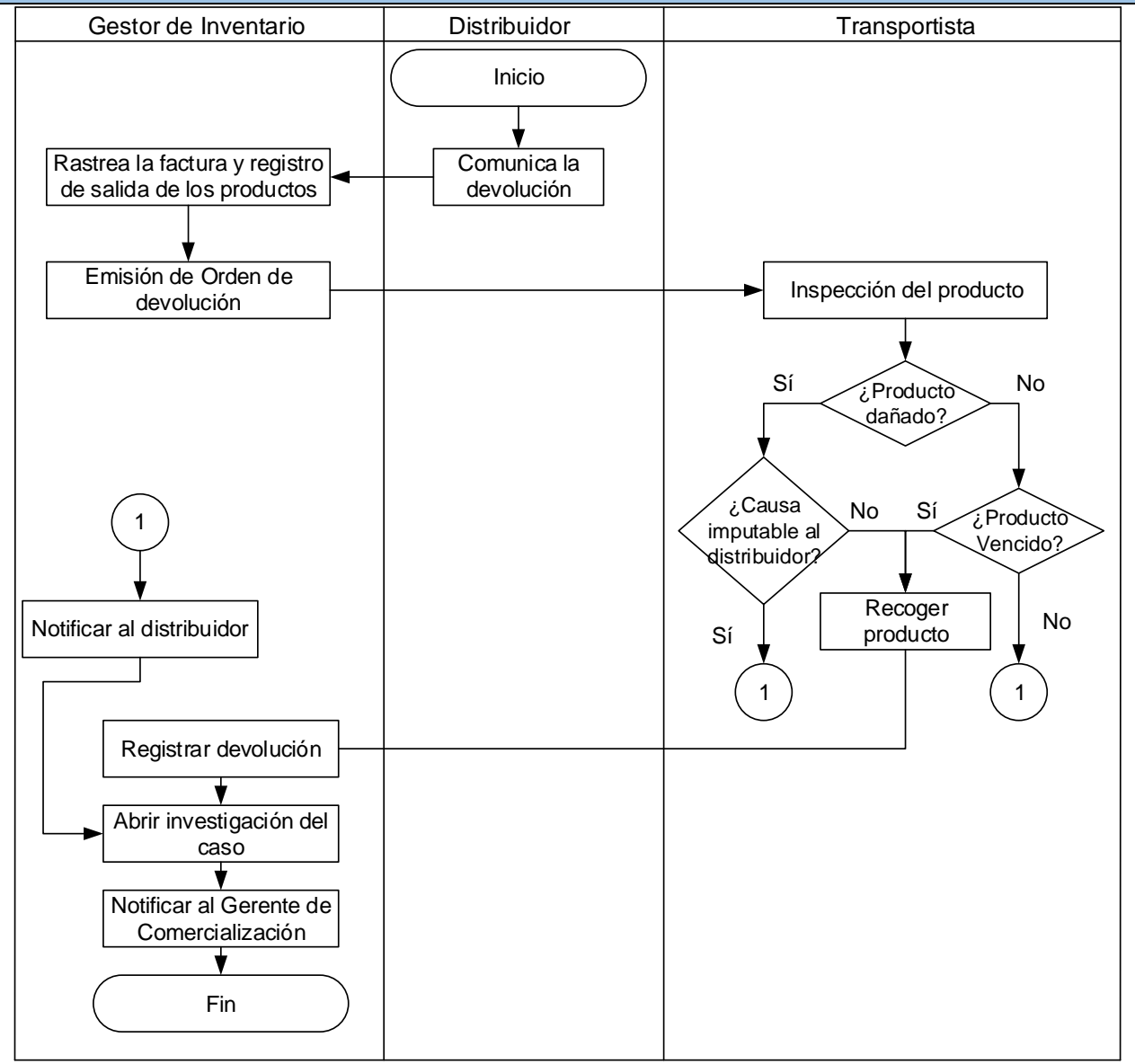
Nombre del Procedimiento:	Despacho y Descargo de productos	Hoja 3 de 3
Buenas Prácticas de Manipulación:		
<p>Al cierre del día de trabajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Descargar el producto dañado ✓ Limpiar el compartimento del vehículo donde se transporta el producto. 		
Recursos Para las Buenas Prácticas de Manipulación:		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Botas de Hule ✓ Lavamanos ✓ Jabón 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Productos de Limpieza (desinfectante orgánico, escobas, cepillos) ✓ Monta carga manual 	

Procedimiento:



Recursos:

Computadora, Internet, Impresora, Papelería, Tinta para Impresora, Mueble de Computadora, Silla, Archivero

Procedimiento:

Motivos de Devolución

- El producto está a punto de llegar a su fecha de caducidad, al momento que se envía al distribuidor.
- Producto dañado por mal manejo de la empresa.
- Producto contaminado por mal manejo de la empresa.

Recursos:

- | | | | |
|---------------|-------------------------|-------------|------------|
| ✓ Computadora | ✓ Mueble de Computadora | ✓ Silla | ✓ Teléfono |
| ✓ Papelería | ✓ Internet | ✓ Archivero | |

Nota: El seguimiento de la queja para el proceso de mejora, se ve contemplado en el apartado 9.4.1; en el seguimiento de quejas y devoluciones.

9.4. Medición y seguimiento para la comercialización

Es importante para una empresa la medición y el seguimiento de la comercialización de sus productos, así mismo para esta iniciativa es importante establecer elementos para la retroalimentación del departamento de Comercialización y la Inteligencia de mercado, dichos elementos son abarcados en este apartado.

9.4.1. Retroalimentación del departamento de comercialización

En este apartado se busca diseñar el seguimiento a aspectos como el desempeño de las ventas y el desempeño del personal operativo de la comercialización.

Seguimiento:	Buenas Prácticas de Manipulación	Hoja 1 de 1
Responsable del seguimiento:	Gestor de Inventario	
Descripción del Seguimiento:		
Este seguimiento, permite corroborar que el producto cumple con todos los requisitos de inocuidad necesarios, y que el personal cumple con todo lo necesario para preservar la calidad del producto y evitar la contaminación del producto.		
Aspecto	Cumplimiento	Frecuencia de Medición:
Higiene y presentación	Se deben cumplir todos los puntos de este aspecto para considerar que se está cumpliendo satisfactoriamente con este aspecto.	Mensual
Manejo del producto		Mensual
Uso adecuado del equipo		Mensual
Chequeos médicos	Es de obligación legal que la empresa realice chequeos médicos a todo el personal al menos dos veces al año.	Semestral
Amonestaciones y Faltas:		
Las expresadas en el apartado de Inocuidad y Buenas Prácticas. Respecto al producto dañado por el personal, se le descontará de su salario, cuando este sea por negligencia o por no cumplir las Buenas Prácticas.		
Herramientas y Recursos:		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tabla para escribir ✓ Papelería 		

Seguimiento:

Desempeño De Ventas

Hoja 1 de 1

Responsables del seguimiento:

Gerente de Comercialización y Abastecimiento, y El Gestor de Inventario

Descripción del Seguimiento:

Se pretende monitorear el comportamiento de las ventas, esto con la finalidad mejorar las estrategias de comercialización y darle insumo a la gerencia para la toma de decisiones.

Aspecto	Indicador	Fórmula	Frecuencia de Medición:	Tendencia a analizar:
Ventas	Volumen de Ventas por producto	$\sum \text{Ventas facturadas en el periodo}$	Mensual	Se analiza la tendencia del historial, es aceptable cuando el valor supera al valor registrado en el mismo mes del año anterior al analizado.
Cobros	Índice de Cobro	$\frac{\sum \text{Valor de facturas cobradas en el periodo}}{\sum \text{Valor de facturas generadas en el periodo}}$	Mensual	Se contrasta con el mes anterior, la tendencia aceptable es mantener un indicador igual o mayor al mes anterior.
Rotación de inventario	Rotación de Inventario	$\frac{\text{Ventas a precio de coste}}{\text{Valor promedio de las existencias}}$	Mensual	
Cumplimiento de Ordenes	Order Fill Rate	$\frac{\text{Cantidad de ordenes embarcadas completas}}{\text{Total de ordenes recibidas de los clientes}} \times 100\%$	Mensual	

Información a requerir:

- ❖ Facturas.
- ❖ Registros de entradas y salidas de inventario.
- ❖ Registros de pedidos.

Herramientas y Recursos:

- ✓ Computadora.
- ✓ Software de cálculo y registro de datos.
- ✓ Papelería para registros.
- ✓ Archivero
- ✓ Silla
- ✓ mueble de computadora

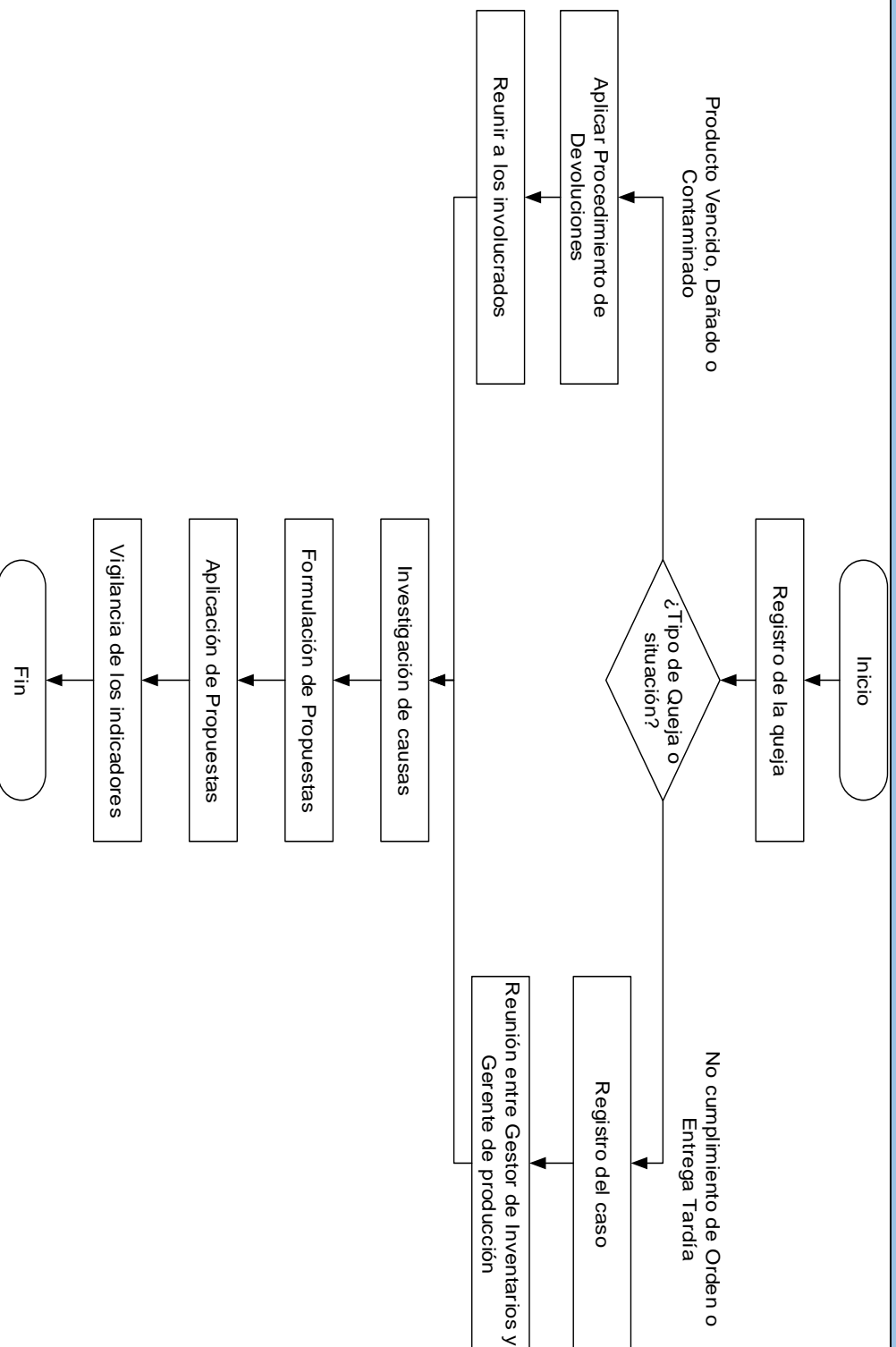
Seguimiento:		Quejas y Devoluciones			Hoja 1 de 2
Responsable del seguimiento:		Gestor de Inventario			
Descripción del Seguimiento:					
Sirve como retroalimentación a la actividad comercializadora, permite identificar puntos de mejora, en este seguimiento se monitorea tanto las quejas por parte del distribuidor como por parte del consumidor final.					
Aspecto	Indicador	Fórmula	Frecuencia de Medición:	Tendencia a analizar:	
Cantidad de Quejas	Cantidad de Quejas	<i>Total de Quejas Recibidas</i>	Mensual	Se contrasta con el mes anterior, la tendencia aceptable es mantener un indicador igual o menor al mes anterior.	
Devoluciones	Porcentaje de Producto devuelto	$\frac{\text{Cantidad de Producto Devuelto en el periodo}}{\text{Cantidad de Producto embarcado en el periodo}} \times 100\%$	Mensual	Se contrasta con el mes anterior, la tendencia aceptable es mantener un indicador igual o mayor al mes anterior.	
Manejo de quejas del Distribuidor y Consumidor	Nivel de respuesta de quejas	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de Quejas Resueltas}}{\text{N}^\circ \text{ de Quejas Recibidas}}$	Mensual	Se contrasta con el mes anterior, la tendencia aceptable es mantener un indicador igual o mayor al mes anterior.	
Calidad de la Entrega	Quality of Delivery	$\frac{\text{Cantidad de Producto recibido por cliente sin objeción}}{\text{Cantidad de Producto embarcado en el periodo}} \times 100\%$	Mensual	Se contrasta con el mes anterior, la tendencia aceptable es mantener un indicador igual o mayor al mes anterior.	
Entrega a Tiempo	Delivery On Time	$\frac{\text{Cantidad de Pedidos entregados a tiempo}}{\text{Cantidad de Pedidos en el periodo}} \times 100\%$	Mensual	Se contrasta con el mes anterior, la tendencia aceptable es mantener un indicador igual o mayor al mes anterior.	
Información a requerir:					
❖ N° de Quejas Resueltas		❖ Cantidad de Pedidos		❖ Cantidad de Producto embarcado	
❖ N° de Quejas Recibidas		❖ Cantidad de Devoluciones		❖ Cantidad de Producto recibido por cliente sin objeción	
		❖ Cantidad de Pedidos entregados a tiempo			

Seguimiento:

Quejas y Devoluciones

Hoja 2 de 2

Proceso de Seguimiento de Quejas y Devoluciones:



Herramientas y Recursos:

- ✓ Computadora.
- ✓ Software de cálculo y registro de datos.
- ✓ Papelería para registros.
- ✓ Internet
- ✓ Archivero
- ✓ Silla
- ✓ mueble de computadora
- ✓ Teléfono

9.4.2. Inteligencia de mercado

Aparte de la retroalimentación que se debe tener del comportamiento comercial de la empresa, existen aspectos que la iniciativa debe vigilar e investigar, esto con el propósito de mejorar como empresa, también con el objetivo de generar estrategias y acciones para mantenerse competitivo en el mercado.

Seguimiento:		Monitoreo del consumidor		Hoja 1 de 3
Responsable:		Gerente de Comercialización		
Aspecto	Descripción	Frecuencia del seguimiento:	Cómo se hará	Qué debe identificarse:
Sugerencias	Opiniones que son expresadas por los consumidores de los productos o de los distribuidores, informando nuevas ideas y resaltando aspectos de mejora.	Diario	<p>a) Se recibe la sugerencia a través de teléfono, redes sociales o correo electrónico.</p> <p>b) Se debe llevar un registro en digital que contenga lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Fecha de la Sugerencia. ○ Contenido de la Sugerencia. ○ Ubicación del lugar donde se vendió el producto por el cual se hace la sugerencia. ○ Medio del cual se realizó la sugerencia. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Ideas de mejora en la imagen del producto. ❖ Identificación de posibles nuevos productos a producir. ❖ Identificación de posibles zonas geográficas donde comercializar los productos. ❖ Fortalezas comerciales de los productos comercializados en la empresa. ❖ Debilidades comerciales de los productos comercializados en la empresa
Recursos Para el control de Sugerencias:				
✓ Computadora.	✓ Software de cálculo y registro de datos.	✓ Papelería para registros.	✓ Archivero	✓ mueble de computadora
		✓ Internet	✓ Silla	✓ Teléfono

Seguimiento:

Monitoreo del consumidor

Hoja 2 de 3

Responsable:

Gerente de Comercialización

Aspecto	Descripción	Frecuencia del seguimiento:	Cómo se hará	Qué debe identificarse:
Encuestas de Opinión	Son pequeños estudios, que pueden ser enfocados específicamente a alguna variable de la cual es de interés para la comercialización, o bien un breve búsqueda de nuevos nichos de mercado, tanto geográficamente hablando, como en diversificación de nuevos productos de mango o de otro tipo de fruta.	Semestral	a. El Gerente de Comercialización debe identificar que variables son las más necesarias de investigar, y los objetivos de la encuesta de opinión. b. Identificar la población a ser sometida, si a los clientes o a posibles nuevos nichos de mercado. c. Planificar recursos y programar actividades. d. Realizar las Encuestas de Opinión e. Analizar la información f. Generación de Estrategias, Planes o acciones correctivas y/o de mejora.	❖ Nivel de Conocimiento de las personas respecto a los productos comercializados por la iniciativa. ❖ Nivel de aceptación de los productos comercializados por la iniciativa. ❖ Variables de mercadeo de los productos comercializados por la iniciativa. ❖ Percepción del consumidor respecto a la imagen de la marca Delicias de Zacatecoluca. ❖ Hábitos de consumo de los encuestados. ❖ Posibles nichos de mercado para los productos comercializados por la iniciativa. ❖ Estrategias de Publicidad
Recursos Para Encuestas de Opinión:				
✓ Computadora.	✓ Papelería para encuestas.	✓ Archivero	✓ mueble de computadora	
✓ Software de cálculo y registro de datos.	✓ Internet	✓ Silla	✓ Teléfono	
✓ Lapiceros	✓ Tabla para escribir	✓ Gasolina		

Seguimiento:		Monitoreo del consumidor			Hoja 3 de 3
Responsable:		Gerente de Comercialización			
Aspecto	Descripción	Frecuencia del seguimiento:	Cómo se hará	Qué se busca hacer:	
Seguimiento de redes sociales y publicidad	Involucra la revisión de los medios en que la empresa se publicita, el Gerente de Comercialización debe estar pendiente de publicar información relevante en las redes sociales, que promuevan el consumo de los productos, así mismo se trata del seguimiento de la publicidad en los puntos de venta.	Diario (Redes Sociales) Semanal (Publicidad en punto de venta)	Para Publicidad en Punto de Venta: A. Elegir al azar un Supermercado donde se comercialice el producto. B. Verificar el estado de la publicidad en el punto de venta C. Verificar como se mueve el producto en dicho Supermercado.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mantenimiento de Publicidad en puntos de venta. ❖ Monitorear el movimiento de los productos en el punto de venta. ❖ Revisar el rendimiento de la publicidad respecto al movimiento de los productos. ❖ Atender a clientes vía redes sociales. ❖ Promover el producto. 	
Recursos Para Seguimiento de redes sociales y publicidad:					
✓ Computadora.		✓ Internet	✓ Archivero	✓ mueble de computadora	
✓ Software de cálculo y registro de datos.		✓ Lapiceros	✓ Silla	✓ Teléfono	
✓ Gasolina					

Seguimiento:	Monitoreo del competidor	Hoja 1 de 2
Responsable:	Gerente de Comercialización	
Descripción:	Se pretende dar seguimiento de las acciones de la competencia, para que la empresa pueda mantenerse al corriente y le permita tomar decisiones más acertadas frente a sus contrincantes comerciales.	
Aspectos a monitorear en la competencia	Frecuencia del seguimiento:	
Espacio Utilizados en Anaqueles	Cada Visita al Supermercado	
Cambios en las características del producto	Cada Visita al Supermercado	
Publicidad de la competencia	Cada Visita al Supermercado /Revisión diaria de medios como radios, periódicos y redes sociales	
Precios	Cada Visita al Supermercado /Revisión diaria de medios como radios, periódicos y redes sociales	
Promociones	Cada Visita al Supermercado /Revisión diaria de medios como radios, periódicos y redes sociales	
Nuevos Productos	Cada Visita al Supermercado	
Nuevas Presentaciones	Cada Visita al Supermercado	
Nuevos Competidores	Cada Visita al Supermercado	
Uso de la Información		
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Definir el posicionamiento de mercado de la competencia en los supermercados, a través de la cantidad de producto, espacio de anaqueles y posición del producto ❖ Definir Estrategias de Promoción efectivas para atraer a clientes. ❖ Definir aspectos diferenciadores entre el producto actual o nuevo de la competencia y el producto de la empresa. ❖ Regular precios de los productos. ❖ Definir publicidad que atraiga a los clientes potenciales. ❖ Identificar debilidades de la competencia, y generar estrategias y acciones para aprovecharlas. ❖ Definir debilidades propias frente a la competencia, y generar estrategias y acciones para fortalecerlas. ❖ Definir fortalezas propias frente a la competencia, y generar estrategias y acciones para potenciarlas 		
Procedimiento		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar en medios de comunicación, los productos de la competencia. 2. Registrar la información de la competencia. 3. A través de la rutina de seguimiento de publicidad en punto de venta, identificar la ubicación de los productos de la competencia en el Supermercado. 		

Seguimiento:	Monitoreo del competidor		Hoja 2 de 2
Procedimiento			
4. Verificar que tipo de publicidad utiliza en punto de venta 5. Verificar cuanto espacio ocupa, para ello, la longitud se puede medir en función de un objeto, o por las losas del suelo del supermercado. 6. Memorizar presentaciones y precios. 7. En caso de nuevos competidores o nuevos productos, se debe comprar muestras 8. Al salir del supermercado escribir de inmediato la información recolectada. 9. Vaciar la información en un documento de trabajo digital 10. Analizar la información 11. Reportar las actualizaciones respecto al mercado competidor, si es pertinente proponer líneas de acción.			
Recursos a utilizar			
<input checked="" type="checkbox"/> Computadora. <input checked="" type="checkbox"/> Software de cálculo y registro de datos. <input checked="" type="checkbox"/> Internet <input checked="" type="checkbox"/> Lapiceros <input checked="" type="checkbox"/> Papelería para escribir		<input checked="" type="checkbox"/> Periódico <input checked="" type="checkbox"/> mueble de computadora <input checked="" type="checkbox"/> Teléfono <input checked="" type="checkbox"/> Gasolina	

9.5. Requerimiento de transporte para la comercialización

Para determinar el requerimiento de transporte, se efectuará el siguiente procedimiento:

1. Caracterizar el vehículo a utilizar y su capacidad de carga
2. Identificar la Cantidad máxima a transportar en un día de trabajo
3. Determinar la cantidad de vehículos a emplear.

A continuación se desglosa el procedimiento anteriormente planteado:

1) Caracterizar el vehículo a utilizar y su capacidad de carga:

El vehículo que se pretende utilizar para la comercialización del producto es un camión con capacidad de 5 Toneladas, a continuación se muestra la siguiente información.

Tabla 361. Vehículo a utilizar para la comercialización

Actividad	Tipo de transporte	Imagen	Dimensiones (L x A)
Distribución de producto terminado	Camión de 5 Toneladas		4.83 x 1.74

Fuente: Elaboración Propia

2) Identificar la Cantidad máxima a transportar en un día de trabajo:

Para definir la cantidad máxima a transportar en un día de trabajo es necesario recordar que la inversión se divide en dos periodos los cuales son: Periodo 2020 – 2021 y Periodo 2022 – 2024:

Tabla 362. Cantidad máxima a transportar en un día

Periodo	2020 – 2021			2022 – 2024		
Mes con mayor venta	Marzo 2021			Agosto 2024		
	Unidades al mes	Unidades al Día	Peso al día (Ton)	Unidades al mes	Unidades al Día	Peso al día (Ton)
Jugo de mango en Lata	139,593	4,503	1.43	323,185	10,425	3.30
Néctar de mango en Botella	103,050	3,324	1.05	238,581	7,696	2.44
Mango deshidratado en Barritas	224,874	7,254	0.18	293,777	9,477	0.24
Mango deshidratado en Tiras	54,536	1,759	0.04	284,984	9,193	0.23
Mango encurtido en Cubos	108,223	3,491	0.79	188,508	6,081	1.38
Mango encurtido en Tiras rectangulares	24,028	775	0.18	41,850	1,350	0.31
Mango encurtido en Mitades	113,776	3,670	0.83	226,497	7,306	1.66
Mango encurtido entero	46,500	1,500	0.34	80,997	2,613	0.59
Total por Viaje	4.85 Ton			10.15 Ton		

Fuente: Elaboración Propia

3) Determinar la cantidad de vehículos a emplear:

Para el cálculo de la cantidad de vehículos a emplear en la comercialización se utiliza emplean las siguientes fórmulas:

$$\text{Cantidad de viajes requeridos} = \frac{\text{Cantidad de producto a transporta en un día}}{\text{Capacidad del vehículo}}$$

Debido a que las rutas se han diseñado para abarcar la mayor cantidad de distribuidores en un solo viaje y que dicho viaje tarda entre 7.15 horas y 8.37 horas en abastecer las rutas (ver tabla 356), se tiene que al día un vehículo sólo es capaz de suplir un viaje

Tabla 363. Cantidad de vehículos a emplear para la comercialización

Periodo	2020 – 2022	2022 – 2024
Máxima Cantidad de producto a transportar en un día (Ton)	4.85 Ton	10.15 Ton
Capacidad del Vehículo	5 Ton	5 Ton
Cantidad de viajes requeridos	0.97 Viajes	2.03 Viajes
Cantidad de Vehículos a requerir	1	2

Fuente: Elaboración propia

Capítulo X: Diseño de la organización

Luego de definir y diseñar los elementos para el abastecimiento, producción y comercialización, es necesario diseñar la estructura organizativa que poseerá la iniciativa. En apartados anteriores se mencionan puestos y roles para algunas partes de la empresa, por lo que en este apartado se efectúa un diseño más detallado del quehacer administrativo de la iniciativa.

10.1. Marco legal propuesto para la empresa

Para seleccionar la forma jurídica de la empresa que logrará el aprovechamiento del mango, se tomarán en cuenta los siguientes criterios:

1. **Tipo de actividad a desarrollar:** la actividad a ejercer, determina la elección de la forma jurídica a adoptar porque algunas actividades están destinadas a una forma jurídica concreta.
2. **Número de personas:** Debido al número de personas que se admitirán en la sociedad así se limitan los tipos de sociedades a los que se puede acceder.
3. **Responsabilidad:** Se refiere a la responsabilidad que se adquiere con la empresa donde se puede responder estas solo con el aporte de capital (limitada) o incluso con el aporte de capital de los socios y el aporte de patrimonios personales (ilimitada).
4. **Relaciones que mantienen las personas asociadas entre sí:** Cabe la posibilidad de restringir la entrada de nuevos socios y socias, o de valorar simplemente la aportación económica.
5. **Necesidades económicas del proyecto:** Influyen en la medida que es necesario un capital social mínimo para determinados tipos de sociedad.
6. **Aspectos fiscales:** Según el tipo de sociedad elegida habrá que pagar determinados impuestos y puedes obtener diferentes subvenciones.

Para aplicar cada uno de estos criterios, a continuación se presentan las formas jurídicas existentes en El Salvador por medio de una tabla comparativa.

Tabla 364. Comparación de las tres formas jurídicas que se pueden adoptar en El Salvador

Forma legal	Ventajas	Desventajas
Asociación sin fines de lucro	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Representatividad gremial ✓ Acceso a proyectos de beneficio social ✓ Acceso a donaciones ✓ Participación en toma de decisiones que afecten o beneficien al sector que representan ✓ Desarrolla servicios para sus miembros ✓ Gozan de exoneración de la renta e impuestos Municipales. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ No están orientadas a obtener lucro ✓ Su permanencia depende generalmente de aportaciones y donaciones ✓ Es difícil alcanzar su auto sostenibilidad.
Sociedades mercantiles	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Acceso a mercado potenciales por su representación jurídica ✓ Puede participar en licitaciones ✓ Mayor credibilidad en el sistema financiero ✓ Deducción de impuestos a través de donaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Costos financieros altos ✓ Pagos a cuenta (Anticipo a pago de impuesto sobre la renta) ✓ Mayor es el número de miembros, el reparto de utilidades se vuelve más tediosa
Cooperativa	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Beneficia a empresarios y en algunos casos a grupos familiares ✓ Soluciona problemas comunes ✓ Existen incentivos en las Importaciones ✓ Gozan del beneficio de exoneración de la renta y de impuestos municipales. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Las ganancias no se pueden repartir hasta la acumulación de un periodo determinado (cabe mencionar que la cooperativa como tal no puede retener utilidades como persona jurídica) ✓ Las donaciones no se pueden repartir entre los miembros.

Fuente: Elaboración Propia

Un aspecto importante a considerar para la selección de la forma jurídica de la empresa es que la alcaldía de Zacatecoluca también desea formar parte de la iniciativa, en el aspecto administrativo, esto puede ser posible a través de un asocio público privado, el cual constituye una figura legal enmarcada en las Sociedades Mercantiles.

Perfil de la empresa para evaluar los criterios de selección:

- ✓ La empresa tendrá como giro o actividad principal a desarrollar la elaboración y comercialización de jugo de mango, mango deshidratado y mango en salmuera (encurtido) en El Salvador.
- ✓ La empresa será con fines de lucro, por lo que no puede tomar una forma de asociación sin fin de lucro, ni podrá ser administrada por la municipalidad de Zacatecoluca, a menos que sea con asocio de una parte privada.
- ✓ El número de personas, debido a que con el proyecto se pretende beneficiar a un grupo de personas, se esperará abarcar tanto para los requerimientos de mano de obra determinados en este documento así como a los abastecedores de materia prima.
- ✓ En cuanto a la responsabilidad, se pretende que algunos socios sólo responden de la cancelación de las mismas, y otros deben responder solidaria e ilimitadamente por las deudas sociales.
- ✓ No se pretende restringir la entrada de nuevos socios.
- ✓ Se pretende que la empresa goce de ciertos beneficios fiscales que contribuyan a la disminución de costos de operación.

Recordando que los criterios comparativos para llevar acabo la selección de la forma jurídica son:

- a) Tipo de actividad a desarrollar
- b) Número de personas
- c) Responsabilidad
- d) Relaciones que mantienen las personas asociadas entre sí
- e) Necesidades económicas del proyecto
- f) Aspectos fiscales

Las asociaciones sin fines de lucro son descartadas antes de ser evaluadas porque la empresa tiene fines de lucro. Realizando una lista de chequeo de las formas legales presentadas y tomando en cuenta los criterios mencionados, se expone a continuación lo siguiente:

Tabla 365. Chequeo de las formas legales, contrastando los criterios de selección

Alternativas	Criterios					
	a	b	c	d	e	f
Sociedades	X	X	X	X	X	X
Cooperativas	X	X	X		X	

Fuente: Elaboración Propia

La tabla anterior se debe interpretar de la siguiente manera: una “X” indica que la forma legal presentada, si puede satisfacer el criterio mencionado, utilizando como codificación los literales con que han sido mencionados los criterios, por ejemplo: Literal a) es el Tipo de actividad a desarrollar, la cual es con fines de lucro.

De acuerdo a la información anterior, el tipo de forma jurídica que cumple en mayor grado con los criterios establecidos, es la figura de Sociedades, por lo que la estructura organizativa y demás aspectos legales se desarrollaran en base a esta figura legal.

Selección del tipo de sociedad para la empresa

Para seleccionar el tipo de sociedad se describe a continuación cada una de estas y se escogerá aquella que tenga las mejores características para la empresa.

- **La Sociedad Colectiva:** Se la puede definir como la sociedad personalista dedicada, en nombre colectivo y bajo el principio de la responsabilidad personal, ilimitada y solidaria de los socios, a la explotación de una industria mercantil.
- **La Sociedad Comanditaria Simple:** Es una sociedad personalista dedicada en nombre colectivo y con responsabilidad ilimitada para unos socios y limitada para otros, a la explotación de una industria mercantil.
- **La Sociedad de Responsabilidad Limitada (LTDA):** Se puede definir a la sociedad de responsabilidad limitada como una sociedad de naturaleza mercantil, cuyo capital, que no ha de ser inferior a \$11,428.57 se divide en participaciones iguales, acumulables e indivisibles, que no podrán incorporarse a títulos negociables no denominarse acciones y cuyos socios, que no excederán de veinticinco, no responden personalmente de las deudas sociales.
- **Sociedad Anónima (S.A):** Es una sociedad capitalista de naturaleza mercantil, que tiene el capital propio dividido en acciones y que funciona bajo el principio de la falta de responsabilidad de los socios por las deudas sociales.

- **Sociedad Comanditaria por Acciones:** es un tipo mixto entre la sociedad anónima y la sociedad en comandita simple. Se le puede definir como la sociedad mercantil, constituida bajo razón social, cuyo capital se divide en partes iguales representadas por títulos valores llamados acciones y en la que algunos socios sólo responden de la cancelación de las mismas, y otros deben responder solidaria e ilimitadamente por las deudas sociales.
- **Sociedad de economía mixta:** son sociedades comerciales que se constituyen con aportes estatales y de capital privado. Las sociedades de economía mixta se sujetan a las reglas del derecho privado y a la jurisdicción ordinaria, así mismo están obligadas a ser auditadas por la Corte de Cuentas de la Republica

Para que el proyecto se lleve a cabo, se necesita que en la sociedad participe la alcaldía de Zacatecoluca, cuya finalidad es presentarlo como un proyecto de desarrollo económico y social para el municipio, pero también requiere de la participación de la empresa privada para poder cofinanciarlo y darle una orientación con finalidad lucrativo, por lo tanto la sociedad que permite la integridad de ambas partes es la **Sociedad por Acciones de economía mixta**, se sugiere además que sea **de Capital Variable**.

La sociedad de economía mixta debe integrar una especie de sociedades que puede ser colectiva, comanditaria simple, de responsabilidad limitada, anónima y comanditaria por acciones, por lo tanto la forma de selección de estas será a partir de las ventajas y desventajas.

Sociedad colectiva

Ventajas

- La dedicación y esfuerzo de los socios es grande dado que participan directamente en los beneficios.
- La responsabilidad es solidaria e ilimitada, es decir, todos responden por las actuaciones que realicen la sociedad y los otros socios.
- Existe una mayor posibilidad de reunir un mayor capital para la empresa en comparación con una sociedad individual.
- Cada socio, independientemente de su aporte tiene derecho a un voto en la junta de socios.
- La administración corresponde a todos y a cada uno de los socios, aunque se puede delegar en uno o en un tercero.

Desventajas

- La sociedad se disuelve con la muerte o incapacidad de uno de sus socios y no se ha previsto en estatutos la continuidad con herederos o los demás socios.
- La admisión de nuevos socios requiere el consentimiento de los otros.

- El financiamiento por incremento de capital social a largo plazo es más difícil

Sociedad anónima

Ventajas

- La dedicación y esfuerzo de los socios es grande dado que participan directamente en los beneficios.
- La empresa se mantiene aún después de la muerte de alguno de sus socios a diferencia de la sociedad colectiva.
- Se pueden adquirir acciones por transferencia o herencia.
- Desde cierta perspectiva se considera como ventaja que la responsabilidad de los socios esté limitada a sus aportaciones.
- Se pueden transmitir las acciones mediante su venta.
- Los acreedores tienen derecho sobre los activos de la corporación, no sobre los bienes de los accionistas. El dinero que los accionistas arriesgan al invertir en una Soc. Anónima se limita al valor de su inversión.
- Es relativamente fácil conseguir capital considerable, ya que puede emitir acciones según sus necesidades.

Desventajas

- Ningún accionista puede tener más del 94.99% del capital social (Ventaja o desventaja).
- El capital puede fijarse libremente según las necesidades del negocio.
- Estas sociedades siempre deben tener un revisor fiscal
- Requiere una forma más compleja de organización y una Junta de Accionistas al año como mínimo.
- Su constitución es costosa en relación a las otras formas de sociedad.
- Mayor cantidad relativa de trámites, procedimientos y requisitos que la ley establece.

Sociedades de responsabilidad limitada

Ventajas

- No requiere capital mínimo para su constitución.
- La administración de los negocios y la representación de la sociedad corresponden a los socios quienes pueden disponer de que la representación recaiga solo en alguno o algunos o en un tercero
- La motivación de cada socio para dedicar su mejor esfuerzo es grande dado que participan directamente en los beneficios.
- La posibilidad de reunir un mayor capital para la empresa.
- La sociedad se mantiene aún después de la muerte de alguno de sus socios.

Desventajas

- La admisión de nuevos socios requiere del consentimiento de los otros. (También visto como ventaja).
- Existe un límite de 25 socios máximo.
- El capital de la empresa no puede aumentar a menos que este sea íntegro y efectivamente pagado, lo que puede ocasionar lentitud en los procesos de expansión de la empresa.

Sociedades en comandita

Ventajas

- No requiere capital mínimo para su constitución.
- El socio gestor por el solo hecho de serlo tiene derecho a un voto y los socios comanditarios tienen derecho a un voto por cada cuota de capital que posean (Comandita simple)
- La posibilidad de reunir un mayor capital para la empresa.
- Las responsabilidades ante las obligaciones sociales de la empresa son establecidas según el tipo de socios, Comanditarios o comanditados.

Desventajas

- Los socios comanditarios no pueden votar.
- Los socios comanditarios tienen prohibido cualquier acto de administración de la sociedad.
- Los socios comanditados tienen a su cargo la administración de la sociedad y la representación legal de la misma (Comandita por acciones).

- En el simple mínimo debe haber un socio gestor o colectivo y un socio comanditario, y el capital debe pagarse intelectualmente al construirse la sociedad e inmediatamente se haga cualquier reforma a dicho capital.
- Si son varios socios gestores sus decisiones deben tomarse por unanimidad, y los comanditarios por mayoría.(Comandita simple)
- Gran cantidad de trámites, procedimientos y requisitos que la ley establece. (Comandita por acciones.)

Sociedad en comandita por acciones

La sociedad en comandita por acciones es una forma mixta, que contiene elementos de sociedad de personas y elementos de sociedad de capitales. Por lo que adopta las ventajas y desventajas de ambas sociedades con las siguientes restricciones

- El conjunto de socios comanditados tiene exclusivamente la administración de la sociedad, por lo tanto desempeñan, con duración indefinida, las funciones que en la sociedad anónima corresponden a la Junta Directiva.
- El órgano de la comandita de fondos es la Junta General de Accionistas, la cual aprueba o imprueba la gestión de los comanditados, al final de cada ejercicio, con iguales efectos a la operación similar realizada por la Junta General de Accionistas es una sociedad anónima.
- Motivo de especial atención, ha de ser la posibilidad de que los comanditados sean a la vez accionistas; en efecto, por su calidad de administradores de la sociedad, corresponde a los comanditados presidir la Junta General; si a la vez son accionistas, tienen derecho de deliberación y de voto; si no lo son, su participación en la Junta se reduce a la mera función de presidencia.

A partir de la comparación de las ventajas y desventajas se sugiere a la contraparte que el tipo de sociedad obedezca a una forma semejante a la Sociedad Anónima ya que es la que le permitirá mayor flexibilidad al negocio, generando así mayor interés a las empresas privadas para participar en dicho proyecto.

Propuesta jurídica de la empresa

La propuesta jurídica de la empresa de **economía mixta de Capital Variable**, y la composición de sus acciones se comportará como una Sociedad Anónima ya que esta le permitirá participar a la alcaldía de Zacatecoluca y presentar el proyecto por una parte orientado al desarrollo social y en complemento a la comercialización de los productos de mango. El tipo de sociedad seleccionada le permite adaptarse más fácilmente a las necesidades del negocio.

Un aspecto que debe tomarse en cuenta es que la Alcaldía de Zacatecoluca pretende ocupar el 50% de las acciones, esto a través de fondos propios, y a través de la captación de donaciones, dejando el 50% de las acciones al sector privado, en el cual se permite la participación de personas naturales como los productores de mango, así mismo de personas jurídicas, como cooperativas agropecuarias.

¿Cómo afecta la propuesta legal a la estructura organizativa de la iniciativa?

De forma operativa, no afecta a la forma organizativa, puesto que se tiene mucha similitud a una Sociedad Anónima, sin embargo, la estructura administrativa se modificada en la junta directiva, puesto que ésta en vez de poseer un presidente o director de Junta, posee dos Presidentes de Juntas, uno representando al sector privado y sus intereses, y otro representando al sector público; por lo tanto la Sociedad poseerá dos tipos de series, siendo una a favor de la institución del Estado, y la otra a favor del interés privado; Esto de acuerdo a la Ley Sobre Constitución De Sociedades Por Acciones De Economía Mixta, en sus artículos 3 y 4.

Los pasos para inscribir a la sociedad, fueron planteados en el apartado 1.4. Marco Legal, en la figura 14.

10.2. Definiciones estratégicas

La empresa deberá tener una adaptación de los recursos y habilidad de organizarse ante el entorno cambiante, a través del aprovechamiento de las oportunidades y la evaluación los riesgos en función de objetivos y metas.

Misión y visión



"Somos una empresa dedicada a la elaboración de productos derivados de frutas, Ofreciendo productos mas saludables. trabajamos con honestidad e integridad para crear nuestros productos, pensando en sustentabilidad, un buen sabor y el aprovechamiento de los recursos naturales del municipio de Zacatecoluca"



"Ser una empresa cuya marca se posicione en la mente de nuestros consumidores en los departamentos de Chalatenango, La Libertad, San Salvador y Cuscatlán en la comercialización, siendo reconocidos por la calidad de los productos derivados de frutas que ofrecemos e impulsando el desarrollo económico del municipio de Zacatecoluca"

Objetivos estratégicos

- ✓ Absorber parte de la oferta de mango de Zacatecoluca, no colocada en el mercado, siendo esta procesada para la obtención de productos derivados.
- ✓ Contribuir al desarrollo sostenible de la zona, siendo generadores de empleos y de ingresos económicos para las familias de los trabajadores.
- ✓ Crear una marca para la comercialización de los productos procesados.
- ✓ Colocar el producto en la Zona Central de El Salvador (Chalatenango, Cuscatlán, La Libertad y San Salvador) a través de los Supermercados.
- ✓ Generar rentabilidad al negocio de modo que el proyecto sea económicamente sostenible.

POLÍTICAS DE LA EMPRESA

La empresa necesita de criterios generales de ejecución que complementan el logro de los objetivos y facilitan la implementación es por ello que se establecen las siguientes políticas para la empresa:

Política de compra

Generales

- Se tendrá una cartera de los proveedores con la información básica y necesaria de cada uno de ellos (nombre, dirección, teléfonos, precios, cantidades probables a proveer etc.).
- La forma de pago de los insumos y materias primas será en efectivo y transacciones bancarias.

- Toda información acerca de cotizaciones se manejará únicamente por el gestor de inventarios, bodegas y abastecimiento.
- En el momento de pago y entrega de los insumos se revisarán la calidad de los mismos para realizar las devoluciones pertinentes.
- Para aceptar cada una de las compras de los insumos, estos deben de ir acompañada de su factura o en su defecto una nota de remisión.
- Se realizarán inspecciones In Situ, a los proveedores de mango, al menos una vez al año, para revisar agroquímicos y Buenas Prácticas agrícolas.
- La Materia Prima que no cumpla con las especificaciones de calidad no será aceptada.
- Cualquier insumo que salga defectuoso, incompleto o con algún desperfecto será cambiada por otras en buenas condiciones y si no se tuvieran existencias se devolverá el dinero.
- Para el caso de los insumos, empaques y embalajes, la responsabilidad del transporte a la fábrica de dichos productos recae en los proveedores.
- Para el caso de la materia prima, la responsabilidad del transporte a la fábrica recae sobre la empresa.

Políticas de negociación en el abastecimiento:

- De forma preventiva, el gestor de inventarios debe mantenerse actualizados de los precios de mercado.
- Establecer en la relación comercial, que cualquier cambio en precio de pago, plazo de entrega, o condiciones de pago se exprese con anticipación.
- Ante algún cambio en el precio de pago, plazo de entrega, o condiciones de pago, pedir alguna justificación del porqué.
- No se debe sacrificar la calidad de la materia prima e insumos.
- En caso de ser una modificación de plazo de entrega, de forma permanente, la negociación se efectuará solo si este cambio no es avisado con anticipación, para ajustar el calendario de compra
- En caso de cambio de Precio, si existen otros proveedores que puedan surtir en cantidad y calidad los materiales, utilizar dicha información para la negociación.
- En caso de cambio de Precio, si existen otros proveedores que puedan surtir en cantidad y calidad los materiales, y no se puede renegociar el cambio, se debe considerar el cambio de proveedor.
- El encargado de la negociación será el Gestor de Inventario y Abastecimiento

Política de Almacenamiento e inventario

- Mantener la bodega de almacenamiento limpia, seca y ordenada.
- El almacenamiento de los insumos, empaques, envases y etiquetas se realizará ordenadamente en pilas o estibas con separación mínima de 60 centímetros con respecto a las paredes perimetrales, y disponerse sobre paletas o tarimas elevadas del piso por lo menos 15 centímetros de manera que se permita la inspección, limpieza y fumigación. No se deben utilizar estibas sucias o deterioradas.
- En los sitios o lugares destinados al almacenamiento de envases, insumos, empaques y etiquetas no podrán realizarse actividades diferentes a estas.
- Los empaques no deben estar húmedos, mohosos o rotos.
- Inspeccionar los alimentos almacenados y utilizar la regla PEPS (Primero en Entrar, Primero en Salir) para que los materiales más antiguos salgan primero.
- Solo el Gestor de Inventario, Bodegas y abastecimiento podrá permitir el ingreso de la materia prima e insumos, producto terminado y otros materiales, así como sus respectivas salidas.
- Para los Jugos se establece como tamaño mínimo de inventario al equivalente a 4 días de venta del siguiente mes en curso.
- Para los Néctares se establece como tamaño mínimo de inventario al equivalente a 1 día de venta del siguiente mes en curso.
- Para los Snacks de mango se establece como tamaño mínimo de inventario al equivalente a 4 días de venta del siguiente mes en curso.
- Para los mangos encurtidos se establece como tamaño mínimo de inventario al equivalente a 1 o 2 días de venta del siguiente mes en curso.
- El máximo tiempo que deberá permanecer un producto terminado en bodega es hasta la mitad de su vida útil

Política Laboral

- Todo empleado deberá presentarse al lugar de trabajo, listo para trabajar, a la hora normal de inicio de la jornada.
- Todo empleado deberá llegar aseado al lugar de trabajo
- La jornada laboral será de ocho horas.
- Se realizarán horas extras cuando se considere conveniente, con la remuneración respectiva por parte de la empresa.
- Se respetarán los días feriados, de acuerdo al código de trabajo de El Salvador. Siendo éstos según el artículo 190 los siguientes:

- 1 de enero
- Jueves, viernes y sábado de Semana Santa
- 1 de mayo
- 10 mayo
- 6 de agosto
- 15 de septiembre
- 2 de noviembre
- 25 de diciembre
- Todos los empleados cuentan con quince días de vacaciones anuales según código de trabajo de El Salvador, si dentro de tal periodo se encuentren feriados estos se contarán como parte de la vacación.
- El personal a contratar para el área de producción deberá someterse a un programa de capacitación sobre el proceso de producción de la planta.
- La evaluación del desempeño laboral será anual.
- Se establecerá proceso disciplinario en caso la persona incumpla en las normas establecidas, así mismo reincida en dichas faltas.
- Son consideradas tres tipos de faltas en la empresa, las cuales son tipificadas de leves, graves y muy graves. La clasificación de estas estará bajo la consideración del grado en que afecte el desarrollo laboral. Algunas faltas se mencionan a continuación:
 - a) Dañar, destruir o robar intencionalmente bienes de sus compañeros de trabajo o de la empresa.
 - b) Pelear, hacer bromas pesadas o tener conductas escandalosas.
 - c) No aceptar o dejar de acatar las instrucciones de un supervisor.
 - d) Abandonar su estación de trabajo (excepto por necesidades personales razonables) sin el permiso de su supervisor.
 - e) Pasar por alto las obligaciones laborales o haraganear durante las horas de trabajo.
 - f) Presentarse al trabajo bajo la influencia de alcohol o drogas, o ingresar bebidas alcohólicas o drogas a la propiedad de la empresa.
 - g) Dar intencionalmente información falsa o engañosa para obtener un empleo o permiso para ausentarse.
 - h) Usar lenguaje amenazador u ofensivo al dirigirse a un compañero y/o jefe.
 - i) Infringir intencional o habitualmente los reglamentos de seguridad e higiene.
 - j) No vestirse de conformidad con las normas de la empresa.
 - k) Llegar tarde o ausentarse del trabajo injustificadamente.
 - l) No cuidar adecuadamente, desatender o maltratar los equipos y herramientas de la empresa.
 - m) Utilizar los equipos de la empresa en forma no autorizada.
 - n) Las mencionadas en la gestión de inocuidad
- Se debe prevenir el dejar producto en proceso al final de la jornada laboral, por lo cual se suspenderá la acción productiva cuando el tiempo laboral que reste para terminar la jornada sea inferior al estándar para el producto que se esté produciendo.
- Los empleados en general serán sometidos a exámenes médicos, previo a contratación y dos veces al año (semestralmente), esto de acuerdo a la norma sanitaria para la autorización y control de fábricas de alimentos, en su numeral 10.

- Cuando se utilice un equipo de materiales que transporta una línea de producto, no puede transportar otro producto al mismo tiempo, hasta que el equipo sea desocupado y limpiado, esto no aplica si las características de la materia prima son las mismas para más de un producto, a continuación se muestran los casos en que se considera contaminación cruzada:
 - No se pueden mezclar en un solo transporte, al mismo tiempo, distintas variedades de mango, a excepción de los jugos y néctares de mango que se permite la combinación de Mango Tommy Atkins con Mango Sul.
 - No se debe mezclar producto en proceso que ya ha sido formulado (Posee diferentes características de composición), en este caso, después de la formulación de jugos, este producto en proceso no se debe mezclar con la materia formulada para los néctares, lo mismo pasa con los mangos encurtidos, y el líquido de cobertura.
 - No se debe mezcla producto en proceso que posea diferentes características físicas, como el caso del mango troceado, no se puede transportar en un mismo recipiente, el mango cortado en tiras, con el mango cortado en cubos, o en otra forma, y no se debe mezclar el líquido extraído de la despulpadora con los mangos troceados
- Acatar las normas y las buenas prácticas orientadas en específico para cada área de la bodega
- Se debe permitir e impulsar la creación de comités de Salud Ocupacional.

Políticas de Salario

- El salario será otorgado cada quince días
- El salario será depositado en una cuenta personal de cada empleado
- El empleado recibirá un informe en donde se especifique el salario total, los descuentos del seguro social,
- AFP y otras prestaciones la cual firmará, y esta le servirá para comparar su salario devengado con el monto depositado en su cuenta de ahorro.
- El operario tendrá derecho a doce salarios anuales más vacaciones remuneradas. Al final del año el empleado tendrá derecho a un aguinaldo equivalente a la cantidad establecida por el código del trabajo.

Políticas de Mantenimiento

- Las actividades de mantenimiento se realizarán únicamente por aquellas personas a las que se les ha asignado tal responsabilidad.
- En caso de desperfectos en maquinaria y equipo, reportar inmediatamente al encargado del área y al responsable de las reparaciones.
- Para las actividades de revisión y mantenimiento preventivo, deben ser previamente notificadas al encargado del área al menos 3 días hábiles antes de las actividades, ya sea por escrito o por correo electrónico para dejar prueba de dicha notificación.
- Las actividades de mantenimiento no deben entorpecer las actividades productivas.
- Los responsables de las actividades de mantenimiento deben realizarlo con el equipo adecuado, tanto para evitar riesgos laborales, como para garantizar la inocuidad del producto.

Política de venta y comercialización

- El monitoreo del producto en punto debe ser periódico (al menos una vez a la semana).
- Se debe rotar la publicidad de acuerdo al cambio de temporada. (Inicio de año, Verano, Fin de la época de cosecha, Fiestas patrias, fin de año)
- Se debe publicar al menos una vez a la semana en redes sociales, la publicación puede ser:
 - Tema que estimule el consumo (Reportajes médicos y nutricionales, literatura que resalte los productos).
 - Noticias de la marca o de los productos.
 - Promociones de temporada
 - Otros.
- Se debe dar seguimiento a los productos de la competencia, mensualmente, esto puede incluir, compra de productos, visitas al lugar donde se comercializa, etc.
- La revisión de facturas por cobrar se realizará al inicio de semana.
- El Gerente de Comercialización deberá comunicarse periódicamente con el distribuidor, a través vías de consulta autorizadas con el mismo, para verificar el estado de las facturas.
- Las transacciones deben registrarse al momento de efectuarlas
- Se realizará una inspección in situ mensual, cuyo día será decidido al azar, la inspección cubrirá aspectos como procedimiento, condiciones del producto, lugar de almacenamiento, vehículo y equipo relacionado al transporte.
- La empresa hará todo lo posible por complacer a todos sus clientes en la demanda de los productos.
- Sólo el Gerente de Comercialización está autorizado en negociar el precio de los productos terminados

Devoluciones:

- A continuación se presentan los causales de devoluciones:
 - El producto está a punto de llegar a su fecha de caducidad, al momento que se envía al distribuidor.
 - El Producto fue dañado por mal manejo de la empresa.
 - El Producto fue contaminado por mal manejo de la empresa.

Política de Dividendos y Utilidades

- Se debe retener el 25% de las Utilidades ganadas en el período.
- Los dividendos se pagarán en función proporcional al número de acciones que posee cada accionista.

Política de Equidad de Género

- Se incorpora el principio de no discriminación con las sanciones correspondientes, en apego a la constitución salvadoreña.
- Se prohíbe el despido o coacción de renuncia por embarazo, cambio de estado civil o tener bajo cuidado a familiares dependientes.
- Se permiten licencias para madres y padres trabajadores por adopción, parto, partos múltiple, riesgo de madre o del hijo, por discapacidad del recién nacido, deceso familiares, entre otros.
- Se desarrollarán oportunidades de empleos para que hombres y mujeres participen en la selección, y que tengan las mismas posibilidades de ejercer un cargo sin importar su nivel jerárquico.

NORMAS DE LA EMPRESA:

Las normas son procedimientos escritos de trabajo que ayudan a evitar acciones o situaciones peligrosas. Son directrices que afectan el comportamiento de los trabajadores con el fin de evitar lesiones e incidentes mediante el control de los riesgos. Es por esa razón que se presenta las siguientes normas para la empresa:

Normas de producción

- Se aplicarán las normas y condiciones sanitarias establecidas de producción y servicios de alimentos.
- Se manejarán las normas sanitarias legales vigentes en la presentación personal, las instalaciones locales, equipos, elaboración y presentación de los productos.

- Se utilizarán los productos y útiles de aseo, siguiendo los procedimientos sugeridos por los fabricantes y la planta.
- Se respetarán las normas de señalización y se mantendrán despejadas las vías de circulación.
- Se solicitarán materias primas e insumos a bodega de acuerdo al pedido a preparar.
- Se deberán identificar y separar las materias primas, ingredientes adicionales y materiales que presenten alteraciones, o daños en su apariencia
- Se utilizará la documentación necesaria para solicitar el aprovisionamiento interno de insumos a los departamentos que procedan
- Se utilizará adecuadamente equipos, máquinas, útiles y herramientas
- Se aplicarán las normas básicas de mantenimiento preventivo y en caso de fallas comunicarlás inmediatamente.
- Se aplicarán y utilizaran las medidas correctivas en el proceso de elaboración del producto.
- Se almacenarán y mantendrán los productos, aplicando los métodos y lugares apropiados, teniendo en cuenta el destino o consumo asignado a la elaboración de los productos y a las características que se derivan de su propia naturaleza
- Se mantendrán los ingredientes durante el proceso productivo en los recipientes y equipos adecuados, controlando las temperaturas, evitando la contaminación alimentaria y aplicando las normas de higiene y prevención de riesgo vigentes.

Normas de seguridad

- Se acataran y practicarán los procedimientos de seguridad establecidos para el trabajo.
- En caso de enfermedad o lesión, por leve que sea, el empleado se deberá presentar de inmediato ante su supervisor. En ningún caso debe un empleado tratar una lesión, ya sea propia o ajena, así como tampoco debe intentar extraer partículas extrañas del ojo.
- No se deberá usar ropa holgada ni joyas cerca de las máquinas. Pueden engancharse en los equipos en movimiento y causar graves lesiones, o también puede contaminar el producto.
- Nunca distraiga a otro empleado, ya que podría hacer que éste se lesione. Si es necesario atraer la atención de otro empleado, espere hasta poder hacerlo en forma segura.
- Donde sea necesario, debe usar equipos protectores como máscaras, guantes, redecillas para el cabello, etc.
- Apile los materiales, cajas u otros equipos de modo que no bloqueen los pasillos, salidas, equipos contra incendio, paneles de luz o energía eléctrica, válvulas, etc.
- Mantener limpia el área de trabajo.
- Se deberán acatar los reglamentos acerca de fumar.

- Está estrictamente prohibido correr y hacer bromas o juegos pesados.
- No bloquear el acceso a los extintores de incendio.
- Informar al supervisor de cualquier situación o acto inseguro.
- Utilizar los pasillos designados para trasladarse de un lugar a otro, nunca tome atajos arriesgados.
- Levantar pesos correctamente: use las piernas, no su espalda. Para las cargas más pesadas, pida ayuda o utilice el equipo de manejo de materiales asignado.
- Mantener las protecciones de las máquinas en el lugar designado.
- No lanzar objetos.
- Limpiar inmediatamente cualquier otra sustancia derramados.
- Usar zapatos de hule y ropa adecuada. No está permitido usar pantalones cortos ni minifaldas.
- No se dedican a otras prácticas incompatibles con las reglas de seguridad que dicte el sentido común razonable.

Normas de equidad de género

- Asignar iguales condiciones de empleo y estabilidad laboral.
- Establecer licencias para madres y padres trabajadores por adopción, parto, partos múltiple, riesgo de madre o del hijo, por discapacidad del recién nacido, deceso familiares, entre otros.
- Involucrar a mujeres en estado de embarazo sin discriminación por capacidades o aportaciones, si no brindarles a estos el apoyo necesario para ser capaces y puedan tener una oportunidad de progresar.
- Crear buzones de sugerencias y quejas para poder tener un acercamiento con las inconformidades existentes de parte de los trabajadores sin discriminación alguna

Principios

➤ **Cultura de resultados**

Obtener alta rentabilidad como garantía de crecimiento, desarrollo y competitividad de la empresa

➤ **Cultura de la innovación**

Mantener los equipos y procesos actualizados con la tecnología más avanzada, para garantizar una continua producción e incremento en la productividad y competitividad de nuestras operaciones.

➤ **Cultura de calidad**

Perfeccionar nuestros procesos, a través de una mejora continua, para lograr eficacia, eficiencia y productividad buscando alcanzar la excelencia, en beneficio y satisfacción de nuestro personal y clientes.

➤ **Compromiso de servicio**

Destacarse por el elevado nivel de los servicios que se ofrecen en la empresa.

➤ **Cuidado del medio ambiente**

Mantener en forma permanente la práctica de preservación y mejora del medio ambiente.

➤ **Responsabilidad social con la comunidad**

Integrar de modo permanente las actividades de la empresa con su entorno social; participar en las actividades y eventos comunitarios e impulsar el desarrollo sustentable de la sociedad.

➤ **Desarrollo y bienestar del recurso humano**

Proporcionar una adecuada calidad de vida a nuestros trabajadores; velar por su seguridad física, social y emocional; brindarles los servicios que los valoren como personas; promover su crecimiento a través del entrenamiento y desarrollo profesional y social, estimular su autorrealización

Valores

➤ **Creatividad:** Buscar, en forma permanente, nuevas formas de hacer las cosas, de modo que ello sea beneficioso para el trabajador, la empresa, y la sociedad.

➤ **Equidad de Género:** Censurar cualquier tipo de discriminación hacia la mujer, otorgándole los mismos derechos laborales que el género masculino y permitiéndole desarrollarse profesionalmente.

➤ **Solidaridad:** Generar compañerismo y un clima de amistad, trabajando juntos para cumplir nuestra misión y encaminarnos hacia el logro de nuestra visión. Tener permanente disposición para ofrecer a los demás un trato amable y brindarles apoyo generoso, al tiempo que se cumplen las tareas con calidad, eficiencia y pertinencia

➤ **Puntualidad:** Cumplir con los compromisos y obligaciones en el tiempo acordado, valorando y respetando el tiempo de los demás.

- **Honestidad:** Obrar con transparencia y clara orientación moral cumpliendo con las responsabilidades asignadas en el uso de la información, de los recursos materiales y financieros. Mostrar una conducta ejemplar dentro y fuera de la empresa.
- **Respeto:** Desarrollar una conducta que considere en su justo valor los derechos fundamentales de nuestros semejantes y de nosotros mismos. Asimismo aceptar y cumplir las leyes, las normas sociales y las de la naturaleza.
- **Laboriosidad:** Emplear el trabajo como una poderosa fuerza transformadora, para así alcanzar los objetivos de la empresa y hacer que ella logre los más altos niveles de productividad y desarrollo.
- **Responsabilidad:** Asumir las consecuencias de lo que se hace o se deja de hacer en la empresa y su entorno. Tomar acción cuando sea menester; obrar de manera que se contribuya al logro de los objetivos de la empresa

10.3. Diseño de la estructura organizativa

Para el diseño de la estructura organizativa; se toma en cuenta los tipos de organizaciones presentes en la tabla 366:

Tabla 366. Tipos de organización

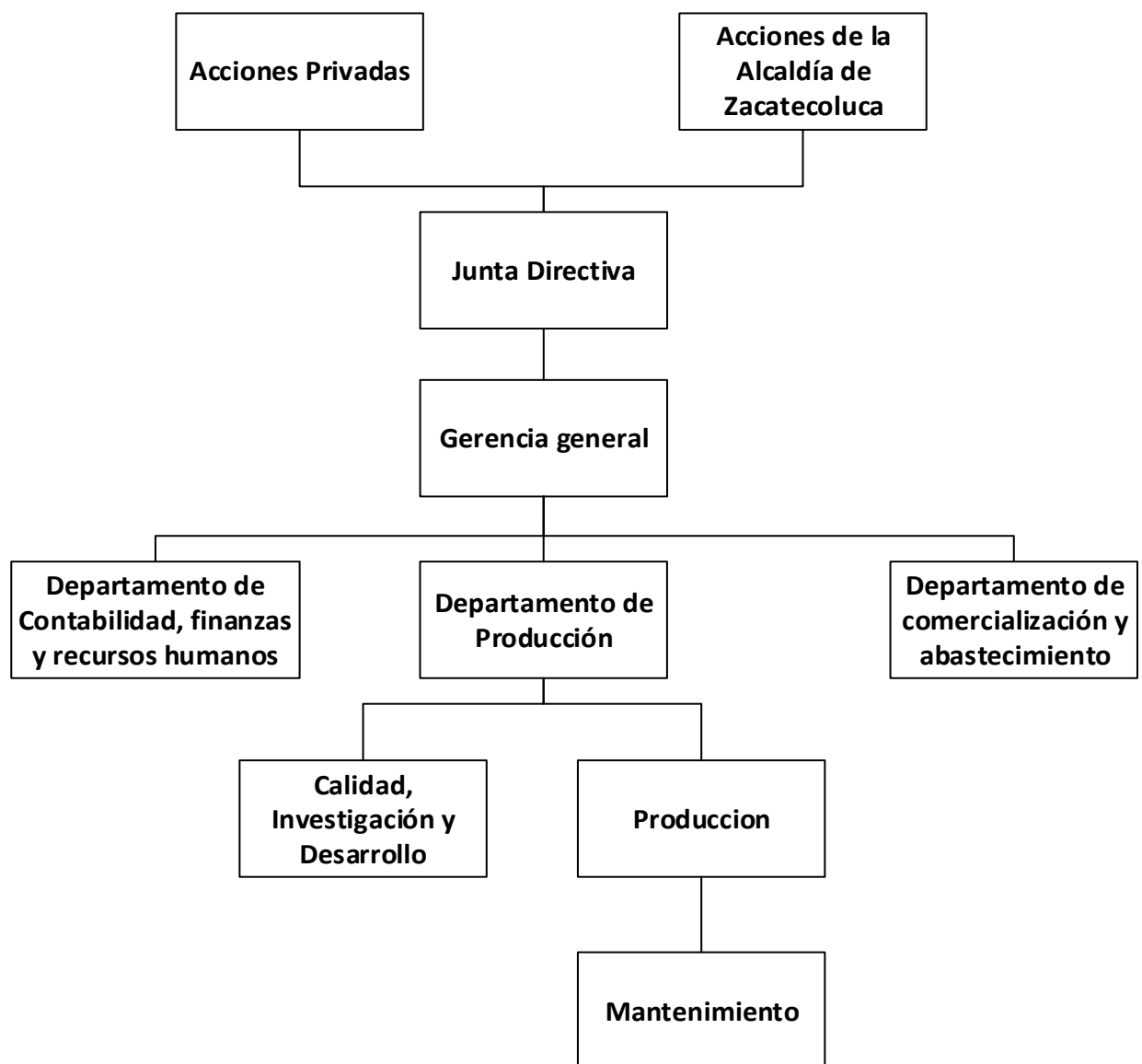
Tipo de organización	Descripción	Ventajas	Desventajas
Staff	Surge como consecuencia de las grandes organizaciones y del avance de la tecnología	<ul style="list-style-type: none"> • Logra que el conocimiento de los expertos influya sobre la manera de resolver los problemas • Hace posible la delimitación de autoridad y especialización 	<ul style="list-style-type: none"> • Confusiones, no son bien definidos los deberes y la responsabilidad de la asesoría • Dificultad en la toma de decisiones al surgir conflicto en el personal de línea y los asesores • Conflictos entre los departamentos y los asesores
Matricial o de proyecto	Es la organización que se presenta en la realización de proyectos temporales	<ul style="list-style-type: none"> • Coordina la mejora de productos como objetivos de departamentos • Permite cambiar de una tarea a otra 	<ul style="list-style-type: none"> • Confusión acerca de quien depende de quien • Da lugar a lucha de poder

Tipo de organización	Descripción	Ventajas	Desventajas
Funciones	Consiste en dividir el trabajo y establecer la especialización de manera que cada hombre, desde el gerente hasta el obrero, ejecuten el menor número de funciones	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor especialización • Se obtiene la más alta eficiencia de cada persona • La división del trabajo es planeada • El trabajo manual se separa del intelectual • Disminuye la presión sobre un solo jefe 	<ul style="list-style-type: none"> • Dificultad de localizar y fijar la responsabilidad • Dificultades entre los jefes por no definir la autoridad claramente
Lineal	La toma de decisiones está centralizada en un sola persona y se en pequeñas empresas	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor facilidad en la toma de decisiones y en su ejecución • No hay conflictos de autoridad ni fugas de responsabilidad • Delimitación nítida y clara de las responsabilidades de los cargado 	<ul style="list-style-type: none"> • Es rígida e inflexible • La organización depende de un hombre clave • No fomenta la especialización • Es difícil de aplicar si la organización crece

Fuente: información extraída de Gestipolis, en un artículo publicado por Cruz, C.; De la Torre, R.; y Gómez, A.; del Instituto tecnológico de Tuxtla Gutiérrez. Ingeniería en Gestión Empresarial. Año 2011

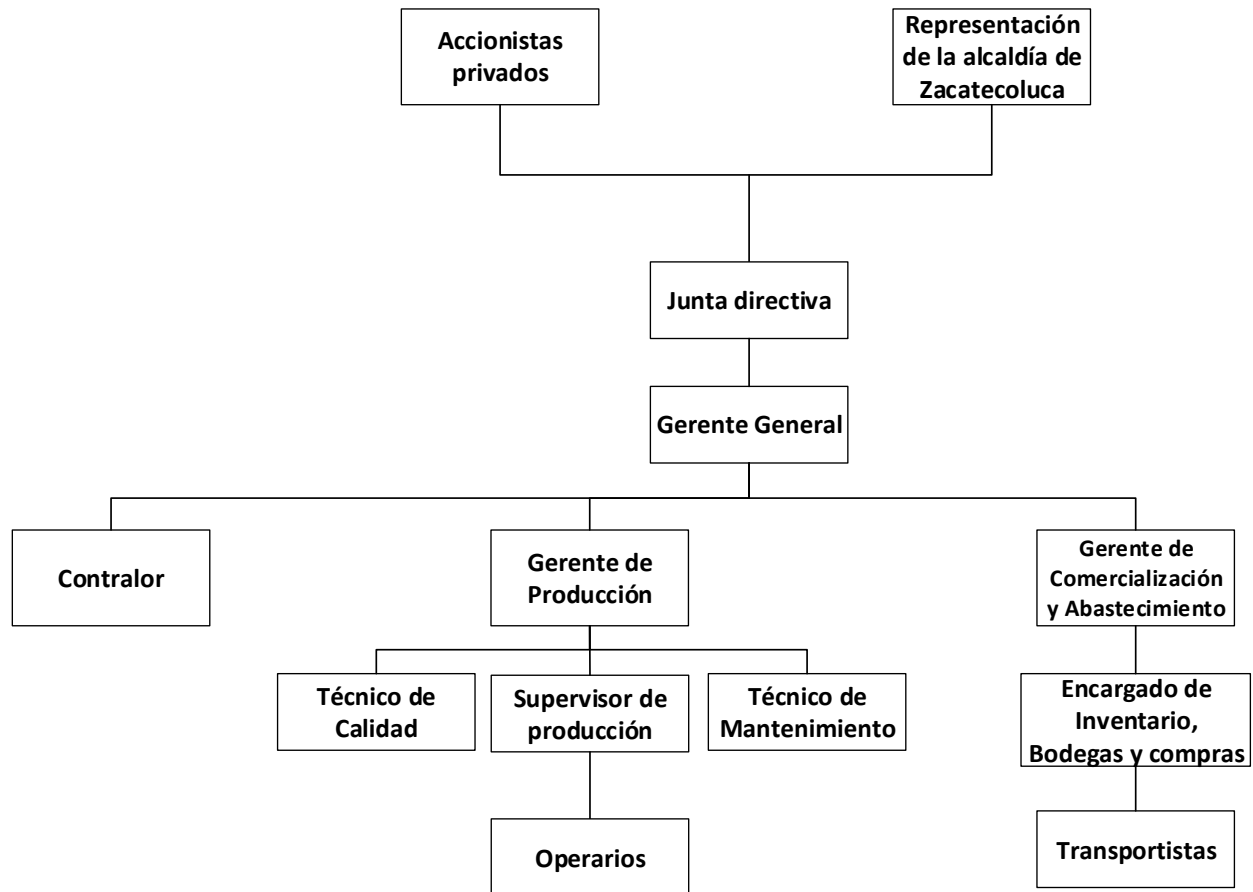
Teniendo las opciones de tipos de organizaciones presentadas; se opta por el diseño de una **organización funcional**, porque es la que presenta las mejores características para el tipo de empresa y para el tamaño a implementar en la iniciativa. Por lo tanto se presentan los siguientes organigramas:

Figura 93. Organigrama de funciones



Fuente: Elaboración Propia

Figura 94 Organigrama de puestos



Fuente: Elaboración Propia

Formación de la junta directa de la iniciativa:

La junta directiva estará conformada por el presidente, vicepresidente, tesorero, secretario, vocales titulares y vocales suplentes.

Las Funciones que tendrá cada miembro de la junta directiva se muestra a continuación:

Presidente

- ✓ Ser el representante legal de la empresa.
- ✓ Convocar y presidir los órganos de la entidad.
- ✓ Coordinar el funcionamiento general de la entidad.
- ✓ Cumplir y hacer cumplir los estatutos y los acuerdos adoptados en los órganos de la asociación.
- ✓ Ordenar los pagos, válidamente acordados.
- ✓ Validar las actas, certificaciones y el resto de documentos oficiales de la entidad.

Vicepresidente

- ✓ Ejercer las funciones del presidente, en toda su extensión, cuando éste se lo solicite o en caso de ausencia temporal o definitiva del titular.
- ✓ Tomar parte de las deliberaciones y decisiones de la Junta Directiva.
- ✓ Deberá trabajar conjuntamente con el presidente asesorándolo en todas sus actuaciones

Tesorero

- ✓ Definir y llevar el procedimiento de recaudación de cuotas.
- ✓ Elaborar los presupuestos y balances, así como llevar la contabilidad de la entidad.
- ✓ Firmar, conjuntamente con el Presidente, los documentos de pago de la asociación, realizando los pagos válidamente acordados.
- ✓ Llevar el libro de caja de la entidad.
- ✓ Custodiar los documentos contables y justificantes de pago de las operaciones económicas de la entidad.

Secretario

- ✓ Levantar acta de las reuniones de los órganos de la asociación.
- ✓ Tramitar el libro de registro de socios (altas y bajas).
- ✓ Llevar y custodiar los libros oficiales de la asociación, así como el resto de documentos y ficheros.
- ✓ Expedir certificaciones.
- ✓ Ejercer la secretaría de los órganos de la entidad.

Vocales

- ✓ Confeccionar proyectos de actuación en cada una de sus áreas de responsabilidad.
- ✓ Aquellas que específicamente les sean encargadas por la Junta Directiva o el Presidente.

Asignación de puesto de la junta directiva:

A través de una consulta a un abogado particular se determinó que la formación de la junta directa para un asocio público-privado será de la forma mostrada en la tabla 367.

Tabla 367. Composición de la Junta Directiva de la iniciativa

Rol	Asignación	Descripción
Presidente	Una persona de acciones privadas	Un representante de la alcaldía rotaria cada tres años debido al cambio de administración en el municipio y eso lo desestabilizaría el funcionamiento de la operación de la empresa, por lo tanto, se recomienda que el presidente sea una persona de las acciones privadas.
Vicepresidente	Una persona de la alcaldía de Zacatecoluca	Es recomendable que vicepresidente sea un representante de la alcaldía para integrar ambos sectores y de esta forma no se dejaría toda la autoridad al sector privado.
Tesorero	Una persona de acciones privadas	Un tesorero debe permanecer fijo en sus funciones mientras la asamblea de la empresa así lo establezca, pero si un representante de la alcaldía se ve forzado a abandonar el puesto si hay cambio de administración en la Alcaldía desequilibraría las funciones de la empresa es por eso que se recomienda una persona de acciones privadas.
Secretario	Una persona de la alcaldía de Zacatecoluca	Recomendado un representante de la alcaldía para que exista equilibrio en la junta directiva. Si hay cambio de administración en la alcaldía puede ser remplazado sin perjudicar las funciones de la empresa.
Vocales principales (2 miembros)	Una persona de la alcaldía de Zacatecoluca y una persona de acciones privadas	Se recomienda que una persona sea del sector de acciones privadas y otra sea de la alcaldía, de esta forma hay equilibrio en la junta directiva.
Vocales suplentes (2 miembros)	Una persona de la alcaldía de Zacatecoluca y una persona de acciones privadas	Se recomienda que una persona sea del sector de acciones privadas y otra sea de la alcaldía, de esta forma hay equilibrio en la junta directiva.

Fuente: Elaboración Propia

Responsabilidades y roles de los socios

- La principal obligación de los socios es realizar aportaciones para constituir el capital social. Las acciones están representadas por acciones que son títulos valor.
- Los socios tienen la obligación de responder de forma subsidiaria por las deudas sociales, pero sólo hasta el momento de sus acciones, es decir, sus responsabilidades son limitadas.
- El rol que los socios tendrán es de seleccionar las personas que conformarán la junta directiva de las acciones privadas.

10.4. Manuales administrativos

Para poder regular el quehacer administrativo dentro de la empresa, es necesario establecer manuales administrativos, a continuación, en este apartado se muestran dichos manuales:


MANUAL DE ORGANIZACIÓN





**“MANUAL DE ORGANIZACIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN DE LA PLANTA
PROCESADORA DE MANGO A UBICAR EN EL MUNICIPIO DE ZACATECOLUCA”**

Elaborado por:

Guardado Granado, Jesús Adiel
Martínez Vides, Roberto Alexander
Vásquez Peña, Samuel Abraham

MANUAL DE ORGANIZACIÓN			
	Clave:	Numero de revisión:	Página 1 de 16
	Emisión Original:	Revisión:	
Índice			
		Pág.	
1.	Introducción.....	1	
2.	Objetivos.....	2	
3.	Visión.....	2	
4.	Misión.....	2	
5.	Valores.....	2	
6.	Estrategias.....	3	
7.	Campo de Aplicación.....	4	
8.	Estructura Orgánica.....	4	
9.	Organigrama.....	4	
10.	Funciones de cada área.....	5	
11.	Políticas.....	8	
12.	Importancia de la organización.....	15	
13.	Proceso de selección de personal.....	15	
	13.1. Proceso de reclutamiento.....	15	
	13.2. Proceso selección.....	16	
	13.3. Proceso de contratación.....	16	
1. Introducción			
<p>El presente manual de organización de la administración de La Empresa, tiene como propósito dar a conocer las funciones de cada una de las áreas que la conforman. Este documento es de información y consulta; en todas las áreas que conforman el manual es un medio para familiarizarse con la estructura orgánica y con los diferentes niveles jerárquicos que conforman esta Organización. Su consulta permite evitar la duplicidad de funciones; conocer las líneas de comunicación y de mando; y proporcionar los elementos para alcanzar la excelencia en el desarrollo de sus funciones.</p> <p>Por lo tanto este manual servirá como una guía para el desarrollo de las actividades que comprende la administración de la empresa, facilitando la toma de decisiones, y regulando el quehacer de la empresa.</p>			

MANUAL DE ORGANIZACIÓN		
	Clave:	Numero de revisión:
	Emisión Original:	Revisión:
		Página 2 de 16
2. Objetivos		
<p>Objetivo general</p> <p>Proporcionar un instrumento de apoyo que defina y establezcan la estructura organizativa y funcional formal, tramos de control, responsabilidades y canales de comunicación que permitan una funcionalidad administrativa de la empresa.</p> <p>Objetivos específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definir la estructura orgánica formal y real de la empresa que establezca los niveles jerárquicos, líneas de autoridad y responsabilidad, requeridos para el funcionamiento organizacional. • Servir como instrumento de consulta y orientación a los empleados de la empresa. • Definir, describir y ubicar los objetivos y funciones de cada unidad administrativa con el fin de evitar sobrecargas de trabajo, duplicidad, y establecer responsabilidades. • Definir y establecer la los lineamientos estratégicos generales de la planta procesadora de mango. • Ser un guía para la ejecución y desarrollo de las actividades para el personal responsable de las actividades laborales 		
3. Visión		
<p>Ser la empresa líder en El Salvador en la comercialización de productos derivados de frutas, reconocida por la calidad, impulsada por el talento de nuestra gente, guiada por un modelo de negocio que comparte el riesgo y la rentabilidad</p>		
4. Misión		
<p>Somos una empresa dedicada a la elaboración de productos derivados de frutas, Ofreciendo productos más sanos y orgánicos. trabajamos con honestidad e integridad para crear nuestros productos, pensando en sustentabilidad y un buen sabor para todos</p>		
5. Valores Institucionales		
<p>❖ Creatividad</p> <p>Buscar, en forma permanente, nuevas formas de hacer las cosas, de modo que ello sea beneficioso para el trabajador, la empresa, y la sociedad.</p>		

MANUAL DE ORGANIZACIÓN		
	Clave:	Numero de revisión:
	Emisión Original:	Revisión:
		Página 3 de 16
Valores Institucionales		
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Equidad de género: Censurar cualquier tipo de discriminación hacia la mujer, otorgándole los mismos derechos laborales que el género masculino y permitiéndole desarrollarse profesionalmente. ❖ Solidaridad Generar compañerismo y un clima de amistad, trabajando juntos para cumplir nuestra misión y encaminarnos hacia el logro de nuestra visión. Tener permanente disposición para ofrecer a los demás un trato amable y brindarles apoyo generoso, al tiempo que se cumplen las tareas con calidad, eficiencia y pertinencia ❖ Puntualidad Cumplir con los compromisos y obligaciones en el tiempo acordado, valorando y respetando el tiempo de los demás. ❖ Honestidad Obrar con transparencia y clara orientación moral cumpliendo con las responsabilidades asignadas en el uso de la información, de los recursos materiales y financieros. Mostrar una conducta ejemplar dentro y fuera de la empresa. ❖ Respeto Desarrollar una conducta que considere en su justo valor los derechos fundamentales de nuestros semejantes y de nosotros mismos. Asimismo aceptar y cumplir las leyes, las normas sociales y las de la naturaleza. ❖ Laboriosidad Emplear el trabajo como una poderosa fuerza transformadora, para así alcanzar los objetivos de la empresa y hacer que ella logre altos niveles de productividad y desarrollo. ❖ Responsabilidad Asumir las consecuencias de lo que se hace o se deja de hacer en la empresa y su entorno. Tomar acción cuando sea menester; obrar de manera que se contribuya al logro de los objetivos de la empresa. 		
6. Estrategias		
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Establecer las características de los puestos a contratar, para garantiza la calidad del trabajo. ➤ Cumplir con las estrategias establecidas por la empresa. ➤ Definir metas específicas que permita alcanzar los objetivos establecidos por la empresa ➤ Identificar los tramos de control, para lograr la supervisión sea la adecuada para cada actividad a realizar. 		



MANUAL DE ORGANIZACIÓN

Clave:	Numero de revisión:	Página 4 de 16
Emisión Original:	Revisión:	

7. Campo de aplicación

Quedan sujetos a este documento, todos los niveles de la estructura organizativa de la empresa, en lo cual se deberá dar estricto cumplimiento a lo determinado en el mismo.

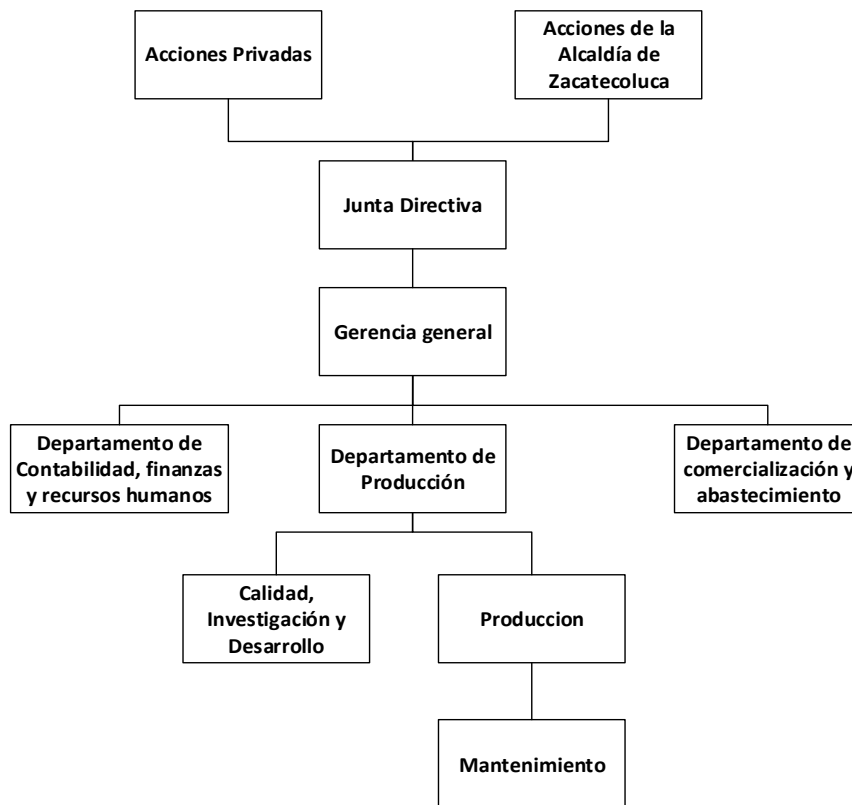
8. Estructura orgánica


Junta directiva

Gerencia general

- Departamento de contabilidad, finanzas y Recursos humanos
- Departamento de producción
 - Calidad, investigación y desarrollo
 - Producción
 - Mantenimiento
- Departamento de comercialización y abastecimiento

9. Organigrama



MANUAL DE ORGANIZACIÓN			
	Clave:	Numero de revisión:	Página 5 de 16
	Emisión Original:	Revisión:	
10. Funciones de cada área			
<p>❖ Junta directiva privada y representación de la alcaldía de Zacatecoluca</p> <ul style="list-style-type: none"> • Velar y proteger las inversiones de los accionistas, frente a cualquier tipo de riesgo que enfrente la empresa, brindando beneficios a los mismos. • Aumentar las utilidades y rendimiento de los intereses de la compañía • Brindar seguridad y estabilidad a los clientes internos y externos de la empresa, procurando ser una organización comprometida con el entorno, el presente y futuro. • Participar activamente de la elección o reelección de directores. • Decidir políticas sobre compensación a la administración superior, lo mismo que revisar las recomendaciones del gerente para otros colaboradores. • Formular las políticas relacionadas con asuntos éticos y de responsabilidad pública y asegurarse de su cumplimiento. • Analizar informes sobre la ejecutoria, señalar áreas de preocupación y sugerir acciones para mejorar. • Asegurarse que la información financiera entregada sea correcta y los controles internos satisfactorios <p>❖ Gerencia General:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alcanzar objetivos organizacionales mediante la coordinación de los esfuerzos individuales a través de la realización sistemática de un conjunto de actividades que suelen agruparse en varias funciones administrativas o gerenciales. Dentro de las más importantes se tiene la planeación, la organización, dirección y control. • Formular políticas y estrategias necesarias para el funcionamiento de la empresa y presentar al departamento de producción e instancias superiores de la empresa. • Evaluar y controlar el funcionamiento general de las diversas jefaturas de la empresa. • Aprobar capacitaciones para los empleados de la empresa. • Establecer el espíritu de trabajo en equipo en cada una de las unidades bajo su mando. • Reportar a la Junta Directiva y a la representación de la alcaldía de Zacatecoluca los resultados de las operaciones de la empresa. • Supervisar los presupuestos de las Unidades a su cargo. • Servir de apoyo a las Jefaturas para la toma de decisiones. 			



MANUAL DE ORGANIZACIÓN

Clave:

Numero de revisión:

Emisión Original:

Revisión:

Página 6 de 16

Funciones de cada área (Continuación)

❖ **Contabilidad, finanzas y recursos humanos**

- Controlar y analizar los registros contables realizados por la empresa de acuerdo a lo exigido por la normativa legal, contable y procedimientos internos de la empresa.
- Realizar y revisar los estados financieros de la empresa
- Gestionar la obtención y aplicación de los recursos financieros de la empresa dentro del marco de cumplimiento de políticas y procedimientos internos
- Proyectar y establecer escenarios futuros de las diferentes variables que afecten la planificación financiera, recomendando los cursos de acción más apropiados.
- Determinación exacta, oportuna y confiable de los impuestos mensuales y anuales, dentro de los plazos legales y reglamentarios.
- Relación con asesorías externas fiscales, contables y/o laborales.
- Apoyar a Gerencia General en la planificación de Presupuestos.
- Realizar el proceso de contratación y capacitación en la Empresa.

❖ **Departamento de producción**

Tiene como función principal, la transformación de insumos o recursos (energía, materia prima, mano de obra, capital, información) en productos finales (bienes o servicios). A continuación se desglosa las funciones por las unidades que componen el Departamento de Producción.

- **Calidad, investigación y desarrollo**

- Velar por el cumplimiento de los controles de Calidad.
- Servir de apoyo en el abastecimiento, a través de las inspecciones de los proveedores y la toma de muestras.
- Liderar proyectos para asegurar la calidad en la empresa. Esto incluye elementos como análisis de riesgos, acciones de verificación, elaboración de reseñas de diseño y auditorías. Adicionalmente, este departamento se encarga de direccionar las distintas iniciativas de mejora continua que puedan surgir en los niveles de la organización.
- Impulsar la interacción entre los equipos que participan de una manera u otra en los procesos de mejora continua.



MANUAL DE ORGANIZACIÓN

Clave:

Numero de revisión:

Emisión Original:

Revisión:

Página 7 de 16

Funciones de cada área (Continuación)

- Administrar la documentación relacionada con los procesos de calidad y los marcos legales y jurídicos que los sustentan.
 - Participar activamente en los procesos de diseño y elaboración y en el lanzamiento de nuevos productos. Esto ayudará a que el Sistema de Gestión evolucione a partir de soluciones y nuevas prácticas.
- **Producción:**
- Fabricar los productos de nuestra compañía.
 - Ayudar en conjunto con la Unidad de Calidad, Investigación y Desarrollo, y con Comercialización y Abastecimiento en la generación de nuevos productos.
 - Registro y control de lo que fabricamos.
 - Realizar medición del trabajo realizado.
 - Controlar la Inocuidad y las Buenas Prácticas.
 - Velar por la Salud Ocupacional en la Empresa.
- **Mantenimiento:**
- Velar por el buen estado de las instalaciones y por su limpieza.
 - Realizar Planificación de mantenimiento preventivo en máquinas, equipos, mobiliario e infraestructura.
 - Realizar el mantenimiento preventivo y en máquinas, equipos, mobiliario e infraestructura.
 - Gestionar las garantías que posee el Activo Fijo de la Empresa.
 - Realizar la limpieza exhaustiva de la maquinaria



MANUAL DE ORGANIZACIÓN

Clave:

Numero de revisión:

Emisión Original:

Revisión:

Página 8 de 16

Funciones de cada área (Continuación)

❖ Departamento de Comercialización y Abastecimiento:

- Proporcionar el flujo requerido de materiales suministros y servicios necesarios para el funcionamiento de la organización.}
- Mantener las inversiones en existencias y reducir las pérdidas de éstos a un nivel mínimo.
- Mantener las normas de calidad adecuadas.
- Buscar y mantener proveedores competentes.
- Normalizar los elementos que se adquieren.
- Comprar los elementos y los servicios necesarios al precio más bajo posible, sin sacrificar calidad e inocuidad.
- Trasladar los productos a los distribuidores.
- Gestionar el movimiento de nuestros productos en los Supermercados.
- Manejar la cartera de clientes y proveedores.
- Adquirir materia prima con la calidad idónea para los procesos en los cuales va a ser empleada.
- Controlar las quejas y devoluciones que se susciten
- Monitorear a la competencia, a los distribuidores y a los consumidores de nuestros productos.
- Diseñar la publicidad de nuestros productos y velar porque esta dé resultados

11. Políticas

Política de compra

Generales

- Se tendrá una cartera de los proveedores con la información básica y necesaria de cada uno de ellos (nombre, dirección, teléfonos, precios, cantidades probables a proveer etc.).



MANUAL DE ORGANIZACIÓN

Clave:	Numero de revisión:	Página 9 de 16
Emisión Original:	Revisión:	

Políticas (Continuación)

- La forma de pago de los insumos y materias primas será en efectivo y transacciones bancarias.
- Toda información acerca de cotizaciones se manejará únicamente por el gestor de inventarios, bodegas y abastecimiento.
- En el momento de pago y entrega de los insumos se revisarán la calidad de los mismos para realizar las devoluciones pertinentes.
- Para aceptar cada una de las compras de los insumos, estos deben de ir acompañada de su factura o en su defecto una nota de remisión.
- Se realizarán inspecciones In Situ, a los proveedores de mango, al menos una vez al año, para revisar agroquímicos y Buenas Prácticas agrícolas.
- La Materia Prima que no cumpla con las especificaciones de calidad no será aceptada.
- Cualquier insumo que salga defectuoso, incompleto o con algún desperfecto será cambiada por otras en buenas condiciones y si no se tuvieran existencias se devolverá el dinero.
- Para el caso de los insumos, empaques y embalajes, la responsabilidad del transporte a la fábrica de dichos productos recae en los proveedores.
- Para el caso de la materia prima, la responsabilidad del transporte a la fábrica recae sobre la empresa.

Políticas de negociación en el abastecimiento:

- De forma preventiva, el gestor de inventarios debe mantenerse actualizados de los precios de mercado.
- Establecer en la relación comercial, que cualquier cambio en precio de pago, plazo de entrega, o condiciones de pago se exprese con anticipación.
- Ante algún cambio en el precio de pago, plazo de entrega, o condiciones de pago, pedir alguna justificación del porqué.
- No se debe sacrificar la calidad de la materia prima e insumos.
- En caso de ser una modificación de plazo de entrega, de forma permanente, la negociación se efectuará solo si este cambio no es avisado con anticipación, para ajustar el calendario de compra
- En caso de cambio de Precio, si existen otros proveedores que puedan surtir en cantidad y calidad los materiales, utilizar dicha información para la negociación.



MANUAL DE ORGANIZACIÓN

Clave:

Numero de revisión:

Emisión Original:

Revisión:

Página 10 de 16

Políticas (Continuación)

- En caso de cambio de Precio, si existen otros proveedores que puedan surtir en cantidad y calidad los materiales, y no se puede renegociar el cambio, se debe considerar el cambio de proveedor.
- El encargado de la negociación será el Gestor de Inventario y Abastecimiento

Política de Almacenamiento e inventario

- Mantener la bodega de almacenamiento limpia, seca y ordenada.
- El almacenamiento de los insumos, empaques, envases y etiquetas se realizará ordenadamente en pilas o estibas con separación mínima de 60 centímetros con respecto a las paredes perimetrales, y disponerse sobre paletas o tarimas elevadas del piso por lo menos 15 centímetros de manera que se permita la inspección, limpieza y fumigación. No se deben utilizar estibas sucias o deterioradas.
- En los sitios o lugares destinados al almacenamiento de envases, insumos, empaques y etiquetas no podrán realizarse actividades diferentes a estas.
- Los empaques no deben estar húmedos, mohosos o rotos.
- Inspeccionar los alimentos almacenados y utilizar la regla PEPS (Primero en Entrar, Primero en Salir) para que los materiales más antiguos salgan primero.
- Solo el Gestor de Inventario, Bodegas y abastecimiento podrá permitir el ingreso de la materia prima e insumos, producto terminado y otros materiales, así como sus respectivas salidas.
- Para los Jugos se establece como tamaño mínimo de inventario al equivalente a 4 días de venta del siguiente mes en curso.
- Para los Néctares se establece como tamaño mínimo de inventario al equivalente a 1 días de venta del siguiente mes en curso.
- Para los Snacks de mango se establece como tamaño mínimo de inventario al equivalente a 4 días de venta del siguiente mes en curso.
- Para los mangos encurtidos se establece como tamaño mínimo de inventario al equivalente a 1 o 2 días de venta del siguiente mes en curso.
- El máximo tiempo que deberá permanecer un producto terminado en bodega es hasta la mitad de su vida útil



MANUAL DE ORGANIZACIÓN

Clave:

Numero de revisión:

Emisión Original:

Revisión:

Página 11 de 16

Políticas (Continuación)

Política Laboral

- Todo empleado deberá presentarse al lugar de trabajo, listo para trabajar, a la hora normal de inicio de la jornada.
- Todo empleado deberá llegar aseado al lugar de trabajo
- La jornada laboral será de ocho horas.
- Se realizarán horas extras cuando se considere conveniente, con la remuneración respectiva por parte de la empresa.
- Se respetarán los días feriados, de acuerdo al código de trabajo de El Salvador. Siendo éstos según el artículo 190 los siguientes:
 - 1 de enero
 - Jueves, viernes y sábado de Semana Santa
 - 1 de mayo
 - 10 mayo
 - 6 de agosto
 - 15 de septiembre
 - 2 de noviembre
 - 25 de diciembre
- Todos los empleados cuentan con quince días de vacaciones anuales según código de trabajo de El Salvador, si dentro de tal periodo se encuentren feriados estos se contarán como parte de la vacación.
- El personal a contratar para el área de producción deberá someterse a un programa de capacitación sobre el proceso de producción de la planta.
- La evaluación del desempeño laboral será anual.
- Se establecerá proceso disciplinario en caso la persona incumpla en las normas establecidas, así mismo reincida en dichas faltas.
- Son consideradas tres tipos de faltas en la empresa, las cuales son tipificadas de leves, graves y muy graves. La clasificación de estas estará bajo la consideración del grado en que afecte el desarrollo laboral. Algunas faltas se mencionan a continuación:
 - Dañar, destruir o robar intencionalmente bienes de sus compañeros de trabajo o de la empresa.
 - Pelear, hacer bromas pesadas o tener conductas escandalosas.
 - No aceptar o dejar de acatar las instrucciones de un supervisor.
 - Abandonar su estación de trabajo (excepto por necesidades personales razonables) sin el permiso de su supervisor.



MANUAL DE ORGANIZACIÓN

Clave:	Numero de revisión:	Página 12 de 16
Emisión Original:	Revisión:	

Políticas (Continuación)

- Pasar por alto las obligaciones laborales o haraganear durante las horas de trabajo.
- Presentarse al trabajo bajo la influencia de alcohol o drogas, o ingresar bebidas alcohólicas o drogas a la propiedad de la empresa.
- Dar intencionalmente información falsa o engañosa para obtener un empleo o permiso para ausentarse.
- Usar lenguaje amenazador u ofensivo al dirigirse a un compañero y/o jefe.
- Infringir intencional o habitualmente los reglamentos de seguridad e higiene.
- No vestirse de conformidad con las normas de la empresa.
- Llegar tarde o ausentarse del trabajo injustificadamente.
- No cuidar adecuadamente, desatender o maltratar los equipos y herramientas de la empresa.
- Utilizar los equipos de la empresa en forma no autorizada.
- Las mencionadas en la gestión de inocuidad
- Se debe prevenir el dejar producto en proceso al final de la jornada laboral, por lo cual se suspenderá la acción productiva cuando el tiempo laboral que reste para terminar la jornada sea inferior al estándar para el producto que se esté produciendo.
- Los empleados en general serán sometidos a exámenes médicos, previo a contratación y dos veces al año (semestralmente), esto de acuerdo a la norma sanitaria para la autorización y control de fábricas de alimentos, en su numeral 10.
- Cuando se utilice un equipo de materiales que transporta una línea de producto, no puede transportar otro producto al mismo tiempo, hasta que el equipo sea desocupado y limpiado, esto no aplica si las características de la materia prima son las mismas para más de un producto, a continuación se muestran los casos en que se considera contaminación cruzada:
 - No se pueden mezclar en un solo transporte, al mismo tiempo, distintas variedades de mango, a excepción de los jugos y néctares de mango que se permite la combinación de Mango Tommy Atkins con Mango Sul.
 - No se debe mezclar producto en proceso que ya ha sido formulado (Posee diferentes características de composición), en este caso, después de la formulación de jugos, este producto en proceso no se debe mezclar con la materia formulada para los néctares, lo mismo pasa con los mangos encurtidos, y el líquido de cobertura.
 - No se debe mezcla producto en proceso que posea diferentes características físicas, como el caso del mango troceado, no se puede transportar en un mismo recipiente, el mango cortado en tiras, con el mango cortado en cubos, o en otra forma, y no se debe mezclar el líquido extraído de la despulpadora con los mangos troceados
- Acatar las normas y las buenas prácticas orientadas en específico para cada área de la bodega



MANUAL DE ORGANIZACIÓN

Clave:

Numero de revisión:

Emisión Original:

Revisión:

Página 13 de 16

Políticas (Continuación)

- Se debe permitir e impulsar la creación de comités de Salud Ocupacional.

Políticas de Salario

- El salario será otorgado cada quince días
- El salario será depositado en una cuenta personal de cada empleado
- El empleado recibirá un informe en donde se especifique el salario total, los descuentos del seguro social,
- AFP y otras prestaciones la cual firmará, y esta le servirá para comparar su salario devengado con el monto depositado en su cuenta de ahorro.
- El operario tendrá derecho a doce salarios anuales más vacaciones remuneradas. Al final del año el empleado tendrá derecho a un aguinaldo equivalente a la cantidad establecida por el código del trabajo.

Políticas de Mantenimiento

- Las actividades de mantenimiento se realizarán únicamente por aquellas personas a las que se les ha asignado tal responsabilidad.
- En caso de desperfectos en maquinaria y equipo, reportar inmediatamente al encargado del área y al responsable de las reparaciones.
- Para las actividades de revisión y mantenimiento preventivo, deben ser previamente notificadas al encargado del área al menos 3 días hábiles antes de las actividades, ya sea por escrito o por correo electrónico para dejar prueba de dicha notificación.
- Las actividades de mantenimiento no deben entorpecer las actividades productivas.
- Los responsables de las actividades de mantenimiento deben realizarlo con el equipo adecuado, tanto para evitar riesgos laborales, como para garantizar la inocuidad del producto.

Política de venta y comercialización

- El monitoreo del producto en punto debe ser periódico (al menos una vez a la semana).
- Se debe rotar la publicidad de acuerdo al cambio de temporada. (Inicio de año, Verano, Fin de la época de cosecha, Fiestas patrias, fin de año)



MANUAL DE ORGANIZACIÓN

Clave:

Numero de revisión:

Emisión Original:

Revisión:

Página 14 de 16

Políticas (Continuación)


- Se debe publicar al menos una vez a la semana en redes sociales, la publicación puede ser:
 - Tema que estimule el consumo (Reportajes médicos y nutricionales, literatura que resalte los productos).
 - Noticias de la marca o de los productos.
 - Promociones de temporada
 - Otros.
- Se debe dar seguimiento a los productos de la competencia, mensualmente, esto puede incluir, compra de productos, visitas al lugar donde se comercializa, etc.
- La revisión de facturas por cobrar se realizará al inicio de semana.
- El Gerente de Comercialización deberá revisar comunicarse periódicamente con el distribuidor, a través vías de consulta autorizadas con el mismo, para verificar el estado de las facturas.
- Las transacciones deben registrarse al momento de efectuarlas
- Se realizará una inspección in situ mensual, cuyo día será decidido al azar, la inspección cubrirá aspectos como procedimiento, condiciones del producto, lugar de almacenamiento, vehículo y equipo relacionado al transporte.
- La empresa hará todo lo posible por complacer a todos sus clientes en la demanda de los productos.
- Sólo el Gerente de Comercialización está autorizado en negociar el precio de los productos terminados


Devoluciones:

- A continuación se presentan los causales de devoluciones:
 - El producto está a punto de llegar a su fecha de caducidad, al momento que se envía al distribuidor.
 - El Producto fue dañado por mal manejo de la empresa.
 - El Producto fue contaminado por mal manejo de la empresa.

Política de Dividendos y Utilidades

- Se debe retener el 25% de las Utilidades ganadas en el período.
- Los dividendos se pagarán en función proporcional al número de acciones que posee cada accionista.

MANUAL DE ORGANIZACIÓN		
	Clave:	Numero de revisión:
	Emisión Original:	Revisión:
		Página 15 de 16
Políticas (Continuación)		
Política de Equidad de Género		
<ul style="list-style-type: none"> • Se incorpora el principio de no discriminación con las sanciones correspondientes, en apego a la constitución salvadoreña. • Se prohíbe el despido o coacción de renuncia por embarazo, cambio de estado civil o tener bajo cuidado a familiares dependientes. • Se permiten licencias para madres y padres trabajadores por adopción, parto, partos múltiple, riesgo de madre o del hijo, por discapacidad del recién nacido, deceso familiares, entre otros. • Se desarrollarán oportunidades de empleos para que hombres y mujeres participen en la selección, y que tengan las mismas posibilidades de ejercer un cargo sin importar su nivel jerárquico. 		
12. Importancia de la organización		
<p>La organización es importante porque es un medio para desarrollar las actividades que le corresponde a cada función, unidad y/o Departamento, de manera ordenada y sistemática, lo cual conlleva a disminuir tiempo y elevar la calidad y eficiencia, derivado de la división de trabajo, reduce costos e incrementa productividad, y es un proceso constante, ya que tiende a cambiar y adaptarse según la evolución de la empresa.</p>		
13. Contrataciones		
Proceso de Reclutamiento.		
<p>1. Puesto vacante.</p> <p>Independientemente del tipo actividad a desarrollarse siempre cuando se realice el proceso de selección debe iniciar con un puesto vacante, el cual no es ocupado por nadie, o será desocupado por el actual trabajador de dicho puesto.</p>		
<p>2. Requisición.</p> <p>Una vez que se cuenta con un puesto vacante es necesario dar a conocer la existencia de este, la cual se da por medio de la convocatoria que es realizada por el jefe inmediato que solicita el puesto y, posteriormente, es enviado al encargado de realizar el proceso de selección, el cual es el Contralor.</p>		

MANUAL DE ORGANIZACIÓN		
	Clave:	Numero de revisión:
	Emisión Original:	Revisión:
		Página 16 de 16
Contrataciones (Continuación)		
<p>3. Análisis de puesto.</p> <p>El análisis de puesto es una herramienta necesaria que se debe de tomar en cuenta puesto que con él se obtiene el perfil, habilidades y demás que requiere el puesto para ser desempeñado de manera efectiva.</p> <p>Proceso selección</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Contacto con los candidatos preseleccionados: Se contacta a los candidatos para evaluar sus intereses y citarlos a evaluación. 2. Aplicación de pruebas (evaluaciones): Dependiendo del cargo y área, se aplicarán distintas pruebas a los candidatos. 3. Entrevista con Capital Humano: Los candidatos evaluados serán seleccionados para la entrevista con Capital Humano. 4. Selección de los candidatos entrevistados: Se conforma una terna de candidatos en función de los intereses y requerimientos del cliente. 5. Realización de entrevista técnica con el área: El candidato se citará a entrevista con el encargado del área solicitan. <p>Proceso de contratación</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Selección del candidato: Tanto el reclutador como el encargado del área, deberán tomar la decisión de la selección del candidato que ocupará la vacante disponible. 2. Oferta Salarial: Al candidato seleccionado se le presentará la oferta salarial correspondiente al cargo, la cual contiene todos aquellos beneficios que ofrece la empresa. 3. firma del contrato de trabajo: estando de acuerdo con las condiciones de trabajo ambas partes, patrón empleado se firmara el contrato. <p>Activación del proceso de ingreso: Se incluye administrativamente dentro del sistema al candidato seleccionado.</p>		


MANUAL DE PUESTOS Y FUNCIONES



“MANUAL DE PUESTOS Y FUNCIONES DE LA ADMINISTRACIÓN DE LA PLANTA PROCESADORA DE MANGO A UBICAR EN EL MUNICIPIO DE ZACATECOLUCA”

Elaborado por:

Guardado Granado, Jesús Adiel
Martínez Vides, Roberto Alexander
Vásquez Peña, Samuel Abraham

MANUAL DE PUESTOS Y FUNCIONES			
	Clave:	Numero de revisión:	Página 1 de 16
	Emisión Original:	Revisión:	
Índice			
		Pág.	
1. Introducción.....		1	
2. Objetivos.....		1	
3. Ámbito de acción.....		2	
4. Organigrama de puesto.....		2	
5. Funciones y perfiles de cargo.....		3	
1. Introducción			
<p>El presente manual de funciones y descripción de cargos de la Empresa procesadora de mango ha sido elaborado con el fin de constituirse en un elemento técnico auxiliar que permita una clara orientación de las dependencias, funciones y requisitos necesarios para el desempeño de los puestos que conforman su estructura institucional.</p> <p>Con este propósito se ha trazado el diseño de un modelo organizacional funcional, potenciando los niveles de ejecución para una ágil toma de decisiones que asegure el cumplimiento eficaz y eficiente de sus fines y objetivos.</p> <p>El contenido del presente, permite conocer la identificación de los requerimientos, las funciones generales y específicas, las competencias necesarias y las responsabilidades de cada puestos de trabajo analizados y podría servir de base de datos para los futuros procesos de reclutamiento, selección, inducción, capacitación, evaluación del desempeño, que necesitan desarrollar en toda Institución que desea prestar un óptimo servicio.</p>			
2. Objetivos			
<p>Objetivo General</p> <p>Establecer claramente las funciones básicas y las responsabilidades que corresponde desempeñar a cada cargo dentro de la empresa, delimitando la naturaleza y amplitud del trabajo</p> <p>Objetivos Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clasificar y ordenar la ubicación y las funciones específicas que deben cumplir los cargos dentro de la estructura general de la institución. • Precisar la unidad de mando y las interrelaciones jerárquicas, y las funciones internas y externas de la institución. 			



MANUAL DE PUESTOS Y FUNCIONES

Clave:	Numero de revisión:	Página 2 de 16
Emisión Original:	Revisión:	

Objetivos (Continuación)

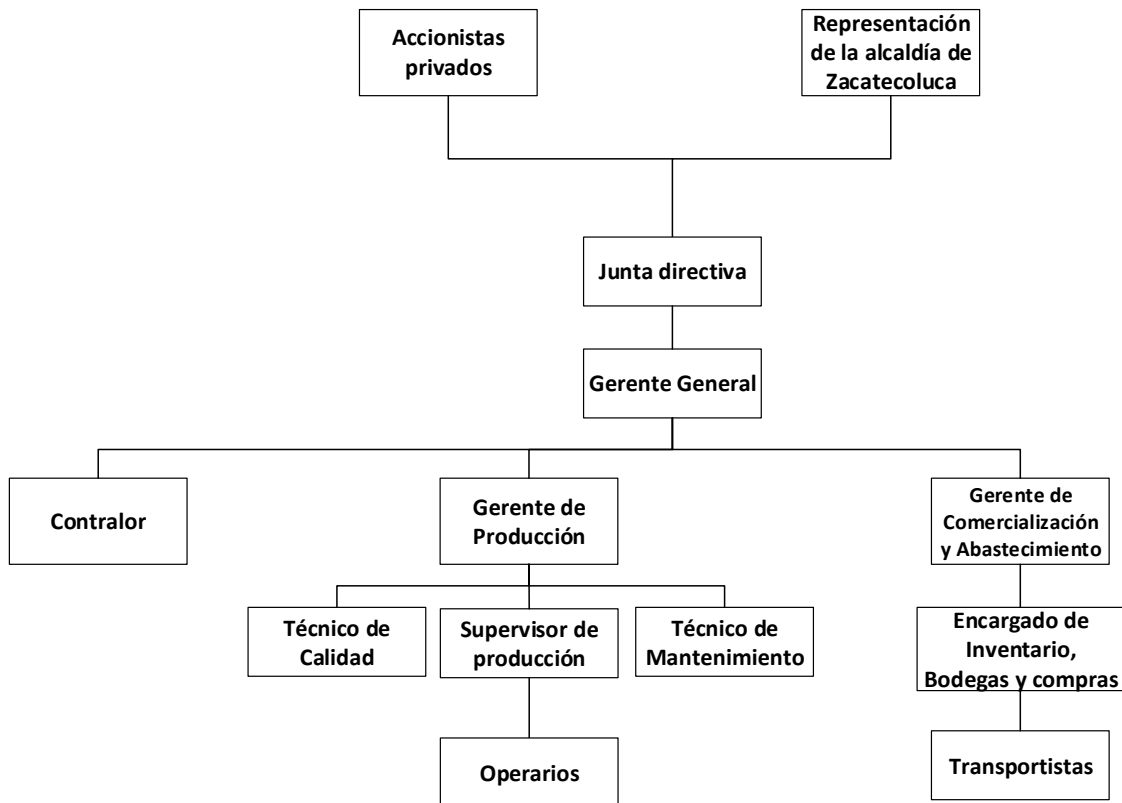
- Proporcionar información a los empleados sobre sus funciones y ubicación dentro de la estructura orgánica.
- Ser un documento base para efectuar los procesos de reorganización que estime conveniente la alta dirección de la empresa.


3. Ámbito de acción

El contenido del presente manual cuenta con aplicabilidad en todas las áreas de la estructura organizativa de la empresa procesadora de mango.


Cada área es abordada para definir sus dependencias y sus subordinados, sus funciones, el objetivo de cada cargo, así como las cualidades que se requieren, lo que convierte el manual en una guía general de actuación para toda la organización.

4. Organigrama de puesto y funciones



MANUAL DE PUESTOS Y FUNCIONES			
	Título oficial	: GERENTE GENERAL	Revisión :
	Dependencia	: Junta Directiva y la Representación de la Alcaldía de Zacatecoluca.	N° ocupantes : 1
	Puesto a su cargo	: Contralor, Gerente de Producción y Gerente de Comercialización y Abastecimiento	Página 3 de 16
Objetivo			
Planificar, organizar, dirigir, coordinar y controlar las actividades de la empresa, con el fin de asegurar la eficiencia en las operaciones de productivas y comerciales de la Planta procesadora de mango e implementar los planes estratégicos definidos			
Descripción de funciones			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Supervisar y controlar las actividades operativas y comerciales de la Planta procesadora de mango ➤ Ejecutar las actividades asignadas, en concordancia con las leyes, políticas, normas y reglamentos, que rigen su área, por lo que deberá mantenerse permanentemente actualizado. ➤ Dirigir la formulación de los planes operativos y estratégicos de la compañía con el fin de garantizar el cumplimiento de los objetivos estratégicos definidos por la Gerencia General ➤ Coordinar las operaciones de las gerencias a cargo para asegurar que se integren los planes operativos y se orienten a la visión Empresarial. ➤ Controlar la ejecución del presupuesto de la empresa con el fin de asegurar que los recursos se utilicen de manera eficiente y se destinen a los fines planificados. ➤ Asesorar a la Junta Directiva en temas de inversión y modernización de la infraestructura de la Empresa con el fin de integrar las necesidades actuales y reales de la compañía. ➤ Dirigir los procesos de control interno de la compañía con el fin de garantizar el cumplimiento de la legislación nacional. ➤ Representar a la Planta procesadora de mango en negociaciones o relaciones con proveedores y clientes, así como con instituciones gubernamentales con el fin de comunicar las decisiones o políticas de la Empresa. ➤ Controlar el desarrollo de los proyectos de inversión o de mejora tanto en los procesos de apoyo como en las áreas sustantivas con el fin de asegurar la consecución de los objetivos planificados. ➤ Servir de apoyo a las Jefaturas para la toma de decisiones. 			

MANUAL DE PUESTOS Y FUNCIONES	
	Título oficial : GERENTE GENERAL Revisión :
	Dependencia : Junta Directiva y Representación de la Alcaldía de Zacatecoluca. N° ocupantes : 1
	Puesto a su cargo : Contralor, Gerente de Producción y Gerente de Comercialización y Abastecimiento Páginas : 4 de 16
Descripción de funciones (continuación)	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Reportar a la Junta Directiva y a la representación de la alcaldía de Zacatecoluca los resultados de las operaciones de la empresa. ➤ Velar por la renovación de permisos para la operación y comercialización de los productos. 	
Perfil del cargo	
Educación o conocimientos deseados	Título de ingeniero Industrial, administrador de empresas, o carreras afines
Capacidad adicional deseada	Maestría en administración de los recursos financieros y humanos.
Experiencia	Cinco años de experiencia en mandos altos o medios
Habilidades deseadas	<p>Habilidades Técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad analítica y creativa • Habilidad para relaciones públicas • Análisis comercial • Análisis Financieros • Capacidad de evaluación de resultados <p>Habilidades personales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidad en manejo de conflictos y estrés • Buen manejo de personal • Orientado a metas • Capacidad de negociación • Cualidades de liderazgo y motivación • Amable • Buen trabajador en equipo • Ordenado, Disciplinado y proactivo
Nivel de esfuerzo mental	Alto, requiere mucha concentración al momento de tomar decisiones y para corregir errores.

MANUAL DE PUESTOS Y FUNCIONES	
	Título oficial : GERENTE GENERAL Revisión :
	Dependencia : Junta Directiva y Representación de la Alcaldía de Zacatecoluca. N° ocupantes : 1
	Puesto a su cargo : Contralor, Gerente de Producción y Gerente de Comercialización y Abastecimiento Páginas : 5 de 16
Complejidad de las funciones	Trabajo no rutinario, requiere de análisis para cada situación presentada.
Idiomas deseables	Español Inglés
Condiciones para la toma de decisiones	Decisiones difíciles: poco frecuentes
Impacto de las decisiones tomadas	Compleja, ya que una mala decisión podría ocasionar grandes pérdidas para la empresa, despidos entre otros efectos.



MANUAL DE PUESTOS Y FUNCIONES

Título oficial	: CONTRALOR	Revisión	:
Dependencia	: Gerente General	N° ocupantes	: 1
Puesto a su cargo	: Ninguno	Páginas	: 6 de 16

Objetivo


Generar Efectividad y eficiencia en las operaciones; confiabilidad de los reportes financieros y cumplimiento de leyes, normas y regulaciones, que enmarcan la actuación administrativa.


Descripción de funciones


- Implementar técnicas, procedimientos, normas y políticas para llevar a cabo las operaciones y funciones por parte de todos los integrantes en los procesos de trabajo.
- Llevar la contabilidad de la empresa y hacer los balances generales de la misma.
- Recomendar nuevas formas de financiamiento e inversión de la empresa.
- Ver el pago de impuestos en base a las utilidades de la empresa
- Registrar las facturas recibidas de los proveedores y de los distribuidores.
- Llevar el control de Planillas.
- Llevar mensualmente los libros generales de Compras y Ventas, mediante el registro de facturas emitidas y recibidas a fin de realizar la declaración de IVA.
- Elaborar los comprobantes de diario, mediante el registro oportuno de la información siguiendo con los Principios Contables, a objeto de obtener los estados financieros.
- Elaborar y validar los estados financieros de la empresa.
- Ejecutar el proceso de contratación e inducción
- Llevar el Registro y expediente del personal


Perfil del cargo

Educación o conocimientos deseados	Licenciatura en contaduría pública y diplomado en proceso tributarios
Capacidad adicional deseada	Especialidad en finanzas
Experiencia	3 años mínimo de experiencia para esta área
Habilidades deseadas	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidad Numérica • Capacidad analítica y creativa • Habilidad para relaciones públicas • Capacidad de negociación • Cualidades de liderazgo y motivación • Habilidad en manejo de conflictos
Nivel de esfuerzo mental	Moderado, tanto para sus labores contables y financieras, así como la necesidad de mucha tolerancia para tratar con el personal de la empresa.
Idioma deseable	Español
Otras Características Deseadas	Poseer Sello Contable vigente

MANUAL DE PUESTOS Y FUNCIONES		
	Título oficial : GERENTE DE PRODUCCIÓN	Revisión :
	Dependencia : Gerente General	N° ocupantes : 1
	Puesto a su cargo : Supervisores de producción, Técnico de Mantenimiento y Técnico de Calidad	Páginas : 7 de 16
Objetivo		
Administrar y Gestionar los controles de producción de la planta procesadora de mango, controlar las distintas operaciones de fabricación y presentar informes a la Gerencia General		
Descripción de funciones		
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ayudar en la toma de decisiones estratégicas de la empresa ➤ Ayudar a la resolución de las incidencias (como las averías de la maquinaria); ➤ Supervisar la gestión de los recursos materiales utilizados en la producción; ➤ Buscar estrategias para aumentar la eficiencia y eficacia de la producción; ➤ Apoyar en la innovación y el diseño de productos o servicios, etc. ➤ Realizar la Planificación de la Producción. ➤ Llevar informes de producción y presentar reporte a la Gerencia General. ➤ Llevar un registro de la producción y del Producto Terminado. ➤ Llevar un registro de las transacciones realizadas por el Departamento. ➤ Velar por la Salud Ocupacional de toda la Empresa. ➤ Velar porque el quehacer productivo se lleve a cabo sin problemas. ➤ Controlar el proceso productivo. ➤ Velar por la Inocuidad y las Buenas Prácticas. ➤ En ausencia de Supervisores, realizar las funciones asignadas a dicho puesto. ➤ En ausencia del Técnico de Mantenimiento, realizar las funciones asignadas a dicho puesto. 		
Perfil del cargo		
Educación o conocimientos deseados	Ingeniería industrial / Ingeniería agroindustrial / Ingeniería en Alimentos	
Capacidad adicional deseada	Especialidad en gestión de la calidad o cadena de suministro o administración de recursos.	
Experiencia	5 años mínimo de experiencia para esta área	
Habilidades deseadas	<ul style="list-style-type: none"> • Aptitud para tomar decisiones • Capacidad de análisis • Aptitudes para gestionar el tiempo • Capacidad de negociación • Cualidades de liderazgo y motivación • Habilidad en manejo de conflictos 	
Nivel de esfuerzo mental	Alto, requiere de mucha concentración, toma de decisiones respecto a la producción.	
Idioma deseable	Español / Inglés	

MANUAL DE PUESTOS Y FUNCIONES	
	Título oficial : TÉCNICO DE CALIDAD Clave :
	Dependencia : Gerente General Revisión :
	Puesto a su cargo : --- N° ocupantes : 1
	Nombramiento : Páginas : 8 de 16
Objetivo	
Velar por el cumplimiento de calidad de los productos y las normas de la empresa.	
Descripción de funciones	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Asegurar que se cumplan con las exigencias de calidad impuestas a los proveedores, desarrollando procedimientos que permitan alcanzar los criterios de calidad establecidos. ➤ Ser responsable del control de calidad del producto, identificando las características que deben tener los productos y servicios para satisfacer a los clientes. ➤ Controlar el cumplimiento del APPCC y de Seguridad Alimentaria. ➤ Apoyar en las relaciones y asesoramiento técnico tanto al cliente externo como internamente al resto de Direcciones que lo necesiten. ➤ Preparar las fichas técnicas de los productos a comercializar. ➤ Implantar Indicadores de Calidad basados en la Mejora Continua. ➤ Velar por el cumplimiento de los requisitos para funcionamiento y atender las auditorías de las instituciones que regulan la actividad productiva de la empresa, tales como el Ministerio de Salud y el Ministerio de Medio Ambiente. ➤ Apoyar a comercialización y abastecimiento en las inspecciones a los proveedores. 	
Perfil del cargo	
Educación o conocimientos deseados	Ingeniería industrial / Ingeniería agroindustrial / Ingeniería agrónoma/ Ingeniería en Alimentos
Capacidad adicional deseada	Diplomados en técnicas para el aseguramiento de la Calidad.
Experiencia	3 años mínimo de experiencia para esta área
Habilidades deseadas	<ul style="list-style-type: none"> • Disciplinado • Liderazgo para coordinar el trabajo en equipo • Capacidad de síntesis • Razonamiento lógico • Habilidad numérica
Nivel de esfuerzo mental	Moderado, requiere de mucha concentración al momento de evaluar la calidad de los productos y materiales
Idioma deseable	Español

MANUAL DE PUESTOS Y FUNCIONES		
	Título oficial : SUPERVISOR DE PRODUCCIÓN	Revisión :
	Dependencia :Gerente de producción	N° ocupantes :
	Puesto a su cargo :Operarios	Páginas : 9 de 16
Objetivo		
Administrar y Gestionar los controles de producción de la planta procesadora de mango, controlar las distintas operaciones de fabricación y presentar informes a la Gerencia de Producción		
Descripción de funciones		
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Dar apoyo al Gerente de Producción ➤ Supervisar que el personal del área productiva cumpla con sus actividades. ➤ controlar los pedidos de los materiales, supervisar su uso, controlar las órdenes de producción y de la calidad de los productos. ➤ Programar y supervisar el mantenimiento de la maquinaria y el equipo, con apoyo del técnico de mantenimiento. ➤ Asegurar el cumplimiento de la seguridad industrial en área productiva. 		
Perfil del cargo		
Educación o conocimientos deseados	Ingeniería industrial / Ingeniería agroindustrial / Ingeniería agrónoma/ Ingeniería en Alimentos (o estudiante de Universidad de dichas carreras)/ bachiller técnico industrial	
Capacidad adicional deseada	No se requiere de un especialidad adicional	
Experiencia	3 años mínimo de experiencia para esta área	
Habilidades deseadas	<ul style="list-style-type: none"> • Disciplinado • Liderazgo para coordinar el trabajo en equipo • Capacidad de síntesis • Razonamiento lógico • Habilidad numérica • 	
Nivel de esfuerzo mental	Moderado, requiere de mucha concentración al momento de evaluar la condiciones de producción de la planta	
Idioma deseable	Español	

MANUAL DE PUESTOS Y FUNCIONES		
	Título oficial : OPERARIO	Revisión :
	Dependencia : Supervisor de producción	N° ocupantes :
	Puesto a su cargo :----	Páginas : 10 de 16
Objetivo		
Llevar a cabo los procesos de producción de jugo de mango, mango deshidratado y mango en salmuera a través de los diferentes métodos proporcionado.		
Descripción de funciones		
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ejecutar las actividades requeridas para la producción de los productos. ➤ Desarrollar cada uno de los pasos del proceso productivo con las exigencias de calidad que la empresa requiere. ➤ Desarrollar trabajos anexos asociados a la producción ➤ Limpiar su área de trabajo ➤ Velar por el buen uso de la maquinaria, equipo, mobiliario y herramientas asignados ➤ Comunicar a los superiores las condiciones del proceso y posibles anomalías encontradas. 		
Perfil del cargo		
Educación o conocimientos deseados	Título de bachillerato en cualquier vocación	
Capacidad adicional deseada	No se requiere de un especialidad adicional	
Experiencia (no indispensable)	1 años mínimo de experiencia para esta área	
Habilidades deseadas	<ul style="list-style-type: none"> • Disciplinado • Orientado a metas. • Buen trabajador en equipo. • Ordenado, y proactivo • Buen trato a las personas 	
Nivel de esfuerzo mental	Bajo, sigue procedimientos establecidos por el Gerente de Producción.	
Idioma deseable	Español	

MANUAL DE PUESTOS Y FUNCIONES		
	Título oficial : TÉCNICO DE MANTENIMIENTO	Revisión :
	Dependencia :Gerente de producción	N° ocupantes : 1
	Puesto a su cargo :---	Páginas : 11 de 16
Objetivo		
Asegurar las buenas condiciones de las instalaciones, maquinaria, equipo, herramientas y mobiliario dentro de la empresa		
Descripción de funciones		
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Revisar el buen estado de las instalaciones. ➤ Programas mantenimientos preventivos para las máquinas, mobiliarios, equipos, etc. ➤ Realizar la limpieza exhaustiva de la maquinaria y los equipos ➤ Reparar las averías. ➤ Cumplir las normas establecidas en materia de prevención de riesgos laborales y utilizar los EPP's obligatorios y necesarios cuando se efectúen las reparaciones ➤ Reportar a Gerencia de Producción la necesidad de refacciones para equipos y maquinaria ➤ Reportar la necesidad de equipos de limpieza y Equipos de Protección Personal. ➤ Gestionar y resguardar las garantías que ofrecen los proveedores de maquinaria y equipo. ➤ Contactar a los proveedores en caso de requerir mantenimientos o reparaciones pactadas en la Garantía de los mismos. ➤ Asegurarse del buen estado del equipo de primeros auxilios. ➤ Velar por el buen estado del Camión para transporte de Producto Terminado 		
Perfil del cargo		
Educación o conocimientos deseados	Bachiller especializados en mecánica/ Técnico en Mantenimiento	
Capacidad adicional deseada	Conocimiento en electricidad, mecánica, y sistemas hidráulicos	
Experiencia	5 años mínimo de experiencia para esta área	
Habilidades deseadas	<ul style="list-style-type: none"> • Capaz de entender información técnica y diagramas. • Capaz de seguir normativa en materia de salud ocupacional. • Capaz de trabajar bajo presión. • Capaz de trabajar con vencimientos. 	
Nivel de esfuerzo mental	Moderado, requiere de mucha concentración al momento de evaluar, reparar las maquinarias o sistemas eléctricos.	
Idioma deseable	Español / Inglés	



MANUAL DE PUESTOS Y FUNCIONES

Título oficial	: GERENTE DE COMERCIALIZACIÓN	Revisión	:
Dependencia	: Gerente General	Nº ocupantes	: 1
Puesto a su cargo	: Gestor de Inventario	Páginas	: 12 de 16

Objetivo

Coordinar las actividades y planes de comercialización y mercadeo, a fin de lograr el posicionamiento de la empresa, en base a políticas establecidas para la promoción, distribución y venta de productos y servicios; además mediar como gestor de marca ante los distribuidores y clientes.

Descripción de funciones

- Definir y dirigir la estrategia comercial.
- Analizar e investigar mercados.
- Búsqueda permanente de nuevas ideas.
- Analizar y desarrollar productos y servicios.
- Generar estrategia y plan de marketing para los productos y servicios.
- Planificar, dirigir y fomentar las políticas de ventas y Comercialización
- Administrar las negociaciones comerciales y de abastecimiento y dar seguimiento a las cuentas claves de la organización.
- Planificar y controlar el plan anual de ventas.
- Elaborar indicadores de gestión y de ventas.
- Apoyar a producción en la creación de nuevos productos y/o Servicios.
- Desarrollar y generar propuestas a consumidores relevantes que conecten con la estrategia de marca y consumidores, alcanzando objetivos y buscando un balance entre construcción de marca y generación de volumen.
- Desarrollar la inteligencia de mercado respecto al consumidor y la competencia para el desarrollo de promociones sólidas y propuestas de comercialización que generen mayores ingresos.
- Controlar y analizar la información e indicadores de la Comercialización de los productos.
- Administración del presupuesto de Publicidad y Mercadeo.
- Manejar las quejas y las sugerencias por parte de los distribuidores y consumidores.
- Administrar las redes sociales de la empresa

Perfil del cargo

Educación o conocimientos deseados	Licenciatura en mercadeo
Capacidad adicional deseada	Manejo de programas de Windows Diplomado en economía
Experiencia	3 años mínimo de experiencia para esta área

MANUAL DE PUESTOS Y FUNCIONES		
	Título oficial : GERENTE DE COMERCIALIZACIÓN	Revisión :
	Dependencia : Gerente General	N° ocupantes : 1
	Puesto a su cargo :-Gestor de Inventario	Páginas : 13 de 16
	Perfil del cargo	
Habilidades deseadas	<ul style="list-style-type: none"> • Proactivo. • Capacidad de organizar y supervisar el desarrollo de políticas de venta que ofrece la empresa. • Capacidad de trabajo en equipo. • Visión geográfica de negocio • Gran Capacidad de negociación • Gran Disponibilidad de Tiempo 	
Nivel de esfuerzo mental	Moderado, requiere de mucha concentración al momento de analizar los aspectos comerciales de la empresa.	
Idioma deseable	Español e ingles	
Otros Aspectos Deseados	Poseer vehículo propio y licencia de conducir vigente	



MANUAL DE PUESTOS Y FUNCIONES

Título oficial	: GESTOR DE INVENTARIO, BODEGAS Y ABASTECIMIENTO	Revisión	:
Dependencia	:Gerente de comercialización	Nº ocupantes	: 1
Puesto a su cargo	:Transportista	Páginas	: 14 de 16

Objetivo

Coordinar las labores de registro y control de materias primas, insumos, empaques, embalajes y Producto Terminado, planificando, supervisando y dirigiendo las acciones a seguir en los inventarios de la empresa, así como las actividades de abastecimiento y comercialización.

Descripción de funciones

- Verificar la elaboración del reporte de fecha de antigüedad y producto roto
- Planificar rutas de envío del Producto Terminado a los Distribuidores, en base a pedidos de los distribuidores.
- Verificar el adecuado manejo del producto en la carga y descarga.
- Distribuir adecuadamente el producto para lograr la eficiencia del espacio y hacer más ágil el despacho.
- Clasificar el producto almacenado en bodega, por familias y por peso para lograr un inventario más eficiente y exacto.
- Planificar, coordinar, dirigir y supervisar las labores desarrolladas por el transportista.
- Elaborar informes técnicos finales de los inventarios realizados.
- Preparar la toma de inventario físico de los bienes de la Institución
- Mantener actualizado el registro del inventario existente.
- Mantener informado al Contralor, sobre el control contable y físico de los bienes de la Institución y de los inventarios de materiales existentes.
- Integrar el catálogo de proveedores de la empresa, efectuando una selección de acuerdo a su ubicación geográfica y condiciones de pago y entrega del producto, convenientes para la empresa.
- Realizar cotizaciones a proveedores, coordinando las acciones de compra y selección del proveedor con la Gerencia General.
- Realizar las negociaciones con proveedores, obteniendo las mejores condiciones de crédito, tiempos de entrega y precios que sean rentables para la empresa.
- Realizar las adquisiciones de equipos, refacciones e insumos a través de generar la orden de compra, especificando en la misma los precios y condiciones de pago.
- Asegurar en los procesos de recepción de los equipos, refacciones e insumos que la orden de compra se concilie contra la remisión o factura del proveedor, verificando simultáneamente las características físicas, cantidades y calidad del producto al momento de la entrega.

MANUAL DE PUESTOS Y FUNCIONES		
	Título oficial : GESTOR DE INVENTARIO, BODEGAS Y ABASTECIMIENTO	Revisión :
	Dependencia :Gerente de comercialización	Nº ocupantes : 1
	Puesto a su cargo :Transportista	Páginas : 15 de 16
Perfil del cargo		
Educación o conocimientos deseados	Ingeniería Industrial / Ingeniería en Logística y Distribución	
Capacidad adicional deseada	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Conocimiento en Gestión de inventarios ❖ Logística de Abastecimiento ❖ Logística de Distribución 	
Experiencia	3 años mínimo de experiencia para esta área	
Habilidades deseadas	<ul style="list-style-type: none"> • Disciplinado • Capacidad analítica y creativa • Habilidad para relaciones públicas • Capacidad de negociación • Cualidades de liderazgo y motivación • Buen trato a las personas 	
Nivel de esfuerzo mental	Moderado, requiere de concentración para inventariar y dar seguimiento a los productos y materiales que entran y salen de la empresa	
Idioma deseable	Español e ingles	



MANUAL DE PUESTOS Y FUNCIONES

Título oficial	: TRANSPORTISTA	Revisión	:
Dependencia	: Gestor de inventario	N° ocupantes	:
Puesto a su cargo	:-----	Páginas	: 16 de 16

Objetivo

Realizar tareas de transporte para la Planta procesadora de mango.

Descripción de funciones

- Cargar y Descargar mercadería en Camiones.
- Realizar el viaje de entrega de Productos Terminados a los distribuidores
- Mantener limpio los contenedores de mercadería.
- Asegurar que las actividades de su área de competencia se lleven a cabo respetando lo establecido en los sistemas de Calidad, Seguridad & Salud Ocupacional.

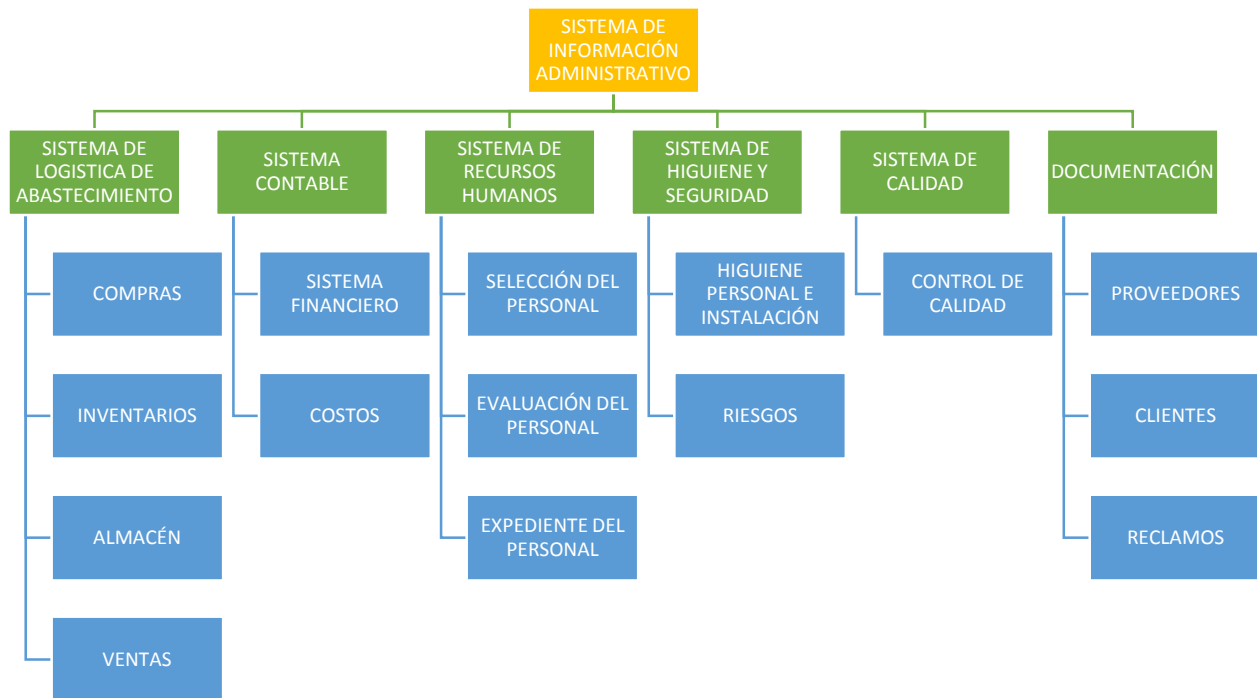
Perfil del cargo

Educación o conocimientos deseados	Haber cursado bachillerato
Capacidad adicional deseada	Con licencia de vehículo pesado vigente a acuerdo a lo establecido por la ley
Experiencia	3 años mínimo de experiencia para esta área
Habilidades deseadas	<ul style="list-style-type: none"> • Ordenado • Disciplinado • Motivado • Buen trato a las personas • Educado
Nivel de esfuerzo mental	Bajo, aunque requiere de mucha atención cuando viaje por las rutas
Idioma deseable	Español

10.5. Sistemas administrativos

A continuación se plantea los sistemas administrativos con los que se debe disponer para el funcionamiento de la empresa, estos se muestran en la figura 95.

Figura 95. Estructura de los sistemas administrativos para la iniciativa



Fuente: Elaboración Propia

Lo anterior mostrado se describe a continuación:

➤ **Sistema de logística de abastecimiento**

El objetivo de la logística de abastecimiento es el control de los suministros con el fin de satisfacer las necesidades de los procesos operativos es sistema contiene cuatro módulos:

- **Módulo de compra:** permite regular el pedido y hacerlo en el momento oportuno con la cantidad requerida y con la calidad especificada.
- **Módulo de inventario:** permite controlar todos los inventarios, de materia prima, productos en proceso, terminados y los insumos y materiales requeridos para los procesos productivos.
- **Módulo de almacén:** se almacena la materia prima con las especificaciones de refrigeración apropiada y así como el espacio requerido para todos los insumos y materiales para los procesos de producción.

- **Módulo de ventas:** módulo que se encarga de transferir información al sistema contable de las ventas y de las transacciones realizadas con los clientes.

➤ **Sistema contable**

Es de suma importancia tener un sistema contable ya que es una estructura organizada en la cual se registran las operaciones que hace la entidad.

El sistema contable son todos aquellos elementos de información contable y financiera que se relacionan entre sí, con el fin de apoyar la toma de decisiones gerenciales de una empresa, de manera eficiente y oportuna; pero esta información debe ser analizada, clasificada, registrada (Libros correspondientes: Diario, mayor, Auxiliares, etc.) y resumida (Estados financieros), para que pueda llegar a un sin número de usuarios finales que se vinculan con el negocio, desde los inversionistas o dueños del negocio, hasta los clientes y el gobierno. Por lo tanto, el sistema contable, debe ajustarse plenamente a las necesidades de la empresa

El sistema contable cuenta con dos módulos los cuales son:

- **Contabilidad y costos:** contiene los elementos de libro diario, libro mayor, cuentas por pagar, por cobrar, los estados financieros y otros documentos que brindan información sobre las transacciones de la empresa.
- **Análisis financiero:** proporciona información sobre un análisis de rentabilidad, liquidez, solvencia y entre otros muchos más ratios financieros.

➤ **Sistema de recurso humano**

Los Recursos Humanos es una de las áreas principales de apoyo para el funcionamiento del resto de áreas en la empresa, puesto que se encarga de la búsqueda, contratación y formación del personal que se requiere en cada una de ellas. Además, se encarga de administrar el manejo del personal a nivel de desempeño, salarios y cumplimiento de normas de conducta de la empresa. El sistema de recurso humano cuenta con dos módulos los cuales son:

- **Selección y contratación del personal:** este módulo se encarga de reclutar al persona que cumpla con las especificaciones de los puestos de la empresa, evaluando la experiencia y desarrollo profesional en las diversas áreas requeridas para la empresa.
- **Evaluación del personal:** permite mostrar cual es el rendimiento del personal de acuerdo al alcance de los objetivos para la empresa, el desempeño y responsabilidades de los trabajadores.

➤ **Sistema de higiene y seguridad industrial**

Tiene como objetivo la identificación, reconocimiento, evaluación y control de los factores ambientales que se originen en los lugares de trabajo y que puedan afectar la salud de los trabajadores. Este sistema contiene dos módulos como se presenta a continuación:

- **Higiene personal e instalación:** este módulo comprende el cumplimiento de todos los aspectos de higiene para la empresa ya que al ser producto para el consumo humano requiere cumplir estrictamente con medidas de salud para evitar daños tanto a los consumidores como a los trabajadores.
- **Riesgo ocupacional:** Este módulo contiene todo los riesgos que se pueden presentar en el lugar de trabajo así como las medidas de prevención.

➤ **Sistema de calidad**

Se establecerá el sistema de control de calidad como un conjunto de especificaciones escritas y estándares que incluirán: revisión de materias primas, inspección de puntos críticos de control de proceso, y la revisión del sistema completo, inspeccionando los productos. Similarmente se incluirán operaciones desde la recepción y selección de la materia prima hasta los productos ya empacados.

El control de calidad en el procesamiento de la fruta, como lo son todos los productos a elaborar del mango, debe de respetar los “principios de la conservación de alimentos”.

Módulo de control de la calidad: comprende el cumplimiento de las especificaciones de calidad en la materia prima, insumos, empaques, envases, embalajes y en los procesos de producción.

➤ **Documentación**

El subsistema de documentación permitirá el registro de todas las actividades realizadas en la empresa, también se encargara de emitir registros e informes de cada uno de los módulos.

- **Proveedor:** se encarga de la documentación de todos los abastecedores de las materias prima, insumos, embalajes, envases, etiquetas y otros materiales de los que se requiere para el funcionamiento de la empresa.
- **Cliente:** comprende toda la información oportuna para atender adecuadamente a los clientes.
- **Reclamos:** abarca los documentos sobre quejas realizadas por los clientes que permitirán mejorar las expectativas de estos así como también los reclamos hechos a los proveedores a causa del incumplimiento en los materiales solicitados.

Sub sistemas de módulos

Luego de describir en que consiste cada sistema y que sub sistemas los conformas, se parte a describir los componentes de los sub sistemas en la tabla 368:

Tabla 368. Descripción de los componentes de cada subsistema

Sistema de logística de abastecimiento de MP y materiales	
Módulo	Componente
Compras	<ol style="list-style-type: none"> 1. Programación de compras de materia prima e insumos, envases, empaques, embalajes, etiquetas y otros materiales 2. Producción calculo requerimiento de materia primas y materiales 3. Administración realiza cotización 4. Se verifica proveedor que ofrece mejor precio y prestaciones 5. Evaluación de proveedores en tiempo de entrega, precio, cantidad y calidad. 6. Realización de compra optima
Inventario	<ol style="list-style-type: none"> 1. Registro de entrada de materia prima, insumos, empaques, embalajes, etiquetas, envases y otros materiales 2. Determinación del stock de seguridad 3. Control de máximos y mínimos de inventario 4. Control de fecha de pedido 5. Control de entradas y salidas de todos los materiales y productos terminados
Almacén	<ol style="list-style-type: none"> 1. Registro de la cantidad de materia prima y materiales que entra para almacenamiento 2. Registro de materia prima y materiales que ya están almacenados determinando cuantos sale y cuantos quedaran como acumulación. 3. Realizar separación de materia prima y ubicarla en cuarto refrigerado y los materiales en cuarto seco 4. Dar mantenimiento a los almacenes.
Ventas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Registro de los clientes 2. Informes de la ventas 3. Informe de devoluciones de ventas 4. Control estadístico de las operaciones de venta 5. Contratos con nuevos clientes 6. Seguimiento de los contratos y requisitos solicitados por los clientes.

Sistema Contable	
Módulo	Componente
Sistema Financiero	<ol style="list-style-type: none"> 1. Registro de transacciones de compra y venta 2. Control de deudas y cobros 3. Informe del flujo de efectivo 4. Libros de cuenta 5. Balance general 6. Estado de pérdida y ganancias 7. Informe de inversiones
Costos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Costo de materiales directos e indirectos 2. Costo de mano de obra directa e indirecta 3. Gastos indirectos de fabricación 4. Sistema de costeo por órdenes de trabajo y por procesos
Sistema de recurso humano	
Selección del personal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recepción de currículum vitae 2. Entrevista a quienes cumplan con los requisitos solicitados 3. Pruebas médicas y psicológicas 4. Selección del trabajador y explicación de actividades a realizar
Evaluación del personal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comparación del rendimiento laboral con el establecido en el contrato de trabajo.
Expediente del personal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nómina del personal 2. Registro de horas trabajadas 3. Control de las prestaciones 4. Faltas del personal 5. Control de recursos humano en actividades asignadas 6. Control de permisos de los trabajadores
Sistema de higiene y seguridad ocupacional	
Higiene personal e instalación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vestimenta de los empleados (Normas de higiene) 2. Limpieza en la zona de procesamiento (zona donde se realiza las operaciones) 3. Equipos de higiene 4. Calidad del agua 5. Iluminación 6. Control de plagas
Riesgo laborales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zona y superficie de trabajo 2. Herramientas 3. Maquinaria y equipo 4. Almacenamiento 5. Riesgo de incendio 6. Riesgos eléctricos 7. Riesgos físicos 8. Riesgos por la carga de trabajo o la fatiga

Sistema de higiene y seguridad ocupacional	
Módulo	Componente
Higiene personal e instalación	<ul style="list-style-type: none"> 7. Vestimenta de los empleados (Normas de higiene) 8. Limpieza en la zona de procesamiento (zona donde se realiza las operaciones) 9. Equipos de higiene 10. Calidad del agua 11. Iluminación 12. Control de plagas
Riesgo laborales	<ul style="list-style-type: none"> 9. Zona y superficie de trabajo 10. Herramientas 11. Maquinaria y equipo 12. Almacenamiento 13. Riesgo de incendio 14. Riesgos eléctricos 15. Riesgos físicos 16. Riesgos por la carga de trabajo o la fatiga
Sistema de Calidad	
Control de calidad	<ul style="list-style-type: none"> 1. Aplicación de principios de la conservación de alimentos. 2. Buenas prácticas de manufactura 3. Control de calidad del proceso de producción por medio de la aplicación de HACCP
Documentación	
Proveedor	<ul style="list-style-type: none"> 1. Registro en expediente de los proveedores 2. Registro de problemas 3. Inconformidades encontrados con los pagos y cobros 4. Registro de proveedores conflictivos 5. Registro de incumplimiento de entrega de materia prima y materiales
Clientes	<ul style="list-style-type: none"> 1. Registro en expediente de clientes mayoristas 2. Registro de problemas 3. Inconformidades encontrados con los pagos y cobros 4. Registros de clientes conflictivos
Reclamos	<ul style="list-style-type: none"> 1. Lista de quejas por parte de los clientes y empleados 2. Registro de acciones correctivas ante las quejas presentadas 3. Informe de la cantidad de producto cambiados

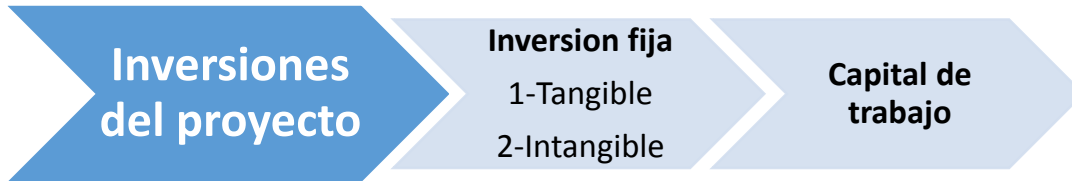
Fuente: Elaboración propia

ETAPA DE EVALUACIONES

Capítulo XI: Inversiones del proyecto y fuentes de financiamiento

Las inversiones son el monto necesario para realizar un proyecto, teniendo en mente que este debe generar rendimientos económicos en caso de proyectos productivos o beneficios sociales o ambientales en caso de proyectos de desarrollo social, para la iniciativa presentada en este estudio, la inversión total se desglosará como se muestra en la figura 96:

Figura 96. Desglose de la inversión del proyecto



Fuente: Elaboración propia

11.1. Inversiones fijas del proyecto

Para cuantificar la inversión fija para la iniciativa, esta se desglosará en tangible e intangible:

11.1.1. Inversión fija tangible

La inversión fija son todos aquellos rubros de inversión que están sujetos a depreciación, amortización y obsolescencia (a excepción de los terrenos, que a pesar de ser considerada inversión fija, esta no sufre lo mencionado). Por lo tanto, se pueden clasificar según se muestra a continuación:

1. **Terreno:** Se refiere a la extensión y el costo del terreno en donde estará instalada la empresa procesadora de mango. El terreno en donde se tiene planeado la edificación de la planta procesadora de mango es propiedad de la alcaldía; dicho terreno fue adquirido para poder ser utilizado para la edificación de un parque tecnológico industrial dentro del cual la alcaldía tiene planeado la operación de las 4 iniciativas siguientes:
 - a. Planta procesadora de mango
 - b. Planta procesadora de camarón
 - c. Astillero escuela
 - d. Rastro municipal

Estos proyectos, la alcaldía de Zacatecoluca espera apoyar e integrar junto con inversión privada, es decir la alcaldía espera formar socios públicos-privados para la implementación y operación de dichas iniciativas. Con este motivo la alcaldía estaría proporcionando el terreno y el valor del mismo se incluirá como parte de la inversión que estaría realizando la alcaldía para la creación y puesta en marcha de cada proyecto.

El valor del terreno será incluido para el cálculo de la proporción de acciones que pertenecerán a la alcaldía de Zacatecoluca al momento de integrar la junta directiva de la empresa procesadora de mango (así como también de las demás iniciativas); por lo que el costo se calculara tomando de base el espacio requerido que se determinó en el apartado de distribución en planta. Por lo que se tiene lo siguiente:

Tabla 369. Inversión en terreno

Área total del Terreno	175,785 m ²	Costo por metro cuadrado	\$1.47/m ²	Área a utilizar para la empresa	1,865m ²
Costo total del Terreno	\$258,400.00			Costo del área a utilizar	\$2,750.00

Fuente: Alcaldía de Zacatecoluca

Forma legal en que hará válida la utilización del terreno para la iniciativa:

Para poner el terreno que posee la Alcaldía de Zacatecoluca a disposición de la iniciativa, sin tener que perder la titularidad de este, se pretende utilizar la figura legal del comodato. De acuerdo al artículo 1932 del Código Civil de El Salvador, el comodato o préstamo de uso es un contrato en que la una de las partes entrega a la otra gratuitamente una especie, mueble o raíz, para que haga uso de ella, y con cargo de restituir la misma especie después de terminado el uso.

- Un comodato como documento legal debe contener la siguiente información:
- Número de registro y número de libro en que lo registra el notario.
- Ubicación y fecha en que se realiza el registro del comodato
- Información del notario que registra el comodato
- Información del comodante, en este caso de la Alcaldía de Zacatecoluca, tales como domicilio y número de NIT
- Información del comodatario, este caso la empresa procesadora de mango.
- Las cláusulas que regulan el comodato, las cuales son redactadas de acuerdo a como el comodante lo defina, a continuación se plantean las clausuras que se consideran deben ser detalladas para esta iniciativa:
 - I. **Propiedad del inmueble:** en la que se establece con claridad que la Alcaldía de Zacatecoluca sigue siendo dueña del terreno y que porción de terreno será cedida para la realización de la iniciativa.
 - II. **Uso de la Porción del terreno:** en la que se describe que actividades se pueden realizar sobre el terreno y limita la utilización del mismo.
 - III. **Tiempo de Uso y devolución del inmueble:** En la que se estipula el tiempo en que será válido el comodato y las condiciones en que se devolverá el terreno

A manera de ejemplo, se bosquejan las clausuras que deben estipularse en el comodato, este bosquejo está sujeto a cambios, según lo recomiende la unidad de soporte legal de la Alcaldía de Zacatecoluca:

I.- PROPIEDAD DEL INMUEBLE: La Alcaldía de Zacatecoluca, denominada en adelante como El Comodante, manifiesta que es dueño y actual poseedor de un inmueble de naturaleza urbano situado en el Cantón Lucha a uno punto cinco kilómetros de la carretera del Litoral en el municipio de Zacatecoluca, La Paz, de una extensión territorial de CIENTOS SETENTA Y CINCO MIL SETECIENTOS OCHENTA Y CINCO METROS CUADRADOS, de los cuales cede para construcción y uso de una planta procesadora de mango una extensión territorial de MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y CINCO METROS CUADRADOS, durante el tiempo de uso de dicha porción, el comodante mantendrá su estatus de propietario de la porción del terreno.

II. USO DE LA PORCIÓN DEL TERRENO: la porción de terreno cedido será exclusivamente para las actividades productivas del socio público-privado, no se cobrará derecho de uso en función de alquiler, sin embargo, el valor de la porción de terreno, el cual es de DOS MIL SETECIENTOS CINCUENTA DÓLARES será considerado como parte de la inversión que aportará la Alcaldía de Zacatecoluca, por lo cual será considerado como parte del Capital del socio público-privado, permitiéndole a la Alcaldía a Participar en la Junta Directiva del socio.

III.- TIEMPO DE USO Y DEVOLUCIÓN DEL INMUEBLE: el comodante facilita el uso de la porción del terreno, el tiempo en que dure el socio público-privado de la planta procesadora de mango, al término de dicho tiempo, se devolverá el terreno, teniendo el comodante derecho de preferencia en comprar la obra civil construida sobre la porción de terreno con un precio igual a su valor contable al momento de la disolución del socio, o bien ser entregada dicha Obra civil al comodante como parte del pago en la liquidación del socio público-privado a la cual tiene derecho el comodante.

2. **Obra civil:** Se refiere a todas las actividades y costos en los que se incurrirán para llevar a cabo la construcción de todas las instalaciones requeridas para la empresa. En el apartado 8.8 Especificaciones de obra civil se determinaron los siguientes elementos y costos:

Tabla 370. Inversión en obra civil

Elemento	Costos
Pisos ^a	\$9,843.00
Paredes ^a	\$13,141.19
Techo ^a	\$12,940.50
Puertas y ventanas ^a	\$3,500.00
Parqueo y vías de acceso ^a	\$6,416.85
Baños ^a	\$5,000.00

Elemento	Costos
Instalación eléctrica ^a	\$2,500.00
Instalación de sistema de agua potable y desagüe ^a	\$4,000.00
Mano de Obra a emplear ^b	\$11,625.01
Subtotal	\$68,966.55
Margen de ganancia estimado por servicios para la empresa constructora (10%)	\$6,896.65
COSTO TOTAL	\$75,863.20

Fuente: a. Calculado en el apartado 8.8 Especificaciones de obra civil

b. Calculado en base al salario mínimo por hora (\$1.25) más las prestaciones de ley (16.25% en total) considerando la mano de obra estimada y el tiempo calculado en el apéndice **AP8**.

3. **Maquinaria para producción:** En este rubro se incluyen todo lo relación a la adquisición de la maquinaria y el equipo que serán indispensables en todos los procesos productivos. Los requerimientos de maquinaria y equipo fueron vistos en el apartado 8.4.3. Requerimientos de maquinaria y en el apartado 8.4.4. Equipo y mobiliario para producción. Por lo que se tiene lo siguiente:

Tabla 371. Inversión en maquinaria

Elemento	Precio Unitario	Para Implementación del Proyecto		Para ampliación de la Capacidad Instalada (al final del año 2)	
		Cantidad	Total	Cantidad	Total
Despulpadora	\$3,065	1	\$3,065	2	\$6,130
Marmita	\$4,900	2	\$9,800	4	\$19,600
Envasadora de latas	\$14,500	2	\$29,000	2	\$29,000
Envasadora de botellas	\$4,747	1	\$4,747	1	\$4,747
Taponadora	\$1,372	1	\$1,372	1	\$1,372
Deshidratadora	\$3,000	3	\$9,000	4	\$12,000
Envasadora de solidos	\$4,125	2	\$8,250	3	\$12,375
Etiquetadoras	\$4,056	4	\$16,224	7	\$28,392
Total Inversión	Implementación		\$81,458.00	Ampliación	\$113,616.00

Fuente: Elaboración propia, en base a cotizaciones realizadas a los proveedores de maquinaria.

4. **Mobiliario y equipo para producción:** Son los elementos auxiliares a la maquinaria como lo son los mobiliarios, instrumentos y herramientas que son necesarios para poder elaborar todos los productos de la empresa. Este apartado se incluye los siguientes elementos:

Tabla 372. Inversión en mobiliario y equipo de producción

Elemento	Precio unitario	Cantidad	Total
Mesas de trabajo	\$250.00	39	\$9,750
Cuchillos	\$8.50	42	\$357
Bascula de 88lb	\$99.00	3	\$297
Escurridor	\$20.00	10	\$200
Ollas	\$125.00	6	\$750
Paleta mezcladora	\$25.00	7	\$175
Refractómetro	\$139.00	2	\$278
Peachimetro	\$115.00	2	\$230
COSTO TOTAL			\$12,037

Fuente: Elaboración propia, en base a cotizaciones realizadas a los proveedores de maquinaria

5. **Mobiliario y equipo de oficina:** En este apartado se incluyen los equipos que serán utilizados por el personal administrativo para el desempeño de sus funciones laborales. Se establecieron los siguientes elementos:

Tabla 373. Inversión en mobiliario y equipo de oficina

Elemento	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Escritorio ejecutivo	4	\$252.30	\$1,009.20
Escritorio secretarial	5	\$159.00	\$795.00
Silla ejecutiva	4	\$122.00	\$488.00
Silla secretarial	10	\$81.36	\$813.60
Archivero	6	\$160.46	\$962.76
Computadoras	6	\$350.00	\$2,100.00
Impresora	4	\$75	\$300.00
Mesa para pruebas	1	\$250.00	\$250.00
Lavado	1	\$44.95	\$44.95
COSTO TOTAL			\$6,763.51

Fuente: Elaboración propia, en base a cotizaciones realizadas a los proveedores de maquinaria

6. **Equipo de manejo de materiales:** Se incluyen todos los equipos necesarios para el correcto almacenaje, movimiento y distribución de las materias primas, de los productos en proceso y producto terminado. por lo que se tiene lo siguiente:

Tabla 374. Inversión en equipo de manejo de materiales

Elemento	Costo unitario	Para Implementación del Proyecto		Para ampliación de la Capacidad Instalada (al final del año 2)	
		Cantidad a adquirir	Costo total	Cantidad a adquirir	Costo total
Cuarto frio	\$20,957.00	1	\$20,957.00	--	---
Pallets (PT, MP e insumos)	\$4.10	58	\$237.80	58	\$237.80
Carretilla hidráulica	\$365.00	1	\$365.00	1	\$365.00
Cajas de plástico	\$5.50	42	\$231.00	44	\$242.00
Carrito de transporte multinivel	\$65.53	1	\$65.53	1	\$65.53
Bandeja de acero	\$9.00	14	\$126.00	15	\$135.00
Carrito de transporte de un nivel	\$54.95	5	\$274.75	5	\$274.75
Cajas de plástico para transporte de mangos	\$5.50	306	\$1,683.00	306	\$1.683.00
Vehículo para comercialización	\$27,572	1	\$27,572	1	\$27,572
Composteras	\$194.89	69	\$13,447.41	67	\$13,057.63
TOTAL EN INVERSION DE MANEJO DE MATERIALES		Implementación	\$64,959.49	Ampliación	\$43,632.71

Fuente: Elaboración propia, en base a cotizaciones realizadas a los proveedores de maquinaria

7. **Equipo para sistemas de apoyo:** También se deben considerar en las inversiones fijas el equipo necesario para los sistemas de apoyo diseñados para la iniciativa.

Tabla 375. Inversión en equipo para sistemas de apoyo

Sistema de apoyo	Elemento	Costo unitario	Cantidad	Total
Inocuidad	Botas	\$9.25	35	\$323.75
	Delantal	\$5.50	35	\$192.50
Control de calidad e investigación y desarrollo	Refractómetro	\$139.00	1	\$139.00
	Peachimetro	\$115.00	1	\$115.00
	Vaso precipitado	\$133.90	1	\$133.90
	Bascula de mesa	\$129.00	1	\$129.00
	Termómetro ambiental	\$6.50	1	\$6.50

Sistema de apoyo	Elemento	Costo unitario	Cantidad	Total
Salud ocupacional	Extractor roof monto	\$146.00	4	\$584.00
	Faja lumbar de carga	\$8.70	4	\$34.80
	Señalización de la planta	\$3.95	40	\$158.00
	Botiquín	\$25.00	2	\$50.00
	Extintores	\$155.00	4	\$620.00
Vestidores	Bancas	\$15	20	\$300.00
	Casilleros	\$396.00	5	\$1,980.00
COSTO TOTAL				\$4,766.45

Fuente: Elaboración propia, en base a cotizaciones realizadas a los proveedores de maquinaria

Con lo mencionado en los 7 numerales anteriores, se puede cuantificar el total de la inversión fija tangible, debido a lo expresado en el apartado 5.2. Tamaño del Proyecto, la capacidad instalada se implementará en dos fases, por lo que se tiene el total de inversión fija tangible para la implementación del proyecto y un total de inversión fija tangible que debe ser desembolsado al final del año 2 de las operaciones:

Tabla 376. Resumen de inversiones fijas tangibles del proyecto

Rubro	Para implementación	Para Ampliación
Terreno	\$2,750.00	-
Obra civil	\$75,863.20	-
Maquinaria	\$81,458.00	\$113,616.00
Mobiliario y equipo para producción	\$12,037	-
Mobiliario y equipo de oficina	\$6,763.51	-
Equipo de manejo de materiales	\$64,959.49	\$43,632.71
Equipo para sistemas de apoyo	\$4,766.45	-
INVERSION FIJA TANGIBLE TOTAL	\$248,597.65	\$157,248.71

Fuente: Elaboración Propia

11.1.2. Inversión fija intangible

En la inversión fija intangible se incluyen aquellos rubros no materiales como lo son las investigaciones y estudios previos, gastos de legalización, costos de administración del proyecto e imprevistos de la inversión. Por lo tanto, se tiene:

- 1. Estudios previos:** Se incluyen las inversiones planificadas para la realización de todo el estudio. A continuación, se muestra la tabla 377 con los costos estimados:

Tabla 377. Recursos usados para el estudio de factibilidad comercial, técnico y económico

Anteproyecto				
Recurso	Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Combustible	Visitas a contraparte. Se promedia 2 galones por visita	2 visitas	\$3.40/galón	\$13.60
Impresiones	Entrega de avances	4	\$1.25/semanal	\$5.00
Papelería	Paginas para toma de apuntes	100 paginas	\$0.008/pág.	\$0.80
Internet y telefonía	Se incluye un costo fijo por mes total	2 meses	\$25/mes	\$50.00
Transporte	Costo de reuniones de grupo 2 por semana	16 reuniones	\$1 por persona por reunión	\$48.00
Energía eléctrica	Por uso de computadora y por iluminación	76Kw-H	\$0.1304	\$9.92
Salario	Pago supuesto a integrantes	75h/integrante	\$3.12/hora	\$702.00
Costo Total Anteproyecto				\$829.32
Diagnóstico				
Recurso	Descripción	Cantidad	costo unitario	Costo total
Combustible	Visitas para recolección de información. Se promedia 2 galones por visita	20	\$3.40/galón	\$68.00
Impresiones y fotocopias	Entrega de avances uno por semana	12 impresiones	\$2.50 cada vez	\$30.00
	306 Encuestas (10 pág./encuesta)	3,060 pág.	\$ 0.02/pág.	\$61.20
	Ejemplares diagnóstico	3 ejemplares	\$27.00	\$81.00
Papelería	Toma de apuntes	150 paginas	\$0.008/pagina	\$1.20
Internet y telefonía	Se incluye un costo fijo por mes total	2 meses	\$25/mes	\$50.00
Transporte	Costo de reuniones de grupo, 2 por semana	30	\$1 por integrante por reunión	\$90.00
Energía eléctrica	Por uso de computadora por 4 meses	76Kw-H/mes	\$0.1304	\$39.64
Salario	Pago supuesto a integrantes	378 h/ integrante	\$3.12/hora	\$3,538.08
Costo Total Diagnóstico				\$3,959.12

Diseño				
Recurso	Descripción	Cantidad	costo unitario	Costo total
Combustible	Visitas para recolección de información. Se promedia 2 galones por visita	4	\$3.40/galón	\$27.20
Visita técnica	Se incluye la visita técnica a realizar fuera del país	1	\$88.06/por integrante	\$264.18
Impresiones y fotocopias	Entrega de avances uno por semana	7	\$1.25 cada vez	\$8.75
	Ejemplares diseño	3 ejemplares	\$27.00	\$81.00
Papelería	Toma de apuntes	150 paginas	\$0.008/pagina	\$1.20
Internet y telefonía	Se incluye un costo fijo por mes total	1.75 meses	\$25/mes	\$43.75
Transporte	Costo de reuniones de grupo 3 por semana	21	\$1 por persona por reunión	\$63
Electricidad	Por uso de computadora	67Kw-H	\$0.1304	\$8.74
Salario	Pago supuesto a integrantes	236 h/integr.	\$3.12	\$2,208.96
Costo Total Diseño				\$2,706.78
Evaluaciones				
Recurso	Descripción	Cantidad	costo unitario	Costo total
Combustible	Visitas para recolección de información. Se promedia 2 galones por visita	2	\$3.40/galón	\$13.60
Impresiones y fotocopias	Entrega de avance semanal	5	\$1.25 cada vez	\$6.25
	Ejemplares de estudio	3 ejemplares	\$60.00	\$180.00
Papelería	Toma de apuntes	100 paginas	\$0.008/pagina	\$0.80
Internet y telefonía	Se incluye un costo fijo por mes total	1.25 meses	\$25/mes	\$31.25
Transporte	Costo de reuniones de grupo 3 por semana	15	\$1 por persona por reunión	\$15
Electricidad	Por uso de computadora	47Kw-H	\$0.1304	\$6.13
Salario	Pago supuesto a integrantes	190 h/integr	\$3.12	\$1,778.40
Costo Total de Evaluaciones				\$2,031.43
Costo Total del Estudio				\$9,526.65

Fuente: Elaboración Propia

- 2. Inversión en permisos y legalización de la empresa:** En este apartado se incluyen aquellos costos en los que la empresa tiene que incurrir para poder obtener los permisos para la construcción y la operatividad legal de la empresa. Por lo que se incluyen los siguientes elementos:

Tabla 378. Inversión en permisos y legalización de la empresa.

Elemento	Costo
Escritura de Constitución	\$500.00
Estudio y Permiso ambiental	\$800.00
Factibilidad de acueducto y alcantarillados	\$13.56
Factibilidad de energía eléctrica	\$ 102.27
Permiso de instalación y funcionamiento para las fábricas de alimentos	\$110.00
Registro de la empresa	\$130.71
Legalización del sistema contable	\$228.57
Inscripción de la marca	\$57.00
Registro sanitario	\$540.00
Registro en Alcaldía de Zacatecoluca	\$21.00
COSTOS TOTAL DE LEGALIZACIÓN	\$2,503.11

Fuente: Costos expresados en la página tramites.gob.sv

- 3. Administración del Proyecto:** en el apartado 15.3. Presupuesto para la implementación del proyecto se desglosa el costo del mismo, el cual asciende a **\$ 9,144.90**, lo que incluye el pago de las personas que implementaran el proyecto. Para el caso de la ampliación del de la capacidad instalada, no se consideran costos de administración del proyecto, ya que se utilizará al personal de la empresa, cuando se lleve a ejecutar dicha ampliación.
- 4. Imprevistos del Proyecto:** Para precaución en un proyecto se debe considerar el costo por imprevistos, este no debe ser un porcentaje alto, por lo que se decide que para este proyecto será el **5% del total de las Inversiones fijas**.

En la tabla 379 se presenta el resumen de las Inversiones Fijas del Proyecto:

Tabla 379. Resumen de inversiones fijas para la implementación del proyecto

Clasificación	Inversión	Costo	
		Implementación	Ampliación de C.I.
Inversión Fija Tangible		\$248,597.65	\$157,248.71
Inversión Fija Intangible	Estudios previos	\$9,526.65	-
	Permisos y legalización	\$2,503.11	-
	Administración del Proyecto	\$ 9,144.90	-

Clasificación	Inversión	Costo	
		Implementación	Ampliación de C.I.
Subtotal Inversiones Fijas		\$269,772.31	\$157,248.71
Imprevistos (5%)		\$13,488.62	\$7,862.44
INVERSIÓN FIJA TOTAL		\$283,260.93	\$165,111.15

Fuente: Elaboración Propia

11.2. Capital de trabajo para el proyecto

Se entiende Capital de Trabajo a los recursos necesarios para asegurar la operación normal del proyecto durante su ciclo productivo; es decir, desde el primer desembolso que se hace para cubrir los insumos para la producción – Mano de obra, materia prima, material, etc., hasta cuando se venden dichos insumos transformados en productos terminados o servicios y se percibe el producto de la venta para cancelar nuevos insumos. (Van Horne. 2010). En ningún momento se debe confundir el Capital de Trabajo abordado en este apartado con el Capital de Trabajo Neto, resultante de la resta entre activos circulantes y pasivos circulantes.

Para determinar el Capital de Trabajo requerido para la iniciativa, se utilizará como herramienta el Ciclo de Conversión de Efectivo (CCE), el cual es calculado con la siguiente fórmula extraída del libro Fundamentos de Administración Financiera de Van Horne²³:

$$CCE = DPI + DPC - DPP$$

Donde:

CCE: Ciclo de Conversión de Efectivo

DPI: Días Promedio de Inventario

DPC: Días Promedio de Cobro

DPP: Días Promedio de Pago

El Ciclo de Conversión de Efectivo, determinará el tiempo en el que es necesario respaldar al proyecto con recursos, para lograr sus operaciones, por lo que al cuantificar en dinero el tiempo calculado se obtiene el valor necesario de capital de trabajo

A continuación se muestra como calcular cada uno de los valores necesarios, las fórmulas fueron extraídas del Fundamentos de Administración Financiera de Van Horne:

²³ Van Horne. (2010). *Fundamentos de Administración Financiera*. 13ra Edición. PEARSON EDUCATION. México. Pág. 146

Días Promedio de Inventario (DPI):

Para determinar los días promedios de Inventario se realiza a través de la siguiente fórmula:

$$DPI = \frac{\text{Valor promedio del Inventario}}{\text{Costo del Producto vendido en el año}} \times 365$$

Para cuantificar en dinero dicho tiempo se ocupa la siguiente fórmula:

$$\text{Valor monetario de los Días Promedio de Inventario} = \frac{\text{Valor promedio del Inventario}}{365} \times DPI$$

Días Promedio de Cobro (DPC):

Para determinar los días promedios de Cobro se realiza a través de la siguiente fórmula:

$$DPC = \frac{\text{Costo Promedio de Cuentas por cobrar}}{\text{Ventas en el año}} \times 365$$

Para cuantificar en dinero dicho tiempo se ocupa la siguiente fórmula:

$$\text{Valor monetario de los Días Promedio de Cobro} = \frac{\text{Costo Promedio de Cuentas por cobrar}}{365} \times DPC$$

Días Promedio de Pago (DPP):

Para determinar los días promedios de Pago se realiza a través de la siguiente fórmula:

$$DPP = \frac{\text{Costo Promedio de Cuentas por pagar}}{\text{Costo del Producto vendido en el año}} \times 365$$

Para cuantificar en dinero dicho tiempo se ocupa la siguiente fórmula:

$$\text{Valor monetario de los Días Promedio de Pago} = \frac{\text{Costo Promedio de Cuentas por pagar}}{365} \times DPP$$

Por lo tanto se procede a determinar los valores necesarios para las fórmulas anteriormente mostradas, se tomará el promedio de los primeros 12 meses de operación.

VALOR PROMEDIO DEL INVENTARIO DE PRODUCTO TERMINADO:

Para poder calcular el valor del inventario, lo primero que se debe definir es el tipo de costeo que se tendrá en la producción, siendo estos el costeo directo o por costeo absorbente; en el capítulo 12 Costos del Proyecto (el siguiente capítulo), en el apartado 12.1 se determina que el sistema a utilizar es **costeo absorbente**.

De acuerdo al autor Charles T. Horngren en su libro Contabilidad de Costos²⁴, muestra que los costos involucrados en el inventario son:

- Materiales directos
- Mano de Obra Directa
- Costos indirectos variables de manufactura
- Costos Fijos de manufactura

Otros autores como Ralph S. Polimeni y Frank J. Fabozzi, catalogan los costos indirectos variables de manufactura junto a los Costos Fijos de manufactura dentro de la Categoría de Costos Indirectos de Fabricación (CIF), en su libro Contabilidad de Costos²⁵, Ralph, expresa los siguientes elementos de los CIF:

- Mano de obra Indirecta
- Materiales Indirectos
- Energía eléctrica para la fábrica
- Arriendo del Edificio de fábrica
- Depreciación del edificio y del equipo de fábrica
- Mantenimiento del edificio y del equipo de fábrica

A) Costo de Materiales Directos:

Se procede a cuantificar el valor de los materiales directos de los productos, en la tabla 380 se muestra el costo de materiales por producto:

Tabla 380. Costo de materiales por producto

Producto	Material	Costo del material (C)	Requerimientos por unidad de producto (R)	Costo directo de materiales (C.M.D) C.M.D=CxR
Jugo de Mango	Mango Sul y Tommy Atkins	\$0.62/Kg	0.2773 Kg	\$0.172
	Azúcar	\$0.88/Kg	0.02853 Kg	\$0.025
	Ácido cítrico	\$0.80/Kg	0.0111 Kg	\$0.009
	Etiqueta de latas	\$0.01/Etiqueta	1 Etiqueta	\$0.010
	Lata de aluminio	\$0.09/Lata	1 Lata	\$0.090
	Polietileno termoencogible	\$0.27/m	0.01083 m	\$0.003
	Total			

²⁴ Charles T. Horngren y Srikant M. Datar. (2012). *Contabilidad de costos Un enfoque gerencial*. 14ta Edición. PEARSON EDUCATION. México. Pág. 303.

²⁵ Ralph S. Polimeni y Frank J. Fabozzi. (1997). *Contabilidad de Costos*. 3ra Edición. McGraw-Hill. Chile. Pág. 124.

Producto	Material	Costo del material (C)	Requerimientos por unidad de producto (R)	Costo directo de materiales (C.M.D) C.M.D=CxR
Néctar de mango	Mango Sul y Tommy Atkins	\$0.62/Kg	0.0951 Kg	\$0.059
	Azúcar	\$0.88/Kg	0.02853 Kg	\$0.025
	Agua	\$0.0023/Litro	0.1823 Litro	\$0.0004
	Ácido cítrico	\$0.80/Kg	0.0111 Kg	\$0.009
	Etiqueta botella de plástico	\$0.01/Etiqueta	1 Etiqueta	\$0.01
	Envase de plástico	\$0.13/botella	1 Botella	\$0.13
	Polietileno termoencogible	\$0.27/m	0.01083 m	\$0.003
	Total			\$0.236
Barritas de mango deshidratado	Mango Panadés	\$1.76/Kg	0.1691 Kg	\$0.298
	Bolsa de Polipropileno	\$0.01/Bolsa	1 Bolsa	\$0.010
	Etiqueta	\$0.01/Etiqueta	1 Etiqueta	\$0.010
	Cajas	\$0.21	0.0042 Cajas	\$0.001
	Total			\$0.318
Tiras de mango deshidratado	Mango Panadés	\$1.76/Kg	0.1665 Kg	\$0.29
	Etiqueta	\$0.01/Etiqueta	1 Etiqueta	\$0.01
	Bolsa de Polipropileno	\$0.01/ Bolsa	1 Bolsa	\$0.01
	Agua	\$0.0023/Litro	0.0424 Litro	\$0.0001
	Azúcar	\$0.88/Kg	0.053 Kg	\$0.05
	Ácido Cítrico	\$0.80/Kg	0.0005 Kg	\$0.0004
	Ácido Ascórbico	\$1.20/Kg	0.0005 Kg	\$0.001
	Cajas	\$0.21/Caja	0.0042 Cajas	\$0.001
Total			\$0.362	
Mango encurtido en cubos	Mango Criollo	\$1.02/Kg	0.227 Kg	\$0.23
	Agua	\$0.0023/Litro	0.0908 Kg	\$0.0002
	Vinagre	\$1.35/Litro	0.0454 Litro	\$0.06
	Etiqueta	\$0.01/Etiqueta	1 Etiqueta	\$0.01
	Envase de Polipropileno	\$0.24/Envase	1 Envase	\$0.24
	Sal	\$0.15/Kg	0.0113 Kg	\$0.002
	Picante	\$2.00/Kg	0.0227 Kg	\$0.05
	Cajas	\$0.21/Caja	0.1667 Cajas	\$0.04
	Total			\$0.625

Producto	Material	Costo del material (C)	Requerimientos por unidad de producto (R)	Costo directo de materiales (C.M.D) C.M.D=CxR
Mango encurtido en tiras	Mango Criollo	\$1.02/Kg	0.227 Kg	\$0.232
	Etiqueta	\$0.01/Etiqueta	1 Etiqueta	\$0.010
	Envase de Polipropileno	\$0.24/Envase	1 Envase	\$0.240
	Agua	\$0.0023/Litro	0.0908 Litro	\$0.000
	Vinagre	\$1.35/Litro	0.0454 Litro	\$0.061
	Sal	\$0.15/Kg	0.0113 Kg	\$0.002
	Cajas	\$0.21/Cajas	0.1667 Cajas	\$0.035
	Total			
Mango encurtido en mitades	Mango Criollo	\$1.02/Kg	0.227 Kg	\$0.232
	Bolsa de Polipropileno	\$0.01/Bolsa	1 Bolsa	\$0.01
	Agua	\$0.0023/Litro	0.0908 Litro	\$0.0002
	Sal	\$0.15/Kg	0.0113 Kg	\$0.002
	Etiqueta	\$0.01/Etiqueta	1 Etiqueta	\$0.010
	Vinagre	\$1.35/Litro	0.0454 Litro	\$0.061
	Cajas	\$0.21/Cajas	0.1667 Caja	\$0.035
	Total			
Mango encurtido entero	Mango Criollo	\$1.02/Kg	0.227	\$0.232
	Agua	\$0.0023/Litro	0.0908	\$0.0002
	Vinagre	\$1.35/Litro	0.0454	\$0.061
	Sal	\$0.15/Kg	0.0113	\$0.002
	Picante	\$2.00/Kg	0.0227	\$0.045
	Etiqueta	\$0.01/Etiqueta	1	\$0.010
	Bolsa de Polipropileno	\$0.01/Bolsa	1	\$0.010
	Cajas	\$0.21/Cajas	0.1667	\$0.035
	Total			

Fuente: Elaboración Propia

B) Costo de mano de Obra:

En la tabla 381 se muestra el cálculo del costo de personal involucrado en la producción, tomando en cuenta las prestaciones de ley:

- Salario base del trabajador²⁶
- Pago de AFP patronal: **7.75%**²⁷
- Pago del ISSS patronal: **7.50%**²⁸
- Pago de INSAFORP: **1%**²⁹
- Pago de vacaciones (Al año, Salario base de 15 de días más 30%)³⁰
- Pago de aguinaldo (Al año, Se asume el pago de aguinaldo de 15 días de trabajo)³¹

Se utiliza la siguiente fórmula para el cálculo de los salarios:

Pago de salarios= Salario base + AFP patronal + ISSS patronal + INSAFORP + vacaciones (Equivalente mensual) + Aguinaldo (Equivalente mensual)

Tabla 381. Salario del personal involucrado en producción

Elemento	Salario base(\$)	AFP (\$)	ISSS (\$)	Insaforp (\$)	Va. (\$)	Agui. (\$)	Pago total (\$)
MO directa	304.17	23.57	22.81	3.04	16.48	12.67	382.75
Gerente de producción	1,200	93.00	90.00	12.00	65.00	50.00	1,510.00
Técnico de calidad	500	38.75	37.50	5.00	27.08	20.83	629.17
Supervisor de producción	500	38.75	37.50	5.00	27.08	20.83	629.17
Encargado de bodega	500	38.75	37.50	5.00	27.08	20.83	629.17

Fuente: Elaboración Propia

Con lo expresado en la tabla 381, y con la cantidad de mano de obra necesaria, descrita en la tabla 261, se calcula el costo de mano de obra directa (M.O.D) por unidad producida:

Tabla 382. Costo de mano de obra directa por unidad producida

Producto	Año 1			
	Cantidad M.O.D.	Costo M.O.D	Unidades a producir	Costo de M.O.D. por unidad
Jugo de mango	6	\$27,558	1,258,010	\$0.022
Néctar de mango	4	\$18,372	842,504	\$0.022
Barritas deshidratado	4	\$18,372	1,757,509	\$0.010
Tiras deshidratadas	4	\$18,372	598,519	\$0.031

²⁶ Decreto 15. Código de Trabajo. Diario Oficial 142. Art. 119

²⁷ Decreto 927. Ley del sistema de ahorro para pensiones. Diario Oficial 243. Art. 16

²⁸ Decreto 1263. Ley del Seguro Social. Diario Oficial 226. Art. 29

²⁹ Decreto 554. Ley de Formación Profesional. Diario Oficial 143. Art. 26

³⁰ Decreto 15. Código de Trabajo. Diario Oficial 142. Art. 177

³¹ Decreto 15. Código de Trabajo. Diario Oficial 142. Art. 198

Producto	Año 1			
	Cantidad M.O.D.	Costo M.O.D	Unidades a producir	Costo de M.O.D. por unidad
Cubos encurtido	9	\$41,337	1,083,952	\$0.038
Tiras encurtidos	2	\$9,186	194,396	\$0.047
Mitades encurtidos	10	\$45,930	1,198,467	\$0.038
Entero encurtidos	3	\$13,779	465,746	\$0.030
COSTOS TOTALES	42	\$192,906	7,399,103	

Fuente: Elaboración Propia

Lo expresado en la tabla 382 se calculó de la siguiente manera:

Ejemplo: Costos para jugos

$$\text{Costo M. O. D.} = \text{Cantidad M. O. D.} \times \text{Pago mensual} \times \text{meses del año}$$

$$\text{Costo M. O. D.} = 6 \text{ personas} \times \frac{\$382.75}{1 \text{ persona} - \text{mes}} \times \frac{12 \text{ meses}}{\text{año}} = \$27,558.00/\text{año}$$

$$\text{Costo M. O. D. por unidad} = \frac{\text{Costo M. O. D.}}{\text{Unidades a producir}} = \frac{\$27,558/\text{año}}{1,258,010 \text{ Unidades/año}} = \$0.022/\text{unidad}$$

C) Costos Indirectos de Manufactura (CIF):

Como se mencionó en la página 800, los costos indirectos de fabricación que son inventariables son 6, de los cuales, en la iniciativa, solo se aplican 5, debido a que la empresa no paga arriendo por el edificio de fábrica, otro aspecto a tomar en cuenta es que todos los materiales que componen el producto o que se utilizan en la producción de los productos han sido costeados de forma directa, esto incluye el embalaje (cajas y el material termoencogible), sin embargo, hay costos indirectos que deben aplicarse a los materiales los cuales son el transporte de la MP y los pallets utilizados, a continuación se muestra un cuadro resumen de los costos indirectos de fabricación, para ver su cálculo con mayor detalle se recomienda ver el apartado 12.2.2. Costos indirectos de producción y el apartado 12.6 Depreciaciones y amortizaciones de intangibles

Tabla 383. Costos indirectos de fabricación inventariables

Rubro del CIF	Costo Año 1
Mano de Obra Indirecta	\$48,320.16
Gerente de Producción	\$18,120.00
Técnico de Calidad	\$7,550.04
Supervisor de producción	\$7,550.04
Encargado de bodega	\$7,550.04
Costo indirecto de MP	\$2,637.80

Rubro del CIF	Costo Año 1
Trasporte MP	\$2,400
Pallets (PT, MP e insumos)	\$237.80
Energía Eléctrica para la fábrica	\$111,210.00
Producción	\$50,766.00
Operación de bodegas (Cuarto frío, bodegas de insumos y de PT)	\$60,444.00
Depreciación del Edificio y equipo de fábrica	\$47,180.23
Depreciación del Edificio	\$3,793.16
Depreciación de la maquinaria y equipo de fábrica	\$43,387.07
Mantenimiento del Edificio y equipo de fábrica	\$52,222.40
Elementos de mantenimiento y consumibles para el mantenimiento de edificios y equipos	\$2,672.40
Técnico de mantenimiento	\$7,550.00
Mantenimiento del cuarto frío	\$42,000.00
Total CIF	\$261,570.59
Unidades Producidas	7399,103
Costo CIF por unidad producida (Total CIF/Unidades Producidas)	\$0.035

Fuente: Elaboración Propia

Cabe recalcar, que la Depreciación mostrada en la tabla 383 no se cuenta la depreciación de equipo de oficina y el de comercialización, debido a que no son parte de la depreciación que puede ser inventariada en el costo del producto, por lo que el valor de depreciación total varía respecto al mostrado en la tabla 418 del apartado 12.6

Con los tres elementos del costo del inventario calculado, se muestra en la tabla 384 el costo total de una unidad inventariada:

Tabla 384. Costo de una unidad inventariada de producto terminado

Producto	Costo Material	Costo M.O.D.	Costo CIF	Costo unitario
Jugo de mango	\$0.309	\$0.022	\$0.035	\$0.366
Néctar de mango	\$0.236	\$0.022	\$0.035	\$0.293
Barritas deshidratado	\$0.318	\$0.010	\$0.035	\$0.363
Tiras deshidratadas	\$0.362	\$0.031	\$0.035	\$0.428
Mango encurtido en Cubos	\$0.625	\$0.038	\$0.035	\$0.698
Mango encurtido en Tiras	\$0.580	\$0.047	\$0.035	\$0.662
Mango encurtido en Mitades	\$0.350	\$0.038	\$0.035	\$0.423
Mango encurtido en Entero	\$0.395	\$0.030	\$0.035	\$0.460

Fuente: Elaboración Propia

Con lo calculado en la tabla 384 y lo expresado en el pronóstico de producción (ver tabla 243), se calcula el valor promedio de inventario de producto terminado en la tabla 385.

Tabla 385. Valor del inventario de PT al final de mes

Producto	Stock (Unidad)	Valor del inventario de PT	Stock (Unidad)	Valor del inventario de PT	Stock (Unidad)	Valor del inventario de PT
	Enero		Febrero		Marzo	
Jugo de mango	19,947	\$7,300.60	18,700	\$6,844.20	20,875	\$7,640.25
Néctar de mango	3,221	\$943.75	3,451	\$1,011.14	3,852	\$1,128.64
Barritas deshidratado	24,919	\$9,045.60	31,149	\$11,307.09	34,771	\$12,621.87
Tiras deshidratadas	8,057	\$3,448.40	7,554	\$3,233.11	8,432	\$3,608.90
Mango encurtido en Cubos	3,997	\$2,789.91	3,747	\$2,615.41	4,183	\$2,919.73
Mango encurtido en Tiras	1,183	\$783.15	1,664	\$1,101.57	1,238	\$819.56
Mango encurtido en Mitad	8,405	\$3,555.32	7,880	\$3,333.24	8,796	\$3,720.71
Mango encurtido en Entero	1,717	\$789.82	1,610	\$740.60	1,797	\$826.62
Valor Total	\$28,656.54		\$30,186.36		\$33,286.27	
	Abril		Mayo		Junio	
Jugo de mango	19,947	\$7,300.60	19,513	\$7,141.76	17,952	\$6,570.43
Néctar de mango	3,221	\$943.75	3,151	\$923.24	2,899	\$849.41
Barritas deshidratado	33,226	\$12,061.04	32,503	\$11,798.59	22,427	\$8,141.00
Tiras deshidratadas	8,057	\$3,448.40	7,882	\$3,373.50	7,252	\$3,103.86
Mango encurtido en Cubos	3,997	\$2,789.91	3,910	\$2,729.18	3,597	\$2,510.71
Mango encurtido en Tiras	1,183	\$783.15	1,157	\$765.93	1,065	\$705.03
Mango encurtido en Mitad	9,606	\$4,063.34	9,397	\$3,974.93	8,645	\$3,656.84
Mango encurtido en Entero	1,717	\$789.82	1,680	\$772.80	1,545	\$710.70
Valor Total	\$32,180.00		\$31,479.93		\$26,247.97	
	Julio		Agosto		Septiembre	
Jugo de mango	19,947	\$7,300.60	19,513	\$7,141.76	18,319	\$6,704.75
Néctar de mango	3,681	\$1,078.53	3,151	\$923.24	3,380	\$990.34
Barritas deshidratado	24,919	\$9,045.60	24,377	\$8,848.85	22,885	\$8,307.26
Tiras deshidratadas	24,173	\$10,346.04	7,882	\$3,373.50	7,400	\$3,167.20
Mango encurtido en Cubos	3,997	\$2,789.91	3,910	\$2,729.18	3,671	\$2,562.36
Mango encurtido en Tiras	1,775	\$1,175.05	1,736	\$1,149.23	1,630	\$1,079.06
Mango encurtido en Mitad	9,606	\$4,063.34	8,222	\$3,477.91	7,719	\$3,265.14
Mango encurtido en Entero	1,717	\$789.82	1,680	\$772.80	1,577	\$725.42
Valor Total	\$36,588.89		\$28,416.47		\$26,801.52	

Producto	Stock (Unidad)	Valor del inventario de PT	Stock (Unidad)	Valor del inventario de PT	Stock (Unidad)	Valor del inventario de PT
	Octubre		Noviembre		Diciembre	
Jugo de mango	20,400	\$7,466.40	19,513	\$7,141.76	23,760	\$8,696.16
Néctar de mango	3,294	\$965.14	3,151	\$923.24	3,836	\$1,123.95
Barritas deshidratado	25,486	\$9,251.42	24,377	\$8,848.85	28,707	\$10,420.64
Tiras deshidratadas	8,241	\$3,527.15	7,882	\$3,373.50	9,282	\$3,972.70
Mango encurtido en Cubos	4,088	\$2,853.42	3,910	\$2,729.18	4,605	\$3,214.29
Mango encurtido en Tiras	1,815	\$1,201.53	1,157	\$765.93	1,363	\$902.31
Mango encurtido en Mitades	8,596	\$3,636.11	8,222	\$3,477.91	9,683	\$4,095.91
Mango encurtido en Entero	1,756	\$807.76	1,680	\$772.80	1,978	\$909.88
Valor Total	\$29,708.93		\$28,033.17		\$33,335.83	

Fuente: Elaboración Propia

Con lo expresado en la tabla 385, se calcula el valor promedio del inventario de producto terminado al mes, el cual es de \$30,410.16.

Valor promedio del Inventario de Materia Prima y materiales:

Debido a que el costo de transporte de Materia Prima y el costo del operación y mantenimiento de las bodegas y cuartos fríos fueron prorrateados en su totalidad en las unidades producidas, el valor del inventario de materia primas y materiales se calcula con su costo de compra y la cantidad retenida en el almacén (ver tablas 223, 224 y 225). El valor del inventario de materiales se muestra en la tabla 386, se calcula con los costos de materiales expresados en la tabla 380.

Tabla 386. Valor del inventario de materiales al final del mes

Materiales		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Mango Sul y Tommy Atkins	Inventario (Ton)	122.70	196.53	267.37	339.68	413.21	355.59
	Valor (\$)	75,767.93	121,359.17	165,103.07	209,755.26	255,159.87	219,577.12
Mango Panadés	Inventario (Ton)	0.00	65.32	122.91	181.59	240.10	202.58
	Valor (\$)	0.00	114,961.71	216,326.80	319,606.42	422,581.08	356,535.49
Mango Criollo	Inventario (Ton)	33.55	71.65	107.37	145.21	179.34	213.75
	Valor (\$)	34,051.05	72,723.42	108,976.10	147,384.59	182,034.46	216,959.08
Azúcar	Inventario (Kg)	79	84	82	79	78	89
	Valor (\$)	69.19	73.50	71.83	69.48	68.92	78.35
Ácido ascórbico	Inventario (Kg)	22	23	23	22	21	22
	Valor (\$)	25.84	27.79	27.21	25.91	25.73	26.48
Polietileno Termoencogible	Inventario (m)	20	21	21	20	20	20
	Valor (\$)	5.37	5.78	5.66	5.39	5.35	5.48
Etiqueta Latas	Inventario (unidad)	1,115	1,150	1,118	1,123	1,112	1,148

Materiales		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
	Valor (\$)	11.15	11.50	11.18	11.23	11.12	11.48
Lata de aluminio	Inventario (unidad)	1,115	1,150	1,118	1,123	1,112	1,148
	Valor (\$)	100.36	103.46	100.65	101.10	100.08	103.30
Botella de Plástico	Inventario (unidad)	731	837	826	728	726	736
	Valor (\$)	94.99	108.75	107.40	94.60	94.36	95.72
Etiqueta Botella de plástico	Inventario (unidad)	32	32	32	32	32	32
	Valor (\$)	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32
Caja de Cartón	Inventario (unidad)	8	10	10	10	9	9
	Valor (\$)	1.67	2.07	2.02	2.02	1.94	1.79
Bolsa de Polipropileno para Snacks	Inventario (unidad)	1,922	2,379	2,315	2,325	2,226	2,059
	Valor (\$)	19.22	23.79	23.15	23.25	22.26	20.59
Etiqueta para Barritas Snacks	Inventario (unidad)	1,471	1,915	1,863	1,871	1,777	1,434
	Valor (\$)	14.71	19.15	18.63	18.71	17.77	14.34
Etiqueta para Snacks En tiras	Inventario (unidad)	450	464	452	454	449	626
	Valor (\$)	4.50	4.64	4.52	4.54	4.49	6.26
Ácido Cítrico	Inventario (Kg)	0.24	0.25	0.24	0.24	0.24	0.33
	Valor (\$)	0.19	0.20	0.19	0.19	0.19	0.27
Vinagre	Inventario (litros)	109	113	109	115	115	116
	Valor (\$)	147.03	152.12	147.58	155.47	154.89	157.09
Sal	Inventario (Kg)	27	28	27	29	29	29
	Valor (\$)	4.08	4.23	4.10	4.32	4.30	4.36
Picante	Inventario (Kg)	29	30	29	29	29	30
	Valor (\$)	58.71	59.16	58.75	58.81	58.67	59.13
Envase de Polipropileno	Inventario (unidad)	235	250	234	234	233	237
	Valor (\$)	56.38	59.89	56.12	56.19	56.03	56.86
Bolsa de Polipropileno	Inventario (unidad)	301	305	304	332	331	336
	Valor (\$)	3.01	3.05	3.04	3.32	3.31	3.36
Etiqueta Mango encurtido en Cubos	Inventario (unidad)	204	205	204	204	203	205
	Valor (\$)	2.04	2.05	2.04	2.04	2.03	2.05
Etiqueta Mango encurtido en Tiras	Inventario (unidad)	31	44	30	30	30	32
	Valor (\$)	0.31	0.44	0.30	0.30	0.30	0.32
Etiqueta Mango encurtido en Mitades	Inventario (unidad)	213	217	216	245	244	248
	Valor (\$)	2.13	2.17	2.16	2.45	2.44	2.48
Etiqueta Mango encurtido en Entero	Inventario (unidad)	87	88	88	88	87	88
	Valor (\$)	0.87	0.88	0.88	0.88	0.87	0.88
Valor Total (\$)		110,441.09	309,709.22	491,053.70	677,386.81	860,410.80	793,722.59

Materiales		Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Mango Sul y Tommy Atkins	Inventario (Ton)	296.30	236.73	178.88	118.17	60.24	6.59
	Valor (\$)	182,966.75	146,179.91	110,457.48	72,969.66	37,199.95	4,071.51
Mango Panadés	Inventario (Ton)	167.92	124.17	93.10	61.11	29.96	1.12
	Valor (\$)	295,537.33	218,533.60	163,851.84	107,556.15	52,722.81	1,971.20
Mango Criollo	Inventario (Ton)	247.13	279.67	209.71	138.98	69.12	5.37
	Valor (\$)	250,841.47	283,867.44	212,852.56	141,068.95	70,153.75	5,446.21
Azúcar	Inventario (Kg)	121.59	78.65	83.33	78.70	81.41	98.44
	Valor (\$)	107.00	69.21	73.33	69.25	71.64	86.63
Ácido ascórbico	Inventario (Kg)	23.14	21.54	23.09	21.53	22.23	27.15
	Valor (\$)	27.77	25.85	27.71	25.84	26.68	32.58
Polietileno Termoencogible	Inventario (m)	21.02	19.90	21.35	19.90	20.54	25.09
	Valor (\$)	5.68	5.37	5.76	5.37	5.55	6.78
Etiqueta Latas	Inventario (unidad)	1,123.33	1,115.68	1,148.61	1,118.77	1,170.36	1,419.23
	Valor (\$)	11.23	11.16	11.49	11.19	11.70	14.19
Lata de aluminio	Inventario (unidad)	1,123.33	1,115.68	1,148.61	1,118.77	1,170.36	1,419.23
	Valor (\$)	101.10	100.41	103.37	100.69	105.33	127.73
Botella de Plástico	Inventario (unidad)	827.15	730.72	831.61	726.98	735.31	908.85
	Valor (\$)	107.53	94.99	108.11	94.51	95.59	118.15
Etiqueta Botella de plástico	Inventario (unidad)	32.44	32.45	32.46	32.47	32.48	32.49
	Valor (\$)	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32
Caja de Cartón	Inventario (unidad)	10.80	7.65	7.87	7.67	7.97	9.41
	Valor (\$)	2.27	1.61	1.65	1.61	1.67	1.98
Bolsa de Polipropileno para Snacks	Inventario (unidad)	2,606.21	1,844.46	1,898.90	1,849.57	1,921.89	2,269.17
	Valor (\$)	26.06	18.44	18.99	18.50	19.22	22.69
Etiqueta para Barritas Snacks	Inventario (unidad)	1,403.33	1,393.77	1,434.91	1,397.64	1,452.29	1,714.70
	Valor (\$)	14.03	13.94	14.35	13.98	14.52	17.15
Etiqueta para Snacks En tiras	Inventario (unidad)	1,202.88	450.69	463.99	451.94	469.61	554.46
	Valor (\$)	12.03	4.51	4.64	4.52	4.70	5.54
Ácido Cítrico	Inventario (Kg)	0.64	0.24	0.25	0.24	0.25	0.29
	Valor (\$)	0.51	0.19	0.20	0.19	0.20	0.23
Vinagre	Inventario (litros)	117.69	111.73	112.93	111.57	110.32	131.82
	Valor (\$)	158.88	150.83	152.46	150.62	148.94	177.96
Sal	Inventario (Kg)	29.42	27.93	28.23	27.89	27.58	32.95
	Valor (\$)	4.41	4.19	4.23	4.18	4.14	4.94
Picante	Inventario (Kg)	29.41	29.36	29.57	29.38	29.66	35.52
	Valor (\$)	58.81	58.71	59.14	58.75	59.33	71.04
Envase de Polipropileno	Inventario (unidad)	249.22	248.72	250.87	247.61	236.44	282.95
	Valor (\$)	59.81	59.69	60.21	59.43	56.75	67.91
Bolsa de Polipropileno	Inventario (unidad)	329.83	301.01	304.78	301.36	306.38	365.63
	Valor (\$)	3.30	3.01	3.05	3.01	3.06	3.66

Materiales		Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Etiqueta Mango encurtido en Cubos	Inventario (unidad)	203.98	203.63	205.12	203.77	205.75	246.38
	Valor (\$)	2.04	2.04	2.05	2.04	2.06	2.46
Etiqueta Mango encurtido en Tiras	Inventario (unidad)	45.24	45.09	45.75	43.84	30.69	36.57
	Valor (\$)	0.45	0.45	0.46	0.44	0.31	0.37
Etiqueta Mango encurtido en Mitades	Inventario (unidad)	242.18	213.51	216.65	213.81	217.97	259.77
	Valor (\$)	2.42	2.14	2.17	2.14	2.18	2.60
Etiqueta Mango encurtido en Entero	Inventario (unidad)	87.64	87.50	88.14	87.56	88.41	105.86
	Valor (\$)	0.88	0.87	0.88	0.88	0.88	1.06
Valor Total (\$)		730,052.09	649,208.89	487,816.45	322,222.22	160,711.28	12,254.88

Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo a lo calculado en la tabla 386, en el primer año, el valor promedio de inventario de materiales al mes es de \$467,082.50.

Valor Promedio de las Cuentas Por Cobrar:

Las cuentas por cobrar representan venta o que se recuperará en dinero en sumas parciales, en otras palabras son las ventas realizadas y que no se han cobradas, como se mencionó en el apartado 3.3. Estudio del mercado distribuidor, las ventas realizadas se cobran en un promedio de 30 días, lo que implica que el valor de una cuenta por cobrar al final del mes es igual al valor total de las ventas realizadas en el mes, para ello se utiliza el precio que establecido para los productos en el apartado 12.8 Situación de equilibrio, en la tabla 429, multiplicado con las proyecciones de ventas mostradas en la tabla 243.

Ejemplo: Barritas deshidratadas, mes de febrero

*Valor de Cuentas por Cobrar = ventas en el mes * precio a distribuidor*

*Valor de Cuentas por Cobrar = 140,173 * \$0.75 = \$105,129.75*

Tabla 387. Valor de las cuentas por cobrar en los primeros 12 meses

Producto	Unidades Vendidas	Valor de Cuentas por cobrar	Unidades Vendidas	Valor de Cuentas por cobrar	Unidades Vendidas	Valor de Cuentas por cobrar
	Enero		Febrero		Marzo	
Jugo de mango	0	\$0.00	112,204	\$62,834.24	112,204	\$62,834.24
Néctar de mango	0	\$0.00	72,477	\$33,339.42	82,831	\$38,102.26
Barritas deshidratadas	0	\$0.00	140,173	\$105,129.75	186,897	\$140,172.75
Tiras deshidratadas	0	\$0.00	45,325	\$35,806.75	45,325	\$35,806.75

Producto	Unidades Vendidas	Valor de Cuentas por cobrar	Unidades Vendidas	Valor de Cuentas por cobrar	Unidades Vendidas	Valor de Cuentas por cobrar
	Enero		Febrero		Marzo	
Mango encurtido en Cubos	89,945	\$125,923.00	89,945	\$125,923.00	89,945	\$125,923.00
Mango encurtido en Tiras	13,312	\$18,636.80	13,312	\$18,636.80	19,968	\$27,955.20
Mango encurtido en Mitades	94,562	\$132,386.80	94,562	\$132,386.80	94,562	\$132,386.80
Mango encurtido en Entero	38,647	\$54,105.80	38,647	\$54,105.80	38,647	\$54,105.80
Valor Total	\$331,052.40		\$568,162.56		\$617,286.80	
	Abril		Mayo		Junio	
Jugo de mango	112,204	\$62,834.24	112,204	\$62,834.24	112,204	\$62,834.24
Néctar de mango	82,831	\$38,102.26	72,477	\$33,339.42	72,477	\$33,339.42
Barritas deshidratado	186,897	\$140,172.75	186,897	\$140,172.75	186,897	\$140,172.75
Tiras deshidratadas	45,325	\$35,806.75	45,325	\$35,806.75	45,325	\$35,806.75
Mango encurtido en Cubos	89,945	\$125,923.00	89,945	\$125,923.00	89,945	\$125,923.00
Mango encurtido en Tiras	13,312	\$18,636.80	13,312	\$18,636.80	13,312	\$18,636.80
Mango encurtido en Mitades	94,562	\$132,386.80	108,071	\$151,299.40	108,071	\$151,299.40
Mango encurtido en Entero	38,647	\$54,105.80	38,647	\$54,105.80	38,647	\$54,105.80
Valor Total	\$607,968.40		\$622,118.16		\$622,118.16	
	Julio		Agosto		Septiembre	
Jugo de mango	112,204	\$62,834.24	112,204	\$62,834.24	112,204	\$62,834.24
Néctar de mango	72,477	\$33,339.42	82,831	\$38,102.26	72,477	\$33,339.42
Barritas deshidratado	140,173	\$105,129.75	140,173	\$105,129.75	140,173	\$105,129.75
Tiras deshidratadas	45,325	\$35,806.75	135,977	\$107,421.83	45,325	\$35,806.75
Mango encurtido en Cubos	89,945	\$125,923.00	89,945	\$125,923.00	89,945	\$125,923.00
Mango encurtido en Tiras	13,312	\$18,636.80	19,968	\$27,955.20	19,968	\$27,955.20
Mango encurtido en Mitades	108,071	\$151,299.40	108,071	\$151,299.40	94,562	\$132,386.80
Mango encurtido en Entero	38,647	\$54,105.80	38,647	\$54,105.80	38,647	\$54,105.80
Valor Total	\$587,075.16		\$672,771.48		\$577,480.96	

Producto	Unidades Vendidas	Valor de Cuentas por cobrar	Unidades Vendidas	Valor de Cuentas por cobrar	Unidades Vendidas	Valor de Cuentas por cobrar
	Octubre		Noviembre		Diciembre	
Jugo de mango	112,204	\$62,834.24	112,204	\$62,834.24	112,204	\$62,834.24
Néctar de mango	82,831	\$38,102.26	72,477	\$33,339.42	72,477	\$33,339.42
Barritas deshidratado	140,173	\$105,129.75	140,173	\$105,129.75	140,173	\$105,129.75
Tiras deshidratadas	45,325	\$35,806.75	45,325	\$35,806.75	45,325	\$35,806.75
Mango encurtido en Cubos	89,945	\$125,923.00	89,945	\$125,923.00	89,945	\$125,923.00
Mango encurtido en Tiras	19,968	\$27,955.20	19,968	\$27,955.20	13,312	\$18,636.80
Mango encurtido en Mitades	94,562	\$132,386.80	94,562	\$132,386.80	94,562	\$132,386.80
Mango encurtido en Entero	38,647	\$54,105.80	38,647	\$54,105.80	38,647	\$54,105.80
Valor Total	\$582,243.80		\$577,480.96		\$568,162.56	

Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo a lo calculado en la tabla 387, en el primer año, el valor promedio de cuentas por cobrar al mes es de \$577,826.78. También se determina que el total de ventas en el año es de **\$6,933,921.40**.

Valor Promedio de las Cuentas Por Pagar:

Una cuenta a pagar es una cuenta deudora en una empresa e indica que ésta tiene que pagar a sus proveedores (u otros acreedores). Los importes que son contabilizados como cuentas a pagar proceden de la compra de bienes o servicios en términos de crédito. Como se investigó en el apartado 3.4 Estudio del mercado abastecedor, la Materia Prima es pagada al contado a los agricultores, esto se realiza de acuerdo a lo diseñado en el apartado 7.2.1. Gestión de Compras, después de inspeccionar la materia prima en cualquiera de los tres puntos de recolección diseñados (ver tabla 210), por lo que el pago de materia prima no se considera en las cuentas por pagar, por no ser al crédito. Sin embargo en el apartado 3.4.2 Estudio de Mercado Abastecedor de insumos, envases y embalaje, se determinó que los demás materiales, a excepción del agua (que también se paga al contado), se puede pagar al crédito un porcentaje de la compra, el cual es del 25% de la compra, en un plazo de hasta 30 días (un mes).

Con lo anterior planteado, en la tabla 388 se muestra la cantidad a comprar (determinada en el balance de materiales en la Tabla 249), más lo estimado a inventariar (mostrado en la tabla 386).

Tabla 388. Cuentas por pagar, los primeros 12 meses del proyecto

Materiales		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Azúcar	Compra(Kg)	1,198.44	7,946.07	8,433.57	8,240.89	7,973.65	7,921.07
	Valor de compra (\$)	1,054.63	6,992.54	7,421.54	7,251.99	7,016.81	6,970.54
Ácido ascórbico	Compra (Kg)	294.46	2,176.60	2,338.56	2,288.87	2,181.01	2,166.20
	Valor de compra (\$)	353.36	2,611.92	2,806.27	2,746.64	2,617.21	2,599.45
Polietileno Termoencogible	Compra (m)	270.89	2,011.11	2,161.75	2,115.95	2,015.07	2,001.39
	Valor de compra (\$)	73.14	543.00	583.67	571.31	544.07	540.37
Etiqueta Latas	Compra (unidades)	21,162.86	112,664.90	116,072.13	112,959.22	113,444.52	112,347.12
	Valor de compra (\$)	211.63	1,126.65	1,160.72	1,129.59	1,134.45	1,123.47
Lata de aluminio	Compra (unidades)	21,162.86	112,664.90	116,072.13	112,959.22	113,444.52	112,347.12
	Valor de compra (\$)	1,904.66	10,139.84	10,446.49	10,166.33	10,210.01	10,111.24
Botella de Plástico	Compra (unidades)	3,968.13	73,909.34	84,476.99	83,340.67	73,497.10	73,324.51
	Valor de compra (\$)	515.86	9,608.21	10,982.01	10,834.29	9,554.62	9,532.19
Etiqueta Botella de plástico	Compra (unidades)	3,269.79	3,270.80	3,271.81	3,272.82	3,273.83	3,274.84
	Valor de compra (\$)	32.70	32.71	32.72	32.73	32.74	32.75
Caja de Cartón	Compra (unidades)	145.37	806.64	995.95	969.23	973.09	931.52
	Valor de compra (\$)	30.53	169.39	209.15	203.54	204.35	195.62
Bolsa de Polipropileno para Snacks	Compra (unidades)	35,065.17	194,565.32	240,227.95	233,785.32	234,714.58	224,689.06
	Valor de compra (\$)	350.65	1,945.65	2,402.28	2,337.85	2,347.15	2,246.89
Etiqueta para Barritas Snacks	Compra (unidades)	26,516.27	149,053.46	193,339.71	188,154.57	188,887.79	179,143.61
	Valor de compra (\$)	265.16	1,490.53	1,933.40	1,881.55	1,888.88	1,791.44
Etiqueta para Snacks En tiras	Compra (unidades)	8,548.90	45,511.86	46,888.24	45,630.75	45,826.79	45,545.46
	Valor de compra (\$)	85.49	455.12	468.88	456.31	458.27	455.45
Ácido Cítrico	Compra (Kg)	4.53	24.11	24.84	24.17	24.28	24.13
	Valor de compra (\$)	3.62	19.29	19.87	19.34	19.42	19.30
Vinagre	Compra (litros)	11,724.57	11,003.74	11,377.39	11,047.32	11,631.01	11,589.61
	Valor de compra (\$)	15,828.17	14,855.04	15,359.47	14,913.88	15,701.87	15,645.97
Sal	Compra (Kg)	2,931.14	2,750.93	2,844.35	2,761.83	2,907.75	2,897.40
	Valor de compra (\$)	439.67	412.64	426.65	414.27	436.16	434.61
Picante	Compra (Kg)	3,103.71	2,964.93	2,987.17	2,966.85	2,970.02	2,962.86
	Valor de compra (\$)	6,207.42	5,929.87	5,974.34	5,933.71	5,940.04	5,925.72
Envase de Polipropileno	Compra (unidades)	108,674.00	23,741.54	25,186.72	23,619.04	23,647.51	23,584.48
	Valor de compra (\$)	26,081.76	5,697.97	6,044.81	5,668.57	5,675.40	5,660.27
Bolsa de Polipropileno	Compra (unidades)	143,633.84	30,399.87	30,793.15	30,736.79	33,580.28	33,439.57
	Valor de compra (\$)	1,436.34	304.00	307.93	307.37	335.80	334.40
Etiqueta Mango encurtido en Cubos	Compra (unidades)	94,146.72	20,566.09	20,720.31	20,579.41	20,601.37	20,551.70
	Valor de compra (\$)	941.47	205.66	207.20	205.79	206.01	205.52
Etiqueta Mango encurtido en Tiras	Compra (unidades)	14,527.29	3,175.46	4,466.41	3,039.63	3,046.14	3,032.78
	Valor de compra (\$)	145.27	31.75	44.66	30.40	30.46	30.33

Materiales		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Etiqueta Mango encurtido en Mitades	Compra (unidades)	103,181.38	21,563.14	21,890.15	21,894.34	24,728.39	24,609.03
	Valor de compra (\$)	1,031.81	215.63	218.90	218.94	247.28	246.09
Etiqueta Mango encurtido en Entero	Compra (unidades)	40,452.46	8,836.73	8,902.99	8,842.45	8,851.89	8,830.54
	Valor de compra (\$)	404.52	88.37	89.03	88.42	88.52	88.31
Valor de la compra de materiales sujetos a créditos (\$)		57,397.86	62,875.80	67,140.01	65,412.81	64,689.53	64,189.92
Cuentas por Pagar (\$)		14,349.46	15,718.95	16,785.00	16,353.20	16,172.38	16,047.48
Materiales		Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Azúcar	Compra(Kg)	12,237.52	7,948.53	8,411.34	7,951.29	8,239.72	7,921.07
	Valor de compra (\$)	10,769.02	6,994.71	7,401.98	6,997.14	7,250.95	6,970.54
Ácido ascórbico	Compra (Kg)	2,335.51	2,177.14	2,330.67	2,175.60	2,250.59	2,166.20
	Valor de compra (\$)	2,802.61	2,612.57	2,796.80	2,610.71	2,700.70	2,599.45
Polietileno Termoencogible	Compra (m)	2,122.35	2,011.61	2,154.40	2,010.10	2,079.25	2,001.39
	Valor de compra (\$)	573.03	543.13	581.69	542.73	561.40	540.37
Etiqueta Latas	Compra (unidades)	113,448.20	112,716.22	115,979.29	113,047.26	118,455.59	112,347.12
	Valor de compra (\$)	1,134.48	1,127.16	1,159.79	1,130.47	1,184.56	1,123.47
Lata de aluminio	Compra (unidades)	113,448.20	112,716.22	115,979.29	113,047.26	118,455.59	112,347.12
	Valor de compra (\$)	10,210.34	10,144.46	10,438.14	10,174.25	10,661.00	10,111.24
Botella de Plástico	Compra (unidades)	83,445.39	73,904.03	83,887.63	73,432.94	74,439.68	73,324.51
	Valor de compra (\$)	10,847.90	9,607.52	10,905.39	9,546.28	9,677.16	9,532.19
Etiqueta Botella de plástico	Compra (unidades)	3,276.86	3,277.87	3,278.88	3,279.89	3,280.90	3,274.84
	Valor de compra (\$)	32.77	32.78	32.79	32.80	32.81	32.75
Caja de Cartón	Compra (unidades)	1,088.14	772.56	794.92	774.77	806.19	931.52
	Valor de compra (\$)	228.51	162.24	166.93	162.70	169.30	195.62
Bolsa de Polipropileno para Snacks	Compra (unidades)	262,465.51	186,344.95	191,739.52	186,879.25	194,458.46	224,689.06
	Valor de compra (\$)	2,624.66	1,863.45	1,917.40	1,868.79	1,944.58	2,246.89
Etiqueta para Barritas Snacks	Compra (unidades)	141,726.80	140,812.36	144,888.80	141,216.11	146,943.32	179,143.61
	Valor de compra (\$)	1,417.27	1,408.12	1,448.89	1,412.16	1,469.43	1,791.44
Etiqueta para Snacks En tiras	Compra (unidades)	120,738.71	45,532.59	46,850.73	45,663.14	47,515.14	45,545.46
	Valor de compra (\$)	1,207.39	455.33	468.51	456.63	475.15	455.45
Ácido Cítrico	Compra (Kg)	63.96	24.12	24.82	24.19	25.17	24.13
	Valor de compra (\$)	51.17	19.30	19.86	19.35	20.14	19.30
Vinagre	Compra (litros)	11,880.31	11,285.70	11,404.79	11,267.70	11,164.08	11,589.61
	Valor de compra (\$)	16,038.42	15,235.69	15,396.47	15,211.39	15,071.51	15,645.97
Sal	Compra (Kg)	2,970.08	2,821.42	2,851.20	2,816.92	2,791.02	2,897.40
	Valor de compra (\$)	445.51	423.21	427.68	422.54	418.65	434.61
Picante	Compra (Kg)	2,970.05	2,965.27	2,986.56	2,967.38	3,001.78	2,962.86
	Valor de compra (\$)	5,940.09	5,930.54	5,973.13	5,934.76	6,003.56	5,925.72
Envase de Polipropileno	Compra (unidades)	25,170.82	25,122.98	25,334.95	24,997.37	23,926.90	23,584.48
	Valor de compra (\$)	6,041.00	6,029.51	6,080.39	5,999.37	5,742.46	5,660.27

Materiales		Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Bolsa de Polipropileno	Compra (unidades)	33,283.60	30,405.75	30,779.78	30,442.79	31,003.45	33,439.57
	Valor de compra (\$)	332.84	304.06	307.80	304.43	310.03	334.40
Etiqueta Mango encurtido en Cubos	Compra (unidades)	20,601.54	20,568.41	20,716.11	20,583.04	20,821.68	20,551.70
	Valor de compra (\$)	206.02	205.68	207.16	205.83	208.22	205.52
Etiqueta Mango encurtido en Tiras	Compra (unidades)	4,569.28	4,554.57	4,618.84	4,414.33	3,105.22	3,032.78
	Valor de compra (\$)	45.69	45.55	46.19	44.14	31.05	30.33
Etiqueta Mango encurtido en Mitades	Compra (unidades)	24,431.64	21,568.03	21,878.59	21,598.79	22,056.91	24,609.03
	Valor de compra (\$)	244.32	215.68	218.79	215.99	220.57	246.09
Etiqueta Mango encurtido en Entero	Compra (unidades)	8,851.96	8,837.72	8,901.19	8,844.01	8,946.54	8,830.54
	Valor de compra (\$)	88.52	88.38	89.01	88.44	89.47	88.31
Valor de la compra de materiales sujetos a créditos (\$)		65,796.64	71,281.55	63,449.07	66,084.77	63,380.91	64,242.71
Cuentas por Pagar (\$)		16,449.16	17,820.39	15,862.27	16,521.19	15,845.23	16,060.68

Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo a lo calculado en la tabla 388, en el primer año, el valor promedio de cuentas por pagar al mes es de \$16,165.45.

Costo del Producto vendido en el año 1:

Con el costo de los productos mostrado en la tabla 384 y las proyecciones de ventas utilizadas en la tabla 387, se determina el costo de lo vendido en el año, en la tabla 389:

Tabla 389. Costo de lo vendido para el primer año

Producto	Unidades Vendidas	Costo unitario	Costo de lo Vendido
Jugo de mango	1234,244	\$0.366	\$451,733.30
Néctar de mango	838,663	\$0.293	\$245,728.26
Barritas deshidratado	1728,799	\$0.363	\$627,554.04
Tiras deshidratadas	589,227	\$0.428	\$252,189.16
Mango encurtido en Cubos	1079,340	\$0.698	\$753,379.32
Mango encurtido en Tiras	193,024	\$0.662	\$127,781.89
Mango encurtido en Mitades	1188,780	\$0.423	\$502,853.94
Mango encurtido en Entero	463,764	\$0.460	\$213,331.44
Total	7315,841		\$3,174,551.34

Fuente: Elaboración Propia

Calculo para el Capital de Trabajo:

Con lo anterior calculado y las fórmulas expresadas en la página 799, se procede a calcular el capital de trabajo:

Tabla 390. Valores promedio de las cuentas a utilizar para el cálculo de capital de trabajo

Cuentas	Valor promedio
Inventario de Producto Terminado	\$30,410.16
Inventario de Materiales	\$467,082.50
Inventario Total	\$497,492.66
Cuentas por Cobrar	\$577,826.78
Cuentas por Pagar	\$16,165.45
Costo de lo Vendido en el primer año	\$3,174,551.34
Ventas Anuales	\$6,933,921.40

Fuente: Elaboración Propia

Con los valores calculados, mostrados en la tabla 390, se calculan los días promedio para inventario, cuentas por cobrar y cuentas por pagar:

$$DPI = \frac{\text{Valor promedio del Inventario}}{\text{Costo del Producto vendido en el año}} \times 365 = \frac{\$497,492.66}{\$3,174,551.34} \times 365 = 57.200 \text{ Días}$$

$$DPC = \frac{\text{Costo Promedio de Cuentas por cobrar}}{\text{ventas en el año}} \times 365 = \frac{\$577,826.78}{\$6,933,921.40} \times 365 = 30.417 \text{ Días}$$

$$DPP = \frac{\text{Costo Promedio de Cuentas por pagar}}{\text{Costo del Producto vendido en el año}} \times 365 = \frac{\$16,165.45}{\$3,174,551.34} \times 365 = 1.859 \text{ Días}$$

Luego se calcula su valor monetario:

$$\text{Valor monetario de los DPI} = \frac{\text{Valor promedio del Inventario}}{365} \times DPI = \frac{\$497,492.66}{365} \times 57.2 = \$77,963.23$$

$$\text{Valor monetario de los DPC} = \frac{\text{Costo Promedio de CxC}}{365} \times DPC = \frac{\$577,826.78}{365} \times 30.417 = \$48,152.76$$

$$\text{Valor monetario de los DPP} = \frac{\text{Costo Promedio de CxP}}{365} \times DPP = \frac{\$16,165.45}{365} \times 1.859 = \$82.33$$

Tabla 391. Cálculo del capital de trabajo

	Tiempo	Valor monetario de dicho tiempo
Días Promedio de Inventario (DPI)	57.200 Días	\$77,963.23
(+) Días Promedio de Cobro (DPC)	30.417 Días	\$48,152.76
(-) Días Promedio de Pago (DPP)	2.0790 Días	\$82.33
(=)Ciclo de Conversión de Efectivo (CCE)	85.538 Días	\$126,033.66

Fuente: Elaboración Propia

Lo mostrado en la tabla 391 indica que la iniciativa debe tener un **capital de trabajo equivalente a 86 Días de operación**, en otras palabras se le deberá dotar a la iniciativa con un Capital de Trabajo de **\$126,033.66**

INVERSIÓN TOTAL DEL PROYECTO

Habiendo cuantificado las inversiones fijas y el capital de trabajo necesario para la iniciativa, se tiene en la tabla 392 la inversión total del proyecto:

Tabla 392. Inversión total del proyecto

	Implementación	Ampliación
Inversión Fija Tangible	\$248,597.65	\$157,248.71
Inversión Fija Intangible	\$34,663.28	\$7,862.44
Capital de trabajo	\$126,033.66	-
TOTAL	\$409,294.59	\$165,111.15

Fuente: Elaboración Propia

11.3. Fuentes de financiamiento

Una vez determinado el valor de la inversión para llevar a cabo el proyecto el cual es de \$409,294.59, también se determina que la inversión para la ampliación de la capacidad instalada es de \$165,111.15; se requiere entonces, definir de donde vendrán los recursos financieros que permitirán la realización del proyecto. Entre las fuentes de financiamiento que se pueden utilizar están las fuentes internas y las externas. El proyecto se realizara con ambas fuentes de financiamiento; para su mejor comprensión se divide entre las fuentes de financiamiento para la implementación y las fuentes para la ampliación.

11.3.1. Fuentes de financiamiento para la implementación del proyecto

Un aspecto importante para la búsqueda de las fuentes de financiamiento es la figura legal que la empresa tendrá, estableciendo esta como una empresa de economía mixta de Capital Variable y la composición de sus acciones como un sociedad anónima en la cual parte de las acciones será para la Alcaldía de Zacatecoluca y la otra parte la aportará el sector privado.

A) El aporte de la Alcaldía de Zacatecoluca al Proyecto:

Para el caso de la Alcaldía de Zacatecoluca, el financiamiento será a través de fondos propios y fondos externos. De los fondos propios la alcaldía aportara \$15,000.00, esto de acuerdo con el encargado del proyecto en la Alcaldía de Zacatecoluca, además la Alcaldía aportará la porción de terreno donde se construirá la empresa, la aportación de la Alcaldía también comprende el valor de los estudios previos, por lo que el aporte a la inversión asciende a **\$27,276.65** (el **6.66%** de la inversión necesaria)

B) El apoyo de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID)

Además la Alcaldía de Zacatecoluca pretende gestionar fondos externos, de acuerdo a las investigaciones y a la reuniones realizadas con los representantes del proyecto de la alcaldía se definió que una parte de estos fondos será por medio de donaciones, al presentar el proyecto como una oportunidad de desarrollo social del municipio de Zacatecoluca, la entidad que estará involucrada es USAID (La Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional), que podría aportar **\$150,000.00** para el proyecto (el **36.85%** la inversión necesaria), estos fondos no son reembolsables para USAID, pero si se tiene la obligación de cumplir con el impacto social y económico planteado para el financiamiento. En total la Alcaldía tendría una participación del **43.51%** de las acciones de la empresa para el aprovechamiento del mango. A continuación se muestra la información para obtener el apoyo de USAID:

a. Modalidad de Acceso a Financiamiento (USAID): Proyecto de USAID para la Competitividad Económica

El proyecto de USAID para la Competitividad Económica es una iniciativa de 5 años (2017 – 2022), que busca fortalecer las capacidades de las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYME) para aumentar la competitividad del país, ampliando la competencia en los mercados interno y de exportación.

De acuerdo a la Estrategia de Implementación del proyecto de la USAID, se promueven mecanismos de cooperación público-privada a nivel local vinculado a las necesidades de las

empresas y se incorporan servicios financieros como medio para impulsar la actividad económica en los municipios.

b. Requisitos para acceder a los fondos patrocinados por la USAID:

1. Los aplicantes pueden ser:
 - Estados de Gobierno
 - Municipalidades
 - Organizaciones de Educación
 - Condados
 - Pequeños negocios
 - ONG´s
2. Demostrar con suficiencia que es un programa único, innovador y de propiedad exclusiva.
3. Que representa un uso adecuado de los fondos de USAID para apoyar o estimular un objetivo de interés público.
4. Que se puede implementar bajo uno de los objetivos de desarrollo de la estrategia de cooperación de USAID en el país.

c. Como aplicar a los fondos³²:

- 1) Las aplicaciones son presentadas a USAID sólo por iniciativa de un solicitante, sin licitación formal o informal previa de USAID.
- 2) Presentar la siguiente información:
 - a. Portada/Introducción
 - i. Nombre y dirección de la organización.
 - ii. Tipo de organización (sin ánimo de lucro, universidad, etc.)
 - iii. Información de contacto (teléfono y correo electrónico).
 - iv. Nombre de otras organizaciones (del gobierno federal y no-federal así como otras oficinas de USAID) a las que usted esté/haya enviado la aplicación y/o está financiando la actividad propuesta.
 - v. Firma del representante autorizado para vincular contractualmente a la organización.
 - b. Información técnica
 - i. Título y descripción breve y concisa del objetivo de la actividad propuesta.
 - ii. Una discusión completa indicando objetivos del proyecto o actividad, método de enfoque y alcance de los esfuerzos a emplear, resultados esperados, y manera como trabajo apoya el logro de los objetivos de USAID.

³² USAID. Propuestas y Solicitudes de Ayuda. Extraído el 01/05/2019. Disponible en: https://www.usaid.gov/sites/default/files/documents/1862/Propuestas%20y%20Solicitudes%20de%20Ayuda%20No%20Solicita da_Web.pdf

- iii. Tipo de apoyo que el aplicante busca de USAID (fondos, instalaciones, equipos, materiales o personal).
- c. Información de apoyo
 - i. Propuesta de costo total estimado.
 - ii. Descripción breve de los costos (salarios, viajes, etc.)
 - iii. Tiempo de duración de la actividad.
 - iv. Propuesta de contrapartida presupuestal
 - v. Duración estimada del proyecto.
 - vi. Breve descripción de la organización y experiencia previa, tanto del punto de vista operativo como del geográfico.

C) El financiamiento del Sector Privado:

El financiamiento del sector privado que le corresponde el **56.49%** de la inversión del proyecto (**\$232,017.94**), de acuerdo a conversaciones con el encargado del proyecto en la Alcaldía de Zacatecoluca, la Alcaldía ya se encuentra en proceso de dialogo y convencimiento con los productores de fruta más fuertes del municipio (económicamente hablando), así como con Asociaciones Cooperativas y empresarios para poder invertir en el proyecto. De acuerdo con el encargado del proyecto en la Alcaldía de Zacatecoluca, el sector privado está mostrando un gran interés en invertir en la iniciativa. Lo anterior, plantea la realidad de que la contraparte privada no serán solamente uno o dos inversionistas, sino varios involucrados y se pretende que el sector privado pueda cubrir la inversión planteada.

11.3.2. Fuentes de financiamiento para la ampliación de la capacidad instalada

Para ampliación de la capacidad instalada se necesita un monto de \$165,111.15, para ello se pretende que la empresa como persona jurídica a crear en la iniciativa adquiera un préstamo bancario, por lo que se busca el financiamiento a través de fuentes externas, en específico a través entidades financieras.

El Financiamiento a través de entidades financieras:

Para los préstamos a realizar a las entidades financieras se realiza una evaluación en la cual se escoge aquella que tenga la menor tasa de interés y también los documentos que la empresa pueda presentar de acuerdo a las exigencias de estas entidades.

Tabla 393. Tasas de intereses de las entidades financieras para préstamos para actividades productivas

Entidades financieras	Interés	A 1 año plazo	Más de 1 año plazo
BANCO AGRICOLA, S.A.	Tasa Nominal	Hasta 17.50%	Hasta 19.50%
	Tasa Efectiva	Hasta 26.50%	Hasta 22.00%
BANCO CUSCATLAN S.A.	Tasa Nominal	15.00%	15.00%
	Tasa Efectiva	19.00%	19.00%
BANCO DAVIVIENDA S.A.	Tasa Nominal	19.25%	21.25%
	Tasa Efectiva	80.25%	66.25%
BANCO HIPOTECARIO S.A.	Tasa Nominal	Hasta 20.00%	Hasta 21.00%
	Tasa Efectiva	44.06%	34.37%
CITIBANK N.A.	Tasa Nominal	15.00%	15.00%
	Tasa Efectiva	19.00%	19.00%
BANCO DE FOMENTO AGROPECUARIO	Tasa Nominal	Hasta 13.50%	Hasta 13.50%
	Tasa Efectiva	Hasta 25.14%	Hasta 30.07%
BANCO GYT CONTINENTAL S.A.	Tasa Nominal	Hasta 27.00%	Hasta 27.00%
	Tasa Efectiva	27.68%	27.68%
BANCO PROMERICA, S.A.	Tasa Nominal	20.67%	20.67%
	Tasa Efectiva	Hasta 24.29%	Hasta 24.29%
BANCO INDUSTRIA DE EL SALVADOR S.A.	Tasa Nominal	Hasta 12.00%	Hasta 14.00%
	Tasa Efectiva	17.06%	16.85%

Fuente: Superintendencia del Sistema Financiero, actualizado hasta abril 2019

En la tabla 393 se muestran las diferentes tasas que ofrecen las entidades financieras, mientras que en la tabla 394 se muestran los requisitos y condiciones de las entidades financieras:

Tabla 394. Requisitos y condiciones que establecen las instituciones bancarias

Institución bancaria	Requisitos y condiciones mínimas
BANCO AGRICOLA	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitud debidamente completada. • Fotocopias de DUI y NIT. • Declaraciones de IVA últimos 6 meses (No indispensable). • Declaraciones de renta 2 años (No Indispensable). • 1 año de experiencia en el negocio. • Requisitos adicionales dependerá del destino y garantía
BANCO CUSCATLÁN	<ul style="list-style-type: none"> • Ventas anuales mínimas de \$150,000 • Presentar estados financieros • Presentar declaraciones de renta e IVA • Información de accionistas de la empresa • 2 años o más de operación comercial

Institución bancaria	Requisitos y condiciones mínimas
BANCO DAVIVIENDA	<ul style="list-style-type: none"> • Para empresas medianas debe tener ventas mayores a un millón. • Para empresas pequeñas debe presentar registro de ventas anuales mayores a \$150,000 • Presentar estados financieros • Respaldo de notarios en los estados financieros
BANCO HIPOTECARIO	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo de operación 2 años como mínimo. • NIT y Registro fiscal de la Empresa • Estados financieros de los dos últimos ejercicios fiscales (Deberán coincidir con los presentados al Registro de Comercio). • Si se trata de empresas de reciente constitución, de las que no se tenga información financiera histórica, el cliente deberá presentar estudio sobre la viabilidad del negocio, que incluya un análisis de la factibilidad mercadológica, técnica y financiera del proyecto
CITIBANK	<ul style="list-style-type: none"> • Presentar solicitud debidamente llena, las cuales puede obtener en las Agencias Roosevelt, San Luis y Caribe. • Llevar contabilidad formal y estar registrado en Ministerio de Hacienda. • Tener como mínimo 2 años de operar el negocio. • Solvencia Tributaria (para créditos mayores de US \$30,000.00). • Garantía hipotecaria y/o Programa de garantía. • Buenas referencias bancarias y comerciales. • Requisitos complementarios de acuerdo al destino de crédito.
BANCO DE FOMENTO AGROPECUARIO	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo de operación 1 años como mínimo. • Registro fiscal de la Empresa • Estados financieros de los dos últimos ejercicios fiscales (Deberán coincidir con los presentados al Registro de Comercio). • Si es nueva requiere un estudio de viabilidad del negocio.
BANCO GYT CONTINENTAL	<ul style="list-style-type: none"> • Comprobante de domicilio • Registro federal de contribuyentes • Resultados financieros y proyecciones (pérdidas y ganancias, balances y flujo de efectivo • Acta constitutiva y poderes legales • Plan de negocios • Estudio de factibilidad y respaldo legal de información para empresa nuevas

Institución bancaria	Requisitos y condiciones mínimas
BANCO PROMERICA	<ul style="list-style-type: none"> • Registro legal de la empresa • Contabilidad positiva • Acta constitutiva • Estas financieros • Si es nueva empresa estudios de viabilidad económica.
BANCO INDUSTRIAL DE EL SALVADOR	<ul style="list-style-type: none"> • Con calificaciones de riesgo A1, A2 o B. • Tiempo de operación 2 años como mínimo. • Estados financieros de los dos últimos ejercicios fiscales (Deberán coincidir con los presentados al Registro de Comercio). • Para solicitudes mayores a US\$ 100,000.00 deberán estar debidamente auditados con Dictamen de Auditor Externo autorizado por el Consejo de Vigilancia de la Profesión de Contaduría Pública y Auditoría. • Estados financieros de comprobación, con no más de tres meses de antigüedad a la fecha de la solicitud, con sus anexos. • Listado de accionistas actualizado y su porcentaje de participación

Fuente: Sitios Web de las entidades, en la sección de Banca Empresarial o en Créditos PYMES

Con lo planteado en las tablas 393 y 394 se procede a evaluar y elegir la mejor opción en caso de recurrir a un préstamo, esto se muestra en la tabla 395, y el proceso de decisión estriba en dos condiciones: 1) La iniciativa cumpla con los requisitos y condiciones mínimas exigidas por la fuente y 2) la fuente que ofrezca la menor tasa de interés efectiva anual equivalente para préstamos a mediano plazo.

Tabla 395. Evaluación y selección de la entidad financiera

Entidades financieras	Requisitos y condiciones	Tasa efectiva
BANCO AGRICOLA	La empresa cumplirá parcialmente con los requisitos	22.00%
BANCO CUSCATLÁN	La empresa cumplirá parcialmente con los requisitos	19.00%
BANCO DAVIVIENDA	La empresa cumplirá parcialmente con los requisitos	66.25%
BANCO HIPOTECARIO	Si cumplirá con los requisitos una vez constituida legalmente la empresa.	34.37%
CITIBANK	La empresa cumplirá parcialmente con los requisitos	19.00%
BANCO DE FOMENTO AGROPECUARIO	Si cumplirá con los requisitos una vez constituida legalmente la empresa y con estudio de viabilidad económica.	30.08%

Entidades financieras	Requisitos y condiciones		Tasa efectiva
BANCO GYT CONTINENTAL	Si cumplirá con los requisitos una vez constituida legalmente la empresa.		<u>27.68%</u>
BANCO PROMERICA	La empresa cumplirá parcialmente con los requisitos		<u>24.29%</u>
BANCO INDUSTRIAL DE EL SALVADOR	La empresa cumplirá parcialmente con los requisitos		16.85%

Fuente: Elaboración Propia

Seleccionando las entidades bancarias con la menor tasa de interés y además evaluando si cumplirá la empresa con los requisitos que pide para realizar préstamos empresariales se determinó que la mejor opción para realizar el financiamiento es el **BANCO PROMERICA** como primera opción y como segunda opción el BANCO GYT CONTINENTAL.

Capítulo XII: Costos del proyecto

12.1. Sistema de costos

Para poder determinar el costo de los productos; primero se debe establecer el tipo de sistema de costeo a implementar en la empresa. Se tienen 2 tipos de sistema de costeo:

1) Costeo absorbente

En este sistema todos los costos considerados dentro del proyecto son cargados como costo del producto; es decir se consideran tanto los costos fijos como costos variables en cada producto; los rubros que son considerados son: costos de materiales directos, costos de mano de obra directa, costos indirectos de fabricación sean variables o fijos. En este sistema se estipula que todos los productos fabricados absorben todos los costos que se generan en el proyecto

2) Costeo directo:

Este método se distribuye únicamente los costos variables de producción en los productos fabricados. Los costos fijos que se generan del proyecto y de la operación (los que no varían con el volumen de producción) se tratan como costos del periodo, esto hace que no sean incluidos en el inventario; el objetivo final es reducir los costos de inventario. **Su uso es netamente interno ya que no es aceptado legalmente**³³; este tipo de sistema de costeo es para uso interno de las empresas.

Desventajas del Costeo Directo:

- La exclusión de los costos fijos de fabricación de los inventarios constituye una seria violación al principio del período contable para determinar la utilidad.
- La exclusión de los costos fijos de fabricación de los inventarios afecta también al Balance General puesto que esto produciría un balance general todavía más conservador y menos realista que el que se prepara por costeo absorbente.
- El método aunque es importante en las decisiones para fijar precios a corto plazo, crea una tendencia a dejar de lado la necesidad de recuperar los costos fijos mediante el precio del producto, ya que la continuidad a largo plazo depende de la reposición de los activos.

Por lo tanto para el costeo de los productos a fabricar en el proyecto; primero se debe establecer el sistema de costos se utilizara para la asignación de los mismos. Se utiliza el **sistema de costos por absorción**. En este tipo de costeo no importa si los costos son directos o indirectos, se agrupan indistintamente según categorías establecidas. Las categorías que se plantean son las siguientes:

³³ De acuerdo al Colegio de Contadores Públicos de El Salvador, el costeo directo violenta lo expresado en la Norma de Contabilidad Financiera N°2 en la cual se indica en el párrafo 47 ref. M-6A que los costes de los productos manufacturados deben incluir las distribuciones de costes fijos.

- Costos de producción
- Costos administrativos
- Costos de comercialización
- Costos financieros
- Costos de servicios

A diferencia de los sistema de costos Directos, el sistema de costos por absorción prorratea los costos indirectos de fabricación a los productos fabricados, esto se vio de manifiesto cuando se realizó el cálculo de Capital de Trabajo, ya que dentro del costo del inventario de producto terminado se incluían costos como los costos de los salarios del supervisor y el Gerente de Producción (siendo estos costos indirectos).

Un aspecto a tomar en cuenta es que en un sistema de costos por absorción se debe especificar si dentro de los costos de producción se incluye la depreciación de los activos o no, esto se debe especificar desde un principio para no redundar en cálculos al momento de plantear los Estados Financieros, por lo tanto, a diferencia del cálculo del capital de trabajo, se separará la depreciación de los costos de producción, para facilitar los cálculos del Estado de Resultados proyectado.

12.2. Costos de producción

Estos costos son los que están relacionados con la fabricación de los productos. Es decir, todos los costos asociados a materia prima, pago de personal, pago de servicios, etc. se realiza la clasificación siguiente:

12.2.1. Costos directos de producción

Dentro de los costos directos de fabricación o producción se toma en cuenta A) la Materia Prima, los insumos, envases, empaques y embalaje para los productos y B) Mano de Obra Directa.

A) Materia prima e insumos, envases, empaques y embalaje para los productos:

En la tabla 396 se muestra los costos de Materiales para cada producto, para esto se toma en cuenta los resultados del Balance de materiales (Desde Tabla 249 hasta Tabla 253) y los cálculos realizados en el apéndice **AP7**.

Tabla 396. Costos de los materiales a comprar en la producción en los primeros 5 años

Producto	Elemento	Costo	Año 1 (\$)	Año 2 (\$)	Año 3 (\$)	Año 4 (\$)	Año 5 (\$)
Jugo de mango	Mango Sul y Tommy Atkins	\$0.62/Kg	331,924.44	443,755.70	569,746.52	754,886.58	1008,748.68
	Azúcar	\$0.88/Kg	33,007.04	44,127.60	56,656.16	75,067.52	100,311.20
	Ácido ascórbico	\$1.20/Kg	17,503.20	23,401.20	30,045.60	39,808.80	53,196.00
	Polietileno Termo encogible	\$0.27/m	3,679.56	4,919.40	6,316.11	8,368.65	11,182.86
	Etiqueta	\$0.01/Ud	12,643.32	16,903.08	21,702.17	28,754.33	38,424.18
	Lata de aluminio	\$0.09/Ud	113,789.88	152,127.72	195,319.53	258,788.97	345,817.62
	COSTOS TOTALES (\$)			468,878	685,236	879,786	1,165,674
Néctar de mango	Mango Sul y Tommy Atkins	\$0.62/Kg	76,214.74	101,477.26	131,767.98	174,419.64	236,605.02
	Azúcar	\$0.88/Kg	22,105.60	29,432.48	38,217.52	50,588.56	68,624.16
	Ácido ascórbico	\$1.20/Kg	11,722.80	15,608.40	20,266.80	26,827.20	36,391.20
	Agua	\$0.0023/L	375.22	499.59	648.71	858.69	1,164.84
	Polietileno Termo encogible	\$0.27/m	2,464.29	3,281.04	4,260.60	5,639.76	7,650.45
	Etiqueta	\$0.01/Ud	8,467.38	11,273.98	14,639.24	19,377.78	26,286.50
	Envase	\$0.13/Ud	110,075.94	146,561.74	190,310.12	251,911.14	341,724.50
COSTOS TOTALES (\$)			187,755	308,135	400,113	529,625	718,451
Barritas de mango deshidratado	Mango Panadés	\$1.76/Kg	525,650.40	691,129.12	811,080.16	976,462.08	1156,576.96
	Cajas	\$0.21/Ud	1,537.83	2,021.88	2,372.79	2,856.63	3,383.73
	Etiqueta	\$0.01/Ud	17,663.40	23,224.04	27,254.76	32,812.05	38,864.48
	Bolsa de Polipropileno	\$0.01/Ud	17,663.40	23,224.04	27,254.76	32,812.05	38,864.48
	COSTOS TOTALES (\$)			518,844.00	739,599.08	867,962.47	1044,942.81
Tiras de mango deshidratado	Mango Panadés	\$1.76/Kg	176,234.08	193,253.28	271,084.00	326,349.76	386,833.92
	Cajas	\$0.21/Ud	523.74	574.35	805.56	969.78	1,149.54
	Etiqueta	\$0.01/Ud	6,015.27	6,596.19	9,252.70	11,139.08	13,203.56
	Bolsa de Polipropileno	\$0.01/Ud	6,015.27	6,596.19	9,252.70	11,139.08	13,203.56
	Agua	\$0.0023/L	59.60	65.36	91.68	110.38	130.83
	Azúcar	\$0.88/Kg	28,042.96	30,751.60	43,135.84	51,930.56	61,555.12
	Ácido Cítrico	\$0.80/Kg	255.20	279.20	392.00	472.00	559.20
	Ácido Ascórbico	\$1.20/Kg	382.80	418.80	588.00	708.00	838.80
COSTOS TOTALES (\$)			173,857	238,536	334,603	402,819	477,476

Producto	Elemento	Costo	Año 1 (\$)	Año 2 (\$)	Año 3 (\$)	Año 4 (\$)	Año 5 (\$)
Mango encurtido en cubos	Mango Criollo	\$1.02/Kg	323,455.26	387,809.10	466,573.50	561,468.18	672,625.74
	Cajas	\$0.21/Ud	37,938.39	45,486.42	54,724.74	65,854.95	78,892.59
	Etiqueta	\$0.01/Ud	10,839.52	12,996.11	15,635.61	18,815.70	22,540.76
	Envase de Polipropileno	\$0.24/Ud	260,148.48	311,906.64	375,254.64	451,576.80	540,978.24
	Agua	\$0.0023/L	465.11	557.65	670.91	807.36	967.20
	Vinagre	\$1.35/L	67,512.15	80,943.30	97,383.60	117,189.45	140,390.55
	Sal	\$0.15/Kg	1,875.30	2,248.50	2,705.10	3,255.30	3,899.70
	Picante	\$2.00/Kg	49,458.00	59,298.00	71,342.00	85,852.00	102,850.00
	COSTOS TOTALES (\$)			708,023	901,249	1,084,292	1,304,823
Mango encurtido en tiras	Mango Criollo	\$1.02/Kg	58,008.42	67,001.76	88,597.20	100,463.88	120,011.16
	Cajas	\$0.21/Ud	6,803.79	7,858.83	9,791.04	11,783.52	14,076.09
	Etiqueta	\$0.01/Ud	1,943.96	2,245.35	2,797.46	3,366.72	4,021.76
	Envase de Polipropileno	\$0.24/Ud	46,655.04	53,888.40	67,139.04	80,801.28	96,522.24
	Agua	\$0.0023/L	83.41	96.34	120.04	144.46	172.57
	Vinagre	\$1.35/L	12,108.15	13,984.65	17,423.10	20,969.55	25,049.25
	Sal	\$0.15/Kg	336.30	388.50	484.05	582.45	695.85
	COSTOS TOTALES (\$)			97,444	145,465	186,352	218,112
Mango encurtido en mitades	Mango Criollo	\$1.02/Kg	357,627.30	427,403.46	514,165.68	618,844.20	738,432.06
	Cajas	\$0.21/Ud	41,946.45	50,130.36	60,306.75	72,584.61	86,611.14
	Etiqueta	\$0.01/Ud	11,984.67	14,322.96	17,230.52	20,738.44	24,746.03
	Bolsa de Polipropileno	\$0.01/Ud	11,984.67	14,322.96	17,230.52	20,738.44	24,746.03
	Agua	\$0.0023/L	514.25	614.58	739.34	889.86	1,061.82
	Vinagre	\$1.35/L	74,644.20	89,208.00	107,316.90	129,165.30	154,125.45
	Sal	\$0.15/Kg	2,073.45	2,478.00	2,981.10	3,588.00	4,281.30
	COSTOS TOTALES (\$)			457,106	598,481	719,973	866,551
Mango encurtido entero	Mango Criollo	\$1.02/Kg	128,099.76	153,584.46	184,774.02	222,357.96	266,384.22
	Cajas	\$0.21/Ud	16,301.04	19,544.07	23,513.07	28,295.82	33,898.20
	Etiqueta	\$0.01/Ud	4,657.46	5,584.02	6,718.03	8,084.51	9,685.20
	Bolsa de Polipropileno	\$0.01/Ud ³⁴	4,657.46	5,584.02	6,718.03	8,084.51	9,685.20
	Agua	\$0.0023/L	199.85	239.60	288.26	346.90	415.58
	Vinagre	\$1.35/L	29,008.80	34,778.70	41,841.90	50,352.30	60,322.05
	Sal	\$0.15/Kg	805.80	966.15	1,162.35	1,398.75	1,675.65
	Picante	\$2.00/Kg	21,488.00	25,762.00	30,994.00	37,298.00	44,684.00
	COSTOS TOTALES (\$)			161,547	246,044	296,011	356,221

Fuente: Elaboración Propia

³⁴ Ud: Unidades

B) Mano de obra directa:

La mano de obra directa es la que involucrada directamente con la transformación de las materias primas e insumos en producto terminado. Para el cálculo de los costos se realizó de la siguiente forma:

- Salario mensual del trabajador (**Ver calculo en tabla 381**)
- Cantidad de trabajadores para cada producto y presentación de los mismos.

Tabla 397. Costos de mano de obra directa en los primeros 5 años

Producto	Año 1		Año 2		Año 3		Año 4		Año 5	
	Cant.	Costo (\$)	Cant.	Costo (\$)	Cant.	Costo (\$)	Cant.	Costo (\$)	Cant.	Costo (\$)
Jugo de mango	6	27,558	7	32,151	10	45,930	14	64,302	16	73,488
Néctar de mango	4	18,372	5	22,965	6	27,558	8	36,744	10	45,930
Barritas deshidratado	4	18,372	5	22,965	6	27,558	7	32,151	9	41,337
Tiras deshidratadas	4	18,372	5	22,965	6	27,558	7	32,151	9	41,337
Cubos encurtido	9	41,337	10	45,930	12	55,116	16	73,488	19	87,267
Tiras encurtidos	2	9,186	2	9,186	3	13,779	3	13,779	4	18,372
Mitades encurtidos	10	45,930	11	50,523	13	59,709	17	78,081	20	91,860
Entero encurtidos	3	13,779	4	18,372	5	22,965	6	27,558	7	32,151
COSTOS TOTALES	42	192,906	49	225,057	61	280,173	78	358,254	94	431,742

Fuente: Elaboración Propia

12.2.2. Costos indirectos de producción

Dentro de los costos indirectos de fabricación se muestran aquellos costos que son más difíciles de asignar a un producto determinado, dentro de estos se tienen: A) Energía eléctrica en el área productiva, B) Costos del cuarto frío C) Mano de Obra Indirecta, D) Costos de mantenimientos y otros consumibles, y E) Costos de Transporte de Materia Prima.

A- Energía eléctrica en el área productiva:

El consumo de energía eléctrica se ha establecido como un costo variable, por lo que se ha calculado el costo para cada producto; por lo tanto, sus costos se han determinado de la siguiente manera:

- Cantidad y potencia de la maquinaria a utilizar por cada producto
- Se asumirá un consumo de 8 horas diarias equivalente a 2,216 horas al año
- Se utilizará el factor de aprovechamiento de la capacidad instalada la cual fue calculada en el apartado 5.2. Tamaño del proyecto en la tabla 190

Por lo que se tiene lo siguiente:

Tabla 398. Potencia efectiva de las maquinarias

Maquinaria	Potencia (KW)	Cantidad (Año 1-2)	Cantidad (Año 3-5)
Despulpadora	3	1	3
Marmita	40	2	6
Envasadora de latas	0.746	2	4
Envasadora de botellas	1.6	1	2
Taponadora de botellas	0.06	1	2
Deshidratador	12	3	7
Envasadora de solidos	0.746	2	5
Etiquetadora	0.12	4	11

Fuente: Elaboración Propia, en base a las cotizaciones con las empresas que suministran la maquinaria.

En la tabla 399 se muestran los demás elementos necesarios para calcular el costo de la electricidad que consumirá la maquinaria.

Tabla 399. Elementos necesarios para el cálculo de costos de maquinaria

Elemento	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Nivel de aprovechamiento ^a	80%	100%	64%	80%	100%
Horas de uso ^a	1,772.8	2,216	1,418.4	1,772.8	2,216
Costo de energía eléctrica (KW-h) ^b	\$0.230703	\$0.230703	\$0.230703	\$0.230703	\$0.230703

Fuente: a. Elaboración Propia; b. DEL SUR

Con lo expresado en las tablas 398 y 399 se realiza el cálculo de los costos de electricidad para la producción de los productos, mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Costo de Electricidad año } t = (\text{Potencia}) \times (\text{Horas de uso}, \text{ año } t) \times (\text{Costos de energía eléctrica}) \times (\text{Cantidad de maquinaria año } t)$$

Ejemplo: Despulpadora en año 1

$$\text{Costo de Electricidad año 1} = (3\text{KW}/\text{Máquina}) \times (1,772.8 \text{ h}) \times (\$0.230703/\text{KW} - \text{h}) \times (1 \text{ máquina})$$

$$\text{Costo de Electricidad año 1} = \$1,226.97$$

Tabla 400. Costos de electricidad en el área productiva

Maquinaria	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Despulpadora	\$1,226.97	\$1,533.71	\$3,2945.06	\$3,680.91	\$4,601.14
Marmita	\$32,719.22	\$40,899.03	\$78,534.99	\$98,157.67	\$122,697.08
Envasadora de latas	\$610.21	\$762.77	\$976.45	\$1,220.43	\$1,525.53
Envasadora de botellas	\$654.38	\$817.98	\$1,047.13	\$1,308.77	\$1,635.96
Taponadora de botellas	\$24.54	\$30.67	\$39.27	\$49.08	\$61.35
Deshidratador	\$14,723.65	\$18,404.56	\$27,487.25	\$34,355.18	\$42,943.98
Envasadora de solidos	\$610.21	\$762.77	\$1,220.56	\$1,525.53	\$1,906.92
Etiquetadora	\$196.32	\$245.39	\$431.94	\$539.87	\$674.83
COSTO TOTAL DE ELÉCTRICIDAD	\$50,765.51	\$63,456.89	\$112,682.66	\$140,837.44	\$176,046.80

Fuente: Elaboración Propia

B- Costos de operación del Cuarto Frío:

En este apartado se incluyen el costo por mantener en operatividad el cuarto frío; los costos que se incluyen son los de operativa y de mantenimiento del mismo. Debido a la materia prima que se utilizara (perecedero) el cuarto frío se mantendrá en operativa 24 horas al día los 7 días a la semana. Por lo que el cálculo del mismo se muestra en la tabla 401:

Tabla 401. Costos de operación del cuarto frío

Elemento	Descripción	Costo anual
Costo de operación	Se incluye el costo por el consumo energético. Se ha determinado un consumo energético aproximado de 30 KW-h. El consumo se mantiene constante todos los años debido a que se utilizara 24/7	\$60,444.00
Costo de mantenimiento	En este costo se incluye todo el material necesario para la limpieza, lubricación, gas refrigerante y cambio de piezas del equipo.	\$42,000.00

Fuente: intarcon, pagina web <http://www.intarcon.com/calculadora/calc.html>. Tomando de base los requerimientos propios del proyecto

Tabla 402. Costos anuales de utilizar el cuarto frio

Maquinaria	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costo de operación	\$60,444.00	\$60,444.00	\$60,444.00	\$60,444.00	\$60,444.00
Costo de mantenimiento	\$42,000.00	\$42,000.00	\$42,000.00	\$42,000.00	\$42,000.00
COSTO TOTAL DE ALMACENAMIENTO DE CUARTO FRIO	\$102,444.00	\$102,444.00	\$102,444.00	\$102,444.00	\$102,444.00

Fuente: elaboración propia

C- Mano de Obra Indirecta:

Dentro de la mano de obra indirecta se considera el salario de puestos asociados a la producción a nivel administrativo o de supervisión:

Tabla 403. Costos de mano de obra indirecta

Puesto	Salario (Anual)	Cant.	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Técnico de calidad	\$7,550	1	\$7,550	\$7,550	\$7,550	\$7,550	\$7,550
Supervisor de producción	\$7,550	2	\$15,100	\$15,100	\$15,100	\$15,100	\$15,100
Técnico de mantenimiento	\$7,550	1	\$7,550	\$7,550	\$7,550	\$7,550	\$7,550
Gerente de producción	\$18,120	1	\$18,120	\$18,120	\$18,120	\$18,120	\$18,120
COSTOS TOTALES			\$48,320	\$48,320	\$48,320	\$48,320	\$48,320

Fuente: Elaboración Propia

D- Costos de mantenimiento y otros consumibles

Involucra todos los materiales que se utilizaran para brindar el mantenimiento a la maquinaria, así como también lo que se utilizara para la limpieza de la empresa. Por lo que se tiene lo siguiente:

Tabla 404. Costos de mantenimiento y otros consumibles

Elemento	Costo unitario	Cantidad anual	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Guantes	\$0.14	420	\$58.80	\$58.80	\$58.80	\$58.80	\$58.80
Redecillas para el cabello	\$0.23	420	\$96.60	\$96.60	\$96.60	\$96.60	\$96.60

Elemento	Costo unitario	Cantidad anual	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Mascarilla plana	\$0.15	420	\$63.00	\$63.00	\$63.00	\$63.00	\$63.00
Protector de oídos tipo orejas	\$0.90	840	\$756.00	\$756.00	\$756.00	\$756.00	\$756.00
Guantes para el calor	\$5.50	60	\$330.00	\$330.00	\$330.00	\$330.00	\$330.00
Desinfectante	\$10.00	48	\$480.00	\$480.00	\$480.00	\$480.00	\$480.00
Lubricantes	\$20.00	12	\$240.00	\$240.00	\$240.00	\$240.00	\$240.00
Brochas de limpieza	\$1.50	240	\$360.00	\$360.00	\$360.00	\$360.00	\$360.00
Escobas	\$2.00	60	\$120.00	\$120.00	\$120.00	\$120.00	\$120.00
Trapeadores	\$2.00	60	\$120.00	\$120.00	\$120.00	\$120.00	\$120.00
Bolsas de basura	\$0.04	1200	\$48.00	\$48.00	\$48.00	\$48.00	\$48.00
COSTOS TOTALES			\$2,672.40	\$2,672.40	\$2,672.40	\$2,672.40	\$2,672.40

Fuente: Elaboración Propia

E- Costo de Transporte de Materia Prima:

Para ver el cálculo del costo de Transporte de Materia Prima se utiliza la información planteada en la tabla 222, a modo de ejemplo se presenta el cálculo para el año 1:

$$\text{Costo año 1} = (\text{Costo por viaje}) \times (\text{Numero de viajes})$$

En donde:

$$\text{No. de viajes} = (\text{Cantidad de camiones a alquilar al mes}_x) \times (\text{Cantidad de dias de recoleccion al mes}_x)$$

$$\text{Costo año 1} = (\$50) \times [(1 \times 4) + (2 \times 4) + (2 \times 4) + (2 \times 4) + (2 \times 4) + (1 \times 4) + (1 \times 4) + (1 \times 4)]$$

$$\text{Costo año 1} = \$2,400$$

Tabla 405. Costo de transporte de materia prima

Costo Viaje	Año 1		Año 2		Año 3		Año 4		Año 5	
	N° Viaje	Costo (\$)	N° Viaje	Costo (\$)	N° Viaje	Costo (\$)	N° Viaje	Costo (\$)	N° Viaje	Costo (\$)
\$50	48	2,400	52	2,600	60	3,000	72	3,600	84	4,200

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 406 se muestra en resumen de los costos de producción.

Tabla 406. Resumen de los costos de producción

Rubro		Año 1 (\$)	Año 2 (\$)	Año 3 (\$)	Año 4 (\$)	Año 5 (\$)
Costo de Materiales	Jugo de mango	468,878	685,236	879,786	1,165,674	1,557,681
	Néctar de mango	187,755	308,135	400,113	529,625	718,451
	Barritas deshidratado	518,844.00	739,599.08	867,962.47	1,044,942.81	1,237,689.65
	Tiras deshidratadas	173,857	238,536	334,603	402,819	477,476
	Cubos encurtido	708,023	901,249	1,084,292	1,304,823	1,563,147
	Tiras encurtidos	97,444	145,465	186,352	218,112	260,548
	Mitades encurtidos	457,106	598,481	719,973	866,551	1,034,007
	Entero encurtidos	161,547	246,044	296,011	356,221	426,750
Costo de Mano de Obra Directa		192,906	225,057	280,173	358,254	431,742
Costo Energía eléctrica en área productiva		50,766	63,457	112,683	140,837	176,047
Costo de operación y mantenimiento de Cuarto frío		102,444	102,444	102,444	102,444	102,444
Costo de Mano de Obra Indirecta		48,320	48,320	48,320	48,320	48,320
Costos de mantenimiento y otros consumibles		2,672.40	2,672.40	2,672.40	2,672.40	2,672.40
Costo de Transporte de Materia Prima		2,400	2,600	3,000	3,600	4,200
COSTO TOTAL DE PRODUCCIÓN		3172,962	4307,295	5318,385	6544,896	8041,175

Fuente: Elaboración Propia

12.3. Costos de administración

En los costos de administración se incluye los salarios de los administrativos que no son de producción, ni de comercialización, además se incluye el costo de los servicios necesarios para las actividades administrativas:

Tabla 407. Costos de los salarios del personal administrativos

Puesto	Salario (Anual)	Cant.	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gerente General	\$2,265	1	\$27,180	\$27,180	\$27,180	\$27,180	\$27,180
Contralor	\$1,510	1	\$18,120	\$18,120	\$18,120	\$18,120	\$18,120
COSTOS TOTALES			\$45,300	\$45,300	\$45,300	\$45,300	\$45,300

Fuente: Elaboración Propia. **Nota:** Los Salarios ya incluyen las prestaciones de ley establecidas

Costos de servicios necesarios para la Administración:

Se toma en cuenta el pago de los siguientes 3 servicios:

- Energía eléctrica, se calculó un consumo de un 5% adicional al consumo de energía para producción. Este costo se mantiene fijo porque no se espera un aumento en el personal administrativo para los 5 años a evaluar; por lo tanto no abra adquisición de más equipo que consuma energía eléctrica.
- Para el consumo de agua, se utilizará el balance de materiales de cada producto y se adicionará un 15% para el consumo de las demás áreas de la planta.
- Para el costo de internet y telefonía se establece en base al precio actual del mercado

Tabla 408. Costos de los servicios necesarios para la administración

Servicio	Costo uni.	Año 1		Año 2		Año 3		Año 4		Año 5	
		Cant.	Costo (\$)	Cant.	Costo (\$)	Cant.	Costo (\$)	Cant.	Costo (\$)	Cant.	Costo (\$)
Energía eléctrica	5%	--	2,539	--	2,539	--	2,539	--	2,539	--	2,539
Agua	\$2.34/M3	835 m3	1,954	1020 m3	2,387	1259 m3	2,946	1,554 m3	3,635	1,925 m3	4,505
Internet y telefonía (Claro)	\$58/mes	12 meses	696	12 meses	696	12 meses	696	12 meses	696	12 meses	696
Costos totales			\$ 5,189		\$5,622		\$6,181		\$6,870		\$7,740

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 409. Resumen de costos de administración

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costo de Personal Administrativo	\$45,300	\$45,300	\$45,300	\$45,300	\$45,300
Costo de Servicios	\$ 5,189	\$5,622	\$6,181	\$6,870	\$7,740
COSTOS TOTALES	\$50,489	\$50,922	\$51,481	\$52,170	\$53,040

Fuente: Elaboración Propia

12.4. Costos de comercialización

Los costos de comercialización son aquellos en los cuales se incurre para poder transportar los productos hacia los distintos distribuidores. Se dividen en dos: Personal requerido para la comercialización y los costos de distribución.

Personal requerido para comercialización:

En base a lo diseñado en el capítulo X, se muestran en la siguiente tabla el costo por salarios del personal de comercialización, este salario ya incluye las prestaciones de ley.

Tabla 410. Costos por personal requerido para la comercialización

Puesto	Salario (Mensual)	Cantidad	Año 1 (\$)	Año 2 (\$)	Año 3 (\$)	Año 4 (\$)	Año 5 (\$)
Gerente de comercialización	\$1,510	1	18,120	18,120	18,120	18,120	18,120
Encargado de inventarios	\$630	1	7,550	7,550	7,550	7,550	7,550
Transportistas	\$383	2 (4 a partir de inicio de año 3)	9,186	9,186	18,372	18,372	18,372
COSTOS TOTALES			\$34,856	\$34,856	\$44,042	\$44,042	\$44,042

Fuente: Elaboración Propia

Costos de distribución:

Para el cálculo de los costos de transporte se realiza de la siguiente forma:

- Se utiliza el consumo de diésel del camión por kilómetro recorrido y el costo por galón de diésel (precio promedio de los últimos 4 años)
- Se utiliza la cantidad de kilómetros por cada ruta establecida en el apartado 9.1.3 Plaza, en las tablas 351, 352, 353 y 354
- Se establecen los costos de mantenimiento para el camión

Tabla 411. Costo por viaje, según ruta de distribución

Rutas de distribución	Rendimiento	Costos	Distancia (Km)	Costo por viaje
La libertad-Ruta 1	28 km/galón	2.62 \$/galón (Precio promedio de los últimos 4 años)	290	\$31.07
La libertad-Ruta 1			250	\$26.79
Cuscatlán-San Salvador			200	\$21.43
Cuscatlán-San Salvador-Chalatenango			330	\$35.36
Cambios de aceite	8,000km*	\$60.00/Cambio	N/A	N/A
Frenos	40,000km*	\$100.00/Cambio	N/A	N/A
Neumáticos	100,000km*	\$125/Llanta	N/A	N/A
Amortiguación	150,000km*	\$500.00/Por cambio	N/A	N/A
Reparaciones y otros	70%* (Del costo de aceites, frenos, Neumáticos y amortiguación)		N/A	N/A

Fuente: Elaboración Propia. *López, Antonio. *Coste de transporte*. (2013). Logispyme

Con la información expuesta en la tabla 411, se procede a calcular los costos totales de distribución:

Tabla 412. Costo de distribución de los productos terminados

Elemento	Cant anual	Año 1	Año 2	Cant. Anual	Año 3	Año 4	Año 5
La libertad-Ruta 1	60 Viajes	\$1,628	\$1,628	120 Viajes	\$3,256	\$3,256	\$3,256
	17,398 Km			34,797 Km			
La libertad-Ruta 2	60 Viajes	\$1,404	\$1,404	120 Viajes	\$2,807	\$2,807	\$2,807
	15,005 Km			30,010 Km			
Cuscatlán-San Salvador	60 Viajes	\$1,123	\$1,123	120 Viajes	\$2,246	\$2,246	\$2,246
	12,002 Km			24,003 Km			
Cuscatlán-San Salvador-Chalatenango	60 Viajes	\$1,853	\$1,853	120 Viajes	\$3,705	\$3,705	\$3,705
	19,803 Km			39,061 Km			
Km total	64,208 Km/año			127,871 Km/año			
Cambios de aceite	8	\$482	\$482	16	\$963	\$963	\$963
Frenos	1.60	\$161	\$161	3.20	\$321	\$321	\$321
Neumáticos	0.70	\$321	\$321	1.40	\$642	\$642	\$642

Elemento	Cant anual	Año 1	Año 2	Cant. Anual	Año 3	Año 4	Año 5
Amortiguación	0.50	\$214	\$214	1	\$428	\$428	\$428
Reparaciones y otros	--	\$824	\$824	--	\$1,648	\$1,648	\$1,648
COSTO TOTAL		\$8,008	\$8,008	--	\$16,016	\$16,016	\$16,016

Fuente: Elaboración Propia

Por lo tanto se muestra en la tabla 413 el resumen de costos de comercialización:

Tabla 413. Resumen de costos de comercialización

	Año 1 (\$)	Año 2 (\$)	Año 3 (\$)	Año 4 (\$)	Año 5 (\$)
Costo de Personal de comercialización	34,856	34,856	44,042	44,042	44,042
Costo de Distribución	8,008	8,008	16,016	16,016	16,016
COSTOS TOTALES	\$42,864	\$42,864	\$60,058	\$60,058	\$60,058

Fuente: Elaboración Propia

12.5. Costos financieros

Como se mencionó en el apartado 11.3 Fuentes de Financiamiento, la Alcaldía de Zacatecoluca aportará el 43.51% de la inversión, así mismo la Alcaldía se encuentra muy optimista con la participación del sector privado en la inversión, por lo que inicialmente no se prevé costos financieros, sin embargo en la ampliación, si se prevé que la empresa pueda incurrir en un préstamo, por lo que en los últimos años si se tendría costos financieros.

Tabla 414. Información a considerar para los costos financieros

Elemento	Valor para ampliación	Elemento	Valor para ampliación
Monto a financiar	\$165,111.15	Tasa de interés anual	24.29%
Entidad financiera	BANCO PROMERICA	Plazo de Pago	3 años

Fuente: Elaboración Propia

Planteado lo anterior se procede al cálculo del costo financiero por cada año. Se utiliza la siguiente formula:

$$CA = P \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$$

Donde:

CA: Valor de la cuota anual

P: Monto del préstamo

i: Tasa de interés efectiva anual

n: Tiempo del préstamo

A continuación se muestra los costos financieros estimados:

Tabla 415. Costos financieros

Año	Cuotas	Interés	Pago a capital	Deuda (Fin de Periodo)
1	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
2	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$165,111.15
3	\$83,696.89	\$40,105.50	\$43,591.40	\$121,519.75
4	\$83,696.89	\$29,517.15	\$54,179.75	\$67,340.01
5	\$83,696.89	\$16,356.89	\$67,340.01	\$0.00

Fuente: Elaboración Propia

12.6. Depreciaciones, amortizaciones de intangibles y costo de ocupación del terreno

Para el cálculo de la depreciación se utiliza el método de la línea recta cuya fórmula es:

$$\text{Depreciacion} = \frac{\text{Valor del activo} - \text{Valor de recuperacion}}{\text{Vida util}} = \text{Tasa de depreciación} \times \text{Valor de compra del activo}$$

Según la ley salvadoreña (Ley de impuesto sobre la renta, artículo 30) se permite una depreciación máxima por año como sigue a continuación en la tabla 416:

Tabla 416. Tasas de depreciación permitidas por la ley y activos sujetos a depreciación

Elemento	Tasa máxima por año que permite la ley	Valor de adquisición (Año 1)	Valor de adquisición de la ampliación (Año 3)
Maquinaria	20%	\$81,458	\$113,616
Edificaciones	5%	\$75,863.20	---
Mobiliario y equipo de producción	50%	\$12,037	---
Mobiliario y equipo de oficina	50%	\$6,756.51	--
Equipo de manejo de materiales	50%	\$37,387.48	\$16,060.71

Elemento	Tasa máxima por año que permite la ley	Valor de adquisición (Año 1)	Valor de adquisición de la ampliación (Año 3)
Equipo de sistemas de apoyo	50%	\$4,766.45	---
Vehículos	25%	\$27,572.00	\$27,572.00
Intangibles	20%	\$34,663.28	\$7,862.44

Fuente: Ley de impuesto sobre la renta, artículo 30

Con lo anterior planteado se muestra las depreciaciones y amortizaciones dentro del proyecto en la tabla 418. A modo de ejemplo se realiza el cálculo para la maquinaria

- a) Se utiliza el valor total de toda la maquinaria a adquirir para, y se divide entre 5 (Que correspondería a un valor del 20% de depreciación por año)

$$\text{Depreciación maquinaria para implementación} = \text{Depreciación año 1} - 2 = \frac{\$81,458}{5}$$

$$\text{Depreciación año 1} - 2 = \$16,291.60$$

- b) Recordando que a final del año 2 se realiza una ampliación de capacidad instalada: para este cálculo, siempre se depreciarían en 5 años por lo que se tendría que lo siguiente:

$$\text{Depreciación maq. adquirida en ampliación} = \frac{\$113,616}{5} = \$22,723.20$$

$$\text{Depreciación año 3} - 5 = \text{Depreciación maquinaria para implementación} + \text{Depreciación maq. adquirida en ampliación}$$

$$\text{Depreciación año 3} - 5 = \$16,291.60 + \$22,723.20 = \$39,014.80$$

Luego de establecidos los montos de depreciación se presenta en la tabla 417 los valores totales a presentar para cada año:

Tabla 417. Cálculo de depreciación de maquinaria

Elemento	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	Depreciación año 1-2	Depreciación año 1-2	(Depreciación año 1-2) + (Depreciación año 3-5)		
Maquinaria de producción	\$16,291.60	\$16,291.60	\$39,014.80	\$39,014.80	\$39,014.80

Fuente: elaboración propia

Con lo anterior planteado se muestra las depreciaciones y amortizaciones dentro del proyecto en la tabla 418:

Tabla 418. Depreciaciones dentro del proyecto

Elemento	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Maquinaria de producción	\$16,291.60	\$16,291.60	\$39,014.80	\$39,014.80	\$39,014.80
Mobiliario y equipo de producción	\$6,018.50	\$6,018.50	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Mobiliario y equipo de oficina	\$3,378.26	\$3,378.26	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Equipo de manejo de materiales	\$18,693.74	\$18,693.74	\$8,030.36	\$8,030.36	\$0.00
Equipo de los sistemas de apoyo	\$2,383.23	\$2,383.23	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Edificaciones	\$3,793.16	\$3,793.16	\$3,793.16	\$3,793.16	\$3,793.16
Vehículos	\$6,893.00	\$6,893.00	\$13,786.00	\$13,786.00	\$13,786.00
Total Depreciaciones	\$57,451.48	\$57,451.48	\$64,624.32	\$64,624.32	\$56,593.96
Amortización de Intangibles	\$6,932.66	\$6,932.66	\$8,505.14	\$8,505.14	\$8,505.14
Depreciación y amortización	\$64,384.14	\$64,384.14	\$73,129.46	\$73,129.46	\$65,099.10

Fuente: Elaboración Propia

Costo de Ocupación del Terreno:

El valor del terreno también debe ser incluido en al momento de plantear el costo de los productos, debido a que significa un costo de inversión que debe ser recuperado en el precio del producto, a través de un prorratio de su valor, este prorratio se le considera en este documento un costo de ocupación del terreno (no representa una salida de efectivo).

Tabla 419. Costo de ocupación del terreno

Elemento	Valor	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costo de Ocupación del Terreno	\$2,750	\$550	\$550	\$550	\$550	\$550

Fuente: Elaboración Propia

12.7. Resumen de costos por rubro

Se presenta en la tabla 420 el resumen de todos los costos cuantificados de acuerdo al rubro en que fueron clasificados:

Tabla 420. Resumen de costos por rubro

Rubro	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos de Producción	\$3,172,962	\$4,307,295	\$5,318,385	\$6,544,896	\$8,041,175
Costos de Comercialización	\$42,864	\$42,864	\$60,058	\$60,058	\$60,058
Costos administrativos	\$50,489	\$50,922	\$51,481	\$52,170	\$53,040
Costos de financiamiento	\$0.00	\$0.00	\$40,105.50	\$29,517.15	\$16,356.89
Depreciación y amortización	\$64,384.14	\$64,384.14	\$73,129.46	\$73,129.46	\$65,099.10
Costo de ocupación del terreno	\$550	\$550	\$550	\$550	\$550
COSTOS TOTALES	\$3,332,458.88	\$4,467,247.17	\$5,544,968.11	\$6,761,614.32	\$8,237,616.41

Fuente: Elaboración Propia

12.8. Situación de equilibrio

Los costos totales están compuestos por costos fijos y costos variables. Los costos variables son todos aquellos costos que cambian en proporción directa con los volúmenes de producción; por el contrario, los costos fijos, que su variación no se da en proporción directa con las ventas y cuyo valor es prácticamente constante en un período determinado. Para el cálculo del punto de equilibrio se compone de las siguientes partes:

$$\text{Punto de equilibrio(Unidades)} = \frac{CFt}{PVu - CVu}$$

Donde:

CFt: Costos fijos totales

PVu: precio de venta unitario

CVu: Costo variable unitario

Por lo tanto, para determinar el punto de equilibrio por cada producto y la proporción de absorción de los costos fijos para cada producto. Por lo tanto, se realiza tal cual se expresa en la tabla 421:

Tabla 421. Clasificación de los costos para la situación de equilibrio

Costos	Rubro	Tipo de Costo	Asignación de costo a producto
Costos de producción	Materia prima e insumos	Variable	Directa
	Mano de obra directa	Variable	Directa
	Energía eléctrica para producción	Variable	Indirecta
	Costo de Operación y mantenimiento del Cuarto Frío	Fijo	Indirecta
	Mano de obra indirecta	Fijo	Indirecta
	Mantenimiento y otros consumibles	Fijo	Indirecta
	Transporte de materia prima	Variable	Indirecta
Costos administrativos	Salario de personal administrativo	Fijo	Indirecta
	Energía eléctrica	Fijo	Indirecta
	Agua	Fijo	Indirecta
	Telefonía e internet	Fijo	Indirecta
Costos de comercialización	Salario personal de comercialización	Fijo	Indirecta
	Costos de distribución	Variable	Indirecta
Costo financiero	Costo de Capital	Fijo	Indirecta
Depreciación y amortización, y costo de ocupación de terreno		Fijo	Indirecta

Fuente: Elaboración Propia

A) Costos Fijos Identificados:

Con lo planteado en la tabla 421, se procede a cuantificar el costo fijo total que posee el proyecto año con año, en la tabla 422, se calcula año con año el costo fijo, ya algunos rubros varían ya sea por la ampliación de la capacidad instalada al final del año 2, o bien por su naturaleza cambiante como el costo de capital.

Tabla 422. Costo fijo total del proyecto

Rubro	Año 1 (\$)	Año 2 (\$)	Año 3 (\$)	Año 4 (\$)	Año 5 (\$)
Mano de obra indirecta	48,320.00	48,320.00	48,320.00	48,320.00	48,320.00
Costo de Operación y mantenimiento del Cuarto Frío	102,444.00	102,444.00	102,444.00	102,444.00	102,444.00

Rubro	Año 1 (\$)	Año 2 (\$)	Año 3 (\$)	Año 4 (\$)	Año 5 (\$)
Mantenimiento y otros consumibles	2,672.40	2,672.40	2,672.40	2,672.40	2,672.40
Salario de personal administrativo	45,300.00	45,300.00	45,300.00	45,300.00	45,300.00
Energía eléctrica Administración	2,539.00	2,539.00	2,539.00	2,539.00	2,539.00
Agua (consumo de personal)	1,954	2,387	2,946	3,635	4,505
Telefonía e internet	696	696	696	696	696
Salario personal de comercialización	34,856.00	34,856.00	44,042.00	44,042.00	44,042.00
Costo de Capital	0	0	40,105.50	29,517.15	16,356.89
Depreciación y amortización de Intangibles	64,384.14	64,384.14	73,129.46	73,129.46	65,099.10
Costo de ocupación del terreno	550.00	550.00	550.00	550.00	550.00
COSTO FIJO TOTAL	303,715.54	304,148.54	362,744.36	352,845.01	332,524.39

Fuente: Elaboración propia

Como se expresó anteriormente, los costos Fijos no son constantes en los 5 años, si bien no varían respecto al volumen de producción (por lo que son considerados costos fijos), si lo hacen debido a factores como una tasa de depreciación diferenciada entre sus activos, por lo que algunos activos pueden depreciarse en solo dos años, mientras otros en 5 años, otro factor es la ampliación en la capacidad instalada, por lo que los factores productivos se ven afectados o bien por la naturaleza del costo de capital derivado del préstamo para la ampliación.

B) Costos Variables Identificados:

Para los costos variables, se ha identificado que algunos pueden ser asignados directamente al producto, mientras que otros tienen que ser prorrateados para determinar su costo variable unitario. En la tabla 423 se muestran los costos variables totales de cada producto (los que pueden ser asignados directamente):

Tabla 423. Costos variables totales de asignación directa

Producto	Año 1 (\$)	Año 2 (\$)	Año 3 (\$)	Año 4 (\$)	Año 5 (\$)
Jugo de mango	496,436.00	501,029.00	925,716.00	1229,976.00	1631,169.00
Néctar de mango	206,127.00	210,720.00	427,671.00	566,369.00	764,381.00
Barritas deshidratadas	537,216.00	541,809.00	895,520.47	1077,093.81	1279,026.65
Tiras deshidratadas	192,229.00	196,822.00	362,161.00	434,970.00	518,813.00
Mango encurtido en cubos	749,360.00	753,953.00	1139,408.00	1378,311.00	1650,414.00
Mango encurtido en tiras	106,629.82	106,629.82	200,131.00	231,891.00	278,920.00
Mango encurtido en mitades	503,036.00	507,629.00	779,682.00	944,632.00	1125,867.00
Mango encurtido enteros	175,326.00	179,919.00	318,976.00	383,779.00	458,901.00

Fuente: Elaboración Propia

Para aquellos costos variables que no pueden ser asignados directamente, se genera una regla de asignación, de acuerdo a su volumen de producción, esto para los costos de transporte, tanto de MP como de PT. Para el costo de energía eléctrica se genera otra regla de asignación en base al volumen de producción, pero se toma en cuenta la maquinaria usada para cada producto.

Tabla 424. Regla de asignación para costos variables indirectos de transporte

Producto	Producción (durante los 5 años)			Prorratio de costos Transporte PT	Prorratio de costos Transporte MP
	(Unidades)	(Ton PT)	(Ton MP)		
Jugo de mango	11,783,495	3,735	5,015	31.95%	32.08%
Néctar de mango	7,964,466	2,525	1,162	21.59%	7.43%
Barritas deshidratadas	13,911,964	348	2,364	2.97%	15.12%
Tiras deshidratadas	4,597,576	115	769	0.98%	4.92%
Mango encurtido en cubos	8,082,770	1,835	2,364	15.69%	15.12%
Mango encurtido en tiras	1,437,525	326	421	2.79%	2.69%
Mango encurtido en mitades	8,902,262	2,021	2,604	17.28%	16.65%
Mango encurtido enteros	3,472,922	788	936	6.74%	5.99%
TOTAL	60,152,980	11,693	15,635	100.00%	100.00%

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 425. Regla de asignación para costos variables indirectos de electricidad

Despulpadora	Producto	Jugo		Néctar		Barritas Deshidratadas		
	Material [Ton]	5,015		1,162		2,364		
	Regla de Asignación	58.71%		13.60%		27.69%		
Marmita	Producto	Jugo	Néctar	Barritas Deshidratadas	Salmuera (Encurtidos)			
	Material [Ton]	5,015	1,162	2,364	Cubos	Tiras	Mitades	Entero
	Regla de Asignación	33.73%	7.81%	15.90%	15.90%	2.83%	17.52%	6.31%
Envasadora de latas	Producto	Jugo	Envasadora de botellas	Producto	Néctar			
	Regla de Asignación	100%		Regla de Asignación	100%			
Taponadora de botellas	Producto	Néctar	Deshidratador	Producto	Barritas Deshidratadas	Tiras Deshidratadas		
	Regla de Asignación	100%		Producción [Ton]	348	115		
				Regla de Asignación	75.15%	24.84%		
Envasadora de sólidos	Producto	Deshidratadas		Salmuera (Encurtidos)				
		Barritas	Tiras	Cubos	Tiras	Mitades	Entero	
	Producción (en los 5 años) [Ton]	348	115	1,835	326	2,021	788	
	Regla de Asignación	6.41%	2.12%	33.77%	6.00%	37.20%	14.50%	
Etiquetadora	Regla de Asignación	Las mismas que la tabla 424, para PT						

Fuente: Elaboración Propia

Con lo expresado en las tablas 424 y 425 se muestra el costo variable total por producto en la tabla 426:

Tabla 426. Costos variables totales de los productos

Producto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Jugo de mango	\$512,193	\$519,958	\$961,128	\$1272,910	\$1683,461
Néctar de mango	\$211,478	\$216,947	\$439,066	\$579,736	\$780,203
Barritas deshidratadas	\$554,469	\$563,255	\$930,501	\$1120,673	\$1333,336
Tiras deshidratadas	\$196,098	\$201,619	\$369,324	\$443,876	\$529,891
Mango encurtido en cubos	\$756,419	\$762,402	\$1155,342	\$1397,575	\$1673,821
Mango encurtido en tiras	\$107,886	\$108,133	\$202,967	\$235,319	\$283,086
Mango encurtido en mitades	\$510,813	\$516,938	\$797,238	\$965,857	\$1151,657
Mango encurtido enteros	\$178,176	\$183,322	\$325,397	\$391,526	\$468,296
TOTAL	\$512,193	\$519,958	\$961,128	\$1272,910	\$1683,461

Fuente: Elaboración Propia

Con los datos obtenidos en la tabla 426 y los pronósticos de producción mostrados en las tablas 243 a la 247, se puede deducir el costo variable unitario de los productos, la cual se muestra en la tabla 427.

Tabla 427. Costo variable unitario de los productos

Producto	Unidades Buenas a Producir					Costo Variable Unitario
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
Jugo de mango	1,258,010	1,681,857	2,159,366	2,861,056	3,823,206	\$0.44
Néctar de mango	842,504	1,121,761	1,456,604	1,928,089	2,615,507	\$0.30
Barritas deshidratadas	1,757,509	2,310,792	2,711,848	3,264,799	3,867,016	\$0.34
Tiras deshidratadas	598,519	656,321	920,644	1,108,339	1,313,754	\$0.40
Mango encurtido en cubos	1,083,952	1,299,611	1,563,561	1,881,570	2,254,076	\$0.74
Mango encurtido en tiras	194,396	224,535	279,746	336,672	402,176	\$0.70
Mango encurtido en mitades	1,198,467	1,432,296	1,723,052	2,073,844	2,474,603	\$0.46
Mango encurtido enteros	465,746	558,402	671,803	808,451	968,520	\$0.48

Fuente: Elaboración Propia

Al dividir los costos variables totales mostrados en la tabla 426, con los productos a producir, se obtiene el costo variable unitario para cada producto, mostrado en la tabla 427.

C) Determinación del precio de venta:

El precio de los productos es una de las variables que se ha abordado tanto en la etapa de diagnóstico, como en la etapa de diseño, retomando lo planteado en el apartado 9.1.2 Precio, en el cual se definió una estrategia de precios de alineación, es decir precios con el valor medio del mercado y con el que los compradores le atribuyen. A continuación se muestra en la tabla 428 los precios de mercado, los precios que los clientes prefieren y el costo unitario total equivalente de los productos. Así mismo se debe pensar que el distribuidor, en este caso los supermercados poseen un margen de ganancia del 25%, por lo que el precio que percibirá la empresa será el 75% del precio de mercado.

Tabla 428. Comparativa de precios y costos, y determinación del precio de los productos

Producto	Precios Aceptados por el cliente	Promedio Mercado Consumidor	Precios Competencia	Promedio Mercado Competidor	Valor Promedio del Mercado (consumidor y competidor)	Precio promedio para distribuidor	Costo Variable unitario	Costo Fijo Unitario Equivalente *	Costo Unitario Total Equivalente	Margen de Ganancia
Jugo de mango (340mL)	\$0.50 - \$1.00	\$0.75	-	-	\$0.75	\$0.56	\$0.44	\$0.04	\$0.49	\$0.07 (12.50%)
Néctar de mango (340mL)	\$0.50 - \$1.00	\$0.75	\$0.42- \$0.55	\$0.49	\$0.62	\$0.46	\$0.30	\$0.04	\$0.34	\$0.12 (26.09%)
Barritas deshidratadas (25gr)	\$0.76 - \$1.25	\$1.00	-	\$1.00	\$1.00	\$0.75	\$0.34	\$0.04	\$0.38	\$0.37 (49.33%)
Tiras deshidratadas (25gr)	\$0.76 - \$1.25	\$1.00	\$1.00- \$1.25	\$1.12	\$1.06	\$0.79	\$0.40	\$0.04	\$0.44	\$0.35 (44.30%)
Mango encurtido en cubos (1/2 Lb)	\$1.0 - \$2.00	\$1.50	No existen presentaciones de	\$2.25	\$1.87	\$1.40	\$0.74	\$0.04	\$0.78	\$0.62 (44.29%)

Producto	Precios Aceptados por el cliente	Promedio Mercado Consumidor	Precios Competencia	Promedio Mercado Competidor	Valor Promedio del Mercado (consumidor y competidor)	Precio promedio para distribuidor	Costo Variable unitario	Costo Fijo Unitario Equivalente *	Costo Unitario Total Equivalente	Margen de Ganancia
Mango encurtido en tiras (1/2 Lb)	\$1.0 - \$2.00	\$1.50	mango en salmuera en mercado formal, el precio promedio de un encurtido en Super mercado es de \$2.25 para presentación de 200gr	\$2.25	\$1.87	\$1.40	\$0.70	\$0.04	\$0.75	\$0.65 (46.43%)
Mango encurtido en mitades (1/2 Lb)	\$1.0 - \$2.00	\$1.50		\$2.25	\$1.87	\$1.40	\$0.46	\$0.04	\$0.50	\$0.90 (64.29%)
Mango encurtido enteros (1/2 Lb)	\$1.0 - \$2.00	\$1.50		\$2.25	\$1.87	\$1.40	\$0.48	\$0.04	\$0.52	\$0.88 (62.85%)

Fuente: Elaboración Propia. ***Nota:** Este equivalente se realiza dividiendo los CF con la cantidad total de productos producidos, indistintamente sea el producto

Lo mostrado en la tabla 428, muestra que es posible otorgarle el precio promedio de mercado a los productos y poder percibir ganancias unitarias, con eso comprobado se parte a cuantificar los ingresos de la empresa, determinar la participación en ventas de los productos a nivel monetario, esto es muestra en la tabla 429.

Cabe explicar que los costos unitarios de los productos, mostrados en la tabla 428 son mayores a los mostrados como costo unitarios de inventario (tabla 384), esto debido a que costos como la depreciación del vehículo de transporte, equipo de oficina, costos de comercialización, de administración y costo de capital no son inventariables, pero sí es necesaria su inclusión para determinar el punto de equilibrio de la empresa.

Tabla 429. Proyecciones de venta en US\$ y participación de los productos en las ventas

Producto	Precio al Distribuidor	Venta Proyectada				
		Año 1 (\$)	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Jugo de mango	\$0.56	691,179.44	938,064.96	1,204,193.76	1,593,517.52	2,171,800.96
Néctar de mango	\$0.46	385,786.36	515,509.12	669,367.62	885,770.48	1,207,219.40
Barritas deshidratadas	\$0.75	1,296,600.75	1,728,718.50	2,029,271.25	2,441,616.00	2,937,765.00
Tiras deshidratadas	\$0.79	465,496.44	517,002.86	725,736.66	873,209.12	1,050,639.17
Mango encurtido en cubos	\$1.40	1,511,084.40	1,818,145.00	2,187,603.60	2,632,106.40	3,166,935.80
Mango encurtido en tiras	\$1.40	270,246.20	313,961.20	391,234.20	470,720.60	566,370.00
Mango encurtido en mitades	\$1.40	1,664,297.60	2,002,459.20	2,409,366.40	2,898,984.20	3,488,058.00
Mango encurtido enteros	\$1.40	649,273.80	781,200.00	939,929.20	1,130,932.60	1,360,752.40
TOTAL		6,933,964.99	8,615,060.84	10,556,702.69	12,926,856.92	15,949,540.73

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 430. Proyecciones de participación de los productos en la venta total de la empresa

Producto	Participación en Venta Proyectada				
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Jugo de mango	9.97%	10.89%	11.41%	12.33%	13.62%
Néctar de mango	5.56%	5.98%	6.34%	6.85%	7.57%
Barritas deshidratadas	18.70%	20.07%	19.22%	18.89%	18.42%
Tiras deshidratadas	6.71%	6.00%	6.87%	6.75%	6.59%
Mango encurtido en cubos	21.79%	21.10%	20.72%	20.36%	19.86%
Mango encurtido en tiras	3.90%	3.64%	3.71%	3.64%	3.55%
Mango encurtido en mitades	24.00%	23.24%	22.82%	22.43%	21.87%
Mango encurtido enteros	9.36%	9.07%	8.90%	8.75%	8.53%

Fuente: Elaboración Propia

D) Situación de Equilibrio para la empresa:

Al principio de este apartado se expresó la fórmula básica para el punto de equilibrio, sin embargo ya que el proyecto desea comercializar 8 productos, es necesario utilizar una fórmula ajustada, la cual se muestra a continuación:

Punto de Equilibrio en Dinero, para mezcla de productos, extraída de la separata de clases de Finanzas Industriales, Escuela de Ingeniería Industrial, UES, Ciclo I/2017:

$$S_{PE} = \frac{CF}{\%cm \text{ prom}}$$

Donde:

S_{PE} : Punto de Equilibrio en US\$

CF: Costos Fijos Totales

%cm prom: promedio ponderado del porcentaje de contribución marginal unitaria, la cual se calcula con la siguiente fórmula:

$$\%cm \text{ prom} = \frac{\text{Contribución Marginal Total}}{\text{Total de Ingresos}}$$

Por lo que la contribución total se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Contribución Marginal Total} = MC * \text{Unidades Vendidas}$$

Donde:

MC: Margen de Contribución unitario, el cual se calcula con la fórmula:

$$MC = \text{Precio unitario} - \text{costo variable unitario}$$

Las unidades a vender se expresan en la tabla 237 y en la tabla 431 se muestra la Contribución marginal, así como el promedio ponderado del porcentaje de contribución marginal unitaria.

Tabla 431. Contribución marginal total y promedio del porcentaje de contribución marginal unitaria

Producto	Margen de Contribución	Contribución Marginal Total				
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Jugo de mango	\$0.12	\$148,109.88	\$201,013.92	\$258,041.52	\$341,468.04	\$465,385.92
Néctar de mango	\$0.16	\$134,186.56	\$179,307.52	\$232,823.52	\$308,094.08	\$419,902.40
Barritas deshidratadas	\$0.41	\$708,808.41	\$945,032.78	\$1109,334.95	\$1334,750.08	\$1605,978.20
Tiras deshidratadas	\$0.39	\$229,802.04	\$255,229.26	\$358,275.06	\$431,077.92	\$518,669.97

Producto	Margen de Contribución	Contribución Marginal Total				
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Mango encurtido en cubos	\$0.66	\$712,368.36	\$857,125.50	\$1031,298.84	\$1240,850.16	\$1492,984.02
Mango encurtido en tiras	\$0.70	\$135,123.10	\$156,980.60	\$195,617.10	\$235,360.30	\$283,185.00
Mango encurtido en mitades	\$0.94	\$1117,456.96	\$1344,508.32	\$1617,717.44	\$1946,460.82	\$2341,981.80
Mango encurtido enteros	\$0.92	\$426,665.64	\$513,360.00	\$617,667.76	\$743,184.28	\$894,208.72
TOTAL		\$3612,520.95	\$4452,557.90	\$5420,776.19	\$6581,245.68	\$8022,296.03
%cm prom anual		52.10%	51.68%	51.35%	50.91%	50.30%

Fuente: Elaboración Propia

Con los resultados de la tabla 431 y sustituyéndolo con la fórmula anteriormente presentada, se muestra la situación de equilibrio para la empresa en la tabla 432.

Tabla 432. Punto de equilibrio de la empresa, los primeros cinco años

Producto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
CF (\$)	303,715.54	304,148.54	362,744.36	352,845.01	332,524.39
%cm prom	52.10%	51.68%	51.89%	51.35%	50.91%
Punto de Equilibrio en Dinero	\$582,959.36	\$588,483.79	\$585,710.51	\$706,427.31	\$693,056.78

Fuente: Elaboración Propia

E) Situación de Equilibrio para los productos:

Teniendo la situación de equilibrio para la empresa y con los porcentajes de participación de los productos en las ventas de la tabla 430, se procede a determinar el punto de equilibrio en cantidad monetaria para los productos, los cuales se determinan con la siguiente fórmula:

$$S_{PE\text{producto}} = S_{PE\text{empresa}} \times \text{Porcentaje de participación del producto en la venta}$$

Para determinar entonces el punto de equilibrio en unidades, se divide el punto de equilibrio del producto entre su precio unitario.

Ejemplo: Jugo de Mango, años 1 y 2

$$S_{PE\text{Jugo de mango}} = \$582,959.36 \times 9.97\% = \$58,109.54$$

$$Q_{PE\text{Jugo de mango}} = \frac{\$58,109.54}{\$0.56} = 103,767 \text{ unidades}$$

Por lo que el resultado para los productos a comercializar se muestra en la tabla 433:

Tabla 433. Punto de equilibrio de los productos

Producto	Punto de Equilibrio en Dinero				
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Jugo de mango	\$58,109.54	\$64,078.02	\$61,079.91	\$80,581.54	\$85,434.39
Néctar de mango	\$32,434.22	\$35,213.77	\$33,817.56	\$44,792.35	\$47,489.44
Barritas deshidratadas	\$109,009.14	\$118,086.55	\$113,526.82	\$135,793.60	\$130,904.10
Tiras deshidratadas	\$39,135.69	\$35,315.80	\$37,234.88	\$48,564.42	\$46,815.98
Mango encurtido en cubos	\$127,041.42	\$124,195.16	\$125,625.43	\$146,388.79	\$141,116.99
Mango encurtido en tiras	\$22,720.41	\$21,446.29	\$22,086.43	\$26,180.38	\$25,237.08
Mango encurtido en mitades	\$139,922.52	\$136,785.43	\$138,361.84	\$161,228.58	\$155,425.30
Mango encurtido enteros	\$54,586.41	\$53,362.77	\$53,977.66	\$62,897.64	\$60,633.49
Producto	Punto de Equilibrio en unidades				
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Jugo de mango	103,767	114,425	109,071	143,896	152,561
Néctar de mango	70,509	76,552	73,516	97,375	103,238
Barritas deshidratadas	145,346	157,449	151,369	181,058	174,539
Tiras deshidratadas	49,539	44,704	47,133	61,474	59,261
Mango encurtido en cubos	90,744	88,711	89,732	104,563	100,798
Mango encurtido en tiras	16,229	15,319	15,776	18,700	18,026
Mango encurtido en mitades	99,945	97,704	98,830	115,163	111,018
Mango encurtido enteros	38,990	38,116	38,555	44,927	43,310

Fuente: Elaboración Propia

F) Margen de Seguridad:

El margen de seguridad también conocido como el margen de seguridad en ventas sobre el punto de equilibrio, es el margen que tiene la empresa antes de entrar a obtener pérdidas, en otras palabras es el porcentaje que límite que pueden caer las ventas antes de entrar en pérdidas. Este se obtiene mediante las siguientes fórmulas:

$$\text{Margen de Seguridad} = \text{Ventas} - \text{Punto de Equilibrio en unidades monetarias}$$

$$\% \text{ Margen de Seguridad} = \frac{\text{Margen de Seguridad}}{\text{Ventas}}$$

Entre mayor sea el porcentaje de ventas encima del punto de equilibrio, es menor el riesgo de obtener pérdida. Cuando el margen de seguridad es negativo, indica el porcentaje en las ventas que debe aumentarse para cubrir los costos de la empresa.

Al contrastar la tabla 430 con las tablas 432 y 433, se puede observar que las ventas estimadas superan al punto de equilibrio, poseyendo un Margen de Seguridad proyectado tal como se muestra en la tabla 434.

Tabla 434. Margen de seguridad proyectado para la empresa

Año	Margen de Seguridad (MS)	% de Margen de Seguridad (%MS)
1	\$6,351,005.63	91.59%
2	\$8,026,577.05	93.17%
3	\$9,970,992.18	94.45%
4	\$12,220,429.61	94.54%
5	\$15,256,483.95	95.65%

Fuente: Elaboración Propia

G) El Producto Estrella de la Iniciativa:

El producto Estrella es aquel que posee la mayor aceptación o participación de las ventas y al mismo tiempo genera la mayor ganancia a la empresa. Para la iniciativa el producto que cumple con estas características es **el mango encurtido en mitades**.

Lo anterior se justifica, ya que de acuerdo a lo expresado en la tabla 428, en la cual se muestra que el margen de ganancia unitario es de \$0.90 (el 64.29% de su precio), siendo seguido por el mango encurtido entero con \$0.88, además de acuerdo a lo expresado en la tabla 429 y 430 se demuestra que es el producto que más ingresos por ventas genera, siendo el 24% de las ventas totales, siendo seguido del mango encurtido por cubos con el 21.79% de la participación en ventas para el primer año, siendo el producto con mayor margen de contribución tanto unitario como Total (ver tabla 431)

A través de los años, sigue siendo el producto más vendido y sus ventas anuales incrementan de \$1,664,297.60 en año 1 a \$3,488,058.00 en el año 5. Por lo tanto el mango encurtido en mitades cumple los dos requisitos (en ventas y en margen de ganancia) para ser considerado el producto estrella de la iniciativa los primeros 5 años de operación de la empresa.

Capítulo XIII: Presupuestos y estados financieros proforma

En el capítulo XII se determinaba el costo de los productos, a partir de ello, se puede realizar los presupuestos de egresos e ingresos, así mismo los estados financieros proyectados para el proyecto.

13.1. Presupuestos del proyecto

En este apartado se definirán los presupuestos de egresos e ingresos, cabe mencionar que en la tabla 420, en la cual se resumen los costos en el proyecto, se muestra la proyección de los gastos por rubro, esto será de utilidad para la elaboración del Estado de Resultados, sin embargo, dicha proyección de gastos no representa con claridad las salidas de efectivo o egresos que tendrá la empresa, es por eso que a continuación se procede a determinar el presupuesto de egresos del proyecto.

13.1.1. Presupuesto de egresos del proyecto:

Para el presupuesto de Egresos se toma en cuenta las salidas de efectivo reales en los periodos establecidos, para ello se utiliza información desglosada en los capítulos XI y XII, para ello es necesario identificar que costos representan una salida de efectivo inmediata y en qué cuantía lo realizará la empresa:

Tabla 435. Desglose de costos por el tipo de pago

Rubro	Tipo de pago y tiempo para pagar	Nombre del Egreso
Materia Prima	Al contado	Compra de Materia Prima
Materiales	75% al contado 25% al crédito plazo 30 días	Compra de Materiales
Transporte de Materia Prima	Al contado	Transporte MP
Mantenimiento y consumibles en producción	Al contado	Consumibles
Mano de Obra	Al final de mes	Planilla M.O.
Energía eléctrica (producción + administración)	Al final de mes	Pago Energía Eléctrica
Costos de operación y mantenimiento de cuarto frío	Al final de mes	Costo de Almacenamiento
Mano de obra indirecta, personal administrativo y de comercialización	Al final de mes	Planilla Administrativa
Agua (áreas administrativas)	Al contado	Agua (áreas administrativas)
Internet y Telefonía	Al final de mes	Internet y Telefonía
Distribución	Al contado	Transporte PT

Rubro	Tipo de pago y tiempo para pagar	Nombre del Egreso
Pago de deuda (capital + intereses)	Al final de mes	Pago de deuda
Inversiones Fijas y prueba piloto	Al iniciar operaciones	Desembolso inicial de Inversión
Ampliación	Al finalizar año 2	Desembolso de Ampliación

Fuente: Elaboración Propia

Con lo planteado en la tabla 435, se procede a realizar el presupuesto de egresos proyectado en la tabla 436:

Tabla 436. Presupuesto de egresos

Egreso	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Desembolso de Ampliación	\$0.00	\$165,111.15	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Compra de Materia Prima	\$1986,155.35	\$2535,224.98	\$3116,148.64	\$3738,788.72	\$4590,105.24
Compra de Materiales	\$1113,435.25	\$1376,489.47	\$1705,475.59	\$2121,055.12	\$2652,328.75
Transporte MP	\$2,400.00	\$2,600.00	\$3,000.00	\$3,600.00	\$4,200.00
Consumibles	\$2,672.40	\$2,672.40	\$2,672.40	\$2,672.40	\$2,672.40
Planilla M.O.	\$192,906.00	\$225,057.00	\$280,173.00	\$358,254.00	\$431,742.00
Pago Energía Eléctrica	\$53,418.51	\$66,109.89	\$115,335.66	\$143,490.44	\$178,699.80
Costo de Almacenamiento	\$102,444.00	\$102,444.00	\$102,444.00	\$102,444.00	\$102,444.00
Planilla Administrativa	\$128,476.00	\$128,476.00	\$137,662.00	\$137,662.00	\$137,662.00
Agua (áreas administrativas)	\$1,954.00	\$2,387.00	\$2,946.00	\$3,635.00	\$4,505.00
Internet y Telefonía	\$696.00	\$696.00	\$696.00	\$696.00	\$696.00
Transporte PT	\$8,008.00	\$8,008.00	\$16,016.00	\$16,016.00	\$16,016.00
Pago de deuda	\$0.00	\$0.00	\$83,696.89	\$83,696.89	\$83,696.89
Total	\$3592,565.51	\$4615,275.89	\$5566,266.20	\$6712,010.57	\$8204,768.08

Fuente: Elaboración Propia

Los montos totales varían con los gastos proyectados, ya que en el presupuesto de egresos no se considera la Depreciación, por no ser una salida de efectivo, también radica en que se incluye el pago a capital, ya que es una salida de dinero, y por último, la variación se debe por que la

compra de materiales incluye el inventario a retener para las actividades del siguiente periodo, restando a dicha compra las cuentas por pagar (puesto que no representan una salida de efectivo para el periodo analizado).

13.1.2. Presupuesto de ingresos del proyecto

En la tabla 429 se muestran las proyecciones de venta que se facturarán a cada año, sin embargo, también es importante saber cuánto de esas ventas se ha recaudado, significando un ingreso real y no solo devengado, para ello se debe recordar que el distribuidor posee un periodo de pago de 30 días, lo que implica que las ventas de diciembre de un año, no representan entrada real en dicho año, sino al mes siguiente, para dicho calculo entonces también se utiliza la información planteada en la tabla 238.

Tabla 437. Presupuesto de ingresos percibidos (líquidos)

	Año 1 (\$)	Año 2 (\$)	Año 3 (\$)	Año 4 (\$)	Año 5 (\$)
Jugo de mango	650,112.78	928,040.59	1189,699.43	1572,313.31	2140,305.20
Néctar de mango	364,550.60	510,325.36	661,872.39	874,806.13	1190,932.41
Barritas deshidratadas	1245,717.95	1718,379.53	2016,830.51	2426,648.06	2919,754.76
Tiras deshidratadas	446,097.34	513,060.55	720,993.56	867,502.17	1043,773.19
Mango encurtido en cubos	1448,302.79	1805,387.65	2172,253.18	2613,638.02	3144,714.97
Mango encurtido en tiras	261,433.66	312,169.83	389,080.05	468,128.21	563,250.66
Mango encurtido en mitades	1624,297.87	1994,331.68	2399,587.06	2887,216.34	3473,900.19
Mango encurtido enteros	631,496.18	777,587.62	935,583.12	1125,702.86	1354,459.60
Total de Ingresos Líquidos	6978,784.42	8331,512.63	10374,466.29	12700,776.96	15674,735.36

Fuente: Elaboración Propia

13.2. Estados financieros proforma

Con los datos planteados en los capítulos XI y XII, sumado a los presupuestos, se procede a construir los estados financieros proyectados

13.2.1. Estado de resultados proforma

Para el Estado de Resultados Proforma se debe incluir el impuesto sobre la renta, el cual es de 30% de la utilidad o ingreso gravable, según la ley de impuestos sobre la Renta, Art. 41.

Tabla 438. Estado de resultados proforma (ER)

	Año 1 (\$)	Año 2 (\$)	Año 3 (\$)	Año 4 (\$)	Año 5 (\$)
Ingresos Facturados	6933,964.99	8615,060.84	10556,702.69	12926,856.92	15949,540.73
(-) Costos de Producción	3172,961.73	4307,295.37	5318,384.53	6544,895.65	8041,174.85
(=) Utilidad Bruta	3761,003.26	4307,765.47	5238,318.16	6381,961.27	7908,365.88
(-) Costos de Comercialización	42,864.00	42,864.00	60,058.00	60,058.00	60,058.00
(-) Costos de Administración	50,748.45	51,203.10	51,790.05	52,513.50	53,427.00
(=) Utilidad Operativa	3667,390.81	4213,698.37	5126,470.11	6269,389.77	7794,880.88
(-) Costos Financieros	0.00	0.00	40,105.50	29,517.15	16,356.89
(=) Utilidad Neta Antes de Impuesto y Depreciación	3667,390.81	4213,698.37	5086,364.61	6239,872.62	7778,523.99
(-) Depreciación y Amortización de intangibles	64,384.14	64,384.14	73,129.46	73,129.46	65,099.10
(=) Utilidad Neta Antes de Impuesto	3603,006.67	4149,314.24	5013,235.15	6166,743.16	7713,424.89
(-) Impuesto Sobre la Renta (ISR) [30%]	1080,902.00	1244,794.27	1503,970.55	1850,022.95	2314,027.47
(=) Utilidad Neta	2522,104.67	2904,519.97	3509,264.61	4316,720.22	5399,397.42

Fuente: Elaboración Propia

13.2.2. Balance general proforma

Para el diseñar el Balance General Proforma, se utilizó la información de los presupuestos y el costeo y se realizó en simultáneo con el Estado de Flujo de Efectivo

Tabla 439. Balance general inicial y al final del Año 1 y 2

ACTIVOS				INICIAL	Año 1	Año 2
Activos Circulantes				\$126,033.66	\$837,004.64	\$1631,168.00
	Efectivo			\$115,719.70	\$529,458.11	\$822,510.60
	Inventarios			\$10,313.96	\$45,590.71	\$121,107.70
		Producto Terminado		\$0.00	\$33,335.83	\$40,900.79
		Materia Prima y Materiales		\$10,313.96	\$12,254.88	\$80,206.90
	Cuentas Por Cobrar			\$0.00	\$261,955.82	\$687,549.71
Activos Fijos				\$248,597.65	\$191,146.17	\$290,943.40
	Terreno			\$2,750.00	\$2,750.00	\$2,750.00
	Edificios			\$75,863.20	\$75,863.20	\$75,863.20
	Maquinaria y Equipo			\$169,984.45	\$169,984.45	\$327,233.16
	Depreciación Acumulada			\$0.00	\$57,451.48	\$114,902.96
Activos Intangibles				\$34,663.28	\$27,730.62	\$28,660.41
	Estudios previos			\$9,526.65	\$9,526.65	\$9,526.65
	Legalización			\$2,503.11	\$2,503.11	\$2,503.11
	Administración del Proyecto			\$9,144.90	\$9,144.90	\$9,144.90
	Imprevistos			\$13,488.62	\$13,488.62	\$21,351.06
	(-) Amortización de Intangibles acumulado			\$0.00	\$6,932.66	\$13,865.31
TOTAL DE ACTIVOS				\$409,294.59	\$1055,881.44	\$1950,771.81
PASIVOS				\$0.00	\$16,060.68	\$184,821.06
Pasivos Circulantes				\$0.00	\$16,060.68	\$63,301.30
	Cuentas por Pagar			\$0.00	\$16,060.68	\$19,709.91
	Deudas a corto plazo			\$0.00	\$0.00	\$43,591.40
Pasivos No Circulantes				\$0.00	\$0.00	\$121,519.75
	Préstamo			\$0.00	\$0.00	\$121,519.75
PATRIMONIO				\$409,294.59	\$1039,820.76	\$1765,950.75
	Capital Social			\$409,294.59	\$409,294.59	\$409,294.59
	Utilidades Retenidas (25%)			\$0.00	\$630,526.17	\$1356,656.16
TOTAL PASIVOS Y PARTICIPACIONES				\$409,294.59	\$1055,881.44	\$1950,771.81

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 440. Balance general al final del Año 3, 4 y 5

ACTIVOS		Año 3	Año 4	Año 5
Activos Circulantes		\$2542,774.66	\$3647,268.71	\$4998,702.56
	Efectivo	\$1494,791.69	\$2395,994.96	\$3502,386.71
	Inventarios	\$211,089.16	\$225,877.50	\$230,096.91
	Producto Terminado	\$49,669.26	\$63,697.89	\$68,040.67
	Materia Prima y Materiales	\$161,419.89	\$162,179.61	\$162,056.24
	Cuentas Por Cobrar	\$836,893.82	\$1025,396.26	\$1266,218.94
Activos Fijos		\$226,319.09	\$161,694.77	\$105,100.81
	Terreno	\$2,750.00	\$2,750.00	\$2,750.00
	Edificios	\$75,863.20	\$75,863.20	\$75,863.20
	Maquinaria y Equipo	\$327,233.16	\$327,233.16	\$327,233.16
	Depreciación Acumulada	\$179,527.28	\$244,151.59	\$300,745.55
Activos Intangibles		\$20,155.26	\$11,650.12	\$3,144.98
	Estudios previos	\$9,526.65	\$9,526.65	\$9,526.65
	Legalización	\$2,503.11	\$2,503.11	\$2,503.11
	Administración del Proyecto	\$9,144.90	\$9,144.90	\$9,144.90
	Imprevistos	\$21,351.06	\$21,351.06	\$21,351.06
	(-) Amortización de Intangibles acumulado	\$22,370.46	\$30,875.60	\$39,380.74
TOTAL DE ACTIVOS		\$2789,249.01	\$3820,613.60	\$5106,948.34
PASIVOS		\$145,982.11	\$98,166.65	\$34,652.03
Pasivos Circulantes		\$78,642.10	\$98,166.65	\$34,652.03
	Cuentas por Pagar	\$24,462.36	\$30,826.64	\$34,652.03
	Deudas a corto plazo	\$54,179.75	\$67,340.01	\$0.00
Pasivos No Circulantes		\$67,340.01	\$0.00	\$0.00
	Préstamo	\$67,340.01	\$0.00	\$0.00
PATRIMONIO		\$2643,266.90	\$3722,446.95	\$5072,296.31
	Capital Social	\$409,294.59	\$409,294.59	\$409,294.59
	Utilidades Retenidas (25%)	\$2233,972.31	\$3313,152.36	\$4663,001.72
TOTAL PASIVOS Y PARTICIPACIONES		\$2789,249.01	\$3820,613.60	\$5106,948.34

Fuente: Elaboración Propia

13.2.3. Estado de flujo de efectivo

Debido a la facilidad de tener la mayoría de información del Balance General y el Estado de Resultados Completo, se utilizó la metodología planteada por el autor Lawrence J. Gitman en su libro Principios de Administración Financiera.

Tabla 441. Estado de flujo de efectivo

Flujo de Efectivo de las Actividades Operativas	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Utilidad Neta después de Impuestos	\$2522,104.67	\$2904,519.97	\$3509,264.61	\$4316,720.22	\$5399,397.42
(+) Depreciación y amortización de intangibles	\$64,384.14	\$64,384.14	\$73,129.46	\$73,129.46	\$65,099.10
(-) Aumento de las Cuentas por Cobrar	\$261,955.82	\$425,593.89	\$149,344.11	\$188,502.44	\$240,822.68
(-) Aumento de los inventarios	\$35,276.75	\$75,516.98	\$89,981.46	\$14,788.34	\$4,219.42
(+) Aumento de las Cuentas por Pagar	\$16,060.68	\$3,649.23	\$4,752.45	\$6,364.29	\$3,825.39
(+) Aumento de las deudas a corto plazo	\$0.00	\$43,591.40	\$10,588.35	\$13,160.26	(\$67,340.01)
(=) Efectivo proveniente de las actividades Productivas	\$2305,316.91	\$2515,033.86	\$3358,409.29	\$4206,083.44	\$5155,939.82
Flujo de Efectivo de las Actividades de Inversión					
(-) Aumento de los activos intangibles (valor de compra)	\$0.00	\$7,862.44	\$0.00	\$0.00	\$0.00
(-) Aumento de los activos fijos brutos (valor de compra)	\$0.00	\$157,248.71	\$0.00	\$0.00	\$0.00
(=) Efectivo proveniente de las actividades de inversión	\$0.00	(\$165,111.15)	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Flujo de efectivo de las actividades de financiamiento					
(+) Aumento de las deudas a largo plazo	\$0.00	\$121,519.75	(\$54,179.75)	(\$67,340.01)	\$0.00
(=) Efectivo proveniente de las actividades de Financiamiento	\$0.00	\$121,519.75	(\$54,179.75)	(\$67,340.01)	\$0.00
Flujo de Efectivo Neto (Operativo+Inversión+Financiamiento)	\$2305,316.91	\$2471,442.46	\$3304,229.55	\$4138,743.43	\$5155,939.82
(-) Dividendos Pagados (75% de la utilidad)	\$1891,578.50	\$2178,389.97	\$2631,948.45	\$3237,540.16	\$4049,548.07
(+) Efectivo Inicial	\$115,719.70	\$529,458.11	\$822,510.60	\$1494,791.69	\$2395,994.96
(=) Efectivo Final	\$529,458.11	\$822,510.60	\$1494,791.69	\$2395,994.96	\$3502,386.71

Fuente: Elaboración Propia

Capítulo XIV: Evaluaciones del proyecto

En este capítulo XIV se evalúa el proyecto desde s el enfoque económico y financiero, que permitirán conocer si el proyecto es viable económicamente y es rentable para la inversión; derivado a estas dos evaluaciones, se realiza un análisis de sensibilidad para entender el comportamiento del proyecto ante los cambios en las variables que pueden afectar su desempeño económico y financiero. También se valora el proyecto de forma social, puesto que es de gran importancia por parte de la Alcaldía de Zacatecoluca que este proyecto genere beneficios sociales; se estima así mismo el posible impacto ambiental y por último se realiza una valoración de género.

14.1. Evaluación económica

Para la evaluación económica de la iniciativa se utilizan indicadores como el Valor Actual Neto, la Tasa Interna de Retorno de la iniciativa y la Razón beneficio-costos, evaluados por una tasa mínima atractiva de retorno.

A) Tasa Mínima Atractiva de Retorno (TMAR):

Un elemento muy importante para la evaluación económica del proyecto es la determinación de la TMAR con la que se evaluará, esto debido a que la tasa debe ser objetiva y apegada a la realidad del mismo; para determinar la TMAR se utilizará el costo promedio ponderado del capital (WACC por sus siglas en inglés), a continuación se muestra la fórmula del WACC:

$$WACC = K_e \frac{E}{E + D} + K_d \frac{(1 - T)D}{E + D}$$

Donde:

Ke: Coste de los Fondos Propios

Kd: Coste de la Deuda Financiera

E: Fondos Propios (**\$409,294.59**)

D: Deuda Financiera (**\$165,111.15**)

T: Tasa impositiva (30%)

De los términos anteriormente mencionados falta estimar el Ke y el Kd, los cuales se calculan a continuación:

Coste de los Fondos Propios (Ke):

Para el cálculo del Coste de los Fondos Propios se utiliza el método del precio de un activo o una cartera de inversión (CAPM)

$$K_e = R_f + [E[R_m] - R_f] * b + \text{riesgo país}$$

Donde:

Rf: Tasa libre de riesgo (asociada a la rentabilidad de un bono emitido por un Banco Central), para el caso de El Salvador, el Banco Central de Reserva reporta un rendimiento promedio del **3.75%**

E [Rm]: Rentabilidad esperada del mercado, según la Bolsa de Valores de El Salvador, el mercado de inversiones hasta junio 2018 la rentabilidad promedio era del **9.82%**

b: Valor beta, la cual es una medida de la volatilidad de una acción relativa a la volatilidad del mercado dado. En caso del proyecto, ya que en alguna parte de este se realizará un préstamo, el beta se calcula de la siguiente manera:

$$\text{beta apalancado} = (\text{beta desapalancada}) \times \left(1 + \frac{D(1-T)}{E}\right)$$

Para la industria de Alimentos Procesados, la beta desapalancada promedio es de 0.81³⁵, dato actualizado a enero 2019, por lo que el valor beta apalancado a utilizar para el proyecto es **1.039**.

Riesgo de País: Dado por las calificadoras de riesgo, de acuerdo al informe de Riesgo presentado Consejo Monetario Centroamericano (SECMCA), en el 2018, El Salvador fue calificado con B3 Estable, en la Calificación Moody's Investor Service, lo que representa un premio de riesgo de país del **6.50%**.

Por lo tanto el valor del Ke es del **16.56%**

Coste de la Deuda Financiera (Kd):

Para el cálculo del Coste de Deuda Financiera se utiliza la siguiente fórmula

$$K_d = \text{tasa del préstamo} + \text{spread}$$

Donde:

Tasa del Préstamo: para la ampliación, se estima que el préstamo será del **24.29%**.

³⁵ Fuente: http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html

Spread: De acuerdo al JP Morgan Chase, El Salvador ha mejorado su evolución respecto al riesgo, llegando a registrar el spread de mercado para el país en 382 puntos a febrero 2018 (3.82%)

Por lo tanto el valor del K_d es del **28.11%**

Con los datos anteriormente planteados, se determina la WACC del proyecto, que servirá como TMAR:

Tabla 442. WACC del proyecto

WACC para los primeros dos años					
K_e	E (Valor Actual)	D	K_d	T	WACC
16.56%	\$409,294.59	\$0.00	28.11%	30%	16.56%
WACC para los últimos tres años					
K_e	E (Valor contable de los activos fijos adquiridos en la implementación, al final año 2) ³⁶	D	K_d	T	WACC
16.56%	\$154,492.66	\$165,111.15	28.11%	30%	18.18%

Fuente: Elaboración Propia

El valor de E mostrado en la tabla 433, se determinó de la siguiente forma:

$$E = L_E = \text{Inversión Fija Total inicial} - \text{Depreciación acumulada al año 2}$$

$$L_E = \text{Inversión Fija Total} - (\text{Depreciación acumulada, año 2} + \text{Amortización de intangibles, año 2})$$

$$E = L_E = 283,260.93 - (\$114,902.96 + \$13,865.31) = \$154,492.66$$

Se considera entonces el valor residual del proyecto en el año 2 como una reinversión por parte de la empresa. Se debe observar en la tabla 433 que al poseer dos etapas de inversión, el proyecto muestra dos WACC para los dos intervalos de tiempo, por lo que se decide utilizar ambas como la TMAR para evaluar el proyecto.

B) Diagramas de Flujo de Efectivo:

Este se elabora a partir del resultado del Estado de Flujo de Efectivo, en específico utilizando el flujo de efectivo neto del proyecto (Ver tabla 441), también se considera que el valor residual del proyecto es igual al valor contable de los activos fijos al final del año 5.

³⁶ Se toma de esta manera, debido a que el valor de contable de los activos fijos puede ser tomado como L , y que L es igual a P en el mismo punto del tiempo.

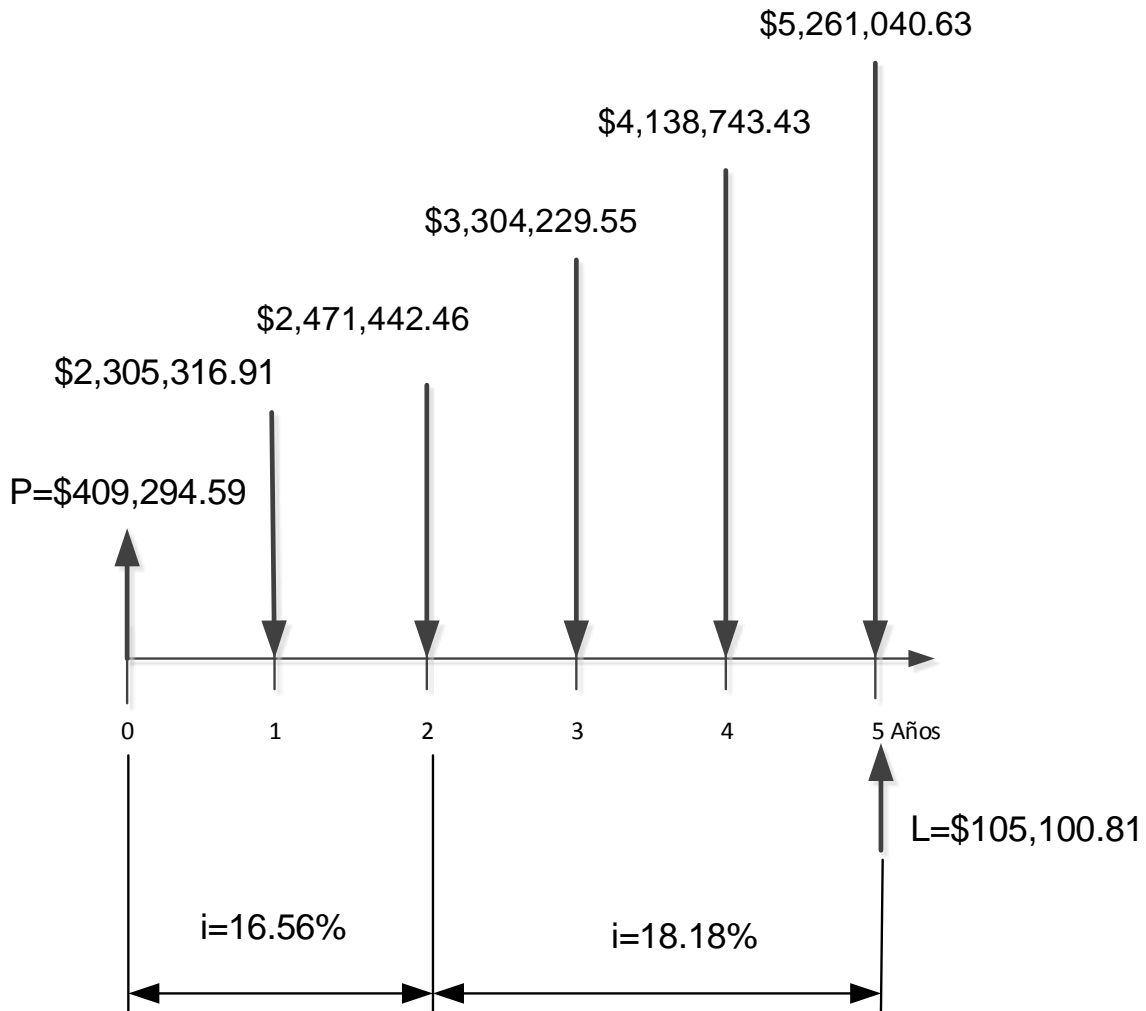
Para determinar la razón beneficio-costo, se utiliza la información de las proyecciones de ingresos y egresos, a los egresos planteados en la tabla 430 se les suma el pago de impuesto del Estado de Resultados.

Tabla 443. Flujo de efectivo del proyecto, desglosado entre ingresos y egresos

Año	Ingresos Líquidos	Egresos	FEN
1	\$6,978,784.42	\$4,673,467.51	\$2,305,316.91
2	\$8,331,512.63	\$5,860,070.17	\$2,471,442.46
3	\$10,374,466.29	\$7,070,236.74	\$3,304,229.55
4	\$12,700,776.96	\$8,562,033.52	\$4,138,743.43
5	\$15,674,735.36	\$10,518,795.55	\$5,155,939.82

Fuente: Elaboración Propia

Figura 97. Diagrama de flujo de efectivo neto de la Iniciativa



Fuente: Elaboración Propia

C) Cálculo de Indicadores de la Evaluación Económica:

Con la TMAR calculada, se procede a determinar el Valor Actual Neto (VAN), El Beneficio-Costo (B/C) y la Tasa Interna de Retorno (TIR), para ello se muestran las fórmulas para calcular dichos indicadores:

Fórmula para el cálculo del VAN:

$$VAN = - \left[P - \frac{L}{(1 + TMAR)^5} \right] + \sum_{t=1}^{t=5} \frac{FEN_t}{(1 + TMAR)^t}$$
$$VAN_{Costos} = \left[P - \frac{L}{(1 + TMAR)^5} \right] + \sum_{t=1}^{t=5} \frac{EGRESOS_t}{(1 + TMAR)^t}$$
$$VAN_{Ingresos} = \sum_{t=1}^{t=5} \frac{INGRESOS_t}{(1 + TMAR)^t}$$

Fórmula para el cálculo de la TIR:

$$0 = - \left[P - \frac{L}{(1 + TIR)^5} \right] + \sum_{t=1}^{t=5} \frac{FEN_t}{(1 + TIR)^t}$$

Fórmula para determinar la Razón B/C:

$$B/C = \frac{VAN_{Costos}}{VAN_{Ingresos}}$$

La simbología de las fórmulas planteadas se muestra a continuación:

VAN: Valor Actual Neto del Proyecto

P: Inversión Inicial

L: Valor Residual del Proyecto

TMAR: Tasa Mínima Atractiva del Proyecto, que es igual al WACC (17.29%)

FEN_t: Flujo Efectivo Neto en el año t.

EGRESOS_t: Egresos proyectados en el año t.

$INGRESOS_t$: Ingresos Proyectados en el año t.

VAN_{Costos} : Valor Actual Neto de los Costos.

$VAN_{Ingresos}$: Valor Actual Neto de los Ingresos.

TIR : Tasa Interna de Retorno.

B/C : Razón Beneficio Costo

Con lo anterior planteado, se procede a calcular los indicadores económicos, los cuales se muestran en la tabla 444:

Tabla 444. Indicadores de la evaluación económica

Indicador	Proyecto
Valor Actual Neto (VAN)	\$9,967,856.00
Valor Actual Neto de los Costos (VAN Costos)	\$22,281,249.71
Valor Actual Neto de los ingresos (VAN Ingresos)	\$32,249,105.71
Tasa Interna de Retorno (TIR)	191.48%
Razón Beneficio-Costo (B/C)	1.44737

Fuente: Elaboración Propia

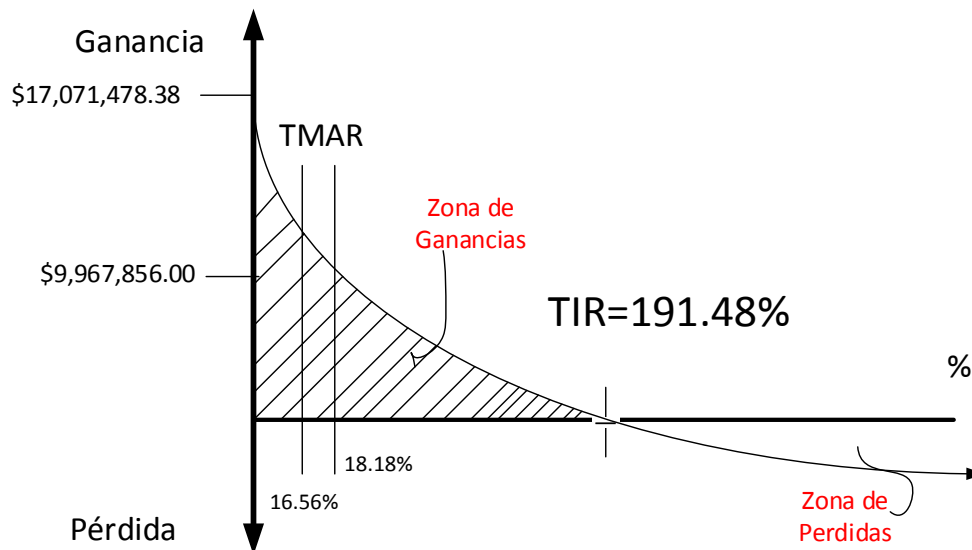
D) Análisis de los resultados:

Para tasas menores o iguales a TIR del proyecto, la cual es de 191.48%, se considera que el proyecto es factible económicamente, para tasas mayores del 191.48%, el proyecto entra en una zona de pérdidas (ver figura 98). Debido a que ambas tasas con las que se evaluó el proyecto (16.56% para años 1 y 2, y 18.18% para los últimos tres años) son menores que la TIR (191.48%), se determina que el **proyecto es viable económicamente**.

Otro aspecto a considerar en el análisis es la congruencia entre la TIR y la inversión inicial, ya que a mayor inversión (para la iniciativa es de 409 mil dólares), mayor riesgo implicado en el proyecto, pero así mismo mayor rendimiento, es por eso que se refleja una TIR cercana al 200%.

Por lo tanto se determina que **el proyecto económicamente factible**, ya que para una **tasa mínima atractiva de retorno de 16.56% los primeros dos años y de 18.18% los últimos tres años**, se genera una **ganancia actual de \$9,967,856.00**, produciendo así mismo una **ganancia de \$0.45 por cada dólar invertido**, esto considerando un **horizonte de estudio de 5 años**.

Figura 98. TIR del proyecto vs la TMAR



Fuente: Elaboración Propia

14.2. Evaluación financiera

En la evaluación financiera del proyecto se aborda, el tiempo de recuperación de la inversión, el análisis horizontal del balance general y el estado de resultados y los ratios o razones financieras del proyecto.

A- Tiempo de Recuperación de la Inversión (TRI):

El tiempo de recuperación de la inversión es un indicador que puede ser calculado de diferentes formas, y bajo enfoques tanto económicos (considerando el valor cronológico del dinero) como financieros (sin considerar el valor cronológico del dinero), para el caso de la iniciativa se utilizará un enfoque financiero, además su cálculo se realizará a través del Payback (PB).

El Payback ("Periodo de Recuperación") de un proyecto se obtiene al contar el número de años que pasarán antes de que la acumulación del flujo de efectivo pronosticado sea igual a la inversión inicial. La ventaja del periodo de recuperación es que su simplicidad lo convierte en una herramienta fácil para describir los proyectos de inversión. (Myers, Stewart. 2010)³⁷

Se decide aplicar el Payback como indicador para el TRI ya que ofrece una idea del nivel de liquidez que tendrá la iniciativa (puesto que se utiliza el flujo de efectivo como punto de partida y

³⁷ Myers, Stewart; Bradley, Richard. (2010). Principios de Finanzas Corporativas. 9na Edición. Mc GrawHill. México.

no las utilidades); en épocas de crisis financiera e inestabilidad económica, el indicador sirve para aumentar la seguridad en los negocios. A continuación se muestra la fórmula para calcular el Paybak:

$$PB = (N - 1) + \frac{\text{Inversión Inicial} - FEN \text{ acumulado}_{N-1}}{FEN_N}$$

Donde:

PB: Payback (Periodo de Recuperación)

FEN_N : Flujo de efectivo en el año N

$FEN \text{ acumulado}_{N-1}$: Flujo de efectivo acumulado en el año N-1

N: año en que el FEN acumulado es mayor a la inversión inicial.

Se determina entonces en la tabla 445, que en el año 1, el FEN acumulado supera a la Inversión (\$2,305,316.91 es mayor a \$409,294.59), por lo que al sustituir en la fórmula se determina que el Tiempo de recuperación de la inversión es **de 0.18 años, en otras palabras la inversión se recuperará en aproximadamente tres meses.**

Tabla 445. Determinación del TRI del proyecto

Año (N)	FEN_N	FEN acumulado	Sustitución en fórmula
1	\$2305,316.91	\$2305,316.91	$PB = (1 - 1) + \frac{\$409,294.59 - \$0}{\$2,305,316.91} = 0.1775$
2	\$2471,442.46	\$4776,759.37	
3	\$3304,229.55	\$8080,988.92	
4	\$4138,743.43	\$12219,732.35	
5	\$5155,939.82	\$17375,672.17	

Fuente: Elaboración propia

B- Análisis Horizontal de los Estados Financieros del proyecto.

El análisis horizontal busca determinar la variación relativa que ha sufrido cada cuenta en los estados financieros en un período respecto a otro, en específico en los Estados Financieros como el Balance General y el Estado de Resultados. Cuando este análisis se realiza para comparar más de dos períodos se le conoce también como análisis de índices relativos a un año. Al realizarse en Estados Financieros Proforma, se pretende analizar el comportamiento de cada cuenta en el horizonte planeado para el proyecto y que implica dicho comportamiento; para realizarlo se toma los datos de cada cuenta del año 1 como el 100%, y dicho valor de la cuenta en su primer año, se convierte en el denominador para los demás años en esa misma cuenta.

Para aquellas cuentas cuyo valor en el año 1 sea igual a cero, se utilizará como base el valor del año 2, para la cuenta de costos financieros en el estado de resultados, se ocupará el valor del año 3, puesto que en los primeros dos años no se reportan valores en dicha cuenta.

Ejemplo 1: Cuenta de Efectivo

$$\text{Valor año 1: } \$529,458.11 \quad \text{Índice Relativo (base año 1)} = \frac{\$529,458.11}{\$529,458.11} \times 100\% = 100.00\%$$

$$\text{Valor año 2: } \$822,510.60 \quad \text{Índice Relativo (base año 1)} = \frac{\$822,510.60}{\$529,458.11} \times 100\% = 282.32\%$$

Ejemplo 2: Cuenta de Inventarios

$$\text{Valor año 1: } \$45,590.71 \quad \text{Índice Relativo (base año 1)} = \frac{\$45,590.71}{\$45,590.71} \times 100\% = 100\%$$

$$\text{Valor año 2: } \$121,107.70 \quad \text{Índice Relativo (base año 1)} = \frac{\$121,107.70}{\$45,590.71} \times 100\% = 265.64\%$$

En las tabla 446 y 447 se muestran los índices relativos de cada cuenta del balance general y el Estado de Resultados respectivamente.

Tabla 446. Índices relativos base año 1, cuentas de balance general

ACTIVOS	Valor indexado (Base año 1)				
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activos Circulantes	100.00%	194.88%	303.79%	435.75%	597.21%
Efectivo	100.00%	155.35%	282.32%	452.54%	661.50%
Inventarios	100.00%	265.64%	463.01%	495.45%	504.70%
Producto Terminado	100.00%	122.69%	149.00%	191.08%	204.11%
Materia Prima y Materiales	100.00%	654.49%	1317.19%	1323.39%	1322.38%
Cuentas Por Cobrar	100.00%	262.47%	319.48%	391.44%	483.37%
Activos Fijos	100.00%	152.21%	118.40%	84.59%	54.98%
Terreno	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
Edificios	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
Maquinaria y Equipo	100.00%	192.51%	192.51%	192.51%	192.51%
Depreciación Acumulada	100.00%	200.00%	312.49%	424.97%	523.48%
Activos Intangibles	100.00%	103.35%	72.68%	42.01%	11.34%
Estudios previos	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
Legalización	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
Administración del Proyecto	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
Imprevistos	100.00%	158.29%	158.29%	158.29%	158.29%
(-) Amortización de Intangibles acumulado	100.00%	200.00%	322.68%	445.36%	568.05%
TOTAL DE ACTIVOS	100.00%	184.75%	264.16%	361.84%	483.67%

	Valor indexado (Base año 1)				
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
PASIVOS	100.00%	1150.77%	908.94%	611.22%	215.76%
Pasivos Circulantes	100.00%	394.14%	489.66%	611.22%	215.76%
Cuentas por Pagar	100.00%	122.72%	152.31%	191.94%	215.76%
Deudas a corto plazo	---	100.00%	124.29%	154.48%	0.00%
Pasivos No Circulantes	---	100.00%	55.41%	0.00%	0.00%
Préstamo	---	100.00%	55.41%	0.00%	0.00%
PATRIMONIO	100.00%	169.83%	254.20%	357.99%	487.80%
Capital Social	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
Utilidades Retenidas (25%)	100.00%	215.16%	354.30%	525.46%	739.54%
TOTAL PASIVOS Y PARTICIPACIONES	100.00%	184.75%	264.16%	361.84%	483.67%

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 447. Índices relativos base año 1, cuentas de estado de resultados

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos Facturados	100.00%	124.24%	152.25%	186.43%	230.02%
(-) Costos de Producción	100.00%	135.75%	167.62%	206.27%	253.43%
(=) Utilidad Bruta	100.00%	114.54%	139.28%	169.69%	210.27%
(-) Costos de Comercialización	100.00%	100.00%	140.11%	140.11%	140.11%
(-) Costos de Administración	100.00%	100.90%	102.05%	103.48%	105.28%
(=) Utilidad Operativa	100.00%	114.90%	139.79%	170.95%	212.55%
(-) Costos Financieros			100.00%	73.60%	40.78%
(=) Utilidad Neta Antes de Impuesto y Depreciación	100.00%	114.90%	138.69%	170.14%	212.10%
(-) Depreciación y Amortización de intangibles	100.00%	100.00%	113.58%	113.58%	101.11%
(=) Utilidad Neta Antes de Impuesto	100.00%	115.16%	139.14%	171.16%	214.08%
(-) Impuesto Sobre la Renta (ISR) [30%]	100.00%	115.16%	139.14%	171.16%	214.08%
(=) Utilidad Neta	100.00%	115.16%	139.14%	171.16%	214.08%

Fuente: Elaboración Propia

Con lo expresado en la tabla 446 y 447 se puede analizar lo siguiente:

❖ Cuentas con índices estables:

Las cuentas que se mantienen relativamente constante en los cinco años de estudio son: Terreno Edificios, Maquinaria y Equipo, estudios previos, Administración del proyecto, imprevistos y Capital Social.

¿Por qué permanecen estables estas cuentas?

Estas cuentas se mantienen con índices relativamente constantes ya son las cuentas que representan las inversiones fijas, así como la inversión inicial del proyecto, por lo que solo sufren cambios cuando se invierte en mayor capacidad, (lo cual se refleja al final del año 2), aquí se refleja la decisión tomada en el capítulo V: tamaño del proyecto, (una capacidad inicial y un aumento al final del año 2)

¿Que implican que se mantengan estables?

Debido a que el horizonte de tiempo es de cinco años para el estudio, los índices relativamente constantes de estas cuentas no implican ningún aspecto negativo para la iniciativa, en especial el comportamiento de la cuenta de capital social, ya que se demuestra que los inversionistas no tendrán la necesidad de inyectar mayor capital social para el funcionamiento de la empresa. Sin embargo para horizontes de 10 años, cuentas de activos como la maquinaria y equipo, deberían variar con nuevas inversiones, permitiendo fortalecer escudos fiscales como la depreciación, así como la actualización en algunas tecnologías.

❖ Cuentas con tendencias de Crecimiento:

Las cuentas que mantienen una tendencia de crecimiento son las siguientes: Efectivo, Inventarios, Cuentas por Cobrar, Depreciación Acumulada, amortización de intangibles, cuentas por pagar, deudas a corto plazo, Utilidades Retenidas y Todas las cuentas del Estado de Resultados a excepción de los costos financieros.

¿Por qué permanecen en crecimiento estas cuentas?

La razón principal por la que dichas cuentas se ven en aumento es por el crecimiento en las ventas (siendo el último año 2.3 veces mayores que las reportadas en el primer año de operación); a excepción de las depreciaciones acumuladas y amortizaciones de intangibles que por su naturaleza acumulativa crecen año con año.

El crecimiento en ventas, si bien aumenta los costos de producción y comercialización por sus componentes variables (costos variables), también permite inyectar mayor capital de trabajo a la empresa, esto reflejado en los activos circulantes (5.97 veces mayores en el último año en comparación con el primero). Para el caso del Inventario de Materia Prima y Materiales, tiene otra explicación derivada del aumento de ventas y eso es la estacionalidad del mango (entre 4 a 7 meses para abastecerse), por lo que la empresa debe proveerse con cantidades cada vez mayores (hasta de 13.22 veces el valor del primer año, en inventario de MP) para poder suplir las ventas.

Otro caso en particular son las Deudas a Corto Plazo, estas aumentan debido al pago a capital necesario para liquidar el préstamo adquirido al final del año 2.

¿Que implican que se mantengan en crecimiento?

Para el caso de las cuentas del Estado de Resultados, el crecimiento de las ventas refleja la factibilidad comercial expresada en las proyecciones de demanda en el apartado 3.2.9, lo que significa las ventas crecerán hasta 2.3 veces en los cinco años estudiados, lo que deriva en un crecimiento de la empresa de 4.84 veces en sus activos. El aumento en las ventas también refleja mayor beneficio al Fisco, ya que la Renta a pagar aumenta hasta 2.14 veces en los cinco años.

Así mismo el crecimiento en la cuenta de efectivo (hasta 6.61 veces el valor del primer año) le permite tener a la empresa la liquidez necesaria para el pago de sus obligaciones, en especial el de las Materias Primas, puesto que en los primeros 7 meses de cada año se debe abastecer y la forma de pago a los proveedores de estas es al contado.

❖ Cuentas con tendencias de Disminución:

Las únicas cuentas que presentan disminución son la cuenta de Préstamos (Balance General) y los costos financieros (Estado de Resultados), esto se debe a dos factores, el primero es que sólo se tiene la necesidad de un préstamo en los años estudiados y la segunda es que la empresa logra pagar las amortizaciones a capital y los intereses generados. Lo cual representa un desempeño sano con respecto al pago de deudas a largo plazo.

C- Razones Financieras del Proyecto:

De acuerdo al fondo de Crédito Industrial (FONCREI) de Venezuela, en su manual para la formulación y evaluación de proyectos³⁸, un proyecto puede evaluarse financieramente desde varios métodos tales como:

1. Periodo de Recuperación de Capital.
2. Rentabilidad
3. Cobertura de Deudas (Razones de deuda)
4. Capacidad de Pago (Liquidez)

De los métodos anteriores, sólo el primero ha sido abordado, los demás involucran las razones financieras que se proyecta tendrá el proyecto, por lo tanto, para comprender de mejor manera el desempeño financiero del proyecto, es necesario utilizar las razones financieras, en la tabla

³⁸ FONCREI. (2000). Manual para la Formulación y Evaluación de Proyectos. Venezuela

448 se describen las razones a utilizar para el análisis, estas fueron extraídas del libro Evaluación de proyectos, de Gabriel Baca Urbina

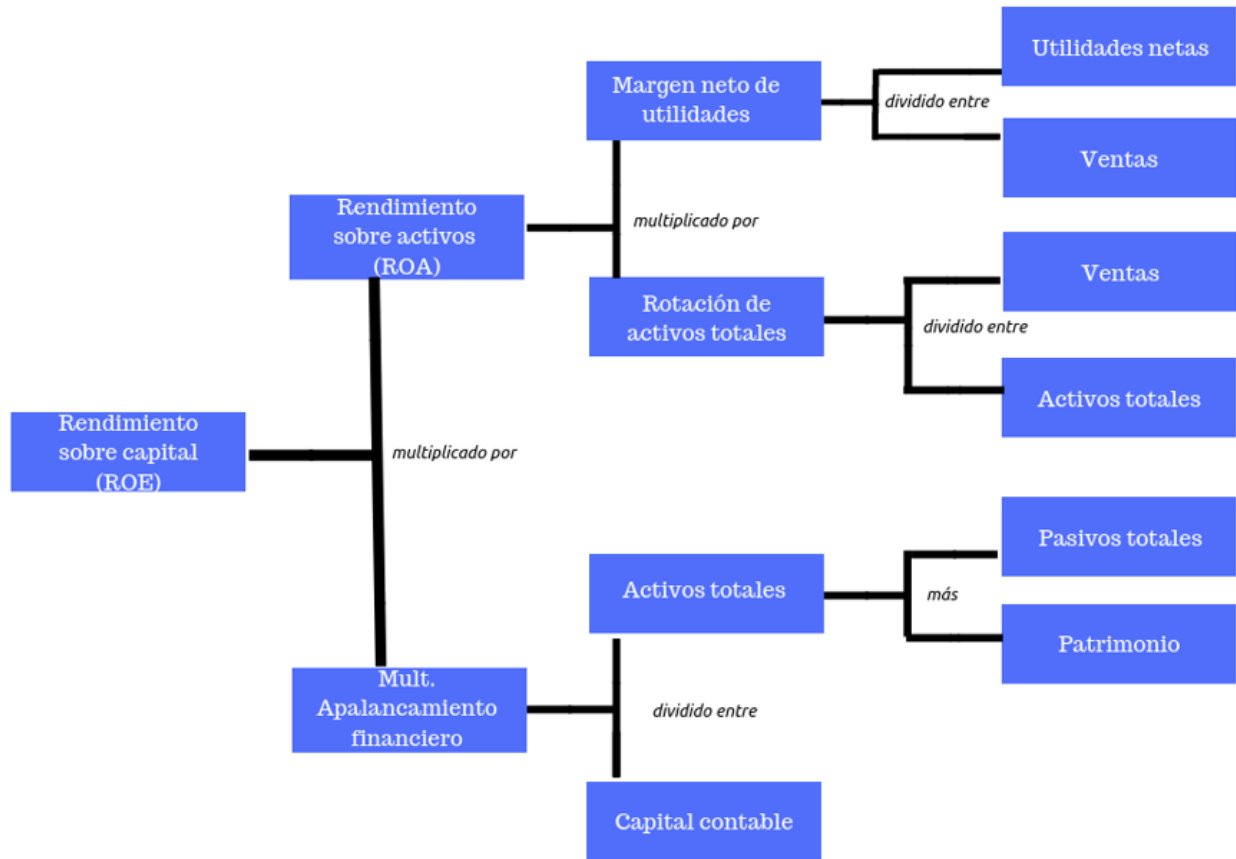
Tabla 448. Descripción de las razones financieras a utilizar para el análisis

Razón	Descripción	Fórmula
Razones de Liquidez y Actividad		
Liquidez Corriente	Mide si el proyecto es capaz de hacerle frente a sus obligaciones inmediatas, si el ratio es mayor a uno significa que se puede solventar las deudas a corto plazo.	$\text{Liquidez Corriente} = \frac{\text{Activo Circulante}}{\text{Pasivo Circulante}}$
Razón Rápida (Prueba Ácida)	Mide si el proyecto puede suplir sus obligaciones a corto plazo con los activos circulante sin contar los inventarios.	$\text{Prueba ácida} = \frac{\text{Activo Circu.} - \text{Inventarios}}{\text{Pasivo Circulante}}$
Rotación de Activos Totales (RA)	Indica la eficiencia con la que la empresa utiliza sus activos para generar ventas.	$RA = \frac{\text{Ventas}}{\text{Total de Activos}}$
Razones de Deuda		
Razón de Deuda (RD)	Es el porcentaje que terceros aportan en los activos de la empresa	$RD = \frac{\text{Total Pasivos}}{\text{Total Activos}}$
Multiplicador de Apalancamiento Financiero (MAF)	Indica la magnitud en que se multiplica el rendimiento de la inversión para los accionistas de la empresa	$MAF = \frac{\text{Total Activos}}{\text{Capital}}$
Razones de Rendimiento (Rentabilidad)		
Rendimiento Sobre Ventas (Margen de Utilidad Neta, MUN)	Calcula el porcentaje de cada dólar de ventas que queda a la empresa como utilidad.	$MUN = \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Ventas}}$
Rendimiento sobre los Activos (ROA)	Determina la eficacia de la gerencia para obtener utilidades con sus activos disponibles.	$ROA = \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Activos Totales}}$
Rendimiento sobre la Inversión (ROE)	Estima el rendimiento obtenido de la inversión de los propietarios de la empresa	$ROE = \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Capital}}$

Fuente: Elaboración Propia en base a lo expresado en el libro Evaluación de proyectos, de Gabriel Baca Urbina y el libro de Fundamentos de Administración Financiera de Van Hornes

Con los ratios o razones financieras expresadas en las tablas 448, se realizará el análisis financiero, para asociar la mayoría de estas razones se usará el sistema Dupont, ya permite analizar la rentabilidad del proyecto combinándolo con los principales indicadores financieros; dicha asociación se muestra en la figura 99.

Figura 99. Sistema Dupont para análisis de rentabilidad.



Fuente: Rankia³⁹

En la tabla 449 se muestran los resultados de las razones financieras del proyecto en los 5 años estudiados.

Tabla 449. Razones financieras del proyecto

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Crecimiento Promedio
Razones de Liquidez y Actividad						
Liquidez Corriente	52.12	8.83	17.42	37.15	144.25	103.96%
Razón Rápida (Prueba Ácida)	49.28	8.17	15.97	34.85	137.61	106.28%
Rotación de Activos Totales (RA)	6.57	4.42	3.78	3.38	3.12	-16.34%

³⁹ Rankia. Sistema Dupont para el análisis de la rentabilidad. (2018). Consultada el 08/05/2019, disponible en: <https://www.rankia.cl/blog/analisis-ipsa/3926169-sistema-dupont-para-analisis-rentabilidad>

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Crecimiento Promedio
Razones de Deuda						
Razón de Deuda (RD)	0.02	0.09	0.05	0.03	0.01	-56.42%
Multiplicador de Apalancamiento Financiero (MAF)	2.58	4.77	6.81	9.33	12.48	49.59%
Razones de Rendimiento						
Rendimiento Sobre Ventas (Margen de Utilidad Neta, MUN)	0.34	0.34	0.33	0.33	0.34	N/A
Rendimiento sobre los Activos (ROA)	2.39	1.49	1.26	1.13	1.06	-17.45%
Rendimiento sobre la Inversión del proyecto (ROE)	6.16	7.10	8.57	10.55	13.19	21.02%

Fuente: Elaboración Propia

Análisis de las razones financieras del proyecto:

A partir de los resultados mostrados en la tabla 449 se puede expresar lo siguiente:

✓ **Durante el Primer año de operaciones:**

El proyecto presenta un ROE inicial de 6.16, lo que significa que se obtienen \$6.16 de utilidad por cada dólar invertido, este rendimiento se logra porque en primera instancia las operaciones del proyecto logran apalancar la inversión inicial 2.58 veces (MAF=2.58) en solo el primer año (en otras palabras las operaciones de la empresa logran incrementar 2.58 veces el valor de sus activos), sumado al hecho de que el proyecto muestra tener una eficiencia para generar utilidades con sus activos (ROA) del 239%; se alcanza dicha eficiencia porque se logran rotar 6.57 veces el valor de los activos en las ventas facturadas, de las cuales el 34% de estas representan el margen de utilidad neta de la empresa (MUN).

Con respecto al nivel de endeudamiento del proyecto (RD), debido a que se opta por no financiar el proyecto a través de préstamos al inicio del mismo, su nivel es muy bajo (2%); esto tiene dos impactos en el proyecto, el primero es que el apalancamiento inicial para todos los accionistas es el mínimo, ya que se utilizan fondos propios para lograr la implementación del proyecto y el segundo impacto es que al tener un nivel muy bajo de endeudamiento, las oportunidades de préstamos se vuelven altas, esto considerando también que la liquidez inicial del proyecto es sumamente alta (52.12 veces el valor de sus pasivos circulantes).

Con respecto a la liquidez, es demasiado grande por lo que puede representar una oportunidad para inversiones menores para poder mantener el dinero generando rendimientos, pero sin olvidarse de mantener el capital de trabajo necesario para las operaciones de la empresa.

Todo lo planteado anteriormente en el análisis da por manifiesto que **el rendimiento del proyecto es viable financieramente para el primer año de operaciones**

✓ **Durante los primeros cinco años de operaciones:**

El ROE del proyecto que inicialmente es de 6.16, mejora año con año, con una tasa de crecimiento promedio del 21.02%, esto se debe a que la capacidad de la empresa para apalancar la generación de activos con el capital inicial es lo suficientemente alta, un incremento promedio del MAF del 49.59% anual, para contrarrestar la disminución en la eficiencia de la empresa para generar utilidades con sus activos disminución promedio del 17.45% anual en el ROA.

Parte del aumento de dicho apalancamiento se debe al aumento en la razón de deuda para el año 2, esto debido al préstamo adquirido para la ampliación de la capacidad instalada (RD del 0.10). La disminución a través de los años de la Razón de Deuda es un indicador saludable para el proyecto, puesto que se refleja su buen desempeño en el pago de la deuda.

Para el caso de la disminución en el valor de ROA año con año se debe a que el margen de utilidades neto (MUN) se mantiene constante a lo largo de los cinco años con un valor promedio de 0.34, mientras que la Rotación de activos (RA) disminuye, lo que hace que el ROA disminuya a la misma tasa que la Rotación de activos (16.34%); dicha disminución en el RA se debe a que las ventas crecen en menor proporción que los Activos totales de la empresa, es por eso que en el análisis horizontal, mientras los activos crecían hasta 4.84 veces su valor (ver tabla 446), las ventas solo se incrementaron 2.3 veces en el mismo periodo de tiempo (ver tabla 447).

Para el caso de la liquidez, esta sufre una contracción en el segundo año (una disminución del 83.06%, esto se debe a que al adquirir el préstamo, la parte a corto plazo de dicha deuda aumenta los pasivos circulantes, sumado al aumento en las cuentas por pagar del 122.72% (ver tabla 446), aun así el valor de liquidez para el año 2 es tres veces mayor al recomendado por los expertos (de acuerdo a la literatura planteada en el libro Fundamentos de Administración Financiera.⁴⁰). La liquidez de la Empresa aumenta en promedio en los últimos 3 años en un 107.11%, llegando a un valor de 144.25, lo que implica que al final de los 5 años es necesario pensar en proyectos de inversión en los que pueda participar la empresa para poner a trabajar el capital de trabajo excedente (\$4,964,050.53)

Todo lo planteado anteriormente en el análisis da por manifiesto que el **rendimiento del proyecto es viable financieramente para los cinco años estudiados.**

⁴⁰ Van Horne, James. Fundamentos de Administración Financiera. (2010). 13ra Edición. Editorial Pearson. México.

Rendimiento de los inversionistas del proyecto:

A diferencia de la evaluación económica, la cual observa la capacidad de un proyecto para recuperarse por sí mismo de la inversión inicial; desde un punto de vista financiero si es necesario conocer los rendimientos que deben esperar los inversionistas sobre el proyecto:

Tabla 450. Razones financieras asociadas a los inversionistas del proyecto

Inversión Inicial Proyecto	\$409,294.59					
Inversión Accionistas Privados	\$232,017.94					
Inversión Alcaldía de Zacatecoluca	\$177,276.65					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Crecimiento Promedio
Rendimiento sobre la Inversión Privada ($ROE_{privada}$)	10.87	12.52	15.13	18.61	23.27	21.02%
Rendimiento sobre la Inversión Pública ($ROE_{pública}$)	14.23	16.38	19.80	24.35	30.46	21.02%
Multiplicador de Apalancamiento Financiero de la Inversión Privada ($MAF_{privada}$)	4.55	8.41	12.02	16.47	22.01	49.59%
Multiplicador de Apalancamiento Financiero de la Inversión Pública ($MAF_{pública}$)	5.96	11.00	15.73	21.55	28.81	49.59%

Fuente: Elaboración Propia **Nota:** Las demás razones financieras se mantienen igual, puesto que son aplicables solo a la empresa.

Para la inversión privada, su ROE inicial es del 10.87, siendo mayor que la presentada en la evaluación de las razones financieras del proyecto, esto se debe a que la parte privada logra apalancar su inversión en mayor grado que el proyecto (un apalancamiento 76.36% superior al del proyecto), lo mismo se aplica a la inversión de la Alcaldía de Zacatecoluca (ROE=14.23), que logra mayor apalancamiento que la inversión privada dentro del proyecto, es por eso que la parte pública logra un mayor ROE. La tendencia de crecimiento del ROE para ambas inversiones es la misma, la cual es de 21.02%

Por lo tanto, la rentabilidad ofrecida a los inversionistas es inicialmente mayor que el proyecto entre el 76.46% para la parte privada y el 131.01% para la Alcaldía de Zacatecoluca, permitiéndoles tener una rentabilidad de entre 10.87 a 14.23 dólares de utilidad por cada dólar invertido, siendo esta un rendimiento viable financieramente y atractivo para los inversionistas.

14.3. Análisis de sensibilidad

El análisis de sensibilidad estima la sensibilidad de los principales resultados del proyecto a cambios de un parámetro. Permite conocer que variables son importantes como fuente de riesgo (Pablo Jorge, 2013).

14.3.1. Escenario 1: Variación en fuentes de financiamiento y costos financieros

Como se mencionó en el apartado 11.3, la iniciativa será financiada por la Alcaldía de Zacatecoluca en un 43.31%, con apoyo de la USAID y el 56.69% de la inversión inicial lo aportarán diversos accionistas, a lo que se le llama en este proyecto como la Inversión Privada; sin embargo, en este escenario se plantea la pregunta ¿Cómo afectaría a los resultados del proyecto, si se necesitará un préstamo inicial de una institución financiera?

A) Parámetro a variar en el escenario 1:

Para variar el parámetro de costos financieros se efectúan dos supuestos, los cuales se muestran a continuación:

1. No se logra el apoyo de la USAID, lo que implica un préstamo de US\$150,000
2. Sólo se logra atraer a la mitad de la inversión privada necesaria para la inversión inicial, por lo que se necesita un préstamos de US\$116,008.97

Lo anterior plantea un préstamo total de \$266,008.97 representando el 64.99% de la inversión inicial, si se estima que dicho préstamo se realiza al Banco Promérica, para un periodo de 3 años a una tasa efectiva anual equivalente del 24.29%, se obtienen los costos financieros presentados en la tabla 451:

Tabla 451. Costos financieros (Escenario 1)

Año	1	2	3	4	5
Cuotas	\$134,843.25	\$134,843.25	\$218,540.15	\$83,696.89	\$83,696.89
Interés	\$64,613.58	\$47,554.79	\$66,457.92	\$29,517.15	\$16,356.89
Pago a capital	\$70,229.68	\$87,288.46	\$152,082.23	\$54,179.75	\$67,340.01
Deuda (Fin de Periodo)	\$195,779.29	\$273,601.98	\$121,519.75	\$67,340.01	\$0.00

Fuente: Elaboración Propia

Lo expresado en la tabla 451, ya incluye el préstamo a adquirir para la ampliación de la capacidad instalada (\$165,111.15)

B) Estados Financieros Proforma Escenario 1:

En las tablas 452, 453 y 454 se muestran como resultan los estados financieros proyectados del proyecto con bajo las condiciones del escenario 1:

Tabla 452. Estado de resultados (Escenario 1)

	Año 1 (\$)	Año 2 (\$)	Año 3 (\$)	Año 4 (\$)	Año 5 (\$)
Ingresos Facturados	6,933,964.99	8,615,060.84	10,556,702.69	12,926,856.92	15,949,540.73
(-) Costos de Producción	3,172,961.73	4,307,295.37	5,318,384.53	6,544,895.65	8,041,174.85
(=) Utilidad Bruta	3,761,003.26	4,307,765.47	5,238,318.16	6,381,961.27	7,908,365.88
(-) Costos de Comercialización	42,864.00	42,864.00	60,058.00	60,058.00	60,058.00
(-) Costos de Administración	50,748.45	51,203.10	51,790.05	52,513.50	53,427.00
(=) Utilidad Operativa	3,667,390.81	4,213,698.37	5,126,470.11	6,269,389.77	7,794,880.88
(-) Costos Financieros	64,613.58	47,554.79	66,457.92	29,517.15	16,356.89
(=) Utilidad Neta Antes de Impuesto y Depreciación	3,602,777.23	4,166,143.58	5,060,012.19	6,239,872.62	7,778,523.99
(-) Depreciación y Amortización de intangibles	64,384.14	64,384.14	73,129.46	73,129.46	65,099.10
(=) Utilidad Neta Antes de Impuesto	3,538,393.10	4,101,759.45	4,986,882.73	6,166,743.16	7,713,424.89
(-) Impuesto Sobre la Renta (ISR) [30%]	1,061,517.93	1,230,527.83	1,496,064.82	1,850,022.95	2,314,027.47
(=) Utilidad Neta	2,476,875.17	2,871,231.61	3,490,817.91	4,316,720.22	5,399,397.42

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 453. Balance general (Escenario 1)

ACTIVOS	Año 1 (\$)	Año 2 (\$)	Año 3 (\$)	Año 4 (\$)	Año 5 (\$)
Activos Circulantes	920,578.74	1454,020.40	2252,524.55	3357,018.60	4708,452.45
Efectivo	613,032.20	645,362.99	1204,541.58	2105,744.85	3212,136.60
Inventarios	45,590.71	121,107.70	211,089.16	225,877.50	230,096.91
Producto Terminado	33,335.83	40,900.79	49,669.26	63,697.89	68,040.67
Materia Prima y Materiales	12,254.88	80,206.90	161,419.89	162,179.61	162,056.24
Cuentas Por Cobrar	261,955.82	687,549.71	836,893.82	1025,396.26	1266,218.94
Activos Fijos	191,146.17	290,943.40	226,319.09	161,694.77	105,100.81
Terreno	2,750.00	2,750.00	2,750.00	2,750.00	2,750.00
Edificios	75,863.20	75,863.20	75,863.20	75,863.20	75,863.20
Maquinaria y Equipo	169,984.45	327,233.16	327,233.16	327,233.16	327,233.16
Depreciación Acumulada	57,451.48	114,902.96	179,527.28	244,151.59	300,745.55
Activos Intangibles	27,730.62	28,660.41	20,155.26	11,650.12	3,144.98
Estudios previos	9,526.65	9,526.65	9,526.65	9,526.65	9,526.65
Legalización	2,503.11	2,503.11	2,503.11	2,503.11	2,503.11
Administración del Proyecto	9,144.90	9,144.90	9,144.90	9,144.90	9,144.90
Imprevistos	13,488.62	21,351.06	21,351.06	21,351.06	21,351.06
(-) Amortización de Intangibles acumulado	6,932.66	13,865.31	22,370.46	30,875.60	39,380.74
TOTAL DE ACTIVOS	1139,455.53	1773,624.20	2498,998.90	3530,363.49	4816,698.23
PASIVOS	376,951.12	293,311.89	145,982.11	98,166.65	34,652.03
Pasivos Circulantes	103,349.14	171,792.14	78,642.10	98,166.65	34,652.03
Cuentas por Pagar	16,060.68	19,709.91	24,462.36	30,826.64	34,652.03
Deudas a corto plazo	87,288.46	152,082.23	54,179.75	67,340.01	0.00
Pasivos No Circulantes	273,601.98	121,519.75	67,340.01	0.00	0.00
Préstamo	273,601.98	121,519.75	67,340.01	0.00	0.00
PATRIMONIO	762,504.41	1480,312.31	2353,016.79	3432,196.85	4782,046.20
Capital Social	143,285.62	143,285.62	143,285.62	143,285.62	143,285.62
Utilidades Retenidas (25%)	619,218.79	1337,026.69	2209,731.17	3288,911.23	4638,760.58
TOTAL PASIVOS Y PARTICIPACIONES	1139,455.53	1773,624.20	2498,998.90	3530,363.49	4816,698.23

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 454. Estado de flujo de efectivo (Escenario 1)

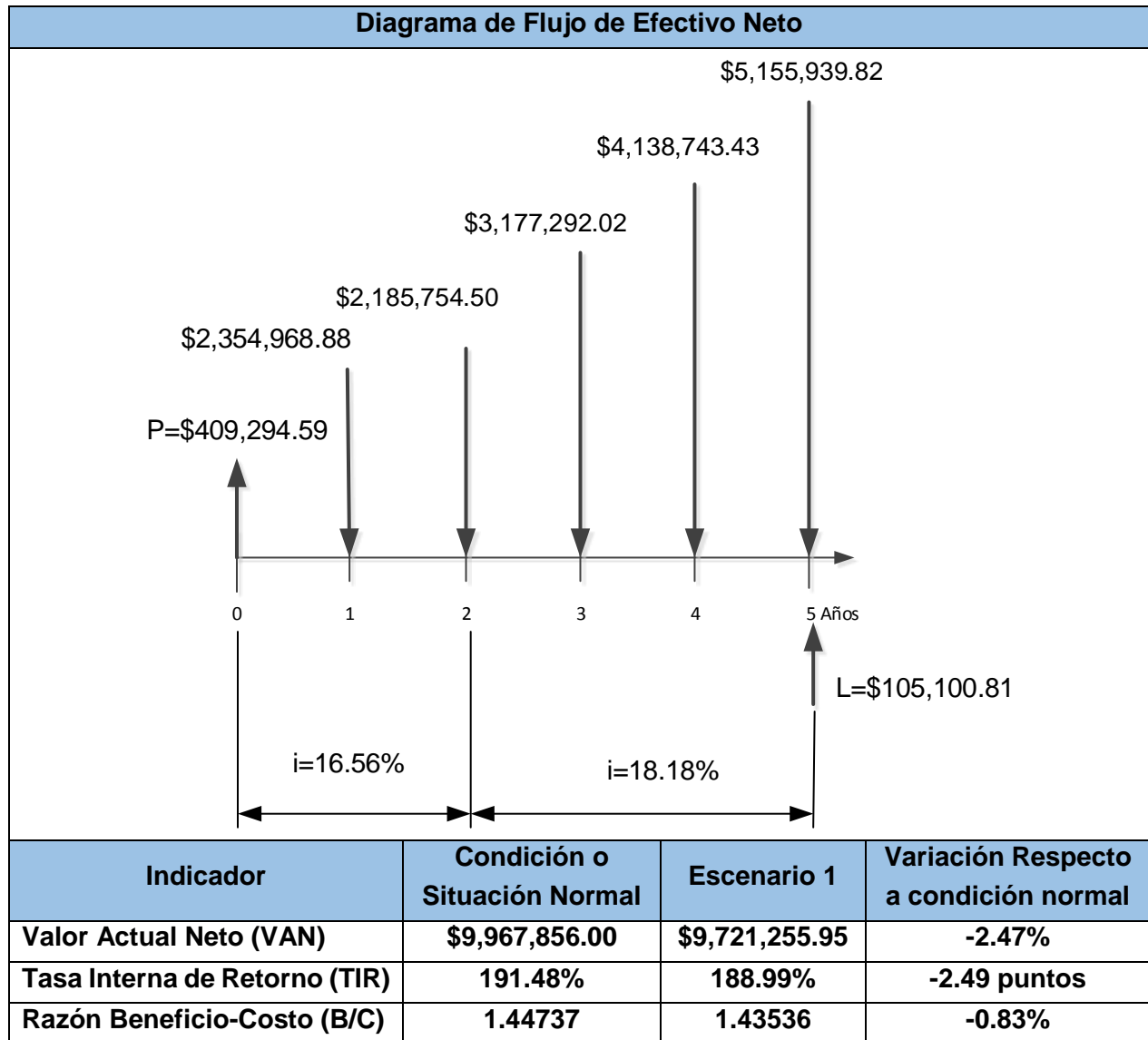
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de Efectivo de las Actividades Operativas					
Utilidad Neta después de Impuestos	\$2476,875.17	\$2871,231.61	\$3490,817.91	\$4316,720.22	\$5399,397.42
(+) Depreciación y amortización de intangibles	\$64,384.14	\$64,384.14	\$73,129.46	\$73,129.46	\$65,099.10
(-) Aumento de las Cuentas por Cobrar	\$261,955.82	\$425,593.89	\$149,344.11	\$188,502.44	\$240,822.68
(-) Aumento de los inventarios	\$35,276.75	\$75,516.98	\$89,981.46	\$14,788.34	\$4,219.42
(+) Aumento de las Cuentas por Pagar	\$16,060.68	\$3,649.23	\$4,752.45	\$6,364.29	\$3,825.39
(+) Aumento de las deudas a corto plazo	\$17,058.79	\$64,793.76	(\$97,902.48)	\$13,160.26	(\$67,340.01)
(=) Efectivo proveniente de las actividades Productivas	\$2277,146.19	\$2502,947.87	\$3231,471.76	\$4206,083.44	\$5155,939.82
Flujo de Efectivo de las Actividades de Inversión					
(-) Aumento de los activos intangibles (valor de compra)	\$0.00	\$7,862.44	\$0.00	\$0.00	\$0.00
(-) Aumento de los activos fijos brutos (valor de compra)	\$0.00	\$157,248.71	\$0.00	\$0.00	\$0.00
(=) Efectivo proveniente de las actividades de inversión	\$0.00	(\$165,111.15)	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Flujo de efectivo de las actividades de financiamiento					
(+) Aumento de las deudas a largo plazo	\$77,822.69	(\$152,082.23)	(\$54,179.75)	(\$67,340.01)	\$0.00
(=) Efectivo proveniente de las actividades de Financiamiento	\$77,822.69	(\$152,082.23)	(\$54,179.75)	(\$67,340.01)	\$0.00
Flujo de Efectivo Neto (Operativo+Inversión+Financiamiento)	\$2354,968.88	\$2185,754.50	\$3177,292.02	\$4138,743.43	\$5155,939.82
(-) Dividendos Pagados (75% de la utilidad)	\$1857,656.38	\$2153,423.71	\$2618,113.43	\$3237,540.16	\$4049,548.07
(+) Efectivo Inicial	\$115,719.70	\$613,032.20	\$645,362.99	\$1204,541.58	\$2105,744.85
(=) Efectivo Final	\$613,032.20	\$645,362.99	\$1204,541.58	\$2105,744.85	\$3212,136.60

Fuente: Elaboración Propia

C) Sensibilidad de los Indicadores económicos del proyecto, respecto a la variación en las Fuentes de Financiamiento y los Costos Financieros:

A continuación se muestra el desempeño o rendimiento económico del proyecto ante la variación presentada en el escenario 1:

Tabla 455. Rendimiento económico del proyecto ante la variación (Escenario 1)



Fuente: Elaboración Propia

Al pasar del 0% financiado por préstamo para la inversión inicial al 64.99%, el Valor Actual Neto del Proyecto disminuye un 2.47% mientras que la Tasa Interna de Retorno disminuye 2.49 puntos y la razón beneficio-costo un 0.83% por lo que se puede decir que el proyecto poco sensible económicamente al cambio en la deuda inicial, esto se debe principalmente a que en el análisis económico, se analiza la capacidad del proyecto de regenerarse y recuperar la inversión por sí mismo, no analizando el comportamiento de las fuentes (análisis financiero).

Respecto a este escenario, el proyecto sigue siendo viable, puesto que posee una TIR de 188.99%, la cual es superior a su TMAR, tanto los primeros dos años (TMAR del 16.56%) como en los últimos tres años (TMAR del 18.18%), y posee una ventaja económica actual de \$9,721,255.95 para un tiempo de estudio de 5 años.

D) Sensibilidad de los Indicadores Financieros del proyecto, respecto a la variación en las Fuentes de Financiamiento y los Costos Financieros:

Luego de entender que tan sensible es el proyecto económicamente ante el cambio en el porcentaje de la deuda inicial (y por consiguiente los costos financieros), se procede a determinar los indicadores financieros de este escenario y que tan sensibles son al cambio:

Tabla 456. Determinación del TRI del proyecto (Escenario 1)

Año (N)	FEN_N	FEN acumulado	Sustitución en fórmula
1	\$2,354,968.88	\$2,354,968.88	$PB = (1 - 1) + \frac{\$409,294.59 - \$0}{\$2,354,968.88} = 0.17380$
2	\$2,185,754.50	\$4,540,723.38	
3	\$3,177,292.02	\$7,718,015.39	
4	\$4,138,743.43	\$11,856,758.83	
5	\$5,155,939.82	\$17,012,698.64	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 457. Indicadores financieros del proyecto (Escenario 1)

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Crecimiento Promedio
Razones de Liquidez y Actividad						
Liquidez Corriente	2.44	4.96	15.43	34.20	135.88	183.30%
Razón Rápida (Prueba Ácida)	2.32	4.54	13.98	31.90	129.24	184.19%
Rotación de Activos Totales (RA)	6.09	4.86	4.22	3.66	3.31	-14.02%
Razones de Deuda						
Razón de Deuda (RD)	0.33	0.17	0.06	0.03	0.01	-60.30%
Multiplicador de Apalancamiento Financiero (MAF)	7.95	12.38	17.44	24.64	33.62	43.57%
Razones de Rendimiento						
Rendimiento Sobre Ventas (Margen de Utilidad Neta, MUN)	0.33	0.33	0.33	0.33	0.34	-1.28%
Rendimiento sobre los Activos (ROA)	2.17	1.62	1.40	1.22	1.12	-15.01%
Rendimiento sobre la Inversión del proyecto (ROE)	17.29	20.04	24.36	30.13	37.68	21.56%

Fuente: Elaboración Propia

Al aumentar el porcentaje de deuda inicial respecto a la inversión, al 64.99%, el tiempo de recuperación de la inversión se mantiene en los tres meses, por lo que es un indicador insensible al aumento del costo de financiamiento, sin embargo, la empresa sufre una abrupta reducción en la liquidez de la empresa, ya que esta disminuye un 95.32% en relación a la situación normal planteada en la evaluación financiera, siendo entonces que la liquidez de la empresa es altamente sensible a los cambios en la composición de la deuda inicial (la tasa de reducción de la liquidez es 1.47 veces igual al aumento en la deuda inicial).

Al analizar el Rendimiento sobre la inversión (ROE), éste se incrementa sustancialmente al adquirir el préstamo de \$266,008.97, ya que pasa del 6.16 en la situación normal al 17.29 en este escenario, representando un aumento del 181%, y manteniendo una tasa de crecimiento a través de los años bastante similar al de la situación normal, esto se explica ya que al aumentar la deuda inicial al 64.99% de la inversión, los accionistas logran apalancar 3.08 veces más su inversión, que en la situación normal (un MAF inicial 3.08 mayor que en la situación normal y con una tendencia similar de crecimiento).

Razones financieras como el Rendimiento sobre los activos (ROA) y el RA muestran muy poca afectación por el cambio en la composición de la deuda inicial (una disminución entre el 7% y 9%), por lo que son ratios muy poco sensibles a las condiciones de este escenario. El Rendimiento sobre las ventas no se ve afectado por el cambio en la composición de la deuda inicial, por lo que es una variable completamente insensible a dicho cambio.

La Razón de Deuda se ve ampliamente afectada por el cambio en la composición de la deuda, ya que es inicialmente 16.5 veces mayor que en la situación normal; su comportamiento a través de los cinco años, en este escenario es saludable, puesto que disminuye en promedio el 60.3% año con año, por lo que no se considera que la empresa vaya a incurrir en un mal record crediticio y esto permitirá poder acceder al préstamo ya planificado para finales del segundo año.

En general, al incurrir en este escenario, el proyecto sigue manteniendo su factibilidad financiera.

E) Ventajas y Desventajas de caer en el escenario 1:

Analizados los principales indicadores financieros y económicos se procede a enlistar los pros y contras de entrar en este escenario:

Ventajas de caer en el Escenario 1:

- Un mejor apalancamiento Financiero siendo 3.08 veces el planteado en la situación normal, mejorando el rendimiento financiero esperado del proyecto
- Mejor Rendimiento sobre la Inversión inicialmente en un 181%, por lo que aumenta el atractivo de inversión, por parte de accionistas privados.

- Poca perturbación en la tendencia a través del tiempo de cada indicador, respecto a la situación normal.
- Poseer un record crediticio que mejora las probabilidades de contraer un préstamo para la ampliación.

Desventajas de caer en el Escenario 1:

- Disminución de la liquidez de la empresa en un 95.32%, por lo que se puede correr el riesgo de no poseer el capital de trabajo suficiente para las operaciones en los primeros 2 años.
- Disminución en el rendimiento económico del proyecto puesto que la VAN disminuye \$246,600.05.

F) Estrategias a implementar en caso de caer en el escenario 1:

- ❖ Negociar plazos mayores de pago con los proveedores de materiales, para aumentar el tiempo de las cuentas por pagar.
- ❖ Negociar la implementación de crédito de compra con los grandes productores de Materia Prima (mango).

Las dos estrategias anteriores se enfocan en evitar la falta de liquidez de la empresa, generada por el aumento de la deuda, a pesar de que el ratio de liquidez es aceptable a nivel teórico, se debe recordar que son los primeros 7 meses del año en los cuales la empresa se debe abastecer de materia prima, la cual debe pagar al contado.

14.3.2. Escenario 2: Disminución en las ventas del 50%

Una de las variables de interés en el desempeño de una empresa es su comportamiento en las ventas, por lo cual en el escenario 2 se analiza un cambio drástico en las proyecciones de ventas para la iniciativa.

A- Parámetros involucrados en el escenario 2:

Para variar los parámetros se efectúan los supuestos mostrados a continuación:

- 1- Las ventas se reducen al 50%, por lo que la empresa se ve obligada a solo producir la mitad de lo proyectado.
- 2- Los Costos Variables totales se reducen a la mitad de la situación normal.
- 3- Los costos Fijos se mantienen iguales que en la situación normal
- 4- Se sigue implementando el aumento en la capacidad instalada al final del año 2.

B- Estados Financieros Proforma Escenario 2:

En las tablas 458, 459 y 460 se muestran los estados financieros proyectados del proyecto bajo las condiciones del escenario 2:

Tabla 458. Estado de resultados (Escenario 2)

	Año 1 (\$)	Año 2 (\$)	Año 3 (\$)	Año 4 (\$)	Año 5 (\$)
Ingresos Facturados	3466,982.50	4307,530.42	5278,351.35	6463,428.46	7974,770.37
(-) Costos de Producción	1786,234.82	2375,922.83	2933,838.30	3600,511.74	4403,300.02
(=) Utilidad Bruta	1680,747.68	1931,607.59	2344,513.05	2862,916.72	3571,470.34
(-) Costos de Comercialización	42,864.00	42,864.00	60,058.00	60,058.00	60,058.00
(-) Costos de Administración	50,748.45	51,203.10	51,790.05	52,513.50	53,427.00
(=) Utilidad Operativa	1587,135.23	1837,540.49	2232,665.00	2750,345.22	3457,985.34
(-) Costos Financieros	0.00	0.00	40,105.50	29,517.15	16,356.89
(=) Utilidad Neta Antes de Impuesto y Depreciación	1587,135.23	1837,540.49	2192,559.50	2720,828.07	3441,628.45
(-) Depreciación y Amortización de intangibles	64,384.14	64,384.14	73,129.46	73,129.46	65,099.10
(=) Utilidad Neta Antes de Impuesto	1522,751.09	1773,156.36	2119,430.04	2647,698.61	3376,529.35
(-) Impuesto Sobre la Renta (ISR) [30%]	456,825.33	531,946.91	635,829.01	794,309.58	1012,958.81
(=) Utilidad Neta	1065,925.76	1241,209.45	1483,601.03	1853,389.03	2363,570.55

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 459. Balance general (Escenario 2)

ACTIVOS	Año 1 (\$)	Año 2 (\$)	Año 3 (\$)	Año 4 (\$)	Año 5 (\$)
Activos Circulantes	464,929.58	841,440.69	1244,255.23	1729,734.34	2320,298.77
Efectivo	180,178.40	93,337.13	301,816.84	591,399.34	939,031.38
Inventarios	22,795.36	60,553.85	105,544.58	112,938.75	115,048.46
Producto Terminado	16,667.92	20,450.40	24,834.63	31,848.94	34,020.33
Materia Prima y Materiales	6,127.44	40,103.45	80,709.95	81,089.80	81,028.12
Cuentas Por Cobrar	261,955.82	687,549.71	836,893.82	1025,396.26	1266,218.94
Activos Fijos	191,146.17	290,943.40	226,319.09	161,694.77	105,100.81
Terreno	2,750.00	2,750.00	2,750.00	2,750.00	2,750.00
Edificios	75,863.20	75,863.20	75,863.20	75,863.20	75,863.20
Maquinaria y Equipo	169,984.45	327,233.16	327,233.16	327,233.16	327,233.16
Depreciación Acumulada	57,451.48	114,902.96	179,527.28	244,151.59	300,745.55
Activos Intangibles	27,730.62	28,660.41	20,155.26	11,650.12	3,144.98
Estudios previos	9,526.65	9,526.65	9,526.65	9,526.65	9,526.65
Legalización	2,503.11	2,503.11	2,503.11	2,503.11	2,503.11
Administración del Proyecto	9,144.90	9,144.90	9,144.90	9,144.90	9,144.90
Imprevistos	13,488.62	21,351.06	21,351.06	21,351.06	21,351.06
(-) Amortización de Intangibles acumulado	6,932.66	13,865.31	22,370.46	30,875.60	39,380.74
TOTAL DE ACTIVOS	683,806.37	1161,044.50	1490,729.58	1903,079.23	2428,544.56
PASIVOS	8,030.34	174,966.10	133,750.93	82,753.33	17,326.02
Pasivos Circulantes	8,030.34	53,446.35	66,410.92	82,753.33	17,326.02
Cuentas por Pagar	8,030.34	9,854.95	12,231.18	15,413.32	17,326.02
Deudas a corto plazo	0.00	43,591.40	54,179.75	67,340.01	0.00
Pasivos No Circulantes	0.00	121,519.75	67,340.01	0.00	0.00
Préstamo	0.00	121,519.75	67,340.01	0.00	0.00
PATRIMONIO	675,776.03	986,078.39	1356,978.65	1820,325.91	2411,218.54
Capital Social	409,294.59	409,294.59	409,294.59	409,294.59	409,294.59
Utilidades Retenidas (25%)	266,481.44	576,783.80	947,684.06	1411,031.32	2001,923.95
TOTAL PASIVOS Y PARTICIPACIONES	683,806.37	1161,044.50	1490,729.58	1903,079.23	2428,544.56

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 460. Estado de flujo de efectivo (Escenario 2)

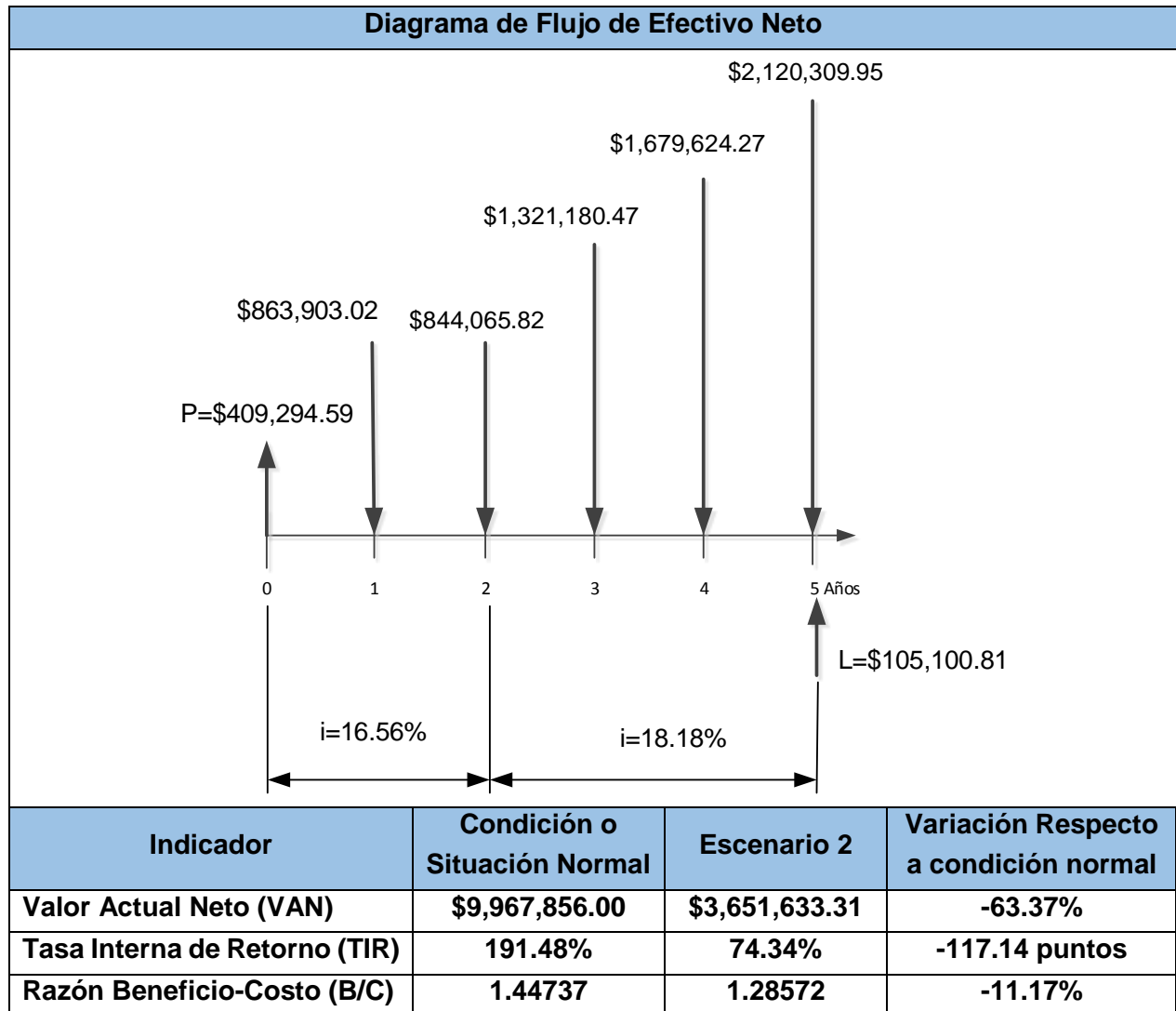
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de Efectivo de las Actividades Operativas					
Utilidad Neta después de Impuestos	\$1065,925.76	\$1241,209.45	\$1483,601.03	\$1853,389.03	\$2363,570.55
(+) Depreciación y amortización de intangibles	\$64,384.14	\$64,384.14	\$73,129.46	\$73,129.46	\$65,099.10
(-) Aumento de las Cuentas por Cobrar	\$261,955.82	\$425,593.89	\$149,344.11	\$188,502.44	\$240,822.68
(-) Aumento de los inventarios	\$12,481.40	\$37,758.49	\$44,990.73	\$7,394.17	\$2,109.71
(+) Aumento de las Cuentas por Pagar	\$8,030.34	\$1,824.62	\$2,376.22	\$3,182.14	\$1,912.70
(+) Aumento de las deudas a corto plazo	\$0.00	\$43,591.40	\$10,588.35	\$13,160.26	(\$67,340.01)
(=) Efectivo proveniente de las actividades Productivas	\$863,903.02	\$887,657.22	\$1375,360.22	\$1746,964.28	\$2120,309.95
Flujo de Efectivo de las Actividades de Inversión					
(-) Aumento de los activos intangibles (valor de compra)	\$0.00	\$7,862.44	\$0.00	\$0.00	\$0.00
(-) Aumento de los activos fijos brutos (valor de compra)	\$0.00	\$157,248.71	\$0.00	\$0.00	\$0.00
(=) Efectivo proveniente de las actividades de inversión	\$0.00	(\$165,111.15)	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Flujo de efectivo de las actividades de financiamiento					
(+) Aumento de las deudas a largo plazo	\$0.00	\$121,519.75	(\$54,179.75)	(\$67,340.01)	\$0.00
(=) Efectivo proveniente de las actividades de Financiamiento	\$0.00	\$121,519.75	(\$54,179.75)	(\$67,340.01)	\$0.00
Flujo de Efectivo Neto (Operativo+Inversión+Financiamiento)	\$863,903.02	\$844,065.82	\$1321,180.47	\$1679,624.27	\$2120,309.95
(-) Dividendos Pagados (75% de la utilidad)	\$799,444.32	\$930,907.09	\$1112,700.77	\$1390,041.77	\$1772,677.91
(+) Efectivo Inicial	\$115,719.70	\$180,178.40	\$93,337.13	\$301,816.84	\$591,399.34
(=) Efectivo Final	\$180,178.40	\$93,337.13	\$301,816.84	\$591,399.34	\$939,031.38

Fuente: Elaboración Propia

C- Sensibilidad de los Indicadores económicos del proyecto, respecto a la caída en las ventas:

En la tabla 461 se muestra el desempeño o rendimiento económico del proyecto ante la variación presentada en el escenario 2:

Tabla 461. Rendimiento económico del proyecto ante la variación (escenario 2)



Fuente: Elaboración Propia

Si las ventas se reducen un 50%, el VAN sufre una reducción del 63.37%, por lo que el VAN posee gran sensibilidad a la caída de las ventas, ya que su caída es mayor que proporcional (la tasa de disminución del VAN es 1.27 veces más grande que la disminución de las ventas).

La TIR del proyecto decae 117.14 puntos frente a la disminución del 50% de las ventas, lo que la vuelve sumamente sensible a dicha variación (La TIR cae 2.34 puntos por cada 1 % en la caída de las ventas).

Respecto a este segundo escenario, el proyecto sigue siendo viable económicamente, puesto que posee una TIR de 74.34% la cual es superior a su TMAR, tanto los primeros dos años (TMAR del 16.56%) como en los últimos tres años (TMAR del 18.18%) y posee una ventaja económica actual de \$3,651,633.31, para un tiempo de estudio de 5 años.

D- Sensibilidad de los Indicadores Financieros del proyecto, respecto a la caída en las ventas:

Luego de entender que tan sensible es el proyecto económicamente ante la caída en ventas, se procede a determinar los indicadores financieros de este escenario y que tan sensibles son al cambio:

Tabla 462. Determinación del TRI del proyecto (Escenario 2)

Año (N)	FEN_N	FEN acumulado	Sustitución en fórmula
1	\$863,903.02	\$863,903.02	$PB = (1 - 1) + \frac{\$409,294.59 - \$0}{\$863,903.02} = 0.47377$
2	\$844,065.82	\$1707,968.84	
3	\$1321,180.47	\$3029,149.32	
4	\$1679,624.27	\$4708,773.59	
5	\$2120,309.95	\$6829,083.54	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 463. Indicadores financieros del proyecto (Escenario 2)

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Crecimiento Promedio
Razones de Liquidez y Actividad						
Liquidez Corriente	50.90	4.81	9.30	20.90	133.92	166.78%
Razón Rápida (Prueba Ácida)	47.06	4.46	8.51	19.54	127.28	169.95%
Rotación de Activos Totales (RA)	5.07	3.71	3.54	3.40	3.28	-9.70%
Razones de Deuda						
Razón de Deuda (RD)	0.01	0.15	0.09	0.04	0.01	-58.53%
Multiplicador de Apalancamiento Financiero (MAF)	1.67	2.84	3.64	4.65	5.93	38.36%
Razones de Rendimiento						
Rendimiento Sobre Ventas (Margen de Utilidad Neta, MUN)	0.31	0.29	0.28	0.29	0.30	N/A
Rendimiento sobre los Activos (ROA)	1.56	1.07	1.00	0.97	0.97	-10.13%
Rendimiento sobre la Inversión del proyecto (ROE)	2.60	3.03	3.62	4.53	5.77	22.11%

Fuente: Elaboración Propia

Al disminuir las ventas en un 50%, el tiempo de recuperación de la inversión aumenta un 128%, lo que representa un poco más de tres meses (pasa de un TRI de casi tres meses, a un TRI de casi 6 meses).

Si bien la liquidez disminuye un 2.3% en el primer año, el impacto de este escenario se muestra más para el año 2, en el cual la liquidez se reduce un 45.53% respecto a la situación normal, esto debido a que al final de dicho año se hace la ampliación de la capacidad instalada, cuyo monto no ha variado, aun así la liquidez muestra se muestra como un indicador saludable, puesto que es superior a 1.

Al analizar el Rendimiento sobre la inversión (ROE), esta se disminuye un 57.79% respecto a la situación normal, por lo que dicha disminución en el ROE es mayor que proporcional a la disminución de las ventas, con una relación de 1.16 veces, lo anterior se debe a que la eficiencia para generar activos (ROA) decae un 34.73%, respecto a la situación normal y el apalancamiento de la inversión decae un 35.27%.

La disminución del ROA al contrastarlo con la situación normal se debe a la caída de la Rotación de Activos la cual es de un 22.83%, sumado que el margen de Utilidad Neta sufre una caída del 11.76%, esto debido a que al disminuir las ventas, también se disminuye el Costo Variable total y el pago de impuestos al Fisco, pero se mantienen los costos fijos de la empresa.

La Razón de Deuda aumenta respecto a la situación o escenario normal un 66.67%, esto se debe a que la generación de activos ha decaído y se mantienen los montos de deuda, aun así el endeudamiento es mínimo, puesto que alcanza como máximo el 15% del valor de los activos.

La caída en las ventas también afecta el comportamiento de crecimiento a través de los años para el caso del apalancamiento financiero, ya que no crece el 49.59% de la situación normal, sino un 38.36%, aunque también ralentiza la disminución en la eficiencia de generar activos (ROA) que pasa de disminuir el 16.45% al 10.13%.

En general, a incurrir en este escenario, el proyecto sigue manteniendo su viabilidad financiera.

E- Desventajas de caer en el escenario 2:

Analizados los principales indicadores financieros y económicos se procede a enlistar las desventajas de entrar en este escenario:

- Disminución en el rendimiento económico del proyecto (TIR disminuye 117.14 puntos) y menor valor actual del proyecto (63.37%), lo que hace que disminuya el atractivo económico de inversión, para el caso de las fuentes externas.
- Disminución del 57.79% en el Rendimiento sobre la Inversión Inicial (ROE).

- Disminución del 35.27% en el apalancamiento financiero y del 34.73% de la eficiencia de generar activos.
- Aumento del 128% en el Tiempo de Recuperación de la Inversión.

F- Estrategias a implementar en caso de caer en el escenario 2:

- ❖ Fomentar la comercialización del producto, a través de campañas publicitarias con mayor alcance.
- ❖ Buscar más distribuidores, para promover el producto a mayor nivel geográfico.
- ❖ Focalizar la comercialización de los productos en los supermercados que presenten mayor movimiento del producto, descartando aquellos Supermercados con poca aceptación del producto, para disminuir costos de Comercialización y optimizar esfuerzos comerciales.

Las tres estrategias anteriores están enfocadas a mantener los pronósticos de ventas de la situación normal, por lo que el mayor esfuerzo radica en el Departamento de Comercialización.

14.3.3. Escenario 3: Aumento en los Costos de Producción y Comercialización

Otro aspecto que debe considerarse en un proyecto es el aumento de los costos asociados a las operaciones de la empresa, es por eso que en el escenario 3 se pretende analizar cómo afectan estos costos al proyecto.

A. Parámetros involucrados en el escenario 3:

Para variar los parámetros se efectúan los supuestos mostrados a continuación:

1. Las ventas se mantienen según lo proyectado.
2. Los costos de las Materias Primas sufren un incremento del 30%
3. Los costos de insumos, empaques, embalajes y envases aumenta un 5%
4. Los costos de energía eléctrica se elevan un 10%
5. El costo de combustible para la comercialización se eleva un 30%

Lo anterior es para analizar como el comportamiento de los Costos afecta al proyecto.

B. Estados Financieros Proforma Escenario 3:

En las tablas 464, 465 y 466 se muestran los estados financieros proyectados del proyecto bajo las condiciones del escenario 3:

Tabla 464. Balance general (Escenario 3)

ACTIVOS	Año 1 (\$)	Año 2 (\$)	Año 3 (\$)	Año 4 (\$)	Año 5 (\$)
Activos Circulantes	662,806.32	1314,036.97	2048,108.21	2934,317.65	4017,325.11
Efectivo	279,170.13	494,865.78	987,365.05	1666,692.92	2503,543.51
Inventarios	54,163.23	131,621.47	223,849.34	242,228.47	247,562.66
PT	41,908.35	51,414.57	62,429.45	80,048.86	85,506.41
MP y materiales	12,254.88	80,206.90	161,419.89	162,179.61	162,056.24
Cuentas Por Cobrar	329,472.96	687,549.71	836,893.82	1025,396.26	1266,218.94
Activos Fijos	191,146.17	290,943.40	226,319.09	161,694.77	105,100.81
Terreno	2,750.00	2,750.00	2,750.00	2,750.00	2,750.00
Edificios	75,863.20	75,863.20	75,863.20	75,863.20	75,863.20
Maquinaria y Equipo	169,984.45	327,233.16	327,233.16	327,233.16	327,233.16
Depreciación Acumulada	57,451.48	114,902.96	179,527.28	244,151.59	300,745.55
Activos Intangibles	27,730.62	28,660.41	20,155.26	11,650.12	3,144.98
Estudios previos	9,526.65	9,526.65	9,526.65	9,526.65	9,526.65
Legalización	2,503.11	2,503.11	2,503.11	2,503.11	2,503.11
Administración del Proyecto	9,144.90	9,144.90	9,144.90	9,144.90	9,144.90
Imprevistos	13,488.62	21,351.06	21,351.06	21,351.06	21,351.06
(-) Amortización de Intangibles acumulado	6,932.66	13,865.31	22,370.46	30,875.60	39,380.74
TOTAL DE ACTIVOS	881,683.11	1633,640.77	2294,582.56	3107,662.54	4125,570.89
PASIVOS	16,060.68	185,806.55	147,205.23	99,707.98	36,384.63
Pasivos Circulantes	16,060.68	64,286.80	79,865.22	99,707.98	36,384.63
Cuentas por Pagar	16,060.68	20,695.40	25,685.47	32,367.97	36,384.63
Deudas a corto plazo	0.00	43,591.40	54,179.75	67,340.01	0.00
Pasivos No Circulantes	0.00	121,519.75	67,340.01	0.00	0.00
Préstamo	0.00	121,519.75	67,340.01	0.00	0.00
PATRIMONIO	865,622.44	1447,834.22	2147,377.33	3007,954.56	4089,186.26
Capital Social	409,294.59	409,294.59	409,294.59	409,294.59	409,294.59
Utilidades Retenidas (25%)	456,327.85	1038,539.63	1738,082.74	2598,659.97	3679,891.67
TOTAL PASIVOS Y PARTICIPACIONES	881,683.11	1633,640.77	2294,582.56	3107,662.54	4125,570.89

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 465. Estado de resultados (Escenario 3)

	Año 1 (\$)	Año 2 (\$)	Año 3 (\$)	Año 4 (\$)	Año 5 (\$)
Ingresos Facturados	6933,964.99	8615,060.84	10556,702.69	12926,856.92	15949,540.73
(-) Costos de Producción	4168,380.71	5129,685.13	6334,230.46	7794,054.64	9576,132.89
(=) Utilidad Bruta	2765,584.28	3485,375.71	4222,472.23	5132,802.28	6373,407.84
(-) Costos de Comercialización	42,864.00	42,864.00	60,058.00	60,058.00	60,058.00
(-) Costos de Administración	50,748.45	51,203.10	51,790.05	52,513.50	53,427.00
(=) Utilidad Operativa	2671,971.83	3391,308.61	4110,624.18	5020,230.78	6259,922.84
(-) Costos Financieros	0.00	0.00	40,105.50	29,517.15	16,356.89
(=) Utilidad Neta Antes de Impuesto y Dep.	2671,971.83	3391,308.61	4070,518.68	4990,713.63	6243,565.95
(-) Depreciación y Amortización de intangibles	64,384.14	64,384.14	73,129.46	73,129.46	65,099.10
(=) Utilidad Neta Antes de Impuesto	2607,587.70	3326,924.48	3997,389.22	4917,584.17	6178,466.84
(-) Impuesto Sobre la Renta (ISR) [30%]	782,276.31	998,077.34	1199,216.77	1475,275.25	1853,540.05
(=) Utilidad Neta	1825,311.39	2328,847.13	2798,172.45	3442,308.92	4324,926.79

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 466. Estado de flujo de efectivo (Escenario 3)

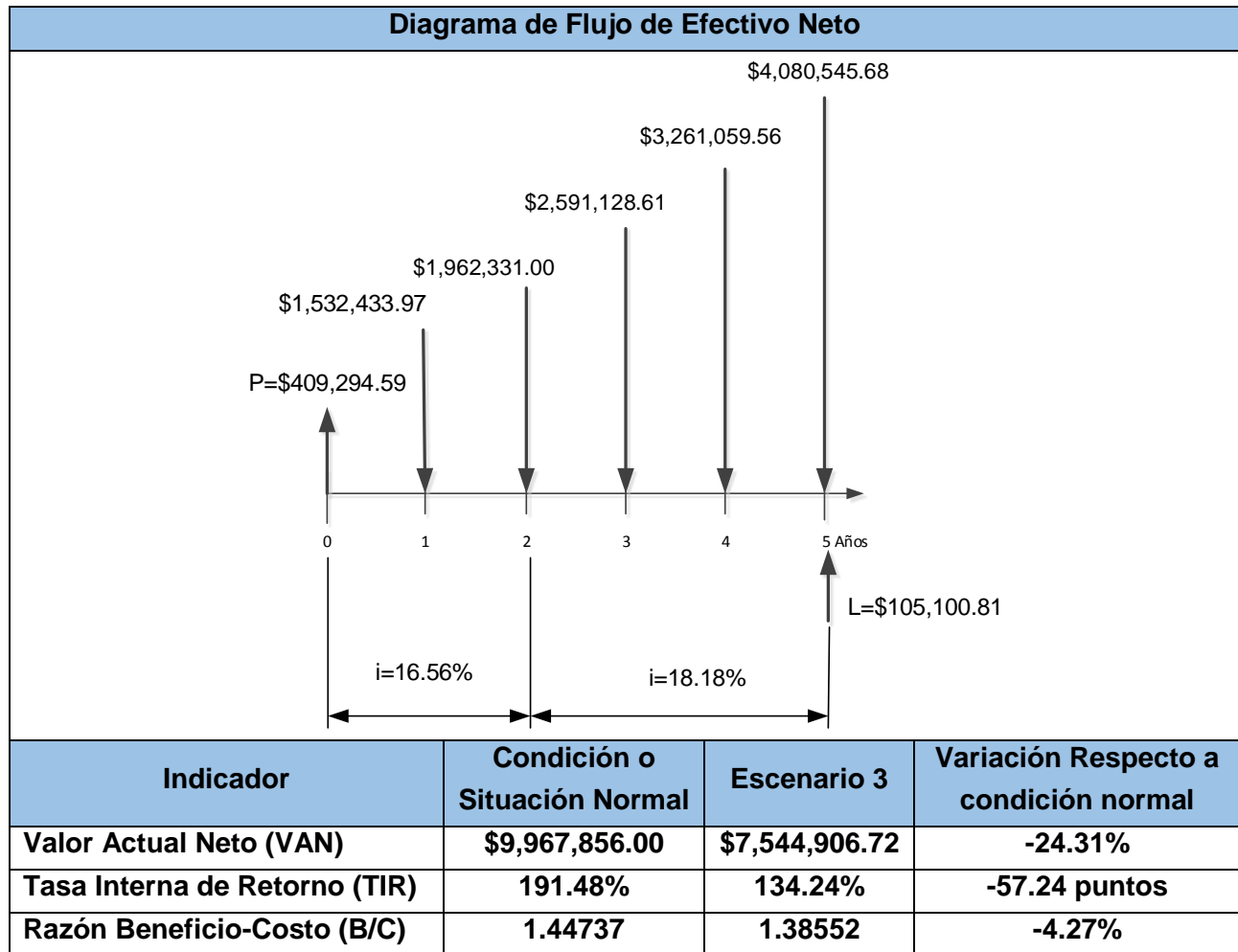
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de Efectivo de las Actividades Operativas					
Utilidad Neta después de Impuestos	\$1825,311.39	\$2328,847.13	\$2798,172.45	\$3442,308.92	\$4324,926.79
(+) Depreciación y amortización de intangibles	\$64,384.14	\$64,384.14	\$73,129.46	\$73,129.46	\$65,099.10
(-) Aumento de las Cuentas por Cobrar	\$329,472.96	\$358,076.75	\$149,344.11	\$188,502.44	\$240,822.68
(-) Aumento de los inventarios	\$43,849.27	\$77,458.24	\$92,227.87	\$18,379.13	\$5,334.19
(+) Aumento de las Cuentas por Pagar	\$16,060.68	\$4,634.73	\$4,990.07	\$6,682.50	\$4,016.66
(+) Aumento de las deudas a corto plazo	\$0.00	\$43,591.40	\$10,588.35	\$13,160.26	(\$67,340.01)
(=) Efectivo proveniente de las actividades Productivas	\$1532,433.97	\$2005,922.40	\$2645,308.36	\$3328,399.57	\$4080,545.68
Flujo de Efectivo de las Actividades de Inversión					
(-) Aumento de los activos intangibles (valor de compra)	\$0.00	\$7,862.44	\$0.00	\$0.00	\$0.00
(-) Aumento de los activos fijos brutos (valor de compra)	\$0.00	\$157,248.71	\$0.00	\$0.00	\$0.00
(=) Efectivo proveniente de las actividades de inversión	\$0.00	(\$165,111.15)	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Flujo de efectivo de las actividades de financiamiento					
(+) Aumento de las deudas a largo plazo	\$0.00	\$121,519.75	(\$54,179.75)	(\$67,340.01)	\$0.00
(=) Efectivo proveniente de las actividades de Financiamiento	\$0.00	\$121,519.75	(\$54,179.75)	(\$67,340.01)	\$0.00
Flujo de Efectivo Neto (Operativo+Inversión+Financiamiento)	\$1532,433.97	\$1962,331.00	\$2591,128.61	\$3261,059.56	\$4080,545.68
(-) Dividendos Pagados (75% de la utilidad)	\$1368,983.54	\$1746,635.35	\$2098,629.34	\$2581,731.69	\$3243,695.09
(+) Efectivo Inicial	\$115,719.70	\$279,170.13	\$494,865.78	\$987,365.05	\$1666,692.92
(=) Efectivo Final	\$279,170.13	\$494,865.78	\$987,365.05	\$1666,692.92	\$2503,543.51

Fuente: Elaboración Propia

C. Sensibilidad de los Indicadores económicos del proyecto, respecto al aumento en los costos:

En la tabla 467 se muestra el desempeño o rendimiento económico del proyecto ante la variación presentada en el escenario 3:

Tabla 467. Rendimiento económico del proyecto ante la variación (Escenario 3)



Fuente: Elaboración Propia

Un aumento en los costos de MP, materiales, electricidad y Combustible representan una disminución del 24.31% en el VAN del proyecto, por lo que el VAN menor que proporcionalmente al aumento de los costos, ya su tasa de disminución es 0.81 veces la tasa de aumento de los costos en MP y Combustible. La TIR del proyecto cae 57.24 puntos, por lo que se interpreta que la TIR disminuye 1.14 puntos por cada 1% en el aumento de los costos de MP y combustible.

Respecto a este tercer escenario, el proyecto sigue siendo viable, puesto que posee una TIR de 134.24%, la cual es superior a su TMAR, tanto los primeros dos años (TMAR del 16.56%) como en los últimos tres años (TMAR del 18.18%) y posee una ventaja económica actual de \$7,544,906.72, para un tiempo de estudio de 5 años.

D. Sensibilidad de los Indicadores Financieros del proyecto, respecto a la caída en las ventas:

Luego de entender que tan sensible es el proyecto económicamente ante el aumento en los costos, se procede a determinar los indicadores financieros de este escenario y que tan sensibles son al cambio:

Tabla 468. Determinación del TRI del proyecto (Escenario 3)

Año (N)	FEN_N	FEN acumulado	Sustitución en fórmula
1	\$1532,433.97	\$1532,433.97	$PB = (1 - 1) + \frac{\$409,294.59 - \$0}{\$1532,433.97} = 0.2671$
2	\$1962,331.00	\$3494,764.97	
3	\$2591,128.61	\$6085,893.58	
4	\$3261,059.56	\$9346,953.14	
5	\$4080,545.68	\$13427,498.82	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 469. Indicadores financieros del proyecto (Escenario 3)

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Crecimiento Promedio
Razones de Liquidez y Actividad						
Liquidez Corriente	41.27	7.07	13.91	29.43	110.41	100.14%
Razón Rápida (Prueba Ácida)	37.90	6.36	12.39	27.00	103.61	103.29%
Rotación de Activos Totales (RA)	7.86	5.27	4.60	4.16	3.87	-15.59%
Razones de Deuda						
Razón de Deuda (RD)	0.02	0.11	0.06	0.03	0.01	-55.37%
Multiplicador de Apalancamiento Financiero (MAF)	2.15	3.99	5.61	7.59	10.08	48.48%
Razones de Rendimiento						
Rendimiento Sobre Ventas (Margen de Utilidad Neta, MUN)	0.26	0.27	0.26	0.27	0.27	N/A
Rendimiento sobre los Activos (ROA)	2.07	1.43	1.22	1.11	1.05	-15.03%
Rendimiento sobre la Inversión del proyecto (ROE)	4.46	5.69	6.84	8.41	10.57	24.10%

Fuente: Elaboración Propia

Con el aumento planteado en los costos, el tiempo de recuperación de la inversión aumenta un 50.47%, lo que representa un mes más, por lo que la relación entre el porcentaje de aumento en el TRI es de 1.68 veces el aumento en los costos de MP y combustibles. También se tiene una disminución en la liquidez en un 20.82% en el año 1 respecto a la situación normal, sin embargo sigue reportando un desempeño saludable (ratio superior a 1).

Al analizar el Rendimiento sobre la inversión (ROE), esta se disminuye un 27.60% respecto a la situación normal, por lo que dicha disminución en el ROE es menor que proporcional al aumento

en los costos en una relación de 0.92 veces; la disminución en el ROE se debe principalmente en la reducción en el ROA, ya que sufre una caída del 13.39%, respecto a la situación normal, pese al aumento en la Rotación de los Activos (el 19.63% más que en la situación normal), el margen de utilidad neta (MUN) disminuye un 20.59% el primer año, respecto a la situación normal, mientras que el apalancamiento financiero también sufre una reducción del 16.67%.

La Razón de Deuda se mantiene relativamente igual que en la situación normal, por lo que es un indicador insensible al cambio en los costos de producción y comercialización. El comportamiento de los indicadores financieros a través de los cinco años es similar en este escenario que en la situación normal, esto se debe a que se mantienen las proyecciones de ventas.

En general, al incurrir en este escenario, el proyecto sigue manteniendo su viabilidad financiera.

E. Desventajas de caer en el escenario 3:

Analizados los principales indicadores financieros y económicos se procede a enlistar las desventajas de entrar en este escenario:

- Disminución en el rendimiento económico del proyecto (TIR disminuye 57.24 puntos) y menor valor actual del proyecto (24.31%), lo que hace que disminuya el atractivo económico de inversión, para el caso de las fuentes externas.
- Disminución del 27.60% en el Rendimiento sobre la Inversión Inicial (ROE) lo que disminuye el atractivo financiero para los accionistas.
- Disminución del 16.67% del apalancamiento financiero
- Disminución del 13.39% de la eficiencia de generar activos.
- Aumento del 50.47% en el Tiempo de Recuperación de la Inversión
- Disminución del Margen de Utilidad Neta del 20.59%

F. Estrategias a implementar en caso de caer en el escenario 3:

En el caso del alza en precios de combustibles, energía eléctrica y el agua es muy difícil desarrollar estrategias que generen impactos lo suficiente grandes para apalear dichas alzas, por lo que las tres estrategias a continuación se enfocan a apalear el aumento en el costo de los materiales:

- ❖ Negociar el precio de las Materias Primas con los proveedores, apelando descuentos por volúmenes de mercadería comprados.
- ❖ Búsqueda de nuevos abastecedores de insumos, empaques y embalajes, que presenten la misma o mejor calidad, pero a menor costo.
- ❖ Negociar las alzas en los precios con los proveedores actuales.

14.4. Valoración socio-económica

La Valoración socioeconómica del presente estudio de factibilidad, permite medir de forma general, el impacto que tendrá la ejecución de este proyecto en la economía y sistema social del municipio de Zacatecoluca; para ello se enlistan los ámbitos siguientes:

- a) Mayor aprovechamiento del mango producido en el municipio de Zacatecoluca
- b) Generación de empleos e ingresos en las familias de las áreas de influencia.
- c) Mayor ingreso para los productores de mango y sus familias.
- d) Contribución social del proyecto en el municipio de Zacatecoluca.
- e) Beneficio para el gobierno municipal de Zacatecoluca.
- f) Propuesta de programas de apoyo, implementables con las utilidades generadas con la iniciativa

A continuación se presenta la valoración de los literales anteriormente mencionados:

A- Mayor aprovechamiento del mango producido en el municipio de Zacatecoluca

Con la implementación del proyecto, se pretende que el mango tenga mayor aprovechamiento, es por eso que se cuantifica cuanto de la producción de mango en el municipio de Zacatecoluca será aprovechado por la iniciativa (ver tabla 470)

Tabla 470. Proyecciones del porcentaje de la cosecha de mango aprovechado por la iniciativa

Producción Total de mango Zacatecoluca			
Año	Producción Proyectada (Ton)	A utilizar en el Proyecto (Ton)	Nivel de Aprovechamiento
2020	7,456	1,907	25.58%
2021	7,709	2,397	31.09%
2022	7,876	2,971	37.72%
2023	7,959	3,712	46.64%
2024	7,954	4,648	58.43%

Fuente: Elaboración Propia

El proyecto comenzará aprovechando el 25.58% de la cosecha del municipio de Zacatecoluca, reduciendo el desaprovechamiento actual de la cosecha del mango, del 40% al 15% el primer año de operaciones de la empresa, esta brecha se reduce año con año, hasta llegar al punto que parte de la comercialización actual de mango fresco como producto final se verá reducido, puesto que la empresa para el quinto año pretende aprovechar el 58.43% de la cosecha, quedando un 41.57% para la comercialización del mango (una contracción de 18.43 puntos en el porcentaje de cosecha destinada como comercialización de fruta fresca al consumidor final).

B- Generación de empleos:

Al implementar la iniciativa en el municipio de Zacatecoluca dará un impacto positivo en la generación de empleos, ya que se crearan empleos directos e indirectos brindándoles oportunidades para las familias de la municipalidad.

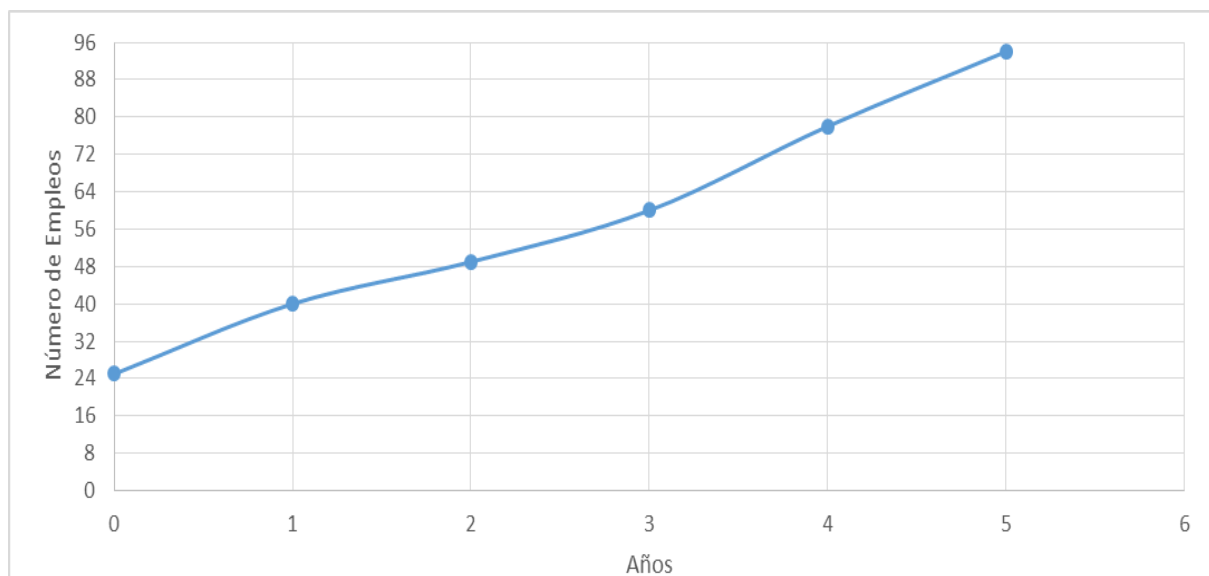
❖ Beneficiados por la generación de Empleos directos:

Los empleos directo están conformados por la contratación de personal que trabajarán en la empresa y de los contratos con los productores de mango del municipio de Zacatecoluca. Al operar la planta procesadora de mango habrán dos tipos de contratación de personal, uno con especialización que se harán cargo de las funciones principales de organización, y otro sin especialización que son los operarios, a los cuales no se les pedirá requisitos especiales para que puedan trabajar en la planta, ya que el objetivo es poder darle oportunidad a la mayor cantidad de personas del municipio que se encuentran desempleadas.

➤ Contratación de personal sin especialización:

La contratación de personal sin especialización será para personas mayores de 18 años de edad que hayan cursado educación básica o bachillerato como mínimo con esto se busca darle oportunidad a jóvenes desempleados y que no pudieron cursar educación media y superior. La iniciativa comenzaría empleando 25 personas, y se espera que se generen en promedio 14 empleos más por año, lo que representa un crecimiento promedio en la contratación del 31.09% anual, proyectándose 94 empleados al final del año 5.

Gráfico 38. Generación de empleo para personal sin especialización



Fuente: Elaboración propia

➤ **Contratación de personal con especialización**

La operatividad de la planta procesadora de mango también permitirá darle oportunidad a profesionales y personal que se ha especializado en ciertas áreas, ya que se proyecta hacer las siguientes contrataciones.

Tabla 471. Contratación de personal con especialización

Personal requerido	Especialidad	Cantidad a contratar
Gerente General	Ingeniero industrial	1
Contralor	Licenciado en contaduría pública	1
Gerente de producción	Ingeniero industrial	1
Técnico de calidad	Ingeniero industrial	1
Supervisor de producción	Bachiller técnico industrial	2
Técnico de mantenimiento	Bachiller especializado en mecánica	1
Gerente de comercialización y abastecimiento	Licenciatura en mercadeo	1
Gesto de inventario, bodegas y compras	Ingeniería en logística de distribución	1
Transportistas	Haber cursado bachillerato	2
Cantidad total		11

Fuente: Elaboración propia

Son 11 contrataciones que se harían a un personal con alguna profesión o especialización generando así oportunidades para personas que hayan cursado educación media y educación superior ya que lo que busca este proyecto es poder contribuir al desarrollo de las personas en el municipio de Zacatecoluca.

➤ **Otros beneficiados por la contratación de mano de obra directa:**

El empleo de una persona representa ingresos para sus familias, por lo que cabe cuantificar los beneficiarios indirectos de la contratación de las 105 personas empleadas en la iniciativa.

Tabla 472. Personas beneficiadas por empleo directo de la iniciativa

Total de hogares en Zacatecoluca	Personas por hogar	Total de personas contratadas	Total de personas beneficiadas indirectamente con la contratación directa
15,684	3.61	105	380

Fuente: DIGESTIC, encuesta de hogares de propósitos múltiples 2017

Con los 105 empleos directos proyectados para cinco años, el proyecto estaría beneficiando 380 personas que conforman el grupo familiar de los trabajadores contratados.

❖ **Beneficiados por la Generación de Empleos indirectos:**

La construcción y operación de la planta procesadora de mango permitirá proporcionar empleos que resultan indirectos al proyecto, dentro de estos se tiene los siguientes;

1. Empresa que se encargara de la construcción de la planta procesador de mango
2. Empresa de transporte para el personal que trabaja en la empresa
3. Comedores cercanos a la empresa para los trabajadores
4. Ventas ambulantes cercanas a la empresa
5. Tiendas cercanas a la empresa

C- Mayor ingreso para los productores de mango y sus familias:

Son más de 200 productores⁴¹ de mango del municipio de Zacatecoluca los que resultarán beneficiados con el proyecto, ya que podrán vender sus productos a la planta procesadora de mango y las pérdidas que actualmente tienen por falta de comercialización (40%), se verían disminuidas considerablemente, esto se planteó en literal A de esta valoración, esta dinamización de la venta de mango, permitirá influir en otros productores que hayan abandonado el sector, por falta de oportunidad de vender sus productos, de esta forma se estaría ayudando al crecimiento en la participación de productores en el subsector agrícola frutal del municipio.

Tabla 473. Ingresos extra proyectados para los productores

Año	Ingresos anual extra para los productores	Ingreso anual extra promedio por productor
2020	\$1,781,936.08	\$8,909.68
2021	\$1,797,886.67	\$8,989.43
2022	\$2,072,956.29	\$10,364.78
2023	\$2,392,054.16	\$11,960.27
2024	\$2,758,168.48	\$13,790.84

Fuente: Elaboración Propia

El ingreso extra estimado para los productores se calcula en base al precio por tipo de mango a suministrar multiplicado por la cantidad a abastecer a la empresa, teniendo como techo el 40% de la producción de mango total, el cual es el porcentaje desaprovechado; el extra, si bien implica un ingreso para los productores al abastecer a la planta, sólo implica que se redujo el porcentaje de mango colocado comercialmente por los productores como producto terminado para reorientarlo en suplir la demanda de la planta. El valor de ingreso anual promedio por productor es un estimado que puede variar dependiendo del tamaño del productor y su capacidad para abastecer a la iniciativa.

⁴¹ IICA, Estrategia Productiva de Agregación de Valor para la Cadena de Frutas en El Salvador, El caso de la industrialización del mango en Zacatecoluca. (2016)

D- Contribución social del proyecto en el municipio de Zacatecoluca:

En este literal se enlistan aquellos impactos sociales del proyecto en Zacatecoluca que no pueden ser cuantificados, ya sea por la complejidad de establecer un modelo matemático para entender la realización causa-efecto, o porque su incidencia en el aspecto social es indirecto o muy mínimo en algunos casos:

✓ **Mejora en el Talento Humano:**

La ejecución del proyecto generara la capacitación al personal en el manejo de la maquinaria a utilizar en la planta, atención al cliente, procesos químicos y seguridad y salud ocupacional. También se tiene como un impacto indirecto, la mejora en las prácticas agrícolas, esto debido a que los productores de mangos que deseen ser proveedores deberán cumplir los requisitos de calidad de la Materia Prima, por lo que se tendrá mayor interés en las capacitaciones para los productores.

✓ **Oportunidades de empleo a la juventud:**

Ya que los operarios a emplear no requieren que posean especialización, se puede elegir jóvenes sin experiencia laboral para ocupar puestos de operarios en la iniciativa permitiendo la inserción de la juventud a población económicamente activa, en caso de no poseer experiencia laboral alguna, cabe aclarar que la iniciativa no discrimina a los interesados en trabajar en ella por su edad, sin embargo es muy posible la inclusión de la juventud.

✓ **Disminución en la migración:**

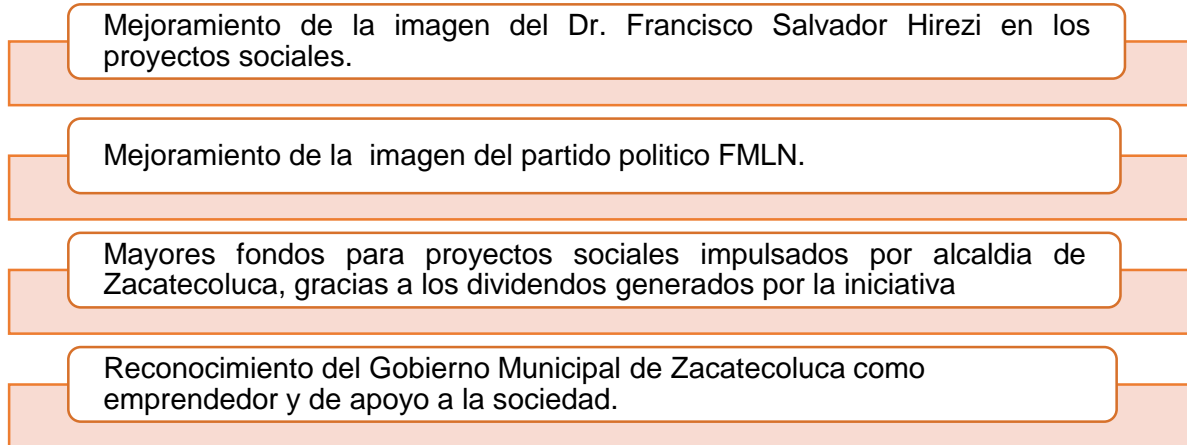
De acuerdo al OIM (Organización Internacional para las Migraciones), en el 2017 la mayor razón para migrar tanto para la población adulta, como para la población joven fue por los factores económicos (71.2% de la población adulta migra por factores económicos, mientras que en los jóvenes el 27.4% de ellos migra por dichos factores), ya que el proyecto mejora los factores económicos, no solo a través de la generación de empleo, sino también por el aumento en los ingresos de los productores, se puede entender la relación e incidencia indirecta del proyecto en la migración, sin embargo es justo decir que esta incidencia no puede ser cuantificada, por lo que no se sabe si el impacto será grande o pequeño.

✓ **Educación:**

Si bien la incidencia del proyecto en la educación es muy mínima, no se puede descartar el hecho que al beneficiar a las personas a través de empleos, se favorece a los grupos familiares de los trabajadores ya que con los ingresos que recibirán tendrán mayor oportunidad de darles educación a sus familias.

E- Beneficios para el Gobierno municipal

Figura 100. Incidencia del Proyecto en la Alcaldía de Zacatecoluca y en su representante



Fuente: Elaboración Propia

A través de la iniciativa, la Alcaldía de Zacatecoluca también se ve beneficiada; actualmente el municipio de Zacatecoluca está siendo gobernado por el Alcalde Dr. Francisco Salvador Hirezi, quien lleva cuatro periodos consecutivos al frente de comuna de Zacatecoluca con el partido político Frente Farabundo Martí para la Liberación Nacional (FMLN) y es a través de sus proyectos sociales que han beneficiado a los habitantes del municipio por lo que se ha ganado el respeto de ellos, al realizarse este proyecto tanto la como sus representantes obtienen las incidencias mostradas en la figura 100.

F- Propuesta de programas de apoyo, implementables con las utilidades generadas con la iniciativa

Al participar la Alcaldía de Zacatecoluca como accionista en la sociedad de economía mixta, esta tiene derecho a utilidades, se estima en base a su participación del 43.31% de los dividendos generados, que la Alcaldía tendría una ganancia total de \$6,058,638.14 en los primeros cinco años de la iniciativa, lo que implica que al año la Alcaldía tendrá a su disposición en promedio un fondo de \$1,211,727.63 para obras que beneficien de forma más directa al municipio, en base a lo observado en el contexto Social (apartado 1.3.2.) y lo analizado en el planteamiento del problema, se recomienda la implementación de los siguientes programas con las utilidades ganadas por la Alcaldía de Zacatecoluca:

1. Apoyo al Agro
2. Programas de Salud
3. Mejoramiento de infraestructura vial
4. Programa de becas
5. Renovación de escuelas

A continuación se explican las ideas de cada uno de los programas mencionados:

1) Apoyo al Agro:

Este programa se puede realizar en tres ejes de acción:

- a) Capacitación a los agricultores
- b) Concurso de Capital Semilla a ideas de emprendimiento agrícola
- c) Donación de abono orgánico a los agricultores del municipio

Cada uno de los ejes de acción se explica a continuación:

a. Capacitación a los agricultores:

De acuerdo al estudio de línea base de productores agrícolas del municipio de Zacatecoluca, el 90.7% de los productores no han recibido capacitaciones en ninguna área, esto los deja en desventaja ante otros productores que tiene el conocimiento y practica para solventar las diversas dificultades que afrontan al realizar las actividades agrícolas. Por lo tanto, uno de los grandes beneficios que tendrán los productores de Zacatecoluca son las capacitaciones en diversas áreas como; métodos de eliminación de plagas, uso adecuado de fertilizantes, optimización de recursos como agua y tierra, buenas prácticas agrícolas entre otros, con esto se estaría fortaleciendo las bases del sector agrícola en el municipio de Zacatecoluca.

Con las utilidades obtenidas del proyecto, se puede implementar entonces uno de las propuestas de solución planteadas en el apartado 4.2, el cual es el programa de capacitaciones, que ya no necesariamente sería limitado a los productores de mango, sino a otros productos.

b. Concurso de Capital Semilla a ideas de emprendimiento agrícola:

La idea de concursos para capital semilla, no es simplemente motivar el emprendimiento, sino el de diversificar actividades productivas, e incluso innovar o mejorar actividades actuales, las ideas participantes deben estar orientadas a:

- Producción agrícola limpia
- Producción agrícola fortalecida contra el cambio climático
- Agro industrialización de productos
- Fortalecimiento de Cadenas Productivas
- Reforestación productiva

Con lo anterior se pretende fortalecer al agro y permitir dinamizar la economía del municipio, permitiendo el aprovechamiento de otros frutos y cultivos.

c. Donación de abono orgánico a los agricultores:

Debido a que en la iniciativa se produce un promedio de 870 Ton de desperdicio orgánico, para lo cual se pretende ser transformadas en Abono orgánico, a través de Composteras, lo que representaría en promedio 270 Ton de abono, que pueden ser suministrados a los agricultores del municipio, para apoyar a una producción agrícola más limpia, esto debido a que en el proceso de transformación de desperdicio orgánico a abono, no se agrega aditivo o químico.

2) Programas de salud

El municipio de Zacatecoluca actualmente tiene solo una unidad de salud, cinco unidades comunitarias de salud familiar (UCSF), un hospital público, un ISSS y dos hospitales privados. De acuerdo a “El plan estratégico participativo de Zacatecoluca” estas unidades de salud no dan abasto y muchos habitantes sufren por esta problemática y deben moverse por horas para ser atendidos en otras zonas donde cuentan con la atención médica que ellos necesitan, los más afectados son los cantones que están alejados de estos centros de atención médica. Por lo que uno de los beneficios que se obtendrá con la ejecución del proyecto es el apoyo a programas de salud, instalación de más unidades comunitarias de salud familiar para que los habitantes de zonas más afectadas, cuenten con la atención médica necesaria así también como medicamentos para el hospital público.

3) Mejoramiento de la infraestructura vial

A partir de las investigaciones realizadas se encontró que en “El plan estratégico participativo de Zacatecoluca” cuenta con más de 80 proyectos de mejoramiento en la infraestructura vial, como pavimentación, uso de reductores de velocidad, túmulos entre otros, pero que debido a los pocos fondos que la Alcaldía posee se ve limitado al cumplimiento de muchos de estos proyectos, es por eso que con la implementación del proyecto y las utilidades obtenidas permitirán cubrir con muchos de estos proyectos de infraestructura vial para beneficio de los habitantes de Zacatecoluca.

4) Programa de becas

Otro de los beneficios que obtendrán los habitantes del municipio de Zacatecoluca serán los programas de media y beca completa para realizar estudios de educación media y superior, para jóvenes de escasos recursos que se ven obligados a trabajar desde temprana edad abandonando

sus actividades escolares, por lo que con estos programas se fortalecerá estas áreas de educación y también se premiaría a aquellos jóvenes que sobre salen en sus calificaciones.

5) Renovación de escuelas

Con los beneficios obtenidos en la ejecución de la iniciativa, se tendrá la renovación de escuelas que están en condiciones deplorables ya que no cuentan con la infraestructura adecuada y tampoco poseen los materiales necesarios para una educación completa, por lo que las escuelas se verán beneficiadas con el desarrollo del proyecto ya que parte de esas utilidades que obtendrán serán destinadas para escuelas

Conclusión de la Valoración social:

Se considera que el proyecto es socialmente pertinente al municipio de Zacatecoluca, puesto que permite generar inicialmente 36 nuevos empleos, dinamizando la economía local a través de la producción de derivados del mango, permitiendo aprovechar las cosechas de mango del municipio inicialmente en un 25.58%, representando un aumento en el ingreso de los productores de \$8,909.68, para el primer año de operaciones, permitiendo aumentar el interés de los agricultores por mejores prácticas agrícolas, impactando indirectamente en la migración del municipio debido a la incidencia del proyecto en los factores económicos como la generación de empleo.

Se determina que el proyecto es sostenible socialmente, en el horizonte de tiempo de 5 años, puesto que se espera generar en promedio 14 empleos por año, aumentando el aprovechamiento de la cosecha de mango del municipio en promedio 8.21 puntos porcentuales por año, mejorando el ingreso de los productores de mango en promedio 11.72% anual.

El aprovechamiento del mango, a través de la fabricación de los productos derivados permitirá mejorar la oferta tecnológica del municipio, permitiendo diversificar la oferta actual de productos en el municipio, además de fomentar la mejora del talento humano.

También se debe recalcar que con lo expresado anteriormente, el proyecto visto desde un enfoque social, apoya al logro de al menos 2 de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible promovidos por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), los cuales son 1) Trabajo decente y crecimiento económico y 2) Industria, innovación e infraestructura.

14.5. Valoración de género

La valoración de género es uno de los aspectos importantes a tomar en cuenta para cambiar el rumbo respecto a la oportunidades laborales y la marcada brecha que existe entre la fuerza laboral del hombre y la mujer, al ejecutarse el presente proyecto y la puesta en marcha de la planta procesadora de mango generará muchos empleos directos e indirectos, por lo que es necesario establecer condiciones que permitan darle igualdad de oportunidades tanto al hombre como a la mujer.

Al hablar de igualdad de oportunidades es importante aclarar que el género, determina lo que es esperado, permitido y valorado en una mujer o en un hombre en un contexto determinado. La igualdad de género supone que los diferentes comportamientos, aspiraciones y necesidades de las mujeres y los hombres se consideren, valoren y promuevan de igual manera. Ello no significa que mujeres y hombres deban convertirse en iguales, sino que sus derechos, responsabilidades y oportunidades no dependan de si han nacido hombres o mujeres.

Para entender el entorno en que se desarrollará el proyecto en el ámbito de género, se revisa primero la brecha entre hombres y mujeres en lo laboral, tanto a nivel nacional, como a nivel de municipio.

A. Participación actual del hombre y la mujer en el campo laboral a nivel nacional:

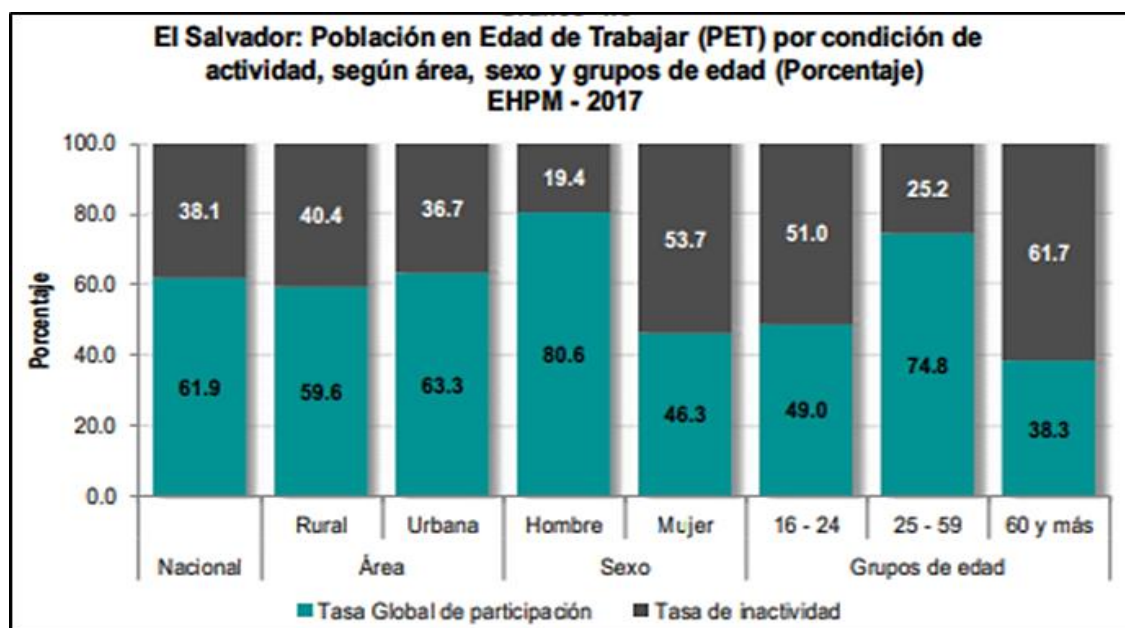
Para conocer la participación que tiene tanto hombres como mujeres en el campo laboral y conocer que tan distante esta la brecha entre la igualdad de oportunidades para estos, se considerarán los siguientes aspectos:

- ✓ Participación global por género
- ✓ Salarios promedios de la población ocupada por genero

❖ Participación global por Género

La tasa de participación global de la población económicamente activa (PEA) y el número de personas que integran la población en edad de trabajar (PET) se presenta en el gráfica 39; en la cual se observa, que la tasa de participación global es de 80.6% hombres y de 46.3% en mujeres; lo que implica que la mujer sigue representando la minoría en la fuerza de trabajo del país.

Gráfico 39. Tasa global de participación y tasa de inactividad de El Salvador



Fuente: EHPM - 2017

❖ Salarios promedios de la población ocupada por genero

En la tabla 474, se muestra promedio salarial que percibe tanto los hombres como las mujeres de acuerdo a nivel de estudio que estos han alcanzado. En general, las mujeres poseen a nivel nacional un salario 16.19% menos que los hombres, registrando una diferencia salarial de \$53.45 a favor de la población masculina. Además, es importante, observar de los datos de la tabla 474 la relación directa que existe entre el número de grados aprobados con el salario promedio mensual, el cual sube en la medida que el nivel de escolaridad es mayor; sin embargo, la disparidad de género se mantiene independientemente de los niveles educativos que hayan alcanzado las mujeres.

Tabla 474. Promedio salarial por género de acuerdo al nivel de estudio

El Salvador: Población Ocupada por sexo y promedio salarial, según años de estudio aprobados EHPM - 2017			
Años de estudio aprobados	Total	Hombre	Mujer
Total	306.66	330.05	276.6
Ninguno	177.81	198.29	158.8
1 a 3	218.46	242.78	192.04
4 a 6	239.23	261.48	209.35
7 a 9	259.08	281.81	221.03
10 a 12	322.28	351.42	282.21
13 y más	570.26	606.47	533.39

Fuente: EHPM - 2017

B. Contrataciones de hombres y mujeres en el municipio de Zacatecoluca:

Luego de revisar las estadísticas de género en el campo laboral a nivel nacional, se procede a revisar las contrataciones que se han registrado en el municipio de Zacatecoluca:

Tabla 475. Contrataciones en el municipio de Zacatecoluca

Año	TOTAL			TOTAL PERSONAS CONTRATADAS POR RANGO DE EDAD					
				De 18 a 29 años			De 30 a Más años		
	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total
2017	187	106	293	126	85	211	61	21	82
2018	115	350	465	95	303	398	20	47	67

Fuente: Ministerio de Trabajo. Anuarios Estadísticos 2017 y 2018

Lo expresado en la tabla 475, el municipio de Zacatecoluca muestra no solo una mejora en la generación de empleo de un 58.70% entre los años 2017 y 2018, sino también una mejora en la brecha entre género, siendo 75.27% de las contrataciones mujeres, a diferencia del 36.18% del 2017; habiendo una mayor aceptación en la juventud.

Al contrastar la realidad nacional contra la realidad del municipio de Zacatecoluca en aspecto de género es importante resaltar que el municipio ha logrado al menos para el 2018 apalear la discriminación contra la mujer es aspectos de contratación, por lo que cabe mencionar que la iniciativa apoyará dicha mejora, ya que los empleos a generar no discriminan el género de las personas.

C. Inserción de las mujeres en iniciativa:

En el proyecto se propicia la participación de las mujeres y hombres por igual a desarrollar sus habilidades, poniendo énfasis en el desarrollo y potenciando la capacidad humana. La principal vía para implementar estas estrategias es la creación de políticas que conlleven a la participación tanto del sexo masculino como femenino dentro del ciclo productivo del proyecto, políticas tanto de contratación, ascenso y capacitación

Los requerimientos del personal para la planta son de 105 para cinco años proyectados y serán contratados tanto hombres como mujeres para cualquiera de los cargos sin hacer distinción entre uno y el otro, sin discriminación y con igualdad de oportunidades.

Para que esto se logre llevar a cabo se plantea las siguientes normas dentro de la empresa:

- Incorporar el principio de no discriminación con las sanciones correspondientes, en apego a la constitución salvadoreña.
- Prohibir el despido o coacción de renuncia por embarazo, cambio de estado civil o tener bajo cuidado a familiares dependientes.
- Flexibilizar las licencias de maternidad

- Establecer licencias para madres y padres trabajadores por adopción, parto, partos múltiple, riesgo de madre o del hijo, por discapacidad del recién nacido, deceso familiares, entre otros
- Proteger además de la maternidad, las responsabilidades familiares de las trabajadoras en igualdad de derechos, obligaciones, trato y oportunidades.
- Incrementar las sanciones a quienes incumpla la normatividad que regula la protección de las responsabilidades de trabajadores/as

Al establecer las normas y los aspectos antes descritos lo que se busca es:

- a) Desarrollar oportunidades de empleos para que hombres y mujeres participen en la selección, y que tengan las mismas posibilidades de ejercer un cargo sin importar su nivel jerárquico;
- b) Asignar iguales condiciones de empleo y estabilidad laboral;
- c) Hacer crecer al personal tanto en formación como económicamente, buscando iguales condiciones laborales.
- d) Aumentar las oportunidades formativas de mujeres de zonas aledañas donde estará ubicada la planta procesadora de mango.
- e) Involucrar a mujeres en estado de embarazo sin discriminación por capacidades o aportaciones, si no brindarles a estos el apoyo necesario para ser capaces y puedan tener una oportunidad de progresar.
- f) Crear buzones de sugerencias y quejas para poder tener un acercamiento con las inconformidades existentes de parte de los trabajadores sin discriminación alguna.

Beneficios de enfoque de género dentro de la empresa

Al contar con una equidad de géneros la empresa podrá obtener muchos beneficios internos como externos. Internamente existirá un buen ambiente laboral que permitirá que cada trabajador se sienta cómodo para realizar su trabajo y de manera más eficiente, respeto entre géneros al ver igualdad de oportunidades y externamente podría obtener financiamiento de entidades que apoyen la participación de las mujeres, reconocimiento como una empresa libre de discriminación.

Resultados de la valoración de género:

De acuerdo a las consideraciones hechas anteriormente se puede concluir que con el proyecto se contribuirá de la siguiente forma:

- 1) Generar fuentes de empleo tanto para las mujeres como para los hombres con equidad.
- 2) Crear un ambiente de igualdad entre los géneros, con compañerismo, respeto y sin discriminaciones entre todos los miembros de la empresa.

- 3) Elevar la autoestima hacia la mujer
- 4) Que las mujeres tengan acceso a los puestos laborales más importantes, es decir, que ellas tendrán poder de decisión dentro de la empresa y podrán también tener acceso y control de los recursos.
- 5) Apoyar al logro del Objetivo de Desarrollo Sostenible del PNUD, de Igualdad de Género.

14.6. Valoración ambiental

La valoración ambiental es un conjunto de acciones y procedimiento que aseguran que las actividades, obras o proyectos que tengan un impacto ambiental negativo en el ambiente o en la calidad de vida de la población, se sometan a los procedimientos que identifiquen y cuantifiquen dichos impactos y recomienden las medidas que los provengan según sea el caso, seleccionando la alternativa que mejor garantice la protección del medio ambiente.

La valoración ambiental determinará la viabilidad del proyecto en el tiempo tomando en cuenta las interacciones con el medio ambiente, en las decisiones sobre los componentes del proyecto, procesos, maquinarias y producto terminado etc.

14.6.1. Identificación del impacto ambiental del proyecto

Para la valoración del impacto ambiental de la iniciativa se identifican dos fases, la de construcción y la de explotación. Dentro de cada una de estas fases las acciones más significativas son:

Fase de construcción:

Se establecen las posibles acciones que durante la fase de construcción del proyecto serán llevadas a cabo. Para la construcción de la planta procesadora de mango se han considerado tres acciones como las más influyentes respecto al impacto ambiental:

- **Movimiento de tierras:** esta acción hace referencia al impacto que pueda tener la pérdida de suelo en el entorno, debido a la construcción de cimientos, nivelado del terreno, etc.
- **Movimiento de vehículos:** esta acción hace referencia al impacto que pueda tener el paso de vehículos, sobre todo aquellos asociados a la obra civil y sus consecuencias como el aumento de ruido, contaminación, etc.
- **Construcción de la nave:** esta acción hace referencia al impacto que pueda tener la construcción de la nueva planta en dicho emplazamiento.

En la tabla 476 muestran los factores específicos afectados en el medio ambiente en la fase de construcción de la iniciativa.

Tabla 476. Factores específicos afectados en el medio ambiente debido a la construcción de la iniciativa

Elemento del medio	Impacto Potencial	Parámetros de contraste
Calidad del aire	Emisión de partículas de polvo, metales y gases (CO ₂ , HC) por vehículos de obra	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Estimación de contaminantes de vehículos de obra ✓ Fuentes lineales y de dispersión atmosférica
Ruido	Movimiento de maquinaria de construcción	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Niveles de ruido generados. ✓ Sensibilidad del ecosistema.
Procesos y riesgos	Inestabilidad física del terreno y laderas, movimiento de tierras, inundaciones	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Grado de fisuración ✓ Carga asumible ✓ Estabilidad de taludes
Suelos	Pérdida real del suelo, alteración de características y cualidades edafológicas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Textura, ✓ Porosidad ✓ Estructura ✓ Alteración biológica ✓ Meteorización física
Hidrología superficial	Pérdida de calidad del agua por obras de construcción (maquinaria, vertederos, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Turbidez ✓ pH ✓ metales pesados ✓ contaminantes orgánicos.
Hidrología subterránea	Influencia de actuaciones superficiales en acuíferos subterráneos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Permeabilidad vertical y horizontal. ✓ Coeficiente de transmisibilidad. ✓ Calidad de punto de agua.
Vegetación y usos del suelo	Destrucción directa, degradación especies, cambios en comunidades vegetales y aumento de riesgo incendios	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Inventario y composición específica de población perdida y adquirida. ✓ Riqueza en eco tipos. ✓ Grado de cubierta.
Paisaje	Calidad del paisaje por denudación de taludes, cambio de forma del relieve y aspectos constituyentes, visibilidad, componentes paisajes. Elementos visuales.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Grado de incompatibilidad con el entorno. ✓ Perturbación al disfrute del paisaje. ✓ Pérdida de elementos propios del lugar. ✓ Impacto del área cieca visual. ✓ Introducción de elementos artificiales.

Fuente: Estudio de impacto ambiental y social de un planta procesadora de mango Hipólito, Universidad Nacional de Mar del Plata

Fase de explotación:

Al igual que en la fase anterior, durante la producción de jugo de mango, mango deshidrato y mango en salmuera existen también acciones que deben ser incluidas en la matriz de impacto. Las más importantes son:

- **Consumo de agua:** esta acción hace referencia al impacto que pueda tener el aumento del consumo de agua necesaria para el funcionamiento correcto de los procesos o para el simple abastecimiento del complejo en sí.
- **Desperdicios de desechos orgánicos e inorgánicos:** acción referida al impacto que pueda generar la cantidad de desperdicio en el proceso productivo y así como la ubicación de esta.
- **Movimiento de vehículos:** impacto que puede causar el ruido de los vehículos al llegar a la planta procesadora de mango.
- **Creación de empleos:** esta acción hace referencia al impacto que pueda tener la creación de un nuevo foco de trabajo en la zona produciendo un aumento del empleo.
- **Efluentes líquidos y sólidos:** esta acción se refiere al vuelco a la red del agua de lavado de la fruta y los residuos sólidos de potenciales roturas de embalajes (cartones, plásticos, etc.) que van a la recogida municipal.

En la tabla 477 se muestran los factores específicos afectados en el medio ambiente en la fase de explotación de la iniciativa:

Tabla 477. Factores específicos afectados en el medio ambiente debido a la explotación de los procesos productivos de la planta

Factor	Impacto Potencial	Parámetros de contraste
Calidad del aire	Emisión de partículas de polvo, metales y gases (CO ₂ , HC) por vehículos de obra.	✓ Estimación de contaminantes de tráfico rodado ✓ Fuentes lineales y de dispersión atmosférica
Ruido	Incremento de niveles sonoros por los proceso productivos de la planta	✓ Niveles de ruido generados. ✓ Sensibilidad del ecosistema al ruido.
Efluentes líquidos	Incremento potencial de materia orgánica en la red comunal	✓ Medición del DBO
Procesos riesgos	Inestabilidad de física de laderas, deslizamientos, hundimiento de pavimento, inundación, riesgo de subsidencia.	✓ Grado de fisuración ✓ Carga asumible ✓ Estabilidad de taludes ✓ Grado de disolución de roca subyacente

Factor	Impacto Potencial	Parámetros de contraste
Vegetación y usos del suelo	Perdida específica de biomasa de la vegetación natural y propiedades del terreno asociadas	✓ Grado de afectación de la materia vegetal a las emisiones gaseosas
Paisaje	Alteración o supresión de componentes naturales o asociados del paisaje por el tránsito vehicular, modificación de componentes de paisaje, elementos visuales	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Grado de incompatibilidad con el entorno. ✓ Perturbación al disfrute del paisaje. ✓ Perdida de elementos propios del lugar. ✓ Impacto del área cieca visual. ✓ Introducción de elementos artificiales. ✓ Modificación del contraste de color.
Población humana	Cambio en la estructura demográfica trabajadora en sector de servicios de carreteras, redistribución espacial, procesos migratorios, efecto en la salud por inmisión de contaminantes y ruidos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Análisis social sobre personas empleadas. ✓ Número de personas afectados por contaminante acústico.

Fuente: Estudio de impacto ambiental y social de un planta procesadora de mango Hipólito, universidad Nacional de Mar del plata

14.6.2. Valoración del impacto ambiental

Para evaluar el impacto que puede tener la planta procesadora de mango sobre el medio ambiente, se le debe dar una valoración cuantitativa, para ello se utilizará la técnica Valor Índice Ambiental (VIA) y la matriz de calificación de impacto.

Descripción de la matriz de calificación de impacto ambiental

Para la elaboración de esta matriz deben ser identificados posibles impactos que el proyecto tendrá sobre el Medio Ambiente, se debe determinar el Valor Índice Ambiental (VIA), luego deben ser establecidos criterios de evaluación para los impactos y según estos, son evaluados cada uno de los impactos establecidos (Matriz de Calificación). Al terminar la matriz de calificación, se evalúan los Impactos Ambientales comparándolos con el VIA obtenido con las categorías mostradas en la tabla 478.

Tabla 478. Valoración del impacto ambiental por el proyecto

Categoría	VALORES LIMITE DEL VIA Valor Mínimo- Valor Máximo	Calificación
1	0,00-0.60	Impacto Insignificante
2	0.61-1.20	Impacto Mínimo
3	1.21-1.80	Mediano Impacto
4	1.81-2.40	Impacto Considerable
5	2,41-3.00	Gran Impacto

Fuente: valoración de impactos ambientales, Manuel de Zarobe Watine

Los criterios que se utilizarán para la evaluación de Impacto Ambiental serán los siguientes:

- 1. Variación de la Calidad Ambiental (V):** Es una medida de los cambios experimentados por cada componente ambiental debido al impacto generado.

Tabla 479. Variación de calidad ambiental

Calificación	Valor	Descripción
Positivo	0	Aquellos impactos que se refieren a modificaciones que resultan en ganancias o beneficios para el Medio Ambiente
Negativo	3	Aquellos impactos que se refieren a modificaciones que resulten en pérdidas o costos para el Medio Ambiente

Fuente: valoración de impactos ambientales, Manuel de Zarobe Watine

- 2. Escala del Impacto (E):** Se considera en este criterio las cercanías a lugares protegidos, recursos naturales y/o culturales sobresalientes o en el caso a poblaciones humanas.

Tabla 480. Escala del impacto

Calificación	Valor	Descripción
Mínimo	0	El impacto es puntual dentro de los límites de la acción que lo genera
Medio y/o alto	1	El impacto está dentro de la zona de la empresa
Notable o muy alto	2	El impacto trasciende de la zona de la empresa y es de interés municipal
Total	3	La zona del impacto trasciende a los límites normales y se convierte en peligro nacional

Fuente: valoración de impactos ambientales, Manuel de Zarobe Watine

3. Gravedad del Impacto (G): Indica la utilización de recursos naturales, la cantidad y calidad de afluentes, emisiones y residuos que genera la empresa y la probabilidad de riesgo para la salud de la población humana.

Tabla 481. Gravedad del impacto

Calificación	Valor	Descripción
Intrascendente	0	El impacto generado no produce cambios sobre el medio ambiente
Moderado	1	El impacto produce cambios ya sea directos como indirectos sobre el medio ambiente, pero no son trascendentes
Severo	2	El impacto produce cambios tanto indirectos como indirectos sobre el Medio Ambiente que urgen de solución, pero están bajo límites permisibles.
Critico	3	Efecto cuya magnitud es superior al umbral y de urgencia extrema de solución, que requiere atención inmediata

Fuente: valoración de impactos ambientales, Manuel de Zarobe Watine

4. Duración del Impacto (D): Tiempo de duración del impacto, considerando que no se apliquen medidas correctivas sobre el mismo.

Tabla 482. Duración del impacto

Calificación	Valor
Fugaz (<1 año)	0
Temporal (1-3 años)	1
Prolongado (4-10 años)	2
Permanente (Alteración indefinida)	3

Fuente: valoración de impactos ambientales, Manuel de Zarobe Watine

5. Dificultad para Cambiar el Impacto (C): Grado en que los efectos sobre el medio ambiente resulten polémicos o dudosos e involucren riesgos desconocidos. Es el grado de reversibilidad del impacto y tiempo requerido para su mitigación, a través de medidas naturales o inducidas por el hombre.

Tabla 483. Dificultad para cambiar el impacto

Calificación	Valor	Descripción
Recuperable	0	Si se elimina la acción que causa el impacto y automáticamente este desaparece
Mitigable	1	Si al eliminar la causa del impacto hay que esperar un lapso de tiempo corto (1 a 6 meses) para que este desaparezca

Calificación	Valor	Descripción
Reversible	2	Si elimina la acción causante del impacto, debe transcurrir un periodo largo de tiempo (6 meses en adelante) para que el impacto desaparezca.
Irreversible	3	Nunca desaparece el impacto, aunque se apliquen medidas correctivas

Fuente: Valoración de impactos ambientales, Manuel de Zarobe Watine

6. Momento en que se Manifiesta (M): Es la probabilidad de ocurrencia de un impacto como consecuencia de una actividad u operación industrial, esto en la búsqueda de su prevención.

Tabla 484. Momento en que se manifiesta

Calificación	Valor	Descripción
Inmediato	0	Los efectos del impacto son inmediatos
Corto Plazo	1	Los efectos se prevén en corto plazo (1 a 4 años)
Mediano plazo	2	Debe transcurrir un tiempo considerable (5 a 10 años) para que se observen los efectos.
Largo Plazo	3	El tiempo para observar los efectos es de largo plazo (mayor de 10 años)

Fuente: valoración de impactos ambientales: Manuel de Zarobe Watine

APLICACIÓN DE LA MATRIZ DE CALIFICACIÓN:

Para la aplicación de la matriz de calificación se han considerado todas las actividades de las dos fases de la planta procesadora de mango una fase de construcción y la de explotación, ya que la realización de estas es lo que puede causar un impacto positivo o negativo para el medio ambiente.

Los factores del medio ambiente que tienen posibilidad de verse impactados por el proyecto son los siguientes:

- ✓ Agua
- ✓ Aire
- ✓ Suelo
- ✓ Salud Humana
- ✓ Flora, Fauna y Ecología

En la tabla 476 y 477 se presentaron los factores específicos afectados en el medio ambiente debido a la realización de este proyecto.

Criterios para la evaluación de impacto:

La valoración cuantitativa de los impactos ambientales se determina con el Valor Índice Ambiental (VIA). Dicho valor (VIA) se calcula mediante la ecuación siguiente:

$$\text{VIA} = (\text{V}+\text{E}+\text{G}+\text{D}+\text{C}+\text{M})/6$$

Dónde:

- ✓ **V**= Variación de la calidad Ambiental (calificación de acuerdo a tabla 479)
- ✓ **E**= Escala del Impacto (calificación de acuerdo a tabla 480)
- ✓ **G**= Gravedad del Impacto (calificación de acuerdo a tabla 481)
- ✓ **D**= Tiempo de duración del impacto (calificación de acuerdo a tabla 482)
- ✓ **C**= Dificultad para cambiar el impacto (calificación de acuerdo a tabla 483)
- ✓ **M**= Momento en que se manifiesta (calificación de acuerdo a tabla 484)

La valoración se realiza con la ayuda de la matriz de calificación de Impacto Ambiental considerando los siguientes criterios.

Tabla 485. Matriz de impacto ambiental del proyecto

Impacto ambiental	Criterios						VIA	Clasificación
	V	E	G	D	C	M		
Agua	3	2	1	2	0	0	1.33	Mediano impacto
Aire	3	2	0	1	1	1	1.33	Mediano impacto
Suelo	3	1	1	3	1	2	1.83	Impacto considerable
Salud Humana	3	0	0	0	0	1	0.67	Impacto mínimo
Flora, Fauna y Ecología	3	1	0	3	0	0	1.17	Impacto mínimo

Fuente: Método de impactos ambientales: Manuel de Zarobe Watine

El resultado de la evaluación de los impactos muestra que tanto en la construcción como en la explotación de la planta procesadora de mango tiene mayor incidencia con un impacto considerable en el suelo de la zona donde estará dicha planta, seguida por el agua y el aire con un impacto moderado, el impacto a la Flora, Fauna y Ecología y la salud humana es mínimo.

El suelo es uno de los más afectados por la construcción de la planta ya que experimentaría erosión de las diversa capas del subsuelo a través de las excavaciones, residuos inorgánicos al momento de la construcción y de los proceso de producción.

El agua y el aire tiene un impacto mediano debido a que es posible un mayor control de estos elementos, el agua puede controlarse la cantidad utilizada en los proceso y en el desagüe se puede utilizar medidas preventivas de usos de químicos o mezcla de líquidos que causen mayor

daño al medio ambiente, los mismo para el aire teniendo un control de la emisión de gases podría disminuirse el impacto.

Para mitigar el impacto ambiental generado por la ejecución del proyecto se presenta a continuación medidas correctoras para disminuir el posible daño a causar al medio ambiente.

Tabla 486. Medidas correctoras para disminuir el impacto ambiental generado por el proyecto

Elemento del medio	Medidas correctivas fase Construcción	Medidas correctivas fase Explotación
Calidad del aire	Controlar emisiones de gases de las maquinaria y orientar las vías de acuerdo con los vientos dominantes	No son necesarias
Ruido	Colocar barreras acústicas en la construcción	Uso de tapones para áreas de mayor intensidad
Efluentes y líquidos	No son necesarias	Construcción de cámaras de decantación previo a la salida a colector de aguas.
Clima	No son necesarias	No son necesarias
Procesos y riesgos	Diseño apropiado del trazado de la vía, atención a movimientos de tierra y tránsito de maquinarias pesadas.	No son necesarias
Suelos	Recubrir con vegetación y evitar compactación.	No son necesarias
Hidrología superficial	Impedir vertido de limpieza de motores, planes de medida de emergencia ante vertidos accidentales	No son necesarias
Hidrología subterránea	Estudio hidrogeológico, no construir a misma altura que capas freática para minimizar su posibles interferencias, material aislante de protección	No son necesarias
Vegetación y usos del suelo	Evitar cultivos, zonas de pasto y especies vegetales sensibles a las cercanías de la carretera, plantar vegetación en zonas denudadas, proteger la zonas boscosas sensibles mediante señalizaciones	No son necesarias
Población humana	No son necesarias	No son necesarias

Fuente: Elaboración propia

A partir de la aplicación de las medidas correctoras se puede disminuir el impacto ambiental generado por la construcción y explotación de la planta procesadora de mango, proporcionando así un proyecto más amigable con el medio ambiente y en la búsqueda de perjudicar en la menor medida los recursos de la naturaleza es por ello que se sugiere un estudio de evaluación ambiental más profundo para eliminar más riesgos de impacto ambiental.

Capítulo XV: Administración del proyecto

Luego de diseñar la empresa para el aprovechamiento del mango producido en Zacatecoluca, queda definir cómo será implementada la iniciativa, a continuación se presenta la administración del proyecto, dividido en tres apartados, los cuales son: El Plan de Implementación del Proyecto, la Organización necesaria dicha implementación, el plan de ampliación de la capacidad instalada de la planta a finales del segundo año de operación y el presupuesto ligado a la Administración del Proyecto.

15.1. Plan de implementación del proyecto

Para el plan de implementación de la iniciativa del aprovechamiento de mango se propone el desarrollo de las siguientes actividades: 1) El diseño del Acta de Constitución del Proyecto, 2) El establecimiento de la Estructura de Desglose del Trabajo del Proyecto (EDT), 3) la definición de los Entregables del Proyecto, 4) El establecimiento de las políticas y estrategias para la implementación del proyecto y 5) la definición del plan de actividades para la implantación del proyecto. A continuación se desarrollan dichas actividades:

15.1.1. Acta de constitución del proyecto

El acta de constitución del proyecto es el documento, emitido por el patrocinador del proyecto, que autoriza la existencia del proyecto. El acta proporciona al gerente del proyecto la autoridad necesaria para iniciarlo, así como la disponibilidad de los recursos necesarios para poder ejecutar el proyecto. (Executive Master Project Management, 2017)

A continuación se muestra la carta de constitución del proyecto de la empresa para el aprovechamiento del mango producido en el municipio de Zacatecoluca, La Paz:

Acta de constitución del proyecto	
Fecha emisión	Código del Proyecto
23/04/2019	
Información general del proyecto	
Creación de la Empresa para el Aprovechamiento del Mango Producido en el municipio de Zacatecoluca, La Paz.	
Solicitado por:	Director del proyecto:
Alcaldía de Zacatecoluca	
Enfoque del proyecto	
<p>Este proyecto se enmarca debido a la necesidad de aprovechar el mango producido por el municipio de Zacatecoluca, La Paz, a través de una Empresa que fabricará productos como Jugos, néctares, mango deshidratado y mango encurtido, además dicha empresa velará por la comercialización de los productos a través de distribuidores. Para facilitar la implementación de este proyecto, se divide en cuatro etapas o entregables, las cuales se expresan a continuación:</p>	
<p>a) Primera etapa: Legalización y tramitación de permisos.</p> <p>Se encuentran actividades encaminadas a legalizar la empresa, la cual será una Sociedad de Economía Mixta, en la que participará la Alcaldía de Zacatecoluca, la empresa privada y los productores, también abarca la tramitación de permisos, tanto para la construcción de la planta procesadora, como para la comercialización de los productos.</p>	
<p>b) Segunda etapa: Obra Civil de la Planta Procesadora.</p> <p>Comprende las actividades relacionadas a la contratación de la Empresa que se encargará de la construcción, así como la ejecución de dicha construcción, concluyendo con las instalaciones físicas de la planta completamente construidas.</p>	
<p>c) Tercera etapa: Adquisición e Instalación de Maquinaria, mobiliario y equipo</p> <p>Esta etapa comprende la compra de la maquinaria, equipo, herramientas y mobiliario especificado en el diseño del proyecto. Además, incluye actividades de instalación de maquinaria y ajustes previos a la corrida del lote de prueba. Cabe aclarar que en esta etapa sólo se realizará la compra de la maquinaria y equipo para los primeros dos años, tal cual se especifica en el diseño del tamaño del proyecto.</p>	
<p>d) Cuarta etapa: Prueba piloto y puesta en marcha</p> <p>Consiste en efectuar las acciones que serán necesarias empezar a operar la planta productiva en la que se encuentra la adquisición inicial de materias primas y materiales, la contratación y capacitación del personal, la corrida del lote de prueba y la elaboración de la publicidad para los productos.</p>	

Problema o necesidad a resolver:

*El problema principal que aborda el proyecto es el **Desaprovechamiento del mango producido en el municipio de Zacatecoluca, La Paz**, el cual está desglosado en lo siguiente:*

1. Pérdidas en la Cosecha.

Se identificó que el porcentaje de unidades malas en la cosecha de mango ronda entre el 33.5% y 40%, esto debido a Plagas, Enfermedades, el cambio climático y el mal almacenamiento por parte de los productores.

2. Acceso limitado a mercados formales.

Esto es provocado debido a la poca organización entre los productores para poder acceder a dicho mercado siendo representados por una personería jurídica (Únicamente el 6% de los productores se encuentra organizado), lo anterior sumado a la alta competencia en el mercado de Fruta confitada y de néctar de frutas.

3. No hay diversificación de productos de mango.

Esto se debe principalmente al desconocimiento por parte de los productores respecto al uso del mango en productos derivados y las tecnologías asociadas.

Objetivos:

Objetivo del proyecto:

*Aprovechar el mango producido en el municipio de Zacatecoluca, La Paz, a través de la creación de una Empresa que produzca jugos, néctares de mango, mango deshidratado y mango en salmuera; con una inversión de **\$409,294.59***

Objetivos estratégicos:

- ✓ Absorber parte de la oferta de mango de Zacatecoluca, no colocada en el mercado, siendo esta procesada para la obtención de productos derivados.
- ✓ Contribuir al desarrollo sostenible de la zona, siendo generadores de empleos y de ingresos económicos para las familias de los trabajadores.
- ✓ Crear una marca para la comercialización de los productos procesados.
- ✓ Colocar el producto en la Zona Central de El Salvador (Chalatenango, Cuscatlán, La Libertad y San Salvador) a través de los Supermercados.
- ✓ Generar rentabilidad al negocio de modo que el proyecto sea económicamente sostenible.

Abordaje del Proyecto

Entregables:

1. Legalización y tramitación de permisos:

- Legalización de la Empresa.
- Tramitación de Permisos de Construcción.
- Tramitación de permisos de operación y comercialización.

2. Obra Civil de la Planta Procesadora:

- Contratación de empresa constructora.
- Construcción de instalaciones.

3. Adquisición e instalación de maquinaria, mobiliario y equipo:

- Adquisición de la maquinaria, mobiliario y equipo.
- Instalación de la maquinaria.

4. Prueba piloto y puesta en marcha:

- Adquisición inicial de materia prima y materiales.
- Contratación e inducción del personal.
- Fabricación del Lote de Prueba.
- Elaboración de la publicidad.

Exclusiones:

- 1) Capacitaciones futuras al personal.
- 2) Reelaboración de Diseños Publicitarios planteados para los puntos de venta, propuestos en el Documento del Proyecto.

Supuestos:

1. Las proyecciones de venta serán acertadas.
2. La disponibilidad de materia prima proyectada no se verá afectada en calidad y cantidad por factores como sequía, plagas, enfermedades u otros.
3. Los permisos necesarios para la implementación de la empresa no tendrán retrasos, ni inconvenientes.
4. La compra inicial de Materia Prima se efectuará mientras se está en época de cosecha.

Restricciones o limitaciones:

- 1) Presupuesto de **\$409,294.59**.
- 2) Duración máxima **244 días**
- 3) La estacionalidad del mango para el abastecimiento inicial.

Asuntos, riesgos y problemas:

1. Retraso en la obra civil por mal clima.
2. Retraso en el envío de maquinaria por parte del proveedor.
3. Retraso en la contratación del personal.

Otros proyectos relacionados

Proyectos precedentes	Ninguno
Proyectos de la alcaldía de Zacatecoluca asociados	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Planta de Procesamiento de Camarón ❖ Rastro Municipal de Zacatecoluca ❖ Astillero Escuela
Proyectos siguientes	

Autorización para el proyecto

_____	_____	Fecha:
Patrocinador	Firma	
_____	_____	Fecha:
Director de proyecto	Firma	

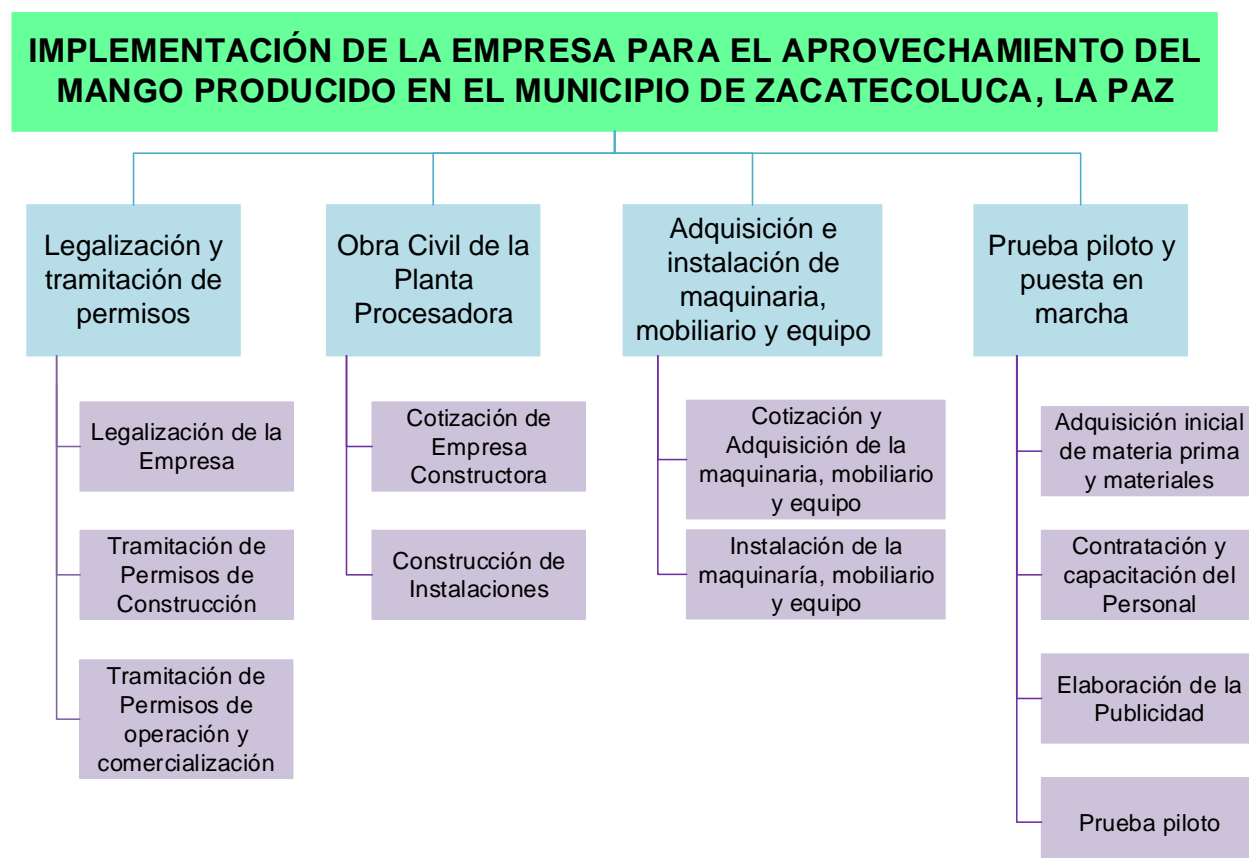
15.1.2. Estructura de desglose del trabajo (EDT) del proyecto

Para la implementación de la iniciativa para el aprovechamiento de mango producido en Zacatecoluca, La Paz, se debe elaborar una estructura de desglose de trabajo, dicha estructura se divide en:

- **Entregables:** Estos son los productos que tendrá el proyecto y que serán entregados al contratista durante y al final de la implementación del proyecto.
- **Paquete de trabajo:** es una subdivisión de los entregables en el cual se engloban al conjunto de actividades que están agrupadas con relación entre sí.

Mencionado lo anterior se procede a diseñar la EDT del proyecto, la cual se muestra en la figura 101.

Figura 101. EDT de la implementación del proyecto



Fuente: Elaboración Propia

A. Entregables del proyecto:

Para la implementación de la empresa que se encargará del aprovechamiento del mango a través de la elaboración de productos derivados, se planifica se ejecutará en cuatro entregables, los cuales se explican a continuación:

1. Legalización y tramitación de permisos.

Se comienza la implementación del proyecto con las actividades encaminadas a legalizar la empresa, la cual será una Sociedad de Economía Mixta, en la que participará la Alcaldía de Zacatecoluca, la empresa privada y los productores de mango del municipio de Zacatecoluca, también abarca la tramitación de permisos, tanto para la construcción de la planta procesadora, como para la comercialización de los productos.

2. Obra Civil de la Planta Procesadora.

Comprende las actividades relacionadas a la contratación de la Empresa que se encargará de la construcción, así como la ejecución de dicha construcción, concluyendo con las instalaciones físicas de la planta completamente construida y lista para ser utilizadas, lo que involucra también los servicios básicos como agua y electricidad.

3. Adquisición e Instalación de Maquinaria, mobiliario y equipo

Este entregable comprende la compra de la maquinaria, equipo, herramientas y mobiliario especificado en el diseño del proyecto, a través del estudio de factibilidad realizado. Además, incluye actividades de instalación de maquinaria y ajustes previos a la corrida del lote de prueba. Cabe aclarar que en esta etapa sólo se realizará la compra de la maquinaria y equipo para los primeros dos años, tal cual se especifica en el diseño del tamaño del proyecto.

4. Prueba piloto y puesta en marcha

Consiste en efectuar las acciones que serán necesarias empezar a operar la planta productiva en la que se encuentra la adquisición inicial de materias primas y materiales, la contratación y capacitación del personal, la corrida del lote de prueba y la elaboración de la publicidad para los productos.

B. Paquetes de Trabajo:

Para subdividir la realización de los entregables, estos se dividen en porciones de trabajos más pequeñas, llamadas paquetes de trabajo, para el presente proyecto se tienen un total de 11 paquetes de trabajo para la implementación del mismo, estos paquetes se describen a continuación en la tabla 487.

Tabla 487. Entregables del proyecto y paquetes de trabajo

Entregable	Paquete de Trabajo	Descripción
Legalización y tramitación de permisos	Legalización de la Empresa	En este paquete de trabajo se engloban aquellas actividades destinadas a legalizar a la empresa que procesará el mango, en otras palabras, las actividades para la inscripción de la Escritura de Constitución; la obtención del NIT, NRC y el Número de Registro de la cuenta de cobro de impuestos de la Alcaldía de Zacatecoluca; la inscripción en el ISSS y el AFP y la legalización de los libros contables, así como la inscripción de la marca.
	Tramitación de Permisos de Construcción	En este paquete de trabajo se busca obtener el permiso ambiental de Ubicación y construcción de planta procesadora, así como la realización de los estudios de Factibilidad de acueductos y alcantarillados y de Factibilidad de energía eléctrica, efectuados por las empresas responsables de dichos servicios, y necesarios para la solicitud del servicio de conexión
	Tramitación de Permisos de operación y comercialización	Las actividades que comprende este paquete de trabajo van encaminadas para la obtención del Permiso de instalación y funcionamiento para la fábrica de alimentos y el Registro Sanitario de Alimentos y Bebidas nacionales; ambos permisos otorgados por el Ministerio de Salud.
Obra Civil de la Planta Procesadora	Cotización de Empresa Constructora	Se cotiza y selecciona a la empresa que va a realizar la construcción de la planta procesadora, tal cual se especificó en la Distribución en Planta y en las especificaciones de obra Civil. No se considera un proceso de licitación, ya que no se aplica la Ley de Adquisiciones y Contrataciones de la Administración pública ⁴²
	Construcción de Instalaciones	Implica la construcción de la planta y finaliza con la entrega de las instalaciones terminadas y con los servicios de agua y electricidad instalados.

⁴² De acuerdo a la LACAP, Art. 4, literal a, estas contrataciones y adquisiciones no son regidas por dicha ley, debido a que buena parte de los fondos (US\$150,000) que proporcionará la alcaldía de Zacatecoluca son provenientes de un Organismo Internacional (USAID), sin embargo, esta acción no queda exenta de riguroso monitoreo por parte del dicho Organismo y está sujeto a una fiscalización a posteriori por parte de la Corte de Cuentas, esto de acuerdo al art. 7 de la Ley Sobre Constitución De Sociedades Por Acciones De Economía Mixta.

Entregable	Paquete de Trabajo	Descripción
Adquisición e Instalación de Maquinaria, mobiliario y equipo	Cotización y Adquisición de la maquinaria, mobiliario y equipo	Este paquete de trabajo comprende el pedido de la maquinaria, el mobiliario y todo el equipo especificado a través del diseño de la planta, el paquete se da por finalizado cuando se recibe en la planta dicha maquinaria, mobiliario y equipo. No se considera un proceso de licitación, ya que no se aplica la Ley de Adquisiciones y Contrataciones de la Administración pública ⁴³
	Instalación de la maquinaria, mobiliario y equipo	Abarca actividades de colocación de la maquinaria de acuerdo al plano de distribución en planta y los ajustes necesarios para su operación; así también involucra actividades de posicionamiento de equipo y mobiliario en los puestos de trabajo y demás lugares asignados.
Prueba piloto y puesta en marcha	Adquisición inicial de materia prima y materiales	En este paquete de trabajo se involucran actividades encaminadas a abastecer a la planta con las materias primas, insumos, envases y embalajes necesarios para la una prueba piloto y para el primer mes de operación.
	Contratación y capacitación del Personal	Abarca actividades que comprenden la oferta de trabajo en medios, las entrevistas, las contrataciones y la capacitación de personal contratado.
	Elaboración de la Publicidad	Se agrupan en este paquete de trabajo aquellas actividades destinadas a la impresión de la publicidad a ocupar en el punto de venta, así como el diseño de la publicidad en redes sociales.
	Prueba piloto	Este paquete se refiere a la validación del proceso productivo, a través de un lote de producción de prueba de los diferentes productos; involucra también los ajustes necesarios para dejar la maquinaria y el proceso productivo listo para arrancar la operación de la planta.

Fuente: Elaboración Propia

⁴³ De acuerdo a la LACAP, Art. 4, literal a, estas contrataciones y adquisiciones no son regidas por dicha ley, debido a que buena parte de los fondos (US\$150,000) que proporcionará la alcaldía de Zacatecoluca son provenientes de un Organismo Internacional (USAID), sin embargo, esta acción no queda exenta de riguroso monitoreo por parte del dicho Organismo y está sujeto a una fiscalización a posteriori por parte de la Corte de Cuentas, esto de acuerdo al art. 7 de la Ley Sobre Constitución De Sociedades Por Acciones De Economía Mixta.

15.1.3. Estrategias y políticas para la implementación del proyecto

Para desarrollar una implementar del proyecto más eficaz, es necesario establecer políticas y estrategias, las cuales son descritas a continuación:

A- Estrategias generales para la implementación del proyecto

Se debe plantear de forma general aquellas estrategias que se tomarán en cuenta durante toda la implementación del proyecto, estas son planteadas a continuación en la tabla 488:

Tabla 488. Estrategias generales para la implementación del proyecto

Estrategia	Descripción
División del trabajo	Las actividades serán agrupadas según su afinidad en cada paquete de trabajo, para la designación de dichos paquetes de trabajo, se buscará a la persona idónea para supervisar y/o realizar el trabajo.
Control de Efectivo y costos	Todo el efectivo necesario para la ejecución de la obra será manejado por el gerente del proyecto, este deberá estar pendiente de cómo se desembolsa el dinero en cada entregable, obligando a los responsables a entregar constancia de lo invertido a través de facturas, también se debe tener justificación ante cualquier aumento en el costo de cada paquete de trabajo.
Manejo de Negociaciones	Se busca en el manejo de las negociaciones y “ganar-ganar” tanto para la iniciativa como para los involucrados, para el caso de las negociaciones se busca que el costo para la implementación del proyecto no aumente, al mismo tiempo que no se sacrifique la calidad en las especificaciones de diseño, buscando un consenso con las partes involucradas en la implementación del proyecto.
Seguimiento de actividades	Para mejor control de las actividades, cada responsable de paquete de trabajo debe revisar la realización de las actividades, buscando verificar la calidad del trabajo, el costo del mismo y el tiempo de ejecución, cualquier atraso o aumento se debe informar y justificar al Gerente del proyecto.
Priorización de trabajo para las actividades críticas	Para cumplir con el tiempo total del proyecto, se debe priorizar la realización de las actividades críticas, esta priorización se hará en la asignación de recursos para dichas actividades, siempre y cuando no eleve el costo del proyecto.

Fuente: Elaboración Propia

B- Políticas Generales para la implementación del proyecto:

En base a lo expresado a las estrategias se deben plantear las políticas con las que se regirá la implementación del proyecto, las cuales garantizarán que se logren dichos estrategias, a continuación se muestran las políticas generales para la implementación del proyecto:

❖ Asignación de trabajo, Jornadas laborales y permisos:

- A cada paquete de trabajo se le asignará un responsable de velar por la realización de las actividades comprendidas en el mismo.
- El contrato de trabajo para los involucrados será vigente durante el tiempo estipulado para la realización de las actividades por las que fueron contratados.
- Para los que sean contratados a tiempo completo, la jornada laboral será de 8:00 am hasta las 5:00 pm de lunes a viernes y sábado de 8:00 am a 12:00pm, teniendo una hora de almuerzo (12:00 pm – 1:00 pm).
- Al finalizar las actividades por las que fueron contratados los trabajadores, el encargado del paquete de trabajo que contiene dichas actividades deberá generar un informe y realizar observaciones de ser necesarias.
- En caso de observaciones al trabajo realizado, el trabajador deberá solventar las observaciones, en un plazo no mayor a los Cinco días hábiles posteriores a la fecha de entrega de las observaciones, sin que éste se considere trabajo adicional.
- Si un trabajador necesitara faltar a sus labores contractuales, por motivos personales, este deberá solicitarlo con al menos dos días de anticipado al encargado del paquete de trabajo.
- Para el caso de permisos por enfermedad, el trabajador deberá justificar su ausencia con una constancia médica.

❖ Control de Efectivo, Pagos y desembolsos:

- Para los que sean contratados a tiempo completo, el salario será pagado quincenalmente.
- Para el pago de honorarios por servicios prestados, se le asignará a la persona contratada un desembolso inicial equivalente a los gastos iniciales para realizar su labor (Ejemplo: la cantidad necesaria para pagar inscripciones de escritura de constitución, etc.), esto se abordará de manera más específica en las políticas para cada paquete de trabajo.
- Se cancelará completamente el pago de los honorarios por servicio, cuando la persona contratada haya realizado el trabajo para el que fue contratado y las observaciones que se realizaron al final de su labor hayan sido subsanadas.

- Para el caso de subsanar observaciones al final de la labor realizada, al no ser considerado trabajo adicional, no representa una obligación de pago extra en los honorarios.
- Para el pago de honorarios, se realizará a través de cheques, teniendo la obligación de firmar de recibido en copia impresa del cheque.
- Para el caso del pago a proveedores de maquinaria y equipo, el pago se efectuará a través de cuentas bancarias.
- Para el caso de mobiliario y equipo pagado al contado, el pago se efectuará en efectivo, teniendo la obligación el proveedor de extender factura pagada a nombre de la empresa, o del encargado del paquete de trabajo en caso de no estar constituida todavía la empresa.
- Ante cualquier alza en el costo de los elementos a comprar, el encargado del paquete de trabajo debe informar mediante correo electrónico, y la compra se efectuará solo con previa aprobación del Gerente del Proyecto por medio electrónico.

❖ Manejo de Negociaciones:

- El encargado del manejo de las negociaciones es el Gerente del Proyecto.
- No se debe sacrificar la calidad de los elementos a obtener, a pesar que esto represente un costo menor.
- En caso de encontrar los elementos a comprar para la implementación del proyecto con menor costo que el planteado y estos cumplen las especificaciones deseadas para el proyecto, el Gerente del Proyecto tiene completa autoridad de adquirirlos.
- Ante algún cambio en el precio de pago, plazo de entrega, o condiciones de pago, pedir alguna justificación del porqué.
- En caso de no afectar la duración de la implementación del proyecto, el Gerente del Proyecto puede buscar otras alternativas de abastecimiento para los elementos necesarios para el proyecto.
- En caso de cambio de Precio, si existen otros proveedores que puedan surtir en cantidad y calidad los materiales, y no se puede renegociar el cambio, se debe considerar el cambio de proveedor.
- En caso de alzas en precios, el Gerente del Proyecto tiene libertad de negociación dentro del rango del presupuesto del entregable, siempre y cuando no eleve el costo del mismo; esto se realiza haciendo ajustes de costos en otras actividades dentro del entregable que puedan ser más económicas, siempre y cuando no se sacrifique la calidad.

❖ Seguimiento de actividades:

- El seguimiento de actividades debe ser semanal.
- Los encargados de dar seguimiento a las actividades son los responsables de los paquetes de trabajo.
- Los informes deben entregarse al Gerente del Proyecto semanalmente.
- Se debe realizar una memoria de labores cuando el paquete de trabajo esté desarrollado en un 30%, 50%, 80% y 100%.
- Ante cualquier cambio en costo, debe informarse al Gerente del proyecto.
- El Gerente de proyecto debe revisar rigurosamente la labor de los responsables de cada paquete de trabajo, lo cual incluye revisiones sorpresas e incluso in situ de ser necesarias.
- Se debe informar a la Junta Directiva de la empresa en formación de los avances del proyecto, cuando el proyecto este desarrollado al 30%, 50%, 80% y 100%.
- Ante cualquier atraso en el avance del paquete de trabajo, se deberá coordinar entre el responsable de dicho paquete y el Gerente del proyecto las acciones necesarias para subsanar dicho atraso.

❖ Priorización de trabajo para las actividades críticas:

- En la asignación de fondos, las actividades críticas tienen prioridad.
- En caso de posible atraso en alguna actividad crítica, se puede reorientar fondos de otras actividades, para la contratación de más personal o compra de recursos, para poder acelerar las actividades y evitar retrasos.
- En caso que el personal de una actividad no crítica sea compatible con una actividad crítica y este necesite mayor apoyo, la reasignación de trabajo es posible, resultando en mayor utilización del recurso humano contratado permanentemente o en un trabajo extra para el personal contratado por honorarios.
- Para el caso del personal contratado a tiempo completa, se permitirán horas extras cuando sea necesario para poder cumplir con el tiempo de entrega de una actividad crítica.

C- Estrategias y Políticas específicas para cada paquete de trabajo:

En los literales anteriores se plantearon las estrategias y políticas que son válidas para todos los entregables del proyecto, sin embargo es necesario ser más específicos para los paquetes de trabajo, ya sea por la naturaleza del mismo o por la complejidad que representen, a continuación en la tabla 489 se muestran dichas estrategias y políticas:

Tabla 489. Estrategias y políticas específicas para cada paquete de trabajo

Paquete de trabajo	Estrategias	Políticas
Entregable A: Legalización y tramitación de permisos		
Legalización de la Empresa	Evitar atrasos a través de la correcta presentación de documentos y llenado de formularios	<ul style="list-style-type: none"> • El desembolso inicial cubrirá el pago de la Elaboración de Escritura de Constitución, la obtención del Balance General inicial y la inscripción al CNR. • El abogado encargado deberá presentar facturas de los procedimientos realizados. • El abogado encargado, deberá presentar la documentación obtenida al Gerente del Proyecto.
Tramitación de Permisos de Construcción	Solicitud simultanea de solicitudes para la autorización de la construcción de la planta.	<ul style="list-style-type: none"> • El desembolso inicial cubrirá el pago de los estudios de Factibilidad y la fianza del proyecto en el MARN. • Para las inspecciones in-situ, el responsable de atender a los respectivos inspectores es el Gerente del Proyecto.
Tramitación de Permisos de operación y comercialización	Evitar atrasos a través de la correcta presentación de documentos y llenado de formularios	<ul style="list-style-type: none"> • Las muestras a enviar al MINSAL, deben ser elaboradas luego de ajustado el proceso y el equipo en la prueba piloto.
Entregable B: Obra Civil de la Planta Procesadora		
Cotización de Empresa Constructora	Publicar la Cotización en el diario de mayor circulación	<ul style="list-style-type: none"> • La cotización presentada por la empresa a contratar no debe exceder el presupuesto establecido para la Obra Civil. • El tiempo para la realización de la obra presentado por la empresa a contratar no debe exceder el tiempo estipulado el plan de implementación. • La empresa a contratar deberá presentar propuestas de solución ante posibles atrasos.
Construcción de Instalaciones	Evitar atrasos a través de planes de contingencia previamente planificados.	<ul style="list-style-type: none"> • Se tendrán visitas sorpresas a la obra por parte del encargado del paquete y del Gerente del Proyecto, como mínimo 2 veces a la semana. • Estipular en contrato laboral la cantidad de horas requeridas para la adecuación, pasada esa cantidad, la empresa no está obligada a pagar más horas. • Después de terminada la obra civil, se tendrá 24 horas para dar una inspección final, haciendo observaciones de ser necesarias.

Paquete de trabajo	Estrategias	Políticas
Entregable C: Adquisición e instalación de maquinaria, mobiliario y equipo		
Cotización y Adquisición de la maquinaria, mobiliario y equipo	Acordar que los proveedores sean los encargados de transportar los artículos al lugar establecido	<ul style="list-style-type: none"> • El pago inicial se realizará de acuerdo a lo estipulado con los proveedores de maquinaria y equipo. • Las facturas de la maquinaria, mobiliario y equipo deberán ir a nombre de la empresa. • No se firmará de aceptado, sin previa revisión de la maquinaria, mobiliario y equipo recibido. • No se firmará de aceptado, si no se entrega la documentación completa de la maquinaria mobiliario y equipo recibido.
Instalación de la maquinaria, mobiliario y equipo	Acordar con los proveedores asistencia técnica para la instalación	<ul style="list-style-type: none"> • Si el proveedor se ha comprometido a realizar la instalación, ninguna otra persona además del técnico enviado está autorizado para instalar la maquinaria. • Previo a manipulación de la maquinaria, es obligatorio el haber leído el manual de operaciones de la misma. • El equipo y mobiliario ya colocado, no puede ser movido sin previa autorización del responsable del paquete de trabajo. • El pago final se realizará una vez instalada satisfactoriamente la maquinaria.
Entregable D: Prueba piloto y puesta en marcha		
Adquisición inicial de materia prima y materiales	Generar acuerdos que beneficien a la empresa y permitan el nivel de calidad e inocuidad para la que fue diseñada.	<ul style="list-style-type: none"> • La adquisición inicial de materia prima y materiales para la prueba piloto y el primer mes de operaciones obedecerá a las políticas planteados a la empresa en el diseño de la misma. • Los controles de calidad a utilizar serán los planteados en el diseño de la iniciativa, sirviendo como prueba de operaciones.
Contratación e inducción del Personal	Contratar personas residentes del municipio de Zacatecoluca, para generar mayor beneficio social a la comunidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Los requisitos a exigir al personal, serán los estipulados en el manual de puestos de la empresa. • El proceso de contratación obedecerá el procedimiento planteado en el manual de la organización de la empresa. • Tienen prioridad de contratación para la parte operativa, los candidatos y candidatas que residan en el municipio de Zacatecoluca.
Elaboración de la Publicidad	Realizar publicidad más enfocada al cliente objetivo	<ul style="list-style-type: none"> • El diseño de la publicidad en redes sociales, será realizado por el Gerente de comercialización que tendrá la empresa y deberá enfocarla a atraer al cliente objetivo.

Paquete de trabajo	Estrategias	Políticas
Prueba piloto	Minimizar costos por lotes y productos defectuosos al inicio de las operaciones	<ul style="list-style-type: none"> • La prueba piloto se realizará para los ocho productos, en simulación a la actividad normal que tendrá la empresa. • Los ajustes necesarios deberán efectuarse en un plazo no mayor de 2 días después de ejecutada la prueba piloto. • Para las operaciones de la prueba piloto se respetarán las políticas planteadas para en el diseño de la iniciativa

Fuente: Elaboración Propia

15.1.4. Descripción de las actividades para la implementación del proyecto

Luego de determinar los entregables del proyecto y establecer los paquetes de trabajo, se procede a describir las actividades comprendidas para la realización de los entregables y los paquetes de trabajo, estos se muestran en la tabla 490:

Tabla 490. Descripción de las actividades para la implementación del proyecto

PDT	Código	Actividad	Descripción
Entregable A: Legalización y tramitación de permisos ^a			
Legalización de la Empresa	A1	Elaboración de Escritura de Constitución	Se solicita a un notario la elaboración de la escritura de constitución y se recibe el testimonio de dicha escritura.
	A2	Obtención de Balance Inicial Certificado	Se solicita la elaboración del balance inicial a un contador con sello vigente.
	A3	Inscripción escritura de constitución, matrícula de empresa y registros de locales	Se solicita la inscripción de escritura, matrícula de empresa y el registro de locales en el CNR, esta actividad se da por finalizada con la constitución legal y reconocida de la empresa en el CNR.
	A4	Obtención de NIT y NRC	Se paga por el NIT y NRC, al mismo tiempo que se inscribe a la empresa en el Ministerio de Hacienda
	A5	Legalización del sistema contabilidad y sus libros	Se solicita la legalización del sistema y libros contables a un contador con sello vigente.
	A6	Autorización de correlativos para facturas	Se llena y remite el Formulario F940 al Ministerio de Hacienda para la autorización de correlativos para las facturas.

PDT	Código	Actividad	Descripción
Legalización de la Empresa	A7	Impresión de talonario de facturas	Se solicita e imprime los talonarios de facturas a una imprenta autorizada
	A8	Inscripción de establecimiento en el Ministerio de Trabajo	Se inscribe a la empresa al Ministerio de Trabajo, el cual extiende una constancia de inscripción
	A9	Inscripción como patrono en el ISSS	Se inscribe a los empleados en el Instituto Salvadoreño del Seguro Social
	A10	Inscripción como patrono en el AFP	Se inscribe al representante legal como patrono en AFP
	A11	Obtención de número de registro de cuenta de cobro de impuesto en Alcaldía	Se presenta por escrito la solicitud de calificación de impuesto al contribuyente en la Alcaldía de Zacatecoluca, esta actividad finaliza con la notificación de la calificación y la entrega de número de registro de la cuenta de cobro de impuestos
Tramitación de Permisos de Construcción	A12	Obtención de Permiso Ambiental de ubicación y construcción	Se Preparar y presentar el Formulario Ambiental plantas o complejos industriales (FA), en esta actividad se contempla el tiempo de espera en el cual el MARN revisa el formulario y realiza una inspección al sitio de la actividad, obra o proyecto.
	A13	Realización del estudio de Factibilidad de acueductos y alcantarillados	Se solicita a ANDA la realización del estudio de factibilidad, puesto que es requisito para pedir el servicio de conexión.
	A14	Realización de Solicitud del servicio de conexión del acueducto y alcantarillado	Luego de la resolución del estudio de Factibilidad de acueductos y alcantarillados, se procede a solicitar el servicio de conexión
	A15	Realización del estudio de Factibilidad de energía eléctrica	Se solicita a AES El Salvador la realización del estudio de factibilidad, puesto que es requisito para pedir el servicio de conexión.
	A16	Contratación del Servicio de conexión	Con dictamen favorable del estudio de factibilidad, se procede a la contratación del servicio, esto incluye la revisión de planos de la planta y la elaboración del presupuesto.

PDT	Código	Actividad	Descripción
Tramitación de Permisos de operación y comercialización	A17	Obtención del Permiso de instalación y funcionamiento para las fábricas de alimentos	Se solicita el permiso en la Unidad Comunitaria de Salud Familiar (UCSF) más cercano a la Planta, el cual realiza una inspección de la planta y luego se emite el permiso.
	A18	Preparar muestras de referencia del producto para solicitud del Registro Sanitario	Para la obtención del Registro sanitario se elaboran muestras de los productos para ser entregadas al MINSAL.
	A19	Obtención de Registro Sanitario de Alimentos y Bebidas Nacionales	Se solicita el Registro Sanitario a la Dirección de Salud Ambiental (DISAM) del Ministerio de Salud, a través del registro en línea y se presentan las muestras del producto en el DISAM.
	A20	Presentación de solicitud de registro de marca	Se solicita el registro de marca al Registro de Propiedad Intelectual en el CNR, y luego se recibe edictos de registro de marca y resolución de admisión
	A21	Publicación de resolución de admisión de registro de marca en diario de mayor circulación	Se debe publicar la resolución de admisión de registro de marca, siendo este un requisito para finalizar el proceso de registro de marca
	A22	Obtención de registro de marca	Se presentan ejemplares de publicaciones de la resolución de admisión en diario de mayor circulación, se cancela por el registro y se recibe el certificado de registro de marca de los productos.
Entregable B: Obra Civil de la Planta Procesadora ^b			
Cotización de Empresa Constructora	B1	Realización de modificaciones a la Obra Civil	Se realizan modificaciones a la obra civil de acuerdo a observaciones emitidas por el MARN, al obtener el permiso de ubicación y construcción
	B2	Publicación de necesidad de cotización de construcción de la Planta y recepción de ofertas.	Se publicita la necesidad de cotización para la construcción de la planta, tiempo en el cual las empresas constructoras se inscriben y presentan sus ofertas.
	B3	Evaluación y selección de empresa constructora	Se evalúa y adjudica la obra civil a una empresa constructora

PDT	Código	Actividad	Descripción
Construcción de Instalaciones	B4	Preparación del terreno	Se contemplan en esta actividad trabajos de limpieza, descapote y nivelación del terreno
	B5	Instalación de Acueductos y construcción de Fundaciones y elementos estructurales	Esta actividad plantea trabajos de instalación de acueductos dentro del terreno, así como la construcción de las fundaciones del edificio de la planta y los elementos estructurales que servirán para las paredes
	B6	Construcción de paredes u colocación de instalación de líneas eléctricas.	Se contempla la instalación de líneas eléctricas mientras se construyen las paredes, para evitar cables colgando y minimizar el riesgo eléctrico, incluye además la instalación de puertas y ventanas
	B7	Instalación de Servicios Sanitarios	Se instalan los elementos que componen los servicios sanitarios.
	B8	Instalación de techo y extractores	Se instala los techos de acuerdo a las especificaciones planteadas en documento del proyecto, junto con los extractores de aire que serán ubicados en la parte productiva de la planta.
	B9	Instalación de Pisos y acabados de paredes	Se construyen los pisos de acuerdo a las especificaciones planteadas en documento del proyecto.
	B10	Construcción de parqueos y vías de acceso	Se pavimenta las vías de acceso a la planta, dentro del terreno y se preparan los parqueos.
	B11	Conexión de Servicios de Agua y electricidad a las líneas y acueductos de suministro	Esta actividad incluye la conexión de los acueductos instalados con el acueducto principal, así mismo incluye la conexión de las instalaciones eléctricas a las líneas principales, incluye la colocación de contadores.
	B12	Instalación del Cuarto Frio	Implica todas las acciones necesarias para dejar en instalado y en funcionamiento el cuarto frio.
	B13	Detalles y acabados de la Obra Civil	En esta actividad se agrupan las acciones de pequeños acabados de la obra civil que son necesarias para el buen funcionamiento y la inocuidad de la planta.
B14	Inspección de la Obra Civil	Se inspecciona la obra civil para dar por finalizado la construcción de las instalaciones físicas de la planta.	

PDT	Código	Actividad	Descripción
Entregable C: Adquisición e instalación de maquinaria, mobiliario y equipo ^c			
Cotización y Adquisición de la maquinaria, mobiliario y equipo	C1	Realización de Pedido de maquinaria y equipo de la planta y oficinas	Esta actividad incluye las acciones de solicitar la maquinaria, abonar el pago respectivo y esperar a la recepción de la maquinaria y equipo
	C2	Recepción de maquinaria y equipo de la planta y oficinas	Abarca las acciones de inspección de la maquinaria cuando esta se recibe en la planta y la recepción de la documentación ligada a la maquinaria
	C3	Compra de mobiliario	Esta actividad incluye las acciones de solicitud, pago, recepción e inspección del mobiliario recibido en la planta.
	C4	Compra del Camión para la distribución	Esta actividad incluye las acciones de solicitud, pago, recepción e inspección del Camión.
Instalación de la maquinaria y equipo	C5	Instalación de maquinaria y equipo en puesto de trabajo	Esta actividad abarca las acciones de colocación de la maquinaria y el equipo de acuerdo a la distribución en planta y los ajustes necesarios para dejar la maquinaria lista para la prueba piloto
	C6	Colocación de mobiliario en puesto de trabajo	Esta actividad abarca las acciones de colocación del mobiliario de acuerdo a la distribución en planta
Entregable D: Prueba piloto y puesta en marcha ^c			
Adquisición inicial de Materia Prima y materiales	D1	Firma de contratos con abastecedores	Involucra las acciones de contacto con los abastecedores y legitimación del acto comercial a través de los contratos en los cuales, están de acuerdo a entregar su producto con la calidad especificada.
	D2	Adquisición inicial de materia prima	En esta actividad se busca abastecer a la planta para la prueba piloto y para el primer mes de operaciones
	D3	Adquisición inicial de materiales	Esta actividad involucra el pedido de los insumos, los envases, los empaques y embalaje para poder realizar la prueba piloto y para el primer mes de operaciones
Contratación del Personal	D4	Publicación de las vacantes de trabajo	Involucra las acciones de publicar las oportunidades laborales en medios de comunicación
	D5	Entrevistas y evaluaciones a los candidatos	Esta actividad abarca la recepción de currículos, las entrevistas y las pruebas pertinentes en caso de ser necesarias.

PDT	Código	Actividad	Descripción
Contratación del Personal	D6	Selección de candidatos	Se evalúa el desempeño de los candidatos en las entrevistas y evaluaciones
	D7	Capacitación al personal	Se da la capacitación al personal para poder realizar sus labores
Elaboración de la Publicidad	D8	Reproducción de la Publicidad a utilizar en los puntos de ventas	Abarca acciones de solicitud de impresión del material POP diseñado a imprentas o negocios encargados a la impresión de material publicitario, también involucra la recepción de dicho material.
	D9	Diseño de la Publicidad en redes sociales	Involucra que el Gerente de Comercialización y abastecimiento, diseñe y desarrolle su diseño de publicidad en redes sociales, tanto para el lanzamiento de los productos, como para la comercialización.
Prueba piloto	D10	Corrida del lote de prueba para los 8 productos	Se pretende fabricar los 8 productos, en una prueba, simulando las operaciones que se realizarán una vez opere la planta.
	D11	Evaluación y análisis de las actividades productivas y diseño de ajustes	Se analiza si el proceso productivo funciona bien, si toda la maquinaria y equipo está bien instalada, los sistemas de apoyo funcionan como deben y si el personal ejecuta bien su labor. Además se diseñan los ajustes a implementar
	D12	Realización de Ajustes	De acuerdo a los resultados de la prueba piloto se efectúan los ajustes necesarios a los elementos que arrojaron necesidad de mejoras en el análisis
	D13	Redacción de informe final y cierre de la implementación	Se documenta el desarrollo de las actividades en un informe de cierre y se envía dicho informe a la junta directiva de la empresa para el aprovechamiento del mango
	D14	Apertura oficial de la Planta	Esta actividad involucra el acto oficial de apertura e inicio de operaciones de la empresa para el aprovechamiento del mango producido en el municipio de Zacatecoluca, La Paz.

Fuente: a. Elaboración propia en base a lo expuesto en el apartado 1.4.5. Permisos y trámites necesarios para ejecución de la iniciativa.

b. Elaboración propia, tomando de ejemplo el ADP de la Tesis para optar a Ingeniero Industrial “Modelo de empresa para la obtención de productos diversificados de cacao a beneficio de la Asociación De Productores Agropecuarios En El Municipio De Izalco- Sonsonate”, y lo especificado en el apartado 8.8. Especificaciones de Obra Civil.

c. Elaboración propia.

Producción en la prueba Piloto:

En la actividad D10 se realiza una corrida del lote de prueba para los 8 productos, para ello se debe determinar la cantidad de producto que se pretende producir para esa prueba y el orden que se probará el proceso, en la tabla 491, se muestra el orden de prioridad para la prueba, la cual se determinó a través de dos criterios, el margen de ganancia y la participación proyectada en ventas, así mismo se muestra la cantidad de producto que se producirá en la prueba:

Tabla 491. Prioridad en la producción del lote de prueba y cantidad a producir

Orden	Productos	Participación en ventas	Margen de ganancia	Cantidad de producto en Lote de Prueba	
				Unidades PT	Kg de Mango
1	Mango en salmuera en mitades ½ libra en bolsa sellada	22.37 %	\$0.90 (64.29%)	537*	157.10
2	Mango en salmuera en cubos ½ libra en recipiente de plástico	20.31 %	\$0.62 (44.29%)	490*	143.35
3	Mango deshidratado en barritas de 25 gr	18.84 %	\$0.37 (49.33%)	763**	129.67
4	Jugo de mango en lata de aluminio 340mL	12.45 %	\$0.07 (12.50%)	578**	245.98
5	Mango en salmuera en entero ½ libra en bolsa sellada	8.72 %	\$0.88 (62.85%)	211*	56.89
6	Mango deshidratado en tiras	6.73 %	\$0.35 (44.30%)	233**	38.98
7	Néctar de mango en Botella de Plástico 340mL	6.92 %	\$0.12 (26.09%)	379**	55.30
8	Mango en salmuera en tiras rectangulares ½ libra en recipiente de plástico	3.63 %	\$0.65 (46.43%)	76*	22.23

Fuente: Elaboración Propia. **Nota:** *El equivalente de una hora de producción para el mes de enero, el primer año. ** El equivalente de una hora de producción para el mes de febrero, el primer año

Los productos cuyo tamaño de lote de prueba es el equivalente de una hora de trabajo del mes de enero, son los primeros productos en comercializar, siendo estos los mangos encurtidos, los demás productos se planea su comercialización para el mes de febrero del primer año, esto de acuerdo a lo mostrado en la tabla 238.

15.1.5. Precedencias y duraciones de las actividades

Una vez reconocidas las actividades a realizar para la implementación del proyecto, se prosigue con la identificación de precedencias y la duración que cada actividad poseerá. A continuación se muestra en la tabla 492 la dicha información.

Para el caso de las actividades del entregable A, se utilizó para definir las precedencia, la información recolectada en el apartado 1.4.5. Permisos y trámites necesarios para ejecución de la iniciativa, y también la información que se plasma en los anexos A1 y A2.

Para las precedencias de los demás entregables se plantearon en base a experticia de los realizadores de este estudio, teniendo congruencia y lógica al momento de diseñar dichas precedencias.

Para el tiempo de las actividades de se utilizó mayormente fuentes secundarias de información, también se consultó con los proveedores, sumado a algunos cálculos planteados en el Apéndice AP8.

Tabla 492. Precedencias y duraciones de las actividades de implementación

Código	Actividad	Precedencias	Duración (Días)
A1	Elaboración de Escritura de Constitución	-	3 ^a
A2	Obtención de Balance Inicial Certificado	-	2 ^a
A3	Inscripción escritura de constitución, matrícula de empresa y registros de locales	A1, A2	3 ^a
A4	Obtención de NIT y NRC	A3	1 ^a
A5	Legalización del sistema contabilidad y sus libros	A4	2 ^a
A6	Autorización de correlativos para facturas	A5	1 ^a
A7	Impresión de talonario de facturas	A6	3 ^a
A8	Inscripción de establecimiento en el Ministerio de Trabajo	A3, A4	1 ^a
A9	Inscripción como patrono en el ISSS	A8	1 ^a
A10	Inscripción como patrono en el AFP	A9	2 ^a
A11	Obtención de número de registro de cuenta de cobro de impuesto en Alcaldía	A4	3 ^b
A12	Obtención de Permiso Ambiental de ubicación y construcción	A3, A4	61 ^c
A13	Realización del estudio de Factibilidad de acueductos y alcantarillados	A3, A4	30 ^d
A14	Realización de Solicitud del servicio de conexión del acueducto y alcantarillado	A13	1 ^d
A15	Realización del estudio de Factibilidad de energía eléctrica	A3, A4	21 ^d

Código	Actividad	Precedencias	Duración (Días)
A16	Contratación del Servicio de conexión	A15	1 ^d
A17	Obtención del Permiso de instalación y funcionamiento para las fábricas de alimentos	A11	5 ^e
A18	Preparar muestras de referencia del producto para solicitud del Registro Sanitario	D12	1 ^e
A19	Obtención de Registro Sanitario de Alimentos y Bebidas Nacionales	A18	5 ^e
A20	Presentación de solicitud de registro de marca	A3, A4	1 ^f
A21	Publicación de resolución de admisión de registro de marca en diario de mayor circulación	A20	5 ^f
A22	Obtención de registro de marca	A21	45 ^f
B1	Realización de modificaciones a la Obra Civil	A12	15 ^c
B2	Publicación de necesidad de cotización de construcción de la Planta y recepción de ofertas	-	30 ^g
B3	Evaluación y selección de empresa constructora	B2	15 ^g
B4	Preparación del terreno	B1, B3	5 ^h
B5	Instalación de Acueductos y construcción de Fundaciones y elementos estructurales	A14, B4	42 ^h
B6	Construcción de paredes u colocación de instalación de líneas eléctricas.	A16, B5	46 ^h
B7	Instalación de Servicios Sanitarios	B6	5 ^k
B8	Instalación de techo y extractores	B6	11 ^h
B9	Instalación de Pisos y acabados de paredes	B8	2 ^h
B10	Construcción de parqueos y vías de acceso	B9	3
B11	Conexión de Servicios de Agua y electricidad a las líneas y acueductos de suministro	B6	2 ^d
B12	Instalación del Cuarto Frio	B6	21 ⁱ
B13	Detalles y acabados de la Obra Civil	B7, B10, B11	5 ^g
B14	Inspección de la Obra Civil	B12, B13	1 ^g
C1	Realización de Pedido de maquinaria y equipo de la planta y oficinas	A3, A4	3 ^g
C2	Recepción de maquinaria y equipo de la planta y oficinas	B14, C1	30 ⁱ
C3	Compra de mobiliario	A3, A4, B14	3 ^g
C4	Compra del Camión para la distribución	A3, A4	1 ^g
C5	Instalación de maquinaria y equipo en puesto de trabajo	C2	3 ^g
C6	Colocación de mobiliario en puesto de trabajo	C3	1 ^g
D1	Firma de contratos con abastecedores	A3, A4	1 ^g
D2	Adquisición inicial de materia prima	D1	1 ^g

Código	Actividad	Precedencias	Duración (Días)
D3	Adquisición inicial de materiales	A3, A4	3 ⁱ
D4	Publicación de las vacantes de trabajo	-	15 ^g
D5	Entrevistas y evaluaciones a los candidatos	D4	15 ^g
D6	Selección de candidatos	D5	3 ^g
D7	Capacitación al personal	D6	15 ^g
D8	Reproducción de la Publicidad a utilizar en los puntos de ventas	A22	5 ^g
D9	Diseño de la Publicidad en redes sociales	A22	7 ^g
D10	Corrida del lote de prueba para los 8 productos	C5, C6, D2, D3, D7	1 ^g
D11	Evaluación y análisis de las actividades productivas y diseño de ajustes	D10	1 ^g
D12	Realización de Ajustes	D11	3 ^g
D13	Redacción de informe final y cierre de la implementación	A7, A10, A17, A19, C4, D8, D9, D12	1 ^g
D14	Apertura oficial de la Planta	D13	1 ^g

Fuente: a. <https://tramites.gob.sv/procedure/5/5?l=es>.

b. Consultado al Jefe de la Sección de Catastro de la Alcaldía de Zacatecoluca.

c. <https://tramites.gob.sv/procedure/235/85?l=es>.

d. <https://tramites.gob.sv/procedure/185/153?l=es>.

e. <https://tramites.gob.sv/procedure/780/564/step/2384?l=es>.

f. <https://tramites.gob.sv/procedure/910/556?l=es>.

g. estimación propia.

h. Calculado con coeficientes generales (Ver apéndice AP8). i. Consultado a los proveedores.

j. estimación propia, prorrateando dato obtenido en: <http://www7.mh.gob.sv/downloads/pdf/PMHDC10588.pdf>

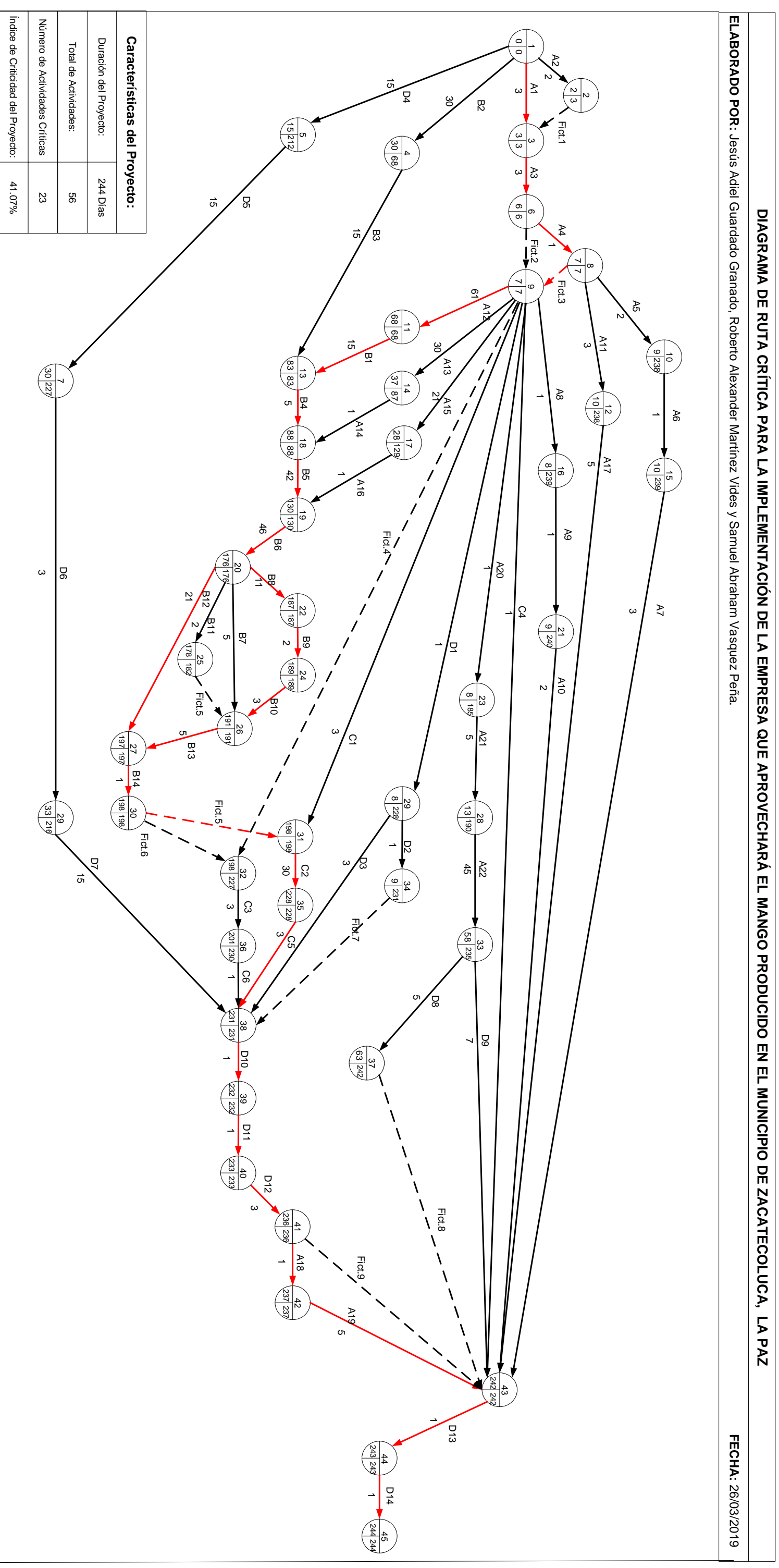
Con lo definido en la tabla 492 se puede construir la matriz de precedencias del proyecto, que sirve de ayuda visual previa al desarrollo del Diagrama de Ruta Crítica del Proyecto.

15.1.6. Duración y holguras del proyecto

Previo a determinar las holguras de las actividades y la duración del proyecto, se debe realizar un diagrama de ruta crítica, esto a través del método de la ruta crítica:

Diagrama de Ruta Crítica:

Con los tiempos y precedencias planteadas en el apartado anterior, se procede a la programación de las actividades para la implementación del proyecto, a continuación se plantea el diagrama de ruta crítica:



A través del método de la Ruta crítica y con ayuda del diagrama de ruta crítica del proyecto, se deben determinar las holguras para aquellas actividades no críticas, en la tabla 494 se muestran las holguras de dichas actividades, para su cálculo se utilizó la fórmula siguiente:

$$\text{Holgura de la actividad} = \text{Finalización más tardía} - \text{Inicio más Temprano} - \text{duración}$$

Los términos de la ecuación anterior son relacionados a la actividad. En la tabla 494 se expresan en rojo, las actividades que conforman la ruta crítica.

Tabla 494. Duración y holguras del proyecto

Código	Duración (días)	Inicio Temprano	Finalización Temprana	Inicio Tardía	Finalización Tardía	Holgura (Días)
A1	3	0	3	0	3	0
A2	2	0	2	1	3	1
A3	3	3	6	3	6	0
A4	1	6	7	6	7	0
A5	2	7	9	236	238	229
A6	1	9	10	238	239	229
A7	3	10	13	239	242	229
A8	1	7	8	238	239	231
A9	1	8	9	239	240	231
A10	2	9	11	240	242	231
A11	3	7	10	236	239	229
A12	61	7	68	7	68	0
A13	30	7	37	57	87	50
A14	1	37	38	87	88	50
A15	21	7	28	108	129	101
A16	1	28	29	129	130	101
A17	5	10	15	239	244	229
A18	1	236	237	236	237	0
A19	5	237	242	237	242	0
A20	1	7	8	184	185	177
A21	5	8	13	185	190	177
A22	45	13	58	190	235	177
B1	15	68	83	68	83	0
B2	30	0	30	38	68	38
B3	15	30	45	68	83	38
B4	5	83	88	83	88	0
B5	42	88	130	88	130	0

Código	Duración (días)	Inicio Temprano	Finalización Temprana	Inicio Tardía	Finalización Tardía	Holgura (Días)
B6	46	130	176	130	176	0
B7	5	176	181	187	192	11
B8	11	176	187	176	187	0
B9	2	187	189	187	189	0
B10	3	189	192	189	192	0
B11	2	176	178	190	192	14
B12	21	176	197	176	197	0
B13	5	192	197	192	197	0
B14	1	197	198	197	198	0
C1	3	7	10	195	198	188
C2	30	198	228	198	228	0
C3	3	198	201	227	230	29
C4	1	7	8	241	242	234
C5	3	228	231	228	231	0
C6	1	201	202	230	231	29
D1	1	7	8	229	230	222
D2	1	8	9	230	231	222
D3	3	7	10	228	231	221
D4	15	0	15	197	212	197
D5	15	15	30	212	227	197
D6	3	30	33	227	230	197
D7	15	33	48	216	231	183
D8	5	58	63	237	242	179
D9	7	58	65	235	242	177
D10	1	231	232	231	232	0
D11	1	232	233	232	233	0
D12	3	233	236	233	236	0
D13	1	242	243	242	243	0
D14	1	243	244	243	244	0
DURACIÓN TOTAL DEL PROYECTO: 244 Días (8.15 meses)						

Fuente: Elaboración Propia

Act.	Duración (días)	Días																							
		177-178	179-181	182-187	188	189	190-192	193-197	198	199-201	202	203-212	213-227	228	229-230	231	232	233	234	236	237	238-242	243	244	
B8	11																								
B9	2																								
B10	3																								
B11	2																								
B12	21																								
B13	5																								
B14	1																								
C2	30																								
C3	3																								
C5	3																								
C6	1																								
D2	1																								
D3	3																								
D4	15																								
D5	15																								
D6	3																								
D7	15																								
D8	5																								
D9	7																								
D10	1																								
D11	1																								
D12	3																								
A18	1																								
A19	5																								
D13	1																								
D14	1																								

15.2. Organización para la implementación del proyecto

Luego de definir las actividades necesarias para la implementación del proyecto, se procede a definir el tipo de organización a adoptar para dicha implementación, la asignación de las responsabilidades y el manual de organización para la implementación del proyecto.

15.2.1. Tipo de organización a adoptar para la implementación del proyecto

Existen varias formas en que las personas pueden organizarse para trabajar en proyectos, los tipos más comunes de estructura de organización son: Funcional, Matricial y Por Proyecto. A continuación se presenta las ventajas y desventajas de cada tipo de organización:

Tabla 495. Ventajas y desventajas de los tipos de estructura organizativa para implementar el proyecto

Tipo de organización	Ventajas	Desventajas
<p>Funcional</p> <p>La división del trabajo en una organización se agrupa por las principales actividades o funcionales que deben realizarse dentro de la organización. Cada grupo funcional dentro de la organización está integrado verticalmente desde la parte superior de la organización.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Máxima especialización. ✓ Comunicación directa más rápida. ✓ Cada órgano realiza únicamente su actividad. ✓ No hay duplicidad de actividades. ✓ Encargados de una misma área funcional que pueden ser empleados en distintos proyectos. ✓ Mejor suspensión técnica. ✓ Máxima flexibilidad en el empleo de los recursos humanos. ✓ Mejor continuidad tecnológica cuando algunos especialistas abandonan la organización. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Baja motivación del personal asignado al proyecto. ✓ Respuesta lenta. ✓ Carencia de enfoque al cliente. ✓ Ambigüedad en la asignación de responsabilidades, lo que dificulta la coordinación y aumenta el tiempo de respuesta a los requerimientos del cliente.
<p>Matricial</p> <p>Se organiza por dos criterios a la vez: funciones y productos. Se utilizan con frecuencia a través de equipos de empleados que llevan a cabo el trabajo, con el fin de aprovechar los puntos fuertes, así como compensar las debilidades, de las estructuras funcionales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Uso eficiente de los recursos ✓ Experiencia funcional disponible para todos los proyectos ✓ Enfoque al cliente ✓ El uso de equipos de proyectos que son dinámicos y capaces de ver los problemas de una manera diferente, como especialistas. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conflicto de lealtad entre los responsables jerárquicos y gerentes de proyecto sobre la asignación de los recursos. ✓ Los proyectos pueden ser difíciles de controlar si los equipos tienen mucha independencia. ✓ Necesidad de equilibrio de poder.

Tipo de organización	Ventajas	Desventajas
<p>Por proyecto</p> <p>Una organización de proyecto debe formarse e insertarse en una estructura funcional permanente cuando haya un emprendimiento temporal, denominado proyecto, con el objetivo de ofrecer un producto singular.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Control de los recursos ✓ Sensibilidad hacia los clientes ✓ Debido a la buena comunicación que existe dentro de la obra del proyecto, los miembros del equipo tienden a estar más comprometidos llevando acabo sus responsabilidades. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Bajo nivel de transferencia de conocimientos entre proyectos. ✓ Incertidumbre respecto al futuro de las personas una vez terminado el proyecto.

Fuente: Elaboración propia, en base a lo expresado en Estructuras organizacionales y gestión de proyectos, publicado en ITM Platform

Selección del tipo de estructura para el proyecto:

Con las ventajas y desventajas planteadas entre los tipos de organización disponibles para la implementación del proyecto, se procede a una evaluación a través de la comparación entre ventajas y desventajas de estas.

A. Factores de Evaluación:

En esta selección de la organización del proyecto se utilizará la técnica de evaluación por puntos, para la cual se asignará una ponderación o peso a cada uno de los factores que se presentan a continuación:

Tabla 496. Descripción y peso de factores para selección de estructura organizativa de la implementación

Código	Factor	Descripción	Importancia del factor	Peso
ESP	Especialización	El tipo de organización se orienta para asignar las actividades de acuerdo a las cualidades de los responsables.	Moderada	0.10
FDC	Facilidad de Comunicación	El tipo de organización permite una comunicación fácil y directa	Moderada	0.10
CAR	Claridad en la asignación de responsabilidades	El tipo de organización permite tener claridad en quien es el responsable de las actividades.	Alta	0.13
NDA	No Duplicidad de Actividades	El tipo de organización permite evitar la duplicidad de actividades	Alta	0.13

Código	Factor	Descripción	Importancia del factor	Peso
CUER	Control y uso eficiente de Recursos	El tipo de organización permita un gran control en la administración de los recursos y su empleo eficiente en las actividades.	Muy Alta	0.16
CTE	Continuidad Tecnológica	El tipo de organización permite darle continuidad a las actividades a través de las tecnologías,	Moderada	0.09
ENC	Enfoque al cliente	El tipo de organización permite un enfoque al cliente en la realización de sus actividades.	Alta	0.13
TRAC	Tiempo de respuesta ante contratiempos	El tipo de organización permite responder rápidamente ante los contratiempos que puedan suscitarse en la implementación del proyecto.	Muy Alta	0.16
			Total	1.00

Fuente: Elaboración propia

B. Forma de calificación:

Al tener claro que factores o criterios se utilizarán para seleccionar el tipo de organización para la implementación se procede a determinar la forma en que se evaluarán los factores:

Tabla 497. Forma de calificación de los factores para selección de la organización de la implementación

Criterio	Nota	Interpretación
Malo	1	No cumple con el factor
Regular	2	Cumple con un mínimo el factor
Bueno	3	Cumple con un nivel aceptable el factor
Excelente	4	Cumple satisfactoriamente el factor

Fuente: Elaboración propia

Dichas calificaciones se asignarán en base a lo expresado en las ventajas y desventajas de cada tipo de organización.

C. Matriz de Calificaciones:

Para la calificación de los factores por cada tipo de organización, se procede a la calificación cualitativa, la cual se muestra en la tabla 498:

Tabla 498. Calificación cualitativa de los factores para la selección del tipo de organización para la implementación

FACTOR	TIPO DE ORGANIZACIÓN		
	Funcional	Matricial	Por Proyecto
Especialización	Excelente	Excelente	Bueno
Facilidad de Comunicación	Excelente	Excelente	Regular
Claridad en la asignación de responsabilidades	Excelente	Regular	Bueno
No Duplicidad de Actividades	Excelente	Regular	Regular
Control y uso eficiente de Recursos	Bueno	Bueno	Excelente
Continuidad Tecnológica	Excelente	Bueno	Regular
Enfoque al cliente	Malo	Excelente	Bueno
Tiempo de respuesta ante contratiempos	Regular	Regular	Excelente

Fuente: Elaboración Propia

Con lo anterior, se puede plantear de forma cuantitativa las calificaciones para cada tipo de organización, lo cual se muestra en la tabla 499:

Tabla 499. Matriz de evaluación para los tipos de organización para la implementación del proyecto

Factor	Peso	Funcional		Matricial		Por Proyecto	
		Calif	Ponde.	Calif.	Ponde.	Calif.	Ponde.
ESP	0.1	4	0.40	4	0.40	3	0.30
FDC	0.1	4	0.40	4	0.40	2	0.20
CAR	0.13	4	0.52	2	0.26	3	0.39
NDA	0.13	4	0.52	2	0.26	2	0.26
CUER	0.16	3	0.48	3	0.48	4	0.64
CTE	0.09	4	0.36	3	0.27	2	0.18
ENC	0.13	1	0.13	4	0.52	3	0.39
TRAC	0.16	2	0.32	2	0.32	4	0.64
Total	1.00		3.13		2.91		3.00

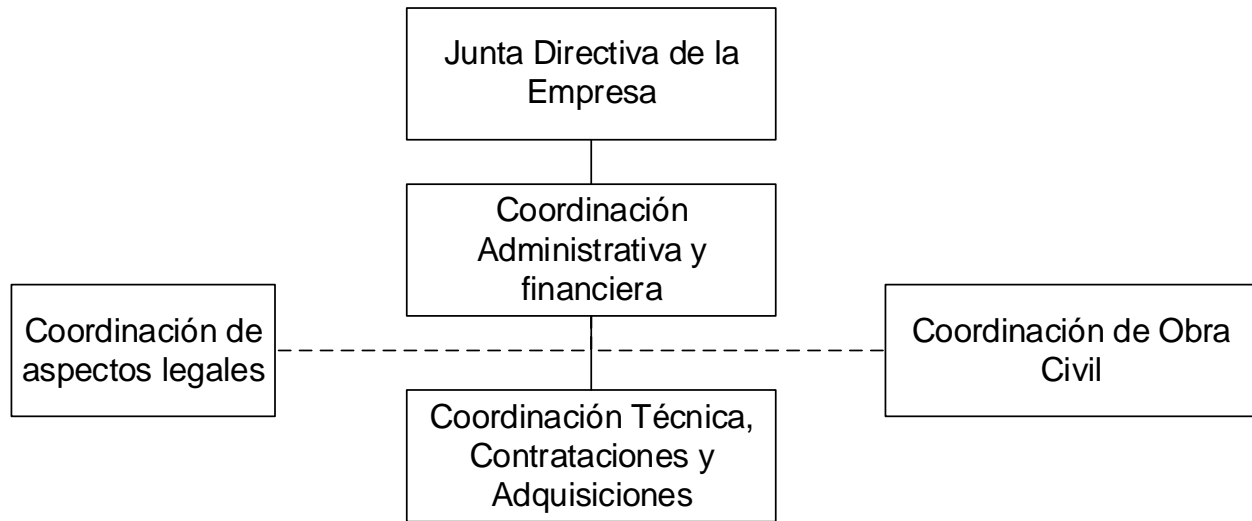
Fuente: Elaboración Propia.

Como resultado de la evaluación, se determinó que la mejor estructura organizativa para la implementación es la **Organización Funcional**.

D. Desglose de la estructura organizativa a adoptar para la implementación del proyecto:

Ya que se adoptará una estructura funcional para la implementación del proyecto, es necesario definir cuál es el organigrama de funciones para dicha implementación, la cual se presenta en la figura 102:

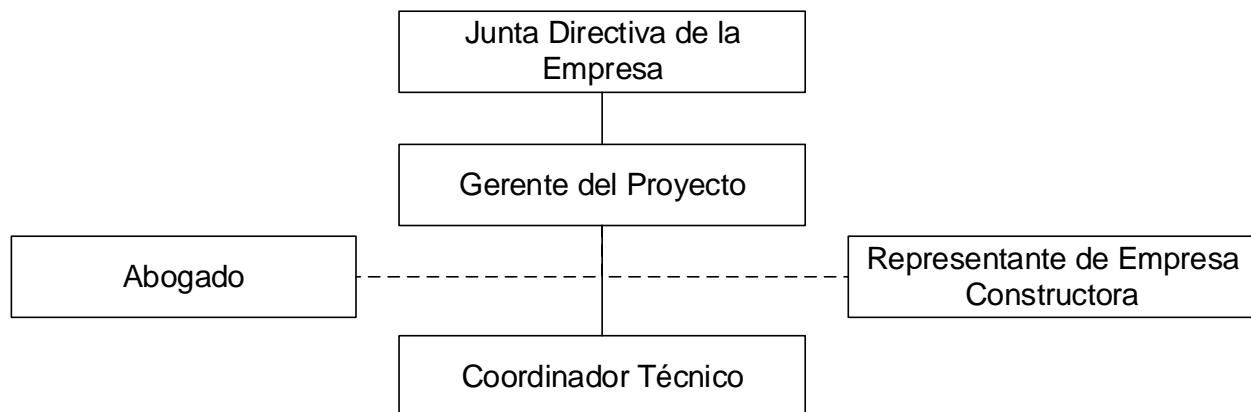
Figura 102. Organigrama de funciones para la implementación del proyecto



Fuente: Elaboración Propia

Al tener claro que funciones se desarrollarán en la organización para la implementación del proyecto, se procede a definir los puestos necesarios para desarrollar dichas funciones:

Figura 103. Organigrama de puestos para la implementación del proyecto



Fuente: Elaboración Propia

Tanto el abogado como el representante de la Empresa constructora no estarán a tiempo completo, su contratación será por producto profesional y mientras se realicen los paquetes de trabajo de los cuales son responsables (ver apartado 15.2.2. Matriz de responsabilidades).

15.2.2. Matriz de responsabilidades

Al determinar los puestos a requerir para la implementación del proyecto, es necesario asignar responsabilidades dentro del proyecto, para ello, se utilizará la matriz de la asignación de responsabilidades, la cual utiliza la simbología mostrada en la tabla 500:

Tabla 500. Descripción de cada rol en la matriz de responsabilidades

Símbolo	Rol	Descripción
R	Responsable	Este rol realiza el trabajo y es responsable directo por su realización, de la obtención de los recursos y los resultados. Es quien debe ejecutar la tarea.
A	Aprobador	Este rol se encarga de aprobar el trabajo finalizado y a partir de ese momento, se vuelve responsable por él. Es quien debe asegurar que se ejecutan las tareas.
S	Soporte	Este rol proporciona recursos adicionales para realiza la tareas.
C	Consultado	Posee información o capacidad necesaria para terminar el trabajo. La comunicación es bidireccional.
I	Informado	Este rol debe ser informado sobre el progreso y los resultados del trabajo.
V	Verificador	Se encarga de verificar si lo elaborado concuerda con los criterios de aceptación establecidos

Fuente: Introducción a la Gerencia de Proyectos, Walter G. Cano

Con lo anterior aclarado, se procede a asignar las responsabilidades de la implementación del proyecto, esto se realiza por paquetes de trabajo:

Tabla 501. Matriz de responsabilidades para la implementación

Paquete de trabajo	Puesto de Trabajo				
	Gerente del Proyecto	Coordinador Técnico	Abogado	Representante de Empresa Constructora	Junta Directiva de la Empresa
Entregable A: Legalización y tramitación de permisos					
Legalización de la Empresa	A	-	R	-	C
Tramitación de Permisos de Construcción	A	S	R	I	I
Tramitación de Permisos de operación y comercialización	A	S	R	-	I

Paquete de trabajo	Puesto de Trabajo				
	Gerente del Proyecto	Coordinador Técnico	Abogado	Representante de Empresa Constructora	Junta Directiva de la Empresa
Entregable B: Obra Civil de la Planta Procesadora					
Cotización de Empresa Constructora	A, S	R	-	I	C
Construcción de Instalaciones	I, A	V	-	R	I
Entregable C: Adquisición e Instalación de Maquinaria, mobiliario y equipo					
Cotización y Adquisición de la maquinaria, mobiliario y equipo	A, V	R	-	-	I
Instalación de la maquinaria, mobiliario y equipo	V	R	-	-	I
Entregable D: Prueba piloto y puesta en marcha					
Adquisición inicial de materia prima y materiales	A, S	R	-	-	I
Contratación e inducción del Personal	S	R	-	-	C
Elaboración de la Publicidad	A, S	R	-	-	I
Prueba piloto	A, S	R	-	-	I

Fuente: Elaboración Propia

MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y PUESTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO



**“MANUAL DE ORGANIZACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO DE
CREACIÓN DE LA EMPRESA PARA EL APROVECHAMIENTO DEL MANGO
PRODUCIDO EN EL MUNICIPIO DE ZACATECOLUCA, LA PAZ.”**

Elaborado por:

Guardado Granado, Jesús Adiel
Martínez Vides, Roberto Alexander
Vásquez Peña, Samuel Abraham



MANUAL DE ORGANIZACIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO

Clave:	Numero de revisión:	Página 1 de 11
Emisión Original:	Revisión:	


Índice


	<u>Página</u>
1- Introducción.....	1
2- Objetivos del manual.....	2
3- Visión de la Organización.....	2
4- Misión de la Organización.....	2
5- Valores de la Organización.....	2
6- Estrategias de implementación.....	3
7- Campo de aplicación.....	4
8- Organigrama de funciones.....	4
9- Funciones de cada área.....	5
10- Organigrama de puestos.....	6
11- Perfil de puestos.....	7
12- Proceso de selección de personal.....	11

6. Introducción

El presente manual de organización para la implementación del proyecto de CREACIÓN DE LA EMPRESA PARA EL APROVECHAMIENTO DEL MANGO PRODUCIDO EN EL MUNICIPIO DE ZACATECOLUCA, LA PAZ, tiene como propósito dar a conocer las responsabilidades de cada una de las áreas que la conforman. Este documento es de información y consulta. Su consulta permite identificar con claridad las funciones y responsabilidades de cada una de las áreas que la integran y evitar la duplicidad de funciones; conocer las líneas de comunicación y de mando; y proporcionar los elementos para alcanzar la excelencia en el desarrollo de sus funciones.

El manual de organización constituye un instrumento de apoyo al proceso organizacional de la implementación del proyecto, proporciona información sobre la estructura orgánica, atribuciones, objetivos y funciones que realizan cada área que dicha estructura orgánica. Por lo tanto este manual servirá como una guía para el desarrollo de las actividades que comprende la implementación del proyecto, facilitando la toma del mismo. Este manual de la organización solamente tiene aplicación durante la ejecución del proyecto.

MANUAL DE ORGANIZACIÓN			
	Clave:	Numero de revisión:	Página 2 de 11
	Emisión Original:	Revisión:	
7. Objetivos del manual			
<p>Objetivo general</p> <p>Proporcionar a la organización para la implementación del proyecto CREACIÓN DE LA EMPRESA PARA EL APROVECHAMIENTO DEL MANGO PRODUCIDO EN EL MUNICIPIO DE ZACATECOLUCA, LA PAZ, un manual técnico de que respalden su operación, para cada uno de los involucrados en la Implementación del proyecto.</p> <p>Objetivos específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definir cada una de las funciones de cada área involucrada en la organización para la implementación del proyecto. • Establecer las estrategias para la implementación del proyecto. • Ser un guía para la ejecución y desarrollo de las actividades para el personal responsable pertinente del proyecto. • Detallar el perfil de los cargos dentro de la organización para la implementación del proyecto. 			
8. Visión de la Organización			
<p>Ser una organización que gestiona la implementación del proyecto CREACIÓN DE LA EMPRESA PARA EL APROVECHAMIENTO DEL MANGO PRODUCIDO EN EL MUNICIPIO DE ZACATECOLUCA, LA PAZ a través de impulsar el uso eficiente de los recursos encomendados para dicha implementación.</p>			
9. Misión de la Organización			
<p>Somos una organización que gestiona el proyecto CREACIÓN DE LA EMPRESA PARA EL APROVECHAMIENTO DEL MANGO PRODUCIDO EN EL MUNICIPIO DE ZACATECOLUCA, LA PAZ con eficiencia y calidad garantizando un trabajo de calidad, y que cumpla con el diseño y objetivos planteados para la misma.</p>			
10. Valores de la Organización			
<p>❖ Creatividad: Buscar, en forma permanente, nuevas formas de hacer las cosas, de modo que ello sea beneficioso para el proyecto.</p>			

MANUAL DE ORGANIZACIÓN			
	Clave:	Numero de revisión:	Página 3 de 11
	Emisión Original:	Revisión:	
Valores de la Organización (Continuación)			
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Puntualidad: Cumplir con los compromisos y obligaciones en el tiempo acordado, valorando y respetando el tiempo de los demás. ➤ Honestidad: Obrar con transparencia y clara orientación moral cumpliendo con las responsabilidades asignadas en el uso de la información, de los recursos materiales y financieros. ➤ Respeto: Desarrollar una conducta que considere los derechos fundamentales de nuestros semejantes y de nosotros mismos. Asimismo aceptar y cumplir las leyes, las normas sociales y las de la naturaleza. ➤ Laboriosidad: Emplear el trabajo como una poderosa fuerza transformadora, para así alcanzar los objetivos del proyecto y hacer que este logre los más altos niveles de productividad y desarrollo. ➤ Responsabilidad: Asumir las consecuencias de lo que se hace o se deja de hacer en la implementación del proyecto y su entorno. Tomar acción cuando sea menester; obrar de manera que se contribuya al logro de los objetivos del proyecto 			
11. Estrategias de la implementación del proyecto			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Priorización de trabajo para las actividades críticas ➤ Evitar atrasos a través de la correcta presentación de documentos y llenado de formularios ➤ Solicitud simultanea de solicitudes para la autorización de la construcción de la planta. ➤ Evitar atrasos a través de la correcta presentación de documentos y llenado de formularios ➤ Publicar la Cotización en el diario de mayor circulación ➤ Evitar atrasos a través de planes de contingencia previamente planificados. ➤ Acordar que los proveedores sean los encargados de transportar los artículos al lugar establecido 			



MANUAL DE ORGANIZACIÓN

Clave:	Numero de revisión:	Página 4 de 11
Emisión Original:	Revisión:	

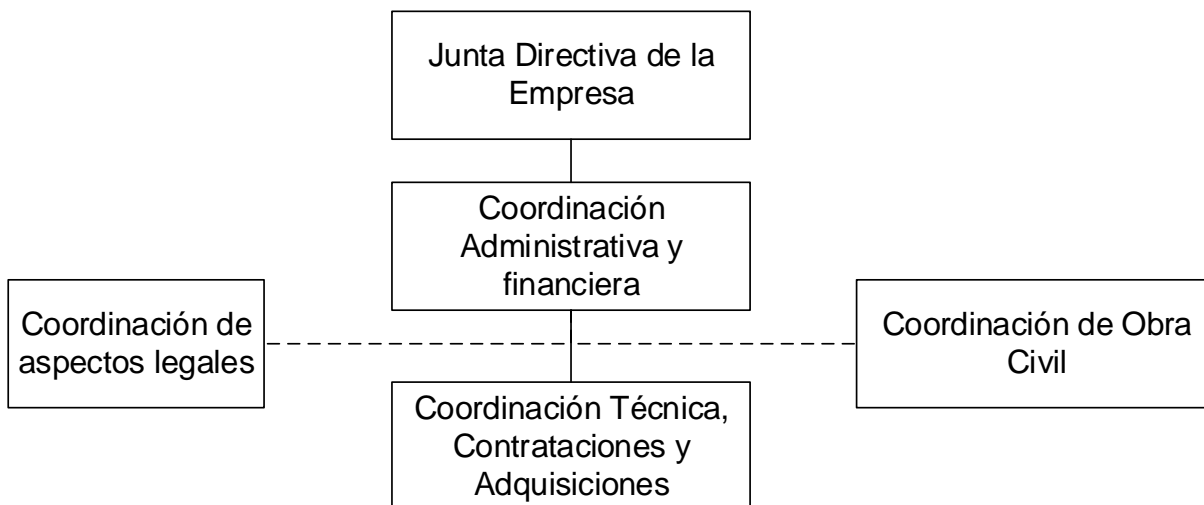
Estrategias de la implementación del proyecto (continuación)

- Generar acuerdos que beneficien a la empresa y permitan el nivel de calidad e inocuidad para la que fue diseñada.
- Contratar personas residentes del municipio de Zacatecoluca, para generar mayor beneficio social a la comunidad.
- Realizar publicidad más enfocada al cliente objetivo
- Minimizar costos por lotes y productos defectuosos al inicio de las operaciones

12. Campo de aplicación

La aplicabilidad de este manual está comprendido dentro del tiempo que tomará la implementación del proyecto, el cual está establecido de 244 días, así mismo se extiende su tiempo de aplicabilidad ante cualquier tiempo extra derivado de atrasos debidamente justificados. Quedan sujetos a este documento, todos los niveles de la estructura organizativa de la organización para la implementación del proyecto, en lo cual se deberá dar estricto cumplimiento a lo determinado en el mismo.

13. Organigrama de funciones





MANUAL DE ORGANIZACIÓN

Clave:

Numero de revisión:

Emisión Original:

Revisión:

Página 5 de 11

14. Funciones de cada área:

○ **Junta Directiva de la Empresa:**

La Junta Directiva de la Empresa que aprovechará el mango producido en el municipio de Zacatecoluca, La Paz, siendo los representantes de las acciones tanto públicas como privadas de la empresa a ser creada en este proyecto, tienen plena autoridad y gran participación en la toma de decisiones que se tengan en la implementación del proyecto, a continuación se enlistan las funciones de la Junta Directiva:

- Verificar y auditar el correcto uso de los fondos asignados para la implementación del proyecto.
- Ser consultados en los aspectos de legalización de la empresa a crear, cuando sea conveniente, así como el personal de confianza a ser contratado para la empresa, para ejercer los cargos administrativos de la empresa a ser creada.
- Ser informados de los avances en la implementación del proyecto.
- Tomar decisiones correspondientes a cambios significativos dentro de implementación, referentes a modificaciones en el diseño planificado del proyecto, tiempos de entrega o costos asociados a la implementación
- Estar presentes en la inauguración de la Empresa.

○ **Coordinación Administrativa y financiera:**

Dentro de las funciones asignadas para esta área se encuentran:

- Administrar los fondos designados para la implementación del proyecto.
- Realizar informes de avance de la implementación del proyecto y presentarlos ante Junta Directiva.
- Verificar el avance de las actividades de implementación
- Negociar con los proveedores
- Aprobar y apoyar en la toma de decisiones de cotizaciones, adquisiciones y contrataciones
- Tomar decisiones respecto a las actividades designadas para la implementación del proyecto
- Apoyar a la Junta Directiva en la Toma de Decisiones.



MANUAL DE ORGANIZACIÓN

Clave:	Numero de revisión:	Página 6 de 11
Emisión Original:	Revisión:	

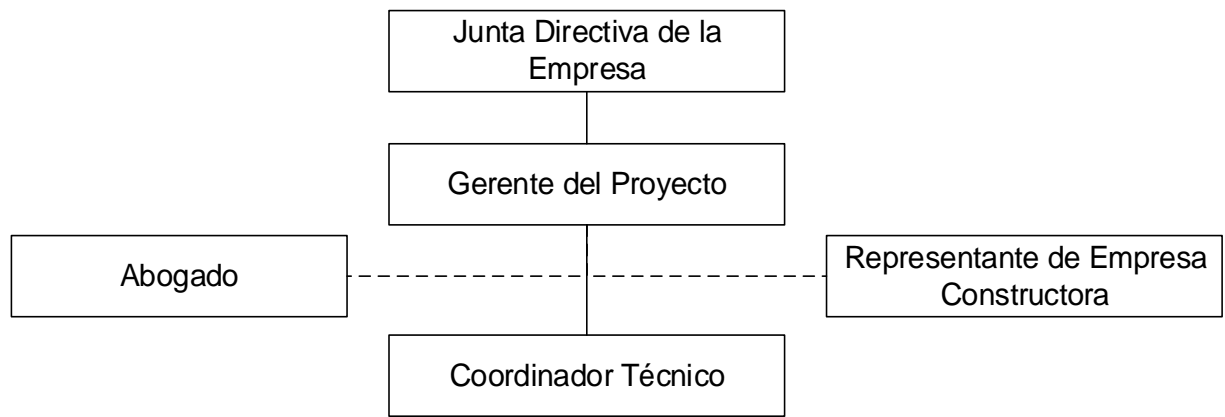
Funciones de cada área (Continuación):

- **Coordinación Técnica, Contrataciones y Adquisidores:**
 Dentro de las funciones asignadas para esta área se encuentran:
 - Servir de soporte técnico para la implementación del proyecto.
 - Verificar in situ las actividades requeridas para la implementación del proyecto, cuando sea necesario
 - Realizar el proceso de contratación del personal a emplear en la Empresa que se está creando
 - Coordinar las acciones de cotización y adquisiciones.
 - Coordinar las actividades de la prueba piloto

- **Coordinación de Aspectos Legales:**
 Dentro de las funciones asignadas para esta área se encuentran:
 - Realizar los trámites necesarios para legalizar la empresa
 - Tramitar los permisos necesarios para el funcionamiento de la empresa.
 - Asesorar legalmente a la Coordinación administrativa y financiera.

- **Coordinación de obra civil:**
 Como resultado de la cotización, se contrata a una empresa constructora, que tiene la obligación de realizar la construcción de la obra civil, esta deberá definir un representante que responderá ante la Coordinación Administrativa y Financiera, el salario de esta persona correrá por cuenta de la empresa contratada.

15. Organigrama de Puestos





MANUAL DE ORGANIZACIÓN

Clave:

Numero de revisión:

Emisión Original:

Revisión:

Página 7 de 11

16. Perfil de puestos

GERENTE DEL PROYECTO:

Puestos a su cargo:

- Coordinadora Técnico,
- Abogado y
- Representante de Empresa Constructora.

Dependencia: Junta Directiva

Objetivo: Administrar los recursos asignados para la implementación del proyecto y tomar de decisiones estratégicas para dirigir y controlar la evolución del proyecto

Funciones:

- Administrar los fondos designados para la implementación del proyecto.
- Realizar informes de avance de la implementación del proyecto y presentarlos ante Junta Directiva.
- Verificar el avance de las actividades de implementación, así como tomar decisiones respecto a dichas actividades
- Aprobar el trabajo desempeñado por el abogado contratado
- Aprobar y apoyar en la toma de decisiones de cotizaciones y adquisiciones.
- Aprobar la entrega de la obra civil
- Verificar la instalación de la maquinaria, mobiliario y equipo
- Apoyar a la Junta Directiva en la Toma de Decisiones.
- Apoyar en las entrevistas para la contratación del personal de la empresa
- Dar Soporte en la elaboración de la publicidad y en la prueba piloto

Educación: Título de ingeniero Industrial o de Administrador de empresas

Conocimientos deseados:

- Manejo de sistemas informáticos avanzado,
- Administración Financiera,
- Control de Gestión
- Administración de proyectos y similares



MANUAL DE ORGANIZACIÓN

Clave:

Numero de revisión:

Página 8 de 11

Perfil de puestos (Continuación)

GERENTE DEL PROYECTO (continuación):

Experiencia:

Experiencia comprobable en implementación de proyectos de esta naturaleza (Realizados en los últimos 10 años).

Habilidades deseadas:

- Excelentes relaciones interpersonales
- Honesto y transparente
- Responsable con orientación a resultados
- Facilidad de trabajo en equipo
- Capacidad de liderazgo
- Proactivo, con iniciativa y creatividad

Forma de Contrato: a tiempo completo, los 244 días del proyecto, si el proyecto se extiende más tiempo, el Gerente del Proyecto está obligado a finalizarlo, sin que esto represente costo extra por sus servicios.

Forma de Pago: Mensual

COORDINADOR TÉCNICO:

Puestos a su cargo: Ninguno

Dependencia: Gerente del Proyecto

Objetivo: Dar soporte técnico a las actividades para la implementación del proyecto con el fin de lograr la funcionalidad de la empresa que aprovechará el mango producido por el municipio de Zacatecoluca, La Paz.

Funciones:

- Servir de soporte técnico para la implementación del proyecto.
- Verificar in situ las actividades requeridas para la implementación del proyecto, cuando sea necesario.
- Realizar el proceso de contratación del personal a emplear en la Empresa que se está creando.



MANUAL DE ORGANIZACIÓN

Clave:

Numero de revisión:

Página 9 de 11

Perfil de puestos (Continuación)

COORDINADOR TÉCNICO (Continuación):

Funciones:

- Coordinar las acciones de cotización y adquisiciones.
- Supervisar la instalación de la maquinaria y equipo.
- Coordinar las actividades de elaboración de publicidad.
- Coordinar las actividades de la prueba piloto.
- Analizar los resultados operativos de la prueba piloto y generar propuestas de mejora a implementar.

Educación: Título de ingeniero en Alimentos

Conocimientos deseados:

- Control de Gestión
- Procesos Productivos
- Manejo de Buenas Prácticas y HACCP
- Manejo de procesos de contratación
- Realización de presupuestos
- Administración de proyectos y similares

Experiencia:

Experiencia comprobable en implementación de proyectos de esta naturaleza (Realizados en los últimos 10 años).

Habilidades deseadas:

- Excelentes relaciones interpersonales
- Capacidad analítica
- Crítico y orientado a metas
- Honesto y transparente
- Responsable con orientación a resultados
- Facilidad de trabajo en equipo
- Proactivo, con iniciativa y creatividad

Forma de Contrato: a tiempo completo, los 244 días del proyecto, si el proyecto se extiende más tiempo, el Coordinador técnico está obligado a finalizarlo, sin que esto represente costo extra por sus servicios.

Forma de Pago: Mensual



MANUAL DE ORGANIZACIÓN

Clave:

Numero de revisión:

Emisión Original:

Revisión:

Página 10 de 11

Perfil de puestos (Continuación)

ABOGADO:

Puestos a su cargo: Ninguno

Dependencia: Gerente del Proyecto

Objetivo: Realizar las actividades de legalización y tramitación de permisos para la implementación del proyecto con el fin de lograr la funcionalidad de la empresa que aprovechará el mango producido por el municipio de Zacatecoluca, La Paz.

Funciones:

- Realizar los trámites necesarios para legalizar la empresa
- Tramitar los permisos necesarios para el funcionamiento de la empresa.
- Asesorar legalmente a la Coordinación administrativa y financiera.

Grado académico: Licenciado en Ciencias Jurídicas

Otros Títulos deseados: Ser Notario

Conocimientos deseados:

- Elaboración de Escritura de Constitución
- Procesos de legalización de empresas
- Leyes que regulen el funcionamiento de la industria de alimentos.
- Procesos de Tramitación de permisos.
- Leyes de Marca y patentes

Experiencia:

Haber sido notario como mínimo 6 años.

Habilidades deseadas:

- Excelentes relaciones interpersonales
- Honesto y transparente
- Responsable con orientación a resultados
- Puntual en sus asignaciones

Forma de contrato: Se le contratará por actividades.



MANUAL DE ORGANIZACIÓN

Clave:

Numero de revisión:

Emisión Original:

Revisión:

Página 11 de 11

Perfil de puestos (Continuación)

ABOGADO (Continuación):

Forma de Pago: Pago inicial que corresponde al pago de las obligaciones legales que debe cumplir la iniciativa, más un 20% de los honorarios del abogado. El 80% se cancelará al entregar los resultados para los cuales fue contratado.

17. Proceso de selección y contratación del personal

1. **Oferta de Vacante:** Es necesario dar a conocer la existencia de la oportunidad de trabajo, la cual se da por medio de la convocatoria en periódicos.
2. **Recepción de Currículos y preselección de candidatos:** Se reciben los currículos y se analizan para preseleccionar a candidatos que muestran cumplir con los puestos que la empresa a crear necesita
3. **Contacto con los candidatos preseleccionados:** Se contacta a los candidatos para evaluar sus intereses y citarlos a evaluación.
4. **Aplicación de pruebas y entrevistas (evaluaciones):** Dependiendo del cargo y área, se aplicarán distintas pruebas a los candidatos. Así mismo, se conforma una terna de candidatos en función de los intereses y requerimientos del cliente y se realizarán las entrevistas técnicas que serán de acuerdo al puesto que pretenden ocupar.
5. **Selección del candidato:** En base a los resultados de las evaluaciones y entrevistas, tanto el Gerente del Proyecto, como el Coordinador Técnico revisan los perfiles de los candidatos y deliberan quienes son contratados, para los puestos de confianza, se incluye la opinión de Junta Directiva.
6. **Notificación de aceptación a los candidatos seleccionados:** Se notifica por correo y telefónicamente a los candidatos seleccionados, los cuales estos deben hacerse presente a más tardar 3 días hábiles después de la notificación
7. **Firma del contrato de trabajo:** Estando de acuerdo con las condiciones de trabajo ambas partes, patrón empleado se firmara el contrato.
8. **Inducción:** Tanto el Gerente del Proyecto, como el Coordinador Técnico, realizan una breve inducción de cómo se deberán desempeñar las funciones para las cuales fueron contratados los candidatos

15.3. Presupuesto de la implementación del proyecto

Luego de determinar las actividades necesarias para la implementación del proyecto, y con lo especificado en la organización para la implementación, se procede a especificar el presupuesto que se maneja para la implementación del proyecto:

Costos de Administración del proyecto:

Se entenderán como costo de administración del proyecto al costo administrativo por la implementación del proyecto, para ello se toma en cuenta al personal asignado para dicha labor:

Tabla 502. Costos de administración del proyecto

Cargo	Días de trabajo/ Actividades a desarrollar	Honorario por día	Costo honorarios
Gerente del proyecto	130 Días ^a	\$ 36.32 ^b	\$ 4,721.94
Coordinador Técnico	130 Días ^a	\$ 24.22 ^b	\$ 3,147.96
Abogado	Inscripción de Sociedad y procesos asociados, incluyendo registro de marca	N/A	\$ 425.00 ^c
	Asesoría Legal y Representación para la obtención de permisos y licencias en materia de regulación sanitaria	N/A	\$ 550.00 ^c
	Registro Sanitario	N/A	\$ 300.00 ^c
TOTAL DE COSTOS DE ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO			\$ 9,144.90

- Fuente:**
- A los 244 días de la implementación se le restan los 114 días de obra civil y construcciones.
 - Elaboración Propia, salario de \$1,126/mes para el gerente de proyecto y de \$750/mes para el coordinador técnico.
 - Legal and Business Advisors, El Salvador, Centro América

Costeo de las Actividades:

Para el costeo de las actividades, se utiliza lo expresado en el Capítulo XI Inversiones del Proyecto y asociándolo a las actividades planteadas en la implementación del proyecto, también se prorratea los costos del ADP y el monto de imprevistos, dando como resultado lo siguiente:

El prorrato se realiza con la siguiente fórmula:

$$\text{Costo prorrateado} = \frac{\text{Costo a prorratar}}{\sum \text{lineal de las duraciones de las actividades involucradas en el costo}} \times \text{Duración de actividad}$$

Ejemplo 1: Monto de imprevistos para actividad A1: (actividades relacionadas: Todas)

$$A1_{\text{Costo de imprevistos}} = \frac{13,488.62}{514} \times 3 = \$78.73$$

Ejemplo 2: Monto de honorarios de abogado para actividad A1:

- Honorario en concepto de: Inscripción de Sociedad y procesos asociados, incluyendo registro de marca
- Actividades relacionadas: A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9, A10, A11, A20, A21 y A22;
- Sumatoria de duraciones de actividades relacionadas: 73

$$A1_{\text{Costo de abogado}} = \frac{425}{73} \times 3 = \$17.47$$

Tabla 503. Costos por actividades de implementación

	Actividad	Duración (días)	Costo Base	Abogado y Constructora	Gerente y Coordinador de ADP	Imprevistos	Total
A1	Elaboración de Escritura de Constitución	3	\$500.00	\$17.47	\$63.47	\$78.73	\$659.66
A2	Obtención de Balance Inicial Certificado	2	\$50.00	\$11.64	\$42.31	\$52.48	\$156.44
A3	Inscripción escritura de constitución, matrícula de empresa y registros de locales	3	\$130.71	\$17.47	\$63.47	\$78.73	\$290.37
A4	Obtención de NIT y NRC	1	\$1.67	\$5.82	\$21.16	\$26.24	\$54.89
A5	Legalización del sistema contabilidad y sus libros	2	\$178.57	\$11.64	\$42.31	\$52.48	\$285.01
A6	Autorización de correlativos para facturas	1	\$0.00	\$5.82	\$21.16	\$26.24	\$53.22
A7	Impresión de talonario de facturas	3	\$25.00	\$17.47	\$63.47	\$78.73	\$184.66
A8	Inscripción de establecimiento en Ministerio de Trabajo	1	\$0.00	\$5.82	\$21.16	\$26.24	\$53.22
A9	Inscripción como patrono en el ISSS	1	\$0.00	\$5.82	\$21.16	\$26.24	\$53.22
A10	Inscripción como patrono en el AFP	2	\$0.00	\$11.64	\$42.31	\$52.48	\$106.44
A11	Obtención de número de registro de cuenta de cobro de impuesto en Alcaldía	3	\$21.00	\$17.47	\$63.47	\$78.73	\$180.66
A12	Obtención de Permiso Ambiental de ubicación y construcción	61	\$800.00	\$281.93	\$1,290.49	\$1,600.79	\$3,973.22
A13	Realización del estudio de Factibilidad de acueductos y alcantarillados	30	\$13.56	\$138.66	\$634.67	\$787.27	\$1,574.16
A14	Realización de Solicitud del servicio de conexión del acueducto y alcantarillado	1	\$0.00	\$4.62	\$21.16	\$26.24	\$52.02
A15	Realización del estudio de Factibilidad de energía eléctrica	21	\$57.28	\$97.06	\$444.27	\$551.09	\$1,149.70

Actividad	Duración (días)	Costo Base	Abogado y Constructora	Gerente y Coordinador de ADP	Imprevistos	Total	
A16	Contratación del Servicio de conexión	1	\$44.99	\$4.62	\$21.16	\$26.24	\$97.01
A17	Obtención del Permiso de instalación y funcionamiento para las fábricas de alimentos	5	\$110.00	\$23.11	\$105.78	\$131.21	\$370.10
A18	Preparar muestras de referencia del producto para solicitud del Registro Sanitario	1	\$662.32	\$50.00	\$21.16	\$26.24	\$759.72
A19	Obtención de Registro Sanitario de Alimentos	5	\$540.00	\$250.00	\$105.78	\$131.21	\$1,026.99
A20	Presentación de solicitud de registro de marca	1	\$28.50	\$5.82	\$21.16	\$26.24	\$81.72
A21	Publicación de resolución de admisión de registro de marca en diario de mayor circulación	5	\$25.00	\$29.11	\$105.78	\$131.21	\$291.10
A22	Obtención de registro de marca	45	\$28.50	\$261.99	\$952.00	\$1,180.91	\$2,423.40
B1	Realización de modificaciones a la Obra Civil	15	\$0.00	\$0.00	\$317.33	\$393.64	\$710.97
B2	Publicación de necesidad de cotización de construcción de la Planta y recepción de ofertas	30	\$0.00	\$0.00	\$634.67	\$787.27	\$1,421.94
B3	Evaluación y selección de empresa constructora	15	\$0.00	\$0.00	\$317.33	\$393.64	\$710.97
B4	Preparación del terreno	5	\$2,750.00	\$533.47	\$0.00	\$131.21	\$3,414.68
B5	Instalación de Acueductos y construcción de Fundaciones y elementos estructurales	42	\$4,000.00	\$6,922.35	\$0.00	\$1,102.18	\$12,024.54
B6	Construcción de paredes y colocación de instalación de líneas eléctricas.	46	\$13,141.19	\$7,581.63	\$0.00	\$1,207.15	\$21,929.97
B7	Instalación de Servicios Sanitarios	5	\$5,000.00	\$602.59	\$0.00	\$131.21	\$5,733.80
B8	Instalación de techo y extractores	11	\$12,940.50	\$1,173.63	\$0.00	\$288.67	\$14,402.79
B9	Instalación de Pisos y acabados de paredes	2	\$9,843.00	\$213.39	\$0.00	\$52.48	\$10,108.87
B10	Construcción de parques y vías de acceso	3	\$6,416.85	\$494.45	\$0.00	\$78.73	\$6,990.03
B11	Conexión de Servicios de Agua y electricidad a las líneas y acueductos de suministro	2	\$4.00	\$241.04	\$0.00	\$52.48	\$297.52
B12	Instalación del Cuarto Frio	21	\$20,957.00	\$2,530.88	\$0.00	\$551.09	\$24,038.97
B13	Detalles y acabados de la Obra Civil	5	\$0.00	\$602.59	\$0.00	\$131.21	\$733.80
B14	Inspección de la Obra Civil	1	\$0.00	\$0.00	\$21.16	\$26.24	\$47.40
C1	Realización de Pedido de maquinaria y equipo	3	\$57,824.47	\$0.00	\$63.47	\$78.73	\$57,966.66

Actividad	Duración (días)	Costo Base	Abogado y Constructora	Gerente y Coordinador de ADP	Imprevistos	Total
C2 Recepción de maquinaria y equipo de planta y oficinas	30	\$57,824.47	\$0.00	\$634.67	\$787.27	\$59,246.41
C3 Compra de mobiliario	3	\$6,763.51	\$0.00	\$63.47	\$78.73	\$6,905.70
C4 Compra del Camión para la distribución	1	\$27,572.00	\$0.00	\$21.16	\$26.24	\$27,619.40
C5 Instalación de maquinaria y equipo en puesto de trabajo	3	\$0.00	\$0.00	\$63.47	\$78.73	\$142.19
C6 Colocación de mobiliario en puesto de trabajo	1	\$0.00	\$0.00	\$21.16	\$26.24	\$47.40
D1 Firma de contratos con abastecedores	1	\$0.00	\$0.00	\$21.16	\$26.24	\$47.40
D2 Adquisición inicial de materia prima	1	\$8,011.90	\$0.00	\$21.16	\$26.24	\$8,059.30
D3 Adquisición inicial de materiales	3	\$2,578.49	\$0.00	\$63.47	\$78.73	\$2,720.68
D4 Publicación de las vacantes de trabajo	15	\$0.00	\$0.00	\$317.33	\$393.64	\$710.97
D5 Entrevistas y evaluaciones a los candidatos	15	\$0.00	\$0.00	\$317.33	\$393.64	\$710.97
D6 Selección de candidatos	3	\$0.00	\$0.00	\$63.47	\$78.73	\$142.19
D7 Capacitación al personal	15	\$0.00	\$0.00	\$317.33	\$393.64	\$710.97
D8 Reproducción de Publicidad a usar en puntos de ventas	5	\$258.39	\$0.00	\$105.78	\$131.21	\$495.38
D9 Diseño de la Publicidad en redes sociales	7	\$0.00	\$0.00	\$148.09	\$183.70	\$331.79
D10 Corrida del lote de prueba para los 8 productos	1	\$1,415.83	\$0.00	\$21.16	\$26.24	\$1,463.23
D11 Evaluación y análisis de las actividades productivas y diseño de ajustes	1	\$0.00	\$0.00	\$21.16	\$26.24	\$47.40
D12 Realización de Ajustes	3	\$0.00	\$0.00	\$63.47	\$78.73	\$142.19
D13 Redacción de informe final y cierre de implementación	1	\$0.00	\$0.00	\$21.16	\$26.24	\$47.40
D14 Apertura oficial de la Planta	1	\$0.00	\$0.00	\$21.16	\$26.24	\$47.40
Subtotal						\$284,048.24
Estudios Previos (pre inversión)						\$9,526.65
Capital de Trabajo Restante, después de compra de MP y materiales inicial y pruebas						\$115,719.70
Total de la inversión						\$409,294.59

Fuente: Elaboración Propia

Plan Financiero para la implementación del proyecto:

Con el costeo de las actividades, la duración de las mismas y el cronograma, se procede a planificar el flujo de costos para cada mes de implementación del proyecto, así mismo se marca el avance que debe tener la implementación

Tabla 504. Plan de inversión de la implementación

Mes	Avance de la Implementación	Desembolso mensual	Acumulado de Desembolsos
Mes 1	12.30%	\$104,269.93	\$104,269.93
Mes 2	24.59%	\$4,592.23	\$108,862.16
Mes 3	36.89%	\$5,219.33	\$114,081.49
Mes 4	49.18%	\$8,588.96	\$122,670.44
Mes 5	61.48%	\$12,397.75	\$135,068.20
Mes 6	73.77%	\$27,096.00	\$162,164.20
Mes 7	86.07%	\$78,920.24	\$241,084.44
Mes 8	98.36%	\$51,739.31	\$292,823.75
Día 244	100.00%	\$116,470.84	\$409,294.59

Fuente: Elaboración Propia

Lo anterior está sujeto a auditoría, de acuerdo a las políticas propuestas para la implementación, se debe entregar un reporte a Junta Directiva, cuando el proyecto este avanzado al 30%, 50%, 80% y 100%, por lo cual el porcentaje de avance debe ser congruente con los desembolsos planificados, los cuales se expresan en a continuación:

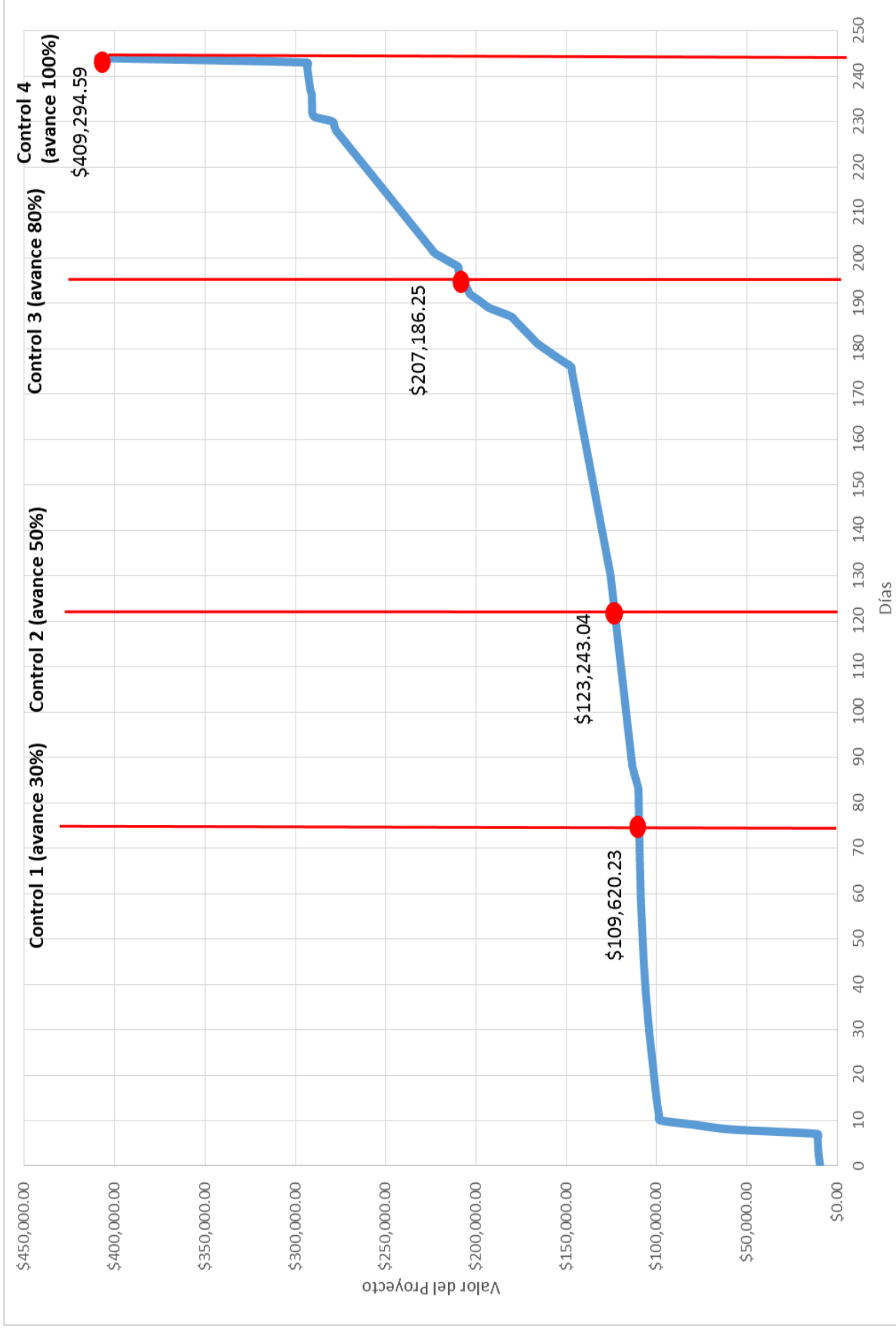
Tabla 505. Plan de auditoría para la implementación

Avance de la Planificado	Día	Valor Planificado del Proyecto
30%	73	\$109,620.23
50%	122	\$123,243.04
80%	195	\$207,186.25
100%	244	\$409,294.59

Fuente: Elaboración Propia

Lo mostrado en el Gráfico 40 ayudará no solo al Gerente del Proyecto, sino también a Junta Directiva para llevar mayor control de la implementación del proyecto. Si el valor del proyecto en algún avance supera al planificado, o se ven atrasos en el avance, se debe tomar las medidas correctivas para encausar la implementación a lo planificado.

Gráfico 40. Planificación financiera para la implementación



Fuente: Elaboración Propia

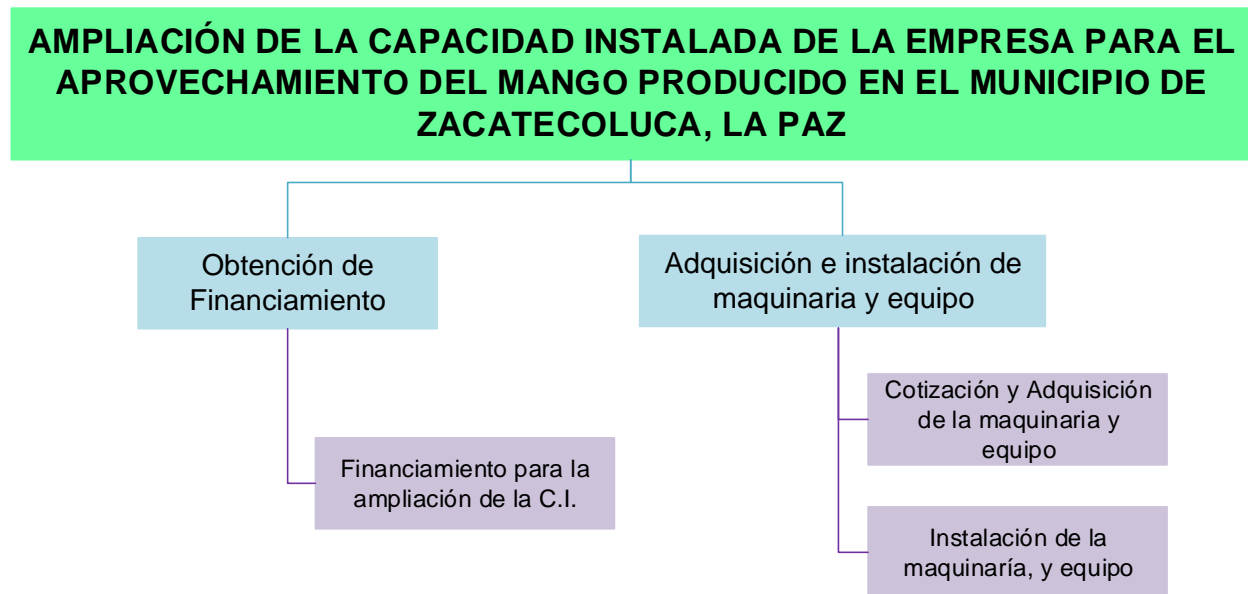
15.4. Plan de ampliación de la capacidad instalada (Al final del año 2)

Para ampliar la Capacidad Instalada, se comprará más maquinaria y equipo para poder aumentar la producción y poder así cumplir las proyecciones de venta, no se necesita adecuación de estructura civil, puesto que el espacio de las máquinas y el equipo a conseguir en esta ampliación fue considerado desde un principio en la implementación del proyecto.

A) Estructura de Desglose del Trabajo (EDT) para la ampliación de la Capacidad Instalada:

Para la ampliación de la Capacidad instalada, se pretende desglosar el trabajo en dos entregables y tres paquetes de trabajo, esto se muestra en la figura siguiente:

Figura 104. EDT de la ampliación de la capacidad instalada.



Fuente: Elaboración Propia

B) Entregables y Paquetes de trabajo para la Ampliación de la Capacidad Instalada:

A continuación se describe en qué consisten cada entregable para la ampliación:

1. Obtención del Financiamiento para la Ampliación de la C.I.:

En este entregable se desarrollan las actividades necesarias para la acceder a préstamos bancarios que permitan la realización de la ampliación, comprende las actividades necesarias para pedir el préstamo, hasta la obtención del mismo.

2. Adquisición e Instalación de Maquinaria, mobiliario y equipo

Este entregable comprende la compra de la maquinaria, equipo y mobiliario especificado en el diseño del proyecto, para la ampliación del mismo. Además, incluye actividades de instalación de la nueva maquinaria.

Descritos los dos entregables para la ampliación, se desglosa y aclara en que consiste cada paquete de trabajo comprendido en dichos entregables:

Tabla 506. Paquetes de trabajo para la ampliación de la capacidad instalada

Entregable	Paquete de Trabajo	Descripción
Obtención de Financiamiento	Financiamiento para la ampliación de la C.I.	En este paquete de trabajo se engloban aquellas actividades destinadas a permitirle a la empresa el acceder a un préstamo que le permita financiar la compra de la maquinaria y el equipo necesario para la ampliación
Adquisición e Instalación de Maquinaria y equipo	Cotización y Adquisición de la maquinaria, mobiliario y equipo	Este paquete de trabajo comprende el pedido de la maquinaria, el mobiliario y todo el equipo especificado a través del diseño de la planta, el paquete se da por finalizado cuando se recibe en la planta dicha maquinaria, mobiliario y equipo.
	Instalación de la maquinaria y equipo	Abarca actividades de colocación de la maquinaria de acuerdo al plano de distribución en planta y los ajustes necesarios para su operación; así también involucra actividades de posicionamiento de equipo y mobiliario en los puestos de trabajo y demás lugares asignados.

Fuente: Elaboración Propia

C) Estrategias y políticas para la ampliación de la Capacidad Instalada:

Para el caso de la ampliación de la Capacidad Instalada, se utilizarán las mismas estrategias y políticas que se plantearon en la implementación del proyecto, siempre y cuando sea aplicable, así mismo se respetan las políticas y estrategias planteadas en capítulo X: Organización del proyecto.

D) Descripción de las actividades para la Ampliación de la Capacidad Instalada:

Luego de determinar los entregables del proyecto y establecer los paquetes de trabajo, se procede a describir las actividades comprendidas para la ampliación:

Tabla 507. Descripción de las actividades para la ampliación

PDT	Código	Actividad	Descripción
Entregable AA: Obtención de Financiamiento			
Financiamiento para la ampliación de la C.I.	AA1	Actualización de la información referente a préstamos.	Esta actividad tiene como objeto la revisión de la información planteada en las fuentes de financiamiento del Estudio de Factibilidad. Así mismo comprende la busca de nuevas opciones de préstamos, que puedan ser accesibles para la empresa y con menor tasa que la planteada como elegida en el estudio.
	AA2	Preparar documentación para pedir el préstamo.	Comprende la recolección de la información y documentación necesaria para presentar a la entidad financiera con la que se realizará el préstamo.
	AA3	Realizar trámites para préstamos	Esta actividad comprende las negociaciones con la entidad financiera del préstamo, así mismo involucra todo el procedimiento necesario para optar al préstamo
	AA4	Recibir aprobación del préstamo	En esta actividad se contempla el tiempo de espera que se debe tener para la aprobación del préstamo solicitado.
Entregable BB: Adquisición e instalación de maquinaria y equipo			
Cotización y Adquisición de la maquinaria y equipo	BB1	Realización de Pedido de maquinaria y equipo	Esta actividad incluye las acciones de solicitar la maquinaria, abonar el pago respectivo y esperar a la recepción de la maquinaria y equipo
	BB2	Recepción de maquinaria y equipo	Abarca las acciones de inspección de la maquinaria cuando esta se recibe en la planta y la recepción de la documentación ligada a la maquinaria
	BB3	Compra del segundo Camión	Esta actividad incluye las acciones de solicitud, pago, recepción e inspección del segundo Camión a comprar.
Instalación de la maquinaria y equipo	BB4	Instalación de maquinaria y equipo en puesto de trabajo y cierre de la ampliación	Esta actividad abarca las acciones de colocación de la maquinaria y el equipo de acuerdo a la distribución en planta y los ajustes necesarios para dejar la maquinaria lista para trabajar

Fuente: Elaboración Propia

E) Precedencias y duraciones de las actividades para la ampliación:

Al reconocer las actividades implicadas en la ampliación de la Capacidad Instalada, se debe relacionar dichas actividades y cuantificar la duración de las mismas:

Tabla 508. Precedencias y duraciones de las actividades de ampliación

Código	Actividad	Precedencias	Duración (Días)
AA1	Actualización de la información referente a préstamos.	---	5 ^c
AA2	Preparar documentación para pedir el préstamo.	AA1	1 ^c
AA3	Realizar trámites para préstamos	AA2	1 ^a
AA4	Recibir aprobación del préstamo	AA3	15 ^a
BB1	Realización de Pedido de maquinaria y equipo	AA4	3 ^c
BB2	Recepción de maquinaria y equipo	BB1	30 ^b
BB3	Compra del segundo Camión	AA4	1 ^c
BB4	Instalación de maquinaria y equipo en puesto de trabajo y cierre de la ampliación	BB2	3 ^c

Fuente: a. López, Sonia y Castillo, Juan. Investigación sobre la demanda de crédito bancario por parte de las pequeñas y medianas empresas en El Salvador. Tesis publicada por la UCA para optar a Licenciatura en Economía

b. Cotizaciones con proveedores de maquinaria

c. Estimación Propia

Matriz de Precedencias:

Con lo definido en la tabla 508 se puede construir la matriz de precedencias del proyecto, que sirve de ayuda visual previa al desarrollo del Diagrama de Ruta Crítica del Proyecto.

Tabla 509. Matriz de precedencias para actividades de ampliación

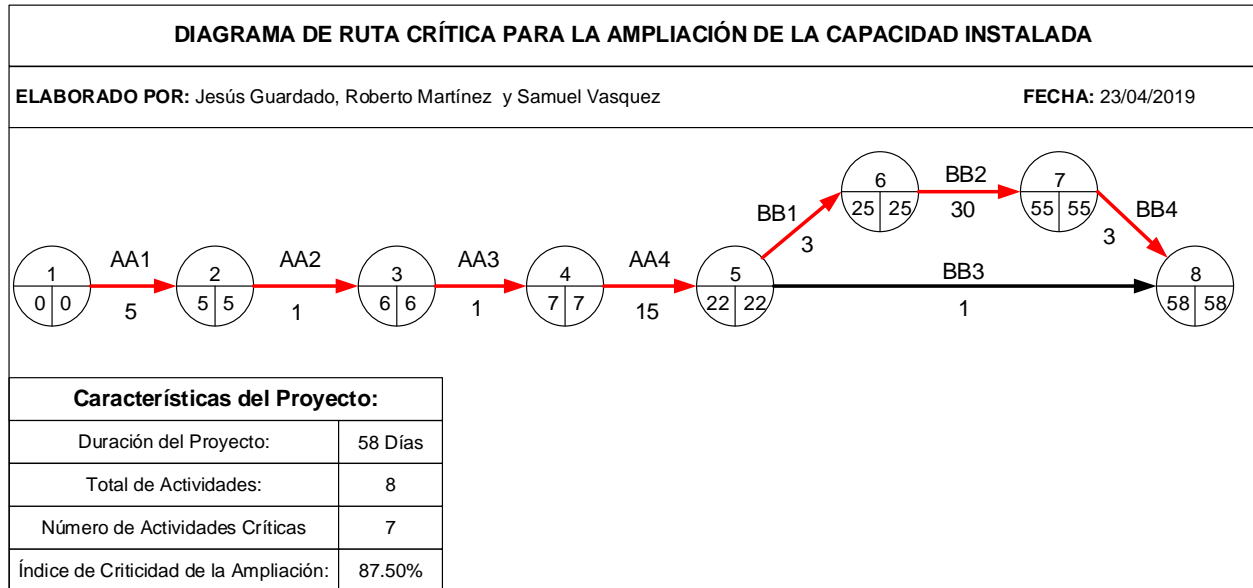
		Actividades							
		AA1	AA2	AA3	AA4	BB1	BB2	BB3	BB4
Depende de:	AA1								
	AA2								
	AA3								
	AA4								
	BB1								
	BB2								
	BB3								
	BB4								

Fuente: Elaboración Propia

F) Duración y Holguras de la Ampliación:

Previo a determinar las holguras de las actividades y la duración de la ampliación, se debe realizar un diagrama de ruta crítica, esto a través del método de la ruta crítica:

Figura 105. Diagrama de la ruta crítica (CPM) para la ampliación



Fuente: Elaboración Propia

Con el Diagrama de Ruta Crítica planteado para la ampliación de la capacidad instalada, se procede a determinar las holguras de las actividades y la duración de la ampliación:

Tabla 510. Duración y holguras de la ampliación

Código	Duración (días)	Inicio Temprano	Finalización Temprana	Inicio Tardío	Finalización Tardía	Holgura (Días)
AA1	5	0	5	0	5	0
AA2	1	5	6	5	6	0
AA3	1	6	7	6	7	0
AA4	15	7	22	7	22	0
BB1	3	22	25	22	25	0
BB2	30	25	55	25	55	0
BB3	1	22	58	22	58	35
BB4	3	55	58	55	58	0
DURACIÓN TOTAL DE LA AMPLIACIÓN: 58 Días (1.93 meses)						

Fuente: Elaboración Propia

Para el caso de la ampliación de la Capacidad Instalada, debido a la dependencia lineal de sus pocas actividades (8 actividades), posee un gran índice de criticidad (87.5%), lo cual significa que

la ampliación no posee holguras, a excepción de la actividad BB3 la cual es la compra del segundo camión para la comercialización.

La ampliación debe realizarse como mínimo 1.93 meses antes del término del segundo año de operaciones del proyecto, puesto que es la duración necesaria para ampliar la capacidad instalada y poder suplir las proyecciones de producción para los últimos tres años del horizonte de estudio del proyecto.

Tabla 511. Cronograma de la ampliación

	Duración (Días)	Días																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9 - 22	23	24	25	26	27 - 55	56	57	58
AA1	5	■	■	■	■	■												
AA2	1						■											
AA3	1							■										
AA4	15								■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
BB1	3											■	■	■				
BB2	30													■	■	■	■	■
BB3	1													■				
BB4	3																■	■

Fuente: Elaboración Propia

Se debe aclarar que la ampliación de la capacidad no afectará a las actividades productivas normales de la planta, puesto que la instalación de la maquinaria solo dura tres día máximo.

G) Organización para la ampliación de la Capacidad Instalada

Para la ampliación de la capacidad instalada, se utilizará parte del capital humano que poseerá la empresa, para poder lograr dicha ampliación, sin embargo es necesario escoger el recurso humano a ocupar y como se relacionarán para lograr dicha ampliación.

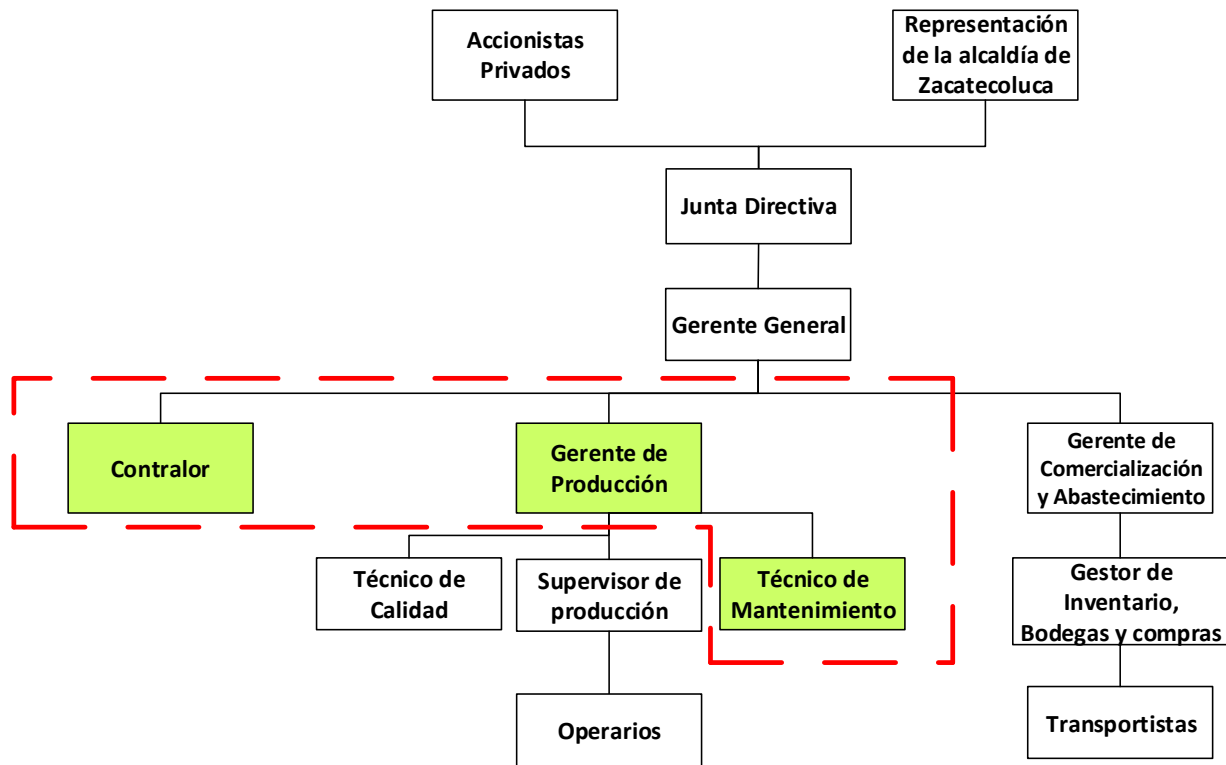
Estructura organizativa a adoptar para la ampliación:

Como se mencionó en el párrafo anterior, se utilizará el capital humano de la empresa, por lo que para poder ejecutar la ampliación es necesario adoptar una estructura organizativa temporal, que no afecte los roles y responsabilidades de la organización de la empresa, pero permita ajustarse a la ampliación.

Es por lo anterior que se decide adoptar una **estructura de organización por proyecto**, la cual permitirá ser insertada en la estructura funcional de la Empresa. A continuación se muestra en color verde el recurso humano a destinar para la ampliación (Ver figura 106).

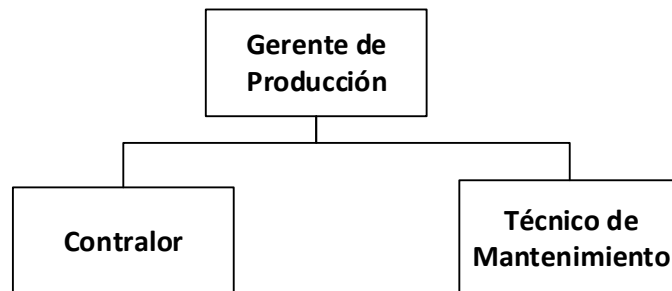
Dicho capital humano en la estructura por proyecto tendrá una jerarquía tal como la muestra la figura 107, también se debe entender que también el Gerente General estará pendiente de los avances de la ampliación, por lo que tendrán el rol de ser Informado de dichos avances.

Figura 106. Capital humano a destinar para la ampliación



Fuente: Elaboración Propia

Figura 107. Jerarquía en la organización para la ampliación



Fuente: Elaboración Propia

Entonces, se debe interpretar en lo expresado en la figura 107, que el principal responsable de la ampliación será el Gerente de Producción y como Coordinadores financieros y técnicos, el Contralor y el Técnico de Mantenimiento, respectivamente, a continuación se muestra la matriz de responsabilidades, respetando la simbología planteada en la tabla 500.

Tabla 512. Matriz de responsabilidades para la ampliación

Paquete de trabajo	Puesto de Trabajo			
	Gerente Producción	Contralor	Técnico de Mantenimiento	Gerente General
Entregable AA: Obtención de Financiamiento				
Financiamiento para ampliación de C.I.	V	R	–	I, A
Entregable BB: Adquisición e instalación de maquinaria y equipo				
Cotización y Adquisición de la maquinaria y equipo	R	C	S	I, A
Instalación de maquinaria y equipo	A, V	I	R	I

Fuente: Elaboración Propia

H) Presupuesto para la ampliación de la Capacidad Instalada

Teniendo las actividades para la ampliación definidas y establecidos los responsables de cada paquete de trabajo para la ampliación, se procede a determinar el costo de las actividades (estas ya incluyen un prorrateo del valor planificado para imprevistos:

Tabla 513. Costos por actividades de ampliación

Actividad		Duración	Costo
AA1	Actualización de la información referente a préstamos.	5	\$666.28
AA2	Preparar documentación para pedir el préstamo.	1	\$133.26
AA3	Realizar trámites para préstamos	1	\$133.26
AA4	Recibir aprobación del préstamo	15	\$1,998.85
BB1	Realización de Pedido de maquinaria y equipo	3	\$65,238.27
BB2	Recepción de maquinaria y equipo	30	\$68,836.20
BB3	Compra del segundo Camión	1	\$27,705.26
BB4	Instalación de maquinaria y equipo en puesto de trabajo y cierre de la ampliación	3	\$399.77
INVERSIÓN TOTAL DE LA AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD INSTALADA			\$165,111.15

Fuente: Elaboración Propia

Plan financiero para la ampliación de la Capacidad Instalada:

Con el Costo de las actividades y su cronograma se procede muestra el plan de inversión para la ampliación en la tabla 514:

Tabla 514. Plan de inversión de la ampliación

Mes	Avance de ampliación	Desembolso mensual	Acumulado de Desembolsos
Mes 1	51.72%	\$107,347.88	\$107,347.88
Día 58	100.00%	\$57,763.27	\$165,111.15

Fuente: Elaboración Propia

Al igual que con la implementación, en la ampliación también se tendrá un plan de auditoría, utilizando los mismos porcentajes de avance con que se auditará la implementación:

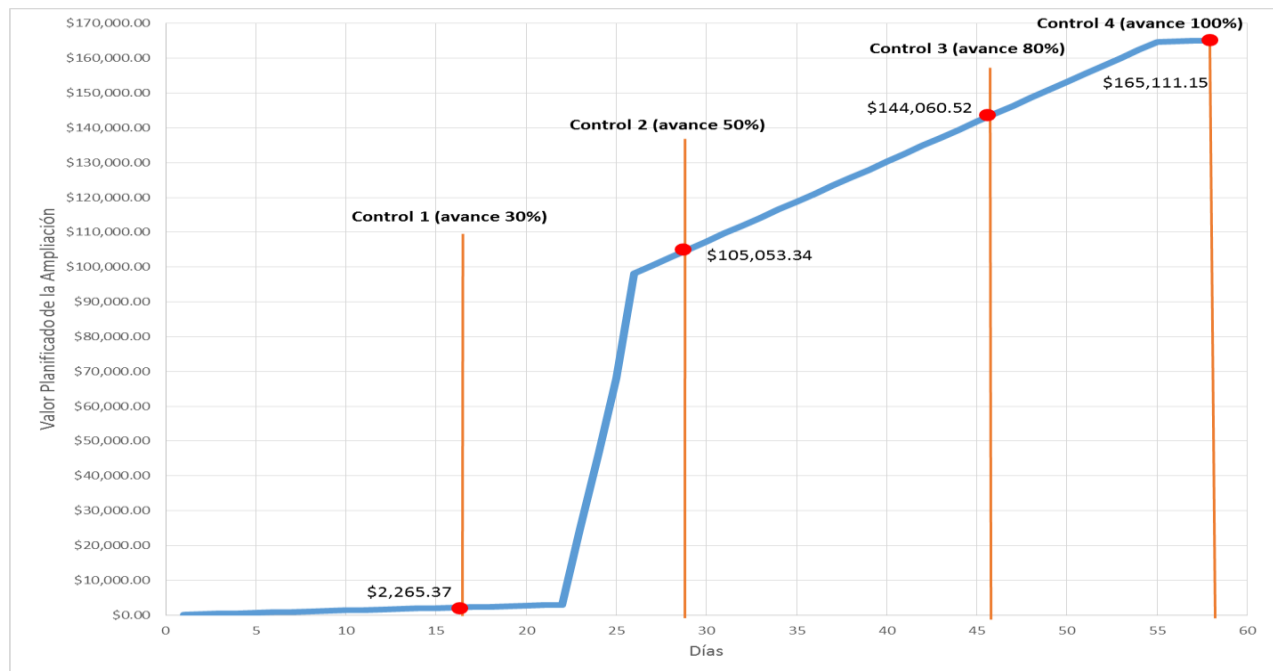
Tabla 515. Plan de auditoría para la ampliación

Avance de la Planificado	Día	Valor Planificado de la Ampliación
30%	17	\$2,265.37
50%	29	\$105,053.34
80%	46	\$144,060.52
100%	58	\$165,111.15

Fuente: Elaboración Propia

Por lo que el plan financiero queda determinado tal como se muestra en la gráfica 41.

Gráfico 41. Planificación financiera para la ampliación



Fuente: Elaboración Propia

Conclusiones del estudio

ETAPA DE DIAGNÓSTICO:

En base a la investigación en el pre diagnóstico, se identificaron ocho posibilidades para transformar el mango fresco en un producto derivado, esto son: Pulpa de Mango, mango deshidratado, mango confitado (almíbar de mango), mermeladas, jaleas, jugos y néctares de mango, vino de mango y mango en salmuera; sin embargo al analizar los productos en base a estadísticas existentes y con la ayuda de la entrevista a un experto, se determinó que dos de ellos poseen gran posibilidad de aceptación comercial, siendo estos el Jugo de mango y el mango deshidratado. El pre diagnóstico arroja también que hay un producto incógnita para la comercialización nacional, lo que significa un mercado poco explorado, siendo este el mango en salmuera.

De los tres productos que se analizaron con el estudio del mercado consumidor, se determinó que dieciocho presentaciones tienen una gran aceptación, siendo estas seis presentaciones de jugo de mango, cuatro presentaciones de mango deshidratado y ocho presentaciones de mango en salmuera. Dichas presentaciones arrojan demandas crecientes, en un horizonte de tiempo de cinco años, esto en base al análisis estadísticos de los registro de consumo de productos similares.

Los clientes potenciales de las presentaciones con potencial económico, prefieren comprar en su mayoría, en supermercados, siendo estos denominados canales modernos. Los supermercados como distribuidores del producto ofrecen la ventaja de colocar el producto alcance del cliente objetivo, utilizando sus espacios, accediendo así mercados formales sin el costo que conlleva el diseño y funcionamiento de puntos de ventas propios por la empresa que aprovechará el mango; sin embargo, se debe tener en mente que sus periodos de pago varían entre 30 a 60 días, y los márgenes de ganancia sobre el producto es entre el 25% y el 35%, por lo que se debe tener el capital de trabajo necesario para funcionar con ventas al crédito y es vital el control de las cuentas por cobrar y el manejo de marca.

Al estudiar al mercado abastecedor, se determinó que cuatro variedades de mango, los cuales son el Panadés, Sul, Criollo y Tommy Atkins, representan el 98% de la producción nacional, obteniendo una oferta real de 37,931.28 Toneladas. Respecto al precio de la materia prima, esta es elevada al inicio de la cosecha, y disminuye hasta su mínimo en el auge de la cosecha, por lo que debe aprovechar dicho comportamiento al momento de abastecerse de mango. Se identificó que para poder abastecerse completamente de insumos, empaque y embalajes será necesario establecer contratos con empresas extranjera, ya que algunos de esos componentes no son comercializados dentro país y no hay empresas nacionales que los fabriquen.

De los tres productos analizados, se identificó que los jugos es un mar rojo, puesto que existen ocho empresas fuertes que comercializan sus productos, sin embargo al contrastarlo con las características de las presentaciones de jugos elegidas en el mercado consumidor, la competencia no ofrece dichas características, por lo que se puede apostar a un nicho de mercado diferenciado. Para el caso de las presentaciones de mango deshidratado, sólo existen cinco competidores directos, cuyo conocimiento de marca por parte de los consumidores es bajo (el 23.20%), además que la presentación de mango en barritas, no es comercializado por la competencia, por lo que se puede acceder a mercados actuales y a nuevos nichos de mercado. Para el caso del mango en salmuera, la competencia en el mercado formal es prácticamente nula, por lo que se estaría incursionando en un mar azul.

Al identificar los problemas relacionados al desaprovechamiento del mango, se determinó que las causas principales estriban en, primero, las pérdidas de la cosecha, ya sea por plagas, por cambio climático o por el mal almacenamiento que el productor le da a su cosecha; la segunda causa identificada es el acceso limitado a mercados formales, esto principalmente por la falta de organización de los proveedores para comercializar sus productos, y por último no existe diversificación de productos de mango, esto debido a que el productor únicamente ofrece el mango fresco como producto, desconociendo que se puede transformar el mango en productos derivados, y que una mayor oferta en diversidad de productos, permitiría mayor colocación del mango en la comercialización

Para los problemas identificados se plantearon tres soluciones, de las cuales mediante una evaluación por puntos se determinó que la creación de una empresa que produzca y comercialice productos derivados del mango es la opción más aceptable para cubrir los objetivos identificados que permitirán el aprovechamiento del mango; sin embargo, lo anterior no implica que no se deba buscar capacitación para el productor.

ETAPA DE DISEÑO:

En base al análisis del tamaño del proyecto, se identificó que la capacidad instalada necesaria para la planta procesadora de mango es de 4,648 Toneladas al año, siendo está implementada en dos partes: 2,396 Toneladas al año, al inicio de las operaciones y un aumento de 2,252 Toneladas al año, al finalizar el segundo año de operaciones, lo cual se debe realizar a través de la compra de más maquinaria, equipo, herramientas y mobiliario, y la contratación de más mano de obra.

Se decidió evaluar la micro localización para la planta procesadora, a pesar que la Alcaldía de Zacatecoluca ya posee un terreno en el cual pretende construir la iniciativa; el resultado de dicho análisis determinó que la ubicación del terreno actual no es la óptima, esto debido a que se debe de realizar una mayor inversión en instalaciones eléctricas y agua potable (instalaciones que no

existen en la actualidad dentro del terreno) además de poseer cierta desventaja en el aspecto de carreteras, ya que existen terrenos que poseen mejores accesos a carreteras, permitiendo mayor movilidad para el transporte a utilizar. Sin embargo, debido al interés de instalar la planta en dicho terreno por parte de la alcaldía de Zacatecoluca, se procedió a establecer el diseño de la planta en el terreno que la alcaldía tiene en posesión.

Se establecieron las especificaciones técnicas de la materia prima y materiales, así mismo se diseñó la logística de abastecimiento, con el objetivo de conservar la inocuidad y la calidad de la materia prima; siendo lo más resaltante y crítico la necesidad de realizar inspecciones in situ a los proveedores, respecto a las buenas prácticas agrícolas; así también la inspección de la materia prima, para evitar recibirla dañada o con enfermedades. Otro aspecto que se determinó es que debido a la estacionalidad de la Materia prima, la planta debe contar con un almacenamiento refrigerado que le permitirá abastecer los meses de agosto a diciembre, donde no hay cosecha de mango, la superficie de este tipo de almacén abarca aproximadamente el 20% del total que ocupará de terreno la planta.

Se determinó que el tipo de distribución en planta para los procesos productivos es la distribución por producto o en línea, siendo el área a ocupar para la planta procesadora de 1,384 metros cuadrados, con una necesidad para todo el proyecto de 40 máquinas, siendo la mayor cantidad de estas las etiquetadoras (11 máquinas) las cuales se usan para todos los productos, seguida de los deshidratadores (7 máquinas) que se emplearán para la producción de mango deshidratado o snacks de mango. Así mismo se identificó que la necesidad de mano de obra inicialmente empleará a 25 personas, aumentando a 94 al quinto año de operaciones, y con la necesidad de cuatro sistemas de apoyo, siendo estos la Gestión de la Inocuidad, la Gestión y aseguramiento de la calidad, la Salud Ocupacional y el Mantenimiento; lo anterior sumado a un sistema de manejo de materiales.

Se diseñó la comercialización de los productos, comenzando con el nombre de la marca comercial, la cual se determinó que sería *Delicias de Zacatecoluca*, se determinó además el etiquetado en base a la norma NSO CODEX CAC/GL 2, así mismo se identificó la necesidad de tener un gerente de comercialización que cumpla con las funciones de publicista y gestor de marca, además de velar por la venta de los productos y un Gestor de Inventarios, bodegas y abastecimiento para el control de la compra de materia prima y materiales, el registro y control del producto terminado en bodega y despacho de dichos productos a los proveedores.

Se determinó en base a los deseos de la Alcaldía de Zacatecoluca en la participación de la planta que la figura legal a adoptar es una Sociedad de Economía Mixta de Capital Variable, presentando dos tipos de serie de acciones, una representando al sector privado y la otra representando a la Alcaldía, poseyendo una estructura funcional o de funciones, requiriendo 8 cargos administrativos.

ETAPA DE EVALUACIONES:

Se calculó que la iniciativa necesita una inversión inicial total de \$409,294.59, de los cuales \$283,269.93 son para las inversiones fijas del proyecto (el 69.21% de la inversión inicial total), mientras que los restantes \$126,033.66 representan el Capital de Trabajo necesario para las operaciones de los primeros 86 días. Así mismo se determinó la necesidad de una inversión de \$165,111.15 para la ampliación de la capacidad instalada de la empresa al final del segundo año de operaciones, esto de acuerdo al diseño del tamaño del proyecto.

Se determinó que la iniciativa sería financiada un 43.51% por la Alcaldía de Zacatecoluca, considerando un aporte de \$150,000 por parte de USAID, mientras que 56.49% restante sería financiado por diversos inversionistas privados con intención de participar en el proyecto. Para la ampliación de la capacidad instalada se utilizará un préstamo bancario que implica una tasa de interés efectiva equivalente anual del 24.29%, a un tiempo plazo de 3 años.

Se estableció que el sistema de costos a utilizar será el sistema de costeo por absorción, ya que permite generar un balance general más realista y se respeta el principio de periodo contable para determinar la utilidad, así mismo se calculó que los costos fijos serán entre \$303,715.54 y \$362,744.36, además los costos variables unitarios de los productos oscilan entre \$0.30 (siendo el néctar de mango el producto de menor costo) y \$0.74 (siendo el mango encurtido en cubos el producto de mayor costo); además se planteó que los precios de los productos variarán entre \$0.56 (para jugos de mango) y \$1.40 (para los mangos encurtidos), lo que representa un punto de equilibrio para la empresa que procesará el mango inicialmente de \$582,959.36 y que aumentará hasta los \$706,427.31 en el cuarto año.

Se determinó que el presupuesto de gastos anuales para la operación de la planta procesadora inicialmente será de \$3,592,565.51, ascendiendo a \$8204,768.08 para el año 5, percibiendo entre \$6,978,784.42 el primer año y \$15674,735.36 el quinto año.

Se evaluó la iniciativa, determinándose económicamente factible al poseer un VAN de \$9,967,856.00 para una TMAR de 16.56% los primeros 2 años y de 18.18% los últimos tres años, el proyecto además posee una TIR de 191.48% (superior a la TMAR), para un tiempo de estudio de 5 años; el proyecto también fue encontrado financieramente factible al poseer un Rendimiento (ROE) de 6.16 dólares de utilidad por dólar invertido, con un crecimiento promedio del 21.02% del mismo en los primeros 5 años, así mismo el proyecto presenta un Rendimiento sobre ventas (MUN) de \$0.34 por cada dólar vendido, poseyendo un tiempo de recuperación sobre la inversión de tres meses.

En la valoración socio económica el proyecto presentó relevancia social para el municipio de Zacatecoluca a través de la generación de empleo, comenzando con 25 puestos de trabajos no especializados y generando en promedio 14 empleos más por año beneficiando en total a 105 personas, lo cual presenta una incidencia indirecta en 380 personas que representan el núcleo

familiar de los trabajadores, permitiendo la participación de jóvenes y mujeres, sin discriminación, a través de las políticas de equidad de género de la iniciativa; permitiendo apoyar en el logro de 3 de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible planteados por el PNUD.

El proyecto permite aumentar los ingresos de los productores de mango del municipio generando un extra de \$1,781,936.08 en total para los productores del municipio el primer año, aumentando en promedio un 11.72% anual, representando un aumento en el aprovechamiento del mango del 25.58% el primer año de la operaciones de la iniciativa, proyectando absorber el 58.43% de la cosecha del municipio, en el quinto de año de operaciones, generando un impacto mínimo en la Flora, Fauna, Ecología y la Salud Humana de Zacatecoluca, y un impacto mediano en el agua y el aire utilizados, no representando un peligro al ambiente.

Para la implementación de la iniciativa se diseñó un plan que consta de 56 actividades partiendo desde la legalización de la iniciativa y terminando con la inauguración de la planta procesadora, con una duración de implementación de 244 días, con un índice de criticidad del 41.07%, representando un costo en la administración del proyecto de \$9,144.90, a través de una organización funcional temporal que consta de un Gerente de Proyecto y un Coordinador Técnico.

También se diseñó un plan de ampliación de la capacidad instalada, al final del segundo año de operaciones, el cual durará 58 días con un total de 8 actividades, poseyendo un índice de criticidad del 87.5%, realizado a través de una estructura de organización por proyecto en las que participarán el contralor, el Gerente de Producción y el Técnico de Mantenimiento de la empresa diseñada para el aprovechamiento del mango producido en el municipio de Zacatecoluca, La Paz.

Recomendaciones

- Se debe buscar capacitación por parte de las instituciones como el Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal (CENTA) y el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), capacitaciones en los siguientes temas:
 - Manejo post cosecha.
 - Cadenas Productivas.
 - Comercialización.
 - Buenas Prácticas Agrícolas (BPA).
 - Cultivo y fertilización
 - Cuidado de suelo.
 - Tecnologías para el procesamiento del mango

- Para el caso de obtener mayor interés de los procesadores de frutas por la pulpa, no solo basta con las capacitaciones, sino también con la asistencia técnica de las Instituciones respectivas y la disciplina del productor en ejecutar las capacitaciones de dichas instituciones.

- Se le sugiere a la contraparte mantener el sistema de abastecimiento como se determinó en la etapa de diseño a través de una red de tuberías que conecte con el cantón Lucha y si pretenden realizar un pozo en esa zona deberán realizar un estudio de factibilidad realizado por ANDA, para evaluar la existencia de agua en el subsuelo del terreno, así como las normas exigidas por el Ministerio de Medio Ambiente para extracción del agua.

- A pesar de tratarse de un proyecto que busca el aprovechamiento del mango del municipio de Zacatecoluca, se recomienda seleccionar únicamente las cosechas de mango de los productores que logren cumplir con los requisitos de calidad planteados en el documento, ya que de no hacerlo se puede generar un riesgo a la salud del consumidor final y como empresa se debe garantizar la inocuidad de los productos o de lo contrario se puede incurrir en demandas y multas que impidan el desarrollo y/o que conlleven a la clausura de la empresa.

- Se recomienda, en base a lo investigado que la planta procesadora sea construida a un mínimo de 500 metros del Rastro municipal, esto se sugiere debido a la iniciativa de la Alcaldía de Zacatecoluca de construir dicho Rastro en las proximidades de la planta.

- Se recomienda que la maquinaria, equipo y mobiliario que entrara en contacto con el producto en proceso y el producto terminado cumpla con las características planteadas en el documento y en especial con los requerimientos que garantizan la inocuidad del producto

final; es decir evitar un reemplazo por alternativas más económicas que no garanticen la inocuidad del producto.

- Tanto el nombre comercial como la publicidad diseñada en este documento está sujeta a cambios, esto para garantizar una mayor aceptación de los productos, por lo que se sugiere asesorarse con expertos para mejorar dichas propuestas.
- Se recomienda mejorar las cláusulas expuestas para el comodato para el uso del terreno, expresado en el apartado 11.1.1. Inversión Fija Tangible, puesto que estas fueron redactadas en forma de borrador, a manera que posteriormente se pueda realizar una redacción más apegada a la redacción jurídica necesaria para su validez y que permita la realización plena del proyecto, revisada y autorizada por un abogado notario.
- Debido a que la iniciativa para el aprovechamiento de mango (planteada y diseñada en este trabajo de grado) es un proyecto dentro del marco de la creación de un parque Tecnológico agroindustrial, se debe pensar en las interacciones que deberá tener esta iniciativa con las demás (las cuales son procesamiento de camarón, rastro municipal y el astillero escuela). Estas interacciones no solo son limitadas a la comunicación entre estas, sino también posibles sinergias al compartir recursos en sus operaciones, siempre y cuando no comprometan la inocuidad y calidad del producto; también se plantea la revisión de las actividades de implementación, a manera de permitir actividades en conjunto, como los permisos de construcción y las factibilidades de agua potable y energía eléctrica, permita reducir tiempos y costos entre las iniciativas contempladas para el parque tecnológico agroindustrial.

Bibliografía

- IICA, Sede El Salvador. (2017). “*Estrategia productiva de agregación de valor para la cadena de frutas en el salvador. El caso de la industrialización del mango en Zacatecoluca*”. El Salvador.
- IICA, Sede El Salvador. (2017). “*Línea Base de Productores Agrícolas del Municipio de Zacatecoluca*”. El Salvador.
- MAG. (2013 - 2016). *Anuario de estadísticas agropecuarias*. San Salvador. El Salvador
- MINEC. (2014). Ficha 11/UE. Frutas procesadas. San Salvador. El Salvador
- MINEC. (2014). Ficha 11/UE. Mangos. San Salvador. El Salvador
- Hernández, J. (2012). *Caracterización morfo agronómica de la variedad de mango Panadés (mangifera indica l.) en finca la granja municipio de San Luis Talpa departamento de La Paz*. Trabajo de graduación para obtener el grado y título de: Ingeniero Agrónomo. San Salvador. El Salvador: Universidad de El Salvador.
- Cruz, M., García, C. y García, R. (2016). *Desarrollo y formulación de un snack nutritivo libre de gluten*. Trabajo de graduación para obtener el grado y título de: Ingeniero de Alimentos. San Salvador. El Salvador: Universidad de El Salvador.
- Rodríguez, M., Guerrero, M. y Sandoval, R. (2002). *Guía Técnica. Cultivo de Mango*. Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal (CENTA). San Salvador. El Salvador.
- Programa Nacional De Frutas de El Salvador. (2006). *Fruticultura: Oportunidades de inversión en El Salvador*. San Salvador. El Salvador
- USAID (2007). *Estudio de prefactibilidad para una planta de jugo, pulpas y concentrados de frutas tropicales en El Salvador*. San Salvador. El Salvador
- Romero, I., Díaz, V. y Aguirre, A. (2015). *Fortalecimiento de la cadena de valor de los snacks nutritivos con base en fruta deshidratada en El Salvador. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)*. San Salvador. El Salvador.
- MINEC. (2015). *Ficha 19/EU. Jugo de frutas*. San Salvador. El Salvador
- InfoAgro (2002). *Fabricación de encurtidos*.
- Programa nacional de frutas de El Salvador (2003). *Boletín de mercado: Mercados potenciales para la comercialización de frutas*. San Salvador. El Salvador.
- Guardado, S., Reyes, W. y Vaquerano, R. (2018). *Diseño de empresa para el acopio, procesamiento y comercialización de frutas tropicales, en la zona central del país, para la asociación cooperativa frutales de El Salvador de RL*. Trabajo de graduación para obtener el grado y título de: Ingeniero Industrial. San Salvador. El Salvador: Universidad de El Salvador.
- FIAGRO. (2003). *Estrategias en productos deshidratados*. San Salvador. El Salvador
- Ministerio de Fomento Industria y Comercio de Nicaragua (2005). *Elaboración de fichas producto mercado: Mango Deshidratado*. Nicaragua
- Ministerio de Fomento Industria y Comercio de Nicaragua. (2005). *Elaboración de fichas producto mercado: Mango en conserva*. Nicaragua.

- Menjivar, M. y Escobar, P. (2012). *Importancia de la asociación intermunicipal de energía para El Salvador (ENEPASA), como socio público de Albapetroleos de El Salvador, sociedad de economía mixta*. Trabajo de graduación para obtener el grado y título de: Licenciado en Ciencias Jurídicas. San Salvador. El Salvador: Universidad de El Salvador.
- Dirección de Salud Ambiental. (2013). *Tarifas y pagos por servicios*. San Salvador. El Salvador
- Reglamento Técnico Centroamericano (2012). *Cantidad de producto en preempacados*, San Salvador. El Salvador.
- Codex Stan(2005). *Norma del Codex para el mango*. Centro América.
- *Código de prácticas de higiene para las frutas y hortalizas en conserva*. (1969). Centro América
- *Código de prácticas de higiene para las frutas y hortalizas deshidratadas incluidos los hongos comestibles* (1971). San Salvador. El Salvador
- Codex Stan (2005). *Norma general del Codex para zumos (jugos) y néctares de frutas*. San Salvador. El Salvador
- Codex Stan (2009). *Norma del Codex para las confituras, jaleas y mermeladas*. San Salvador. El Salvador
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (1999). *Directrices del Codex Alimentarius sobre etiquetado nutricional*. San Salvador. El Salvador
- Reglamento Técnico centroamericano (2009). *Alimentos, Criterios microbiológicos para la inocuidad de alimentos*. San Salvador. El Salvador.
- Reglamento Técnico centroamericano (2006). *Industria de alimentos y bebidas procesadas, Buenas prácticas de manufactura*. San Salvador. El Salvador.
- Reglamento Técnico centroamericano (2008). *Alimentos y bebidas procesados; néctares de frutas*. San Salvador. El Salvador
- PNUD, FUNDAUNGO. (2011). *Almanaque 262, estados de desarrollo humano en los municipios de El Salvador 2009*. El Salvador.
- Ramírez, R., Quijada, O., Castellano, G., Burgos, M., Camacho, R., Marín, C. (2010). *Características físicas y químicas de frutos de trece cultivares de mango en el Municipio Mara en la Planicie de Maracaibo*. Revista Iberoamericana de Tecnología Postcosecha, Vol. 10, núm. 2, 2010, pp.65-72 Asociación Iberoamericana de Tecnología Postcosecha, S.C Hermosillo, México.
- Salamanca, G., Forero, F., García, J., Días, C. y Salazar B. (2007). *Avances en la caracterización, conservación y procesamiento del mango (mangifera indica L.)*. Centro de investigación Nataima A.A 40. Espinal-Tolima-Colombia.
- Scientia. (2014). *El néctar de mango, la vitamina A y el peligro de leer en diagonal*. Extraído el 10/08/2018, disponible en: <https://scientiablog.com/2014/01/06/el-nectar-de-mango-la-vitamina-a-y-el-peligro-de-leer-en-diagonal/>
- InfoAgro. *El cultivo de mango*. Extraído el 17/05/2018, disponible en: http://www.infoagro.com/frutas/frutas_tropicales/mango.htm
- El Día. (2016). *El mango: Sus propiedades nutritivas y los beneficios para la salud*. Extraído el 26/04/2018, disponible en: <http://eldia.com.do/el-mango-sus-propiedades-nutritivas-y-los-beneficios-para-la-salud/>

- González, E., Rivera, K. Tusell, M. y Bustamante, R. *Sociedades Cooperativas*. Extraído el 28/04/2018, disponible en: <https://es.scribd.com/doc/38606400/sociedades-cooperativas-en-el-salvador>
- Vallejo, P. (2012). *Estadística aplicada a las Ciencias Sociales Tamaño necesario de la muestra: ¿Cuántos sujetos necesitamos?*. Universidad Pontificia Comillas. Madrid. España.
- PROCOMER. (2014). *Prospección del mercado de alimentos en El Salvador*. Costa Rica.
- Superintendencia de Competencia. (2015). *Distribución Minorista de Productos de Consumo Periódico*. El Salvador.
- MINEC y DIGESTYC. (2009 – 2018). *Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples*. El Salvador.
- Gestión de Operaciones. (2016). *Árbol de Decisión (Qué es y para qué sirve)*. Extraído el 21/08/2018. Disponible en: <https://www.gestiondeoperaciones.net/procesos/arbol-de-decision/>
- Marroquín, M. (2016). *Sociedades*. Universidad de El Salvador. Cátedra de Legislación Profesional. Separata.
- CENTA. (2013). *Guía técnica del uso del nitrógeno de potasio para inducción floral en el mango variedad Panadés del CENTA*. El Salvador.
- Alimentos Argentinos. (2012). *Tecnologías para la industria alimentaria; Deshidratación osmótica*. Argentina.
- Programa nacional de frutas de El Salvador (FRUTALES). (2006). *Procesamiento de frutas: procesos húmedos y procesos secos*. Santa Tecla. El Salvador.
- Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal (2010). *Deshidratación de alimentos*. La Libertad. El Salvador.
- Ministerio de Obras Públicas, Viviendas y Desarrollo Urbano (2016). *Red vial nacional de El Salvador*, La Libertad. El Salvador
- Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados. (2016). *Boletín estadístico*. San Salvador. El Salvador.
- Universidad Politécnica de Madrid. *Distribución en planta*. España.
- Richard Muther (1981). *Distribución en planta*. 4º Ed. España. Editorial Hispano Europa S.A
- Ángel María Ayensa Esparza, Carlos Sanz Alcaide (2013). *Gestión y logística y comercial, ciclo formativo de grado superior* McGraw-Hill/interamericana de España, S.L.
- Arango Serna M. y Jaimes W. (2010). *Gestión cada de abastecimiento, logística con indicadores bajo incertidumbre*. Universidad Nacional de Colombia.
- CENTA, (2002). *Guía técnica del cultivo de mango*. El Salvador.
- MINEC Y CONACYT (2009). *Norma Salvadoreña Obligatoria del agua potable*. Disponible en: usam.salud.gob.sv/archivos/pdf/normas/NORMA_AGUA_POTABLE_2_a.pdf
- Vegaffinity. *Composición química y propiedades alimenticia de los mango*. Extraído el 25/01/2019, disponible en: <https://www.vegaffinity.com/search.php?chain=mango>
- Urbina, B. (2010). *Evaluación de Proyectos*. 6ª Edición. México. Editorial McGraw-Hill.

- Sapag, N. Sapag, R. (2008). *Preparación y evaluación de proyectos*. 5ª Edición. Colombia. Editorial McGraw-Hill.
- Paltrinieri, G., Figuerola, F., Rojas, L. (1993). *Procesamiento de frutas y hortalizas mediante métodos artesanales y de pequeña escala*. Chile. Organización De Las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.
- Carrillo, M., Reyes, A. (2013). *Vida útil de los alimentos*. Revista Iberoamericana de las Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Volumen 2.
- Díaz, P. (2014). *Conservación de Frutas Tropicales. Cuaderno Tecnológico N° 7*. Argentina. Instituto de Cooperación Económica e Institucional.
- Dole. (2012). *Ficha de Especificaciones Técnicas para Mango Deshidratado*.
- Derivados de Fruhor Sena. (2013). *Ficha técnica néctar de mango*. Extraído el 25/11/2018, disponible en: <http://derivadosdefruhorsena.blogspot.com/2013/10/ficha-tecnica-nectar-de-mango.html>
- Emprende Pyme. *Estrategias de comercialización*. Extraído el 17/01/2019, disponible en: <https://www.emprendepyme.net/estrategias-de-comercializacion.html>
- Mercadotecnia, Publicidad y Medios. (2015). *4 elementos que debes de considerar al hacer un logotipo*. Extraído el 17/01/2019, disponible en: <https://www.merca20.com/4-elementos-que-debes-de-considerar-al-hacer-un-logotipo/>
- Heller, Eva (2004). *Psicología del color. Cómo actúan los colores sobre los sentimientos y la razón*. Editorial Gustavo Gili.
- López, C.; Iñigo, S. y Carrillo, C. (2014). *Guía de normas de higiene para el transporte de productos alimenticios y requisitos para la aplicación de un sistema de autocontrol basado en los principios del APPCC*. España. Dirección General de Ordenación e Inspección.
- Pérez, L. *Deshidratado para obtener orejones de mango*. México. Fundación Produce Sinaloa A.C. y Centro de Validación y Transferencia de Tecnología de Sinaloa A.C.
- Universidad Industrial de Santander. (2008). *Guía de almacenamiento seco, refrigerado y congelado*. Colombia
- Depetris, M.; González, S. y Rodríguez, M. (2014). *Recomendaciones para el Almacenamiento de Alimentos Perecederos*. Argentina. Dirección de Medio Ambiente, Bromatología e Inspección General – Municipalidad de Oliva, Córdoba.
- Escuela Superior de Administración Pública. *Seguridad en Bodegas de Almacenamiento*. Colombia. Consejo Colombiano de Seguridad.
- Decreto No. 89. *REGLAMENTO GENERAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LOS LUGARES DE TRABAJO*. Diario Oficial de la República de El Salvador. San Salvador 30 de Abril de 2012.
- Industria Alimenticia SAS. (2014). *Ficha técnica pulpa de mango congelada*.
- USAID | PROYECTO DELIVER, Orden de Trabajo 1. (2011). *Manual de logística: Guía práctica para la gerencia de cadenas de suministros de productos de salud*. Arlington, Va.

- USAID | PROYECTO DELIVER, *Orden de Trabajo 1*. Segunda edición (Primera edición: 1998).
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura y Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud. (2016). *Manual para manipuladores de alimentos*. Washington, DC.
- Lara, O. (2011). *Tipos de estructura Organizacional*. Extraído el 19/02/2019, disponible en: <https://www.gestiopolis.com/tipos-de-estructura-organizacional/>
- Instituto Salvadoreño de Desarrollo Municipal. (2013). *Plan estratégico participativo con énfasis en desarrollo económico del territorio período 2014-2023 del Municipio de Zacatecoluca*.
- González, D. y Carro, R. (2009). *Estudio de impacto ambiental y social: caso de una planta procesadora de mango Hipólito Yrigoyen, provincia de Salta*. Universidad Nacional de Mar del Plata.
- Manuel de Zarobe Watine. (2007). *Estudio de impacto ambiental, tipos, métodos y tendencias*, Escuela de ingeniera industrial.
- Superintendencia del Sistema Financiero (2019), tasa de interés de las entidades financieras en El Salvador.
- Decreto 15. Código de Trabajo. Diario Oficial 142.
- Decreto 927. Ley del sistema de ahorro para pensiones. Diario Oficial 243.
- Decreto 1263. Ley del Seguro Social. Diario Oficial 226.
- Decreto 554. Ley de Formación Profesional. Diario Oficial 143.
- Decreto 15. Código de Trabajo. Diario Oficial 142. Art
- Decreto 15. Código de Trabajo. Diario Oficial 142. Art.
- USAID. Propuestas y Solicitudes de Ayuda. Extraído el 01/05/2019. Disponible en: https://www.usaid.gov/sites/default/files/documents/1862/Propuestas%20y%20Solicitudes%20de%20Ayuda%20No%20Solicitada_Web.pdf
- Rivas, H. *La Contabilidad de Gestión en El Salvador*. Extraído el 30/04/2019. Disponible en: <http://www.observatorio-iberoamericano.org/Libro%20-%20La%20contab%20de%20gesti%C3%B3n%20en%20Latinoam%C3%A9rica/El%20Salvador.htm>
- López, Antonio. (2013). *Coste de transporte*. Logispyme
- García, Andrea. (2017). Margen de Seguridad. ABC Finanzas.
- Lawrence J. Gitman. (2012). *Principios de Administración Financiera*. 12va Edición. Pearson. México.
- Van Horne, James. (2010). *Fundamentos de Administración Financiera*. 13ra Edición. Editorial Pearson. México.
- Rankia. (2018). *Sistema Dupont para el análisis de la rentabilidad*. Consultada el 08/05/2019, disponible en: <https://www.rankia.cl/blog/analisis-ipsa/3926169-sistema-dupont-para-analisis-rentabilidad>
- BCR. (2012). *Memoria de Labores*. El Salvador.

- Empresaactual. (2016). *Qué es el WACC y para qué sirve*. consultado el 29/04/2019. Disponible en: <https://www.empresaactual.com/el-wacc/>
- BOLSA DE VALORES, S.A. DE C.V. (2018). *Informe de Mantenimiento de Clasificación de Riesgo*. El Salvador.
- SECMCA. (2018). *Informe Riesgo País I Trimestre, 2018*.
- Azahar, Sonia y Castillo, Juan. (2006). *Investigación sobre la demanda de crédito bancario por parte de las pequeñas y medianas empresas en El Salvador*. Tesis de grado para optar a Licenciatura en Economía. UCA. El Salvador.
- Reyes, Tomás. (2018). *Evaluación de proyectos: ¿Cómo hacer un análisis de sensibilidad?*. Universidad Católica de Chile.
- Ministerio de Trabajo. *Anuarios Estadísticos 2017 y 2018*. El Salvador.
- OIM. (2017). *El Salvador: Cifras Oficiales de Retornos*.
- García, Jovel; Lazo, Cesar y López, Claudia. (2016). *Modelo de empresa para la obtención de productos diversificados de cacao a beneficio de la Asociación De Productores Agropecuarios En El Municipio De Izalco- Sonsonate*. Tesis de grado para optar a Ingeniería Industrial. UES. El Salvador.
- Walter G. Cano. (2006). *Introducción a la Gerencia de Proyectos*. Colombia.
- Myers, Stewart; Bradley, Richard. (2010). *Principios de Finanzas Corporativas*. 9na Edición. Mc Graw-Hill. México.
- FONCREI. (2000). *Manual para la Formulación y Evaluación de Proyectos*. Venezuela
- PNUD. (2013). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Consultado el 22/05/2019. Disponible en: <https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>
- Charles T. Horngren y Srikant M. Datar. (2012). *Contabilidad de costos Un enfoque gerencial*. 14ta Edición. PEARSON EDUCATION. México.
- Ralph S. Polimeni y Frank J. Fabozzi. (1997). *Contabilidad de Costos*. 3ra Edición. McGraw-Hill. Chile.

Glosario técnico

A

Ácido ascórbico: es un cristal incoloro, inodoro, sólido, soluble en agua, con un sabor ácido. Es un ácido orgánico, con propiedades antioxidantes, proveniente del azúcar.

Ácido cítrico: ácido orgánico, presente en la mayoría de las frutas, sobre todo en cítricos como el limón y la naranja, en un buen conservante y antioxidante natural, que se añade industrialmente como aditivo alimentario, en el envasado de muchos alimentos como las conservas de vegetales enlatados.

Ácido eritórbico: es un estereoisómero del ácido ascórbico. Es un aditivo vegetal de los alimentos que se produce a partir de la sacarosa. Se identifica con la etiqueta E315, y es muy usado como antioxidante en alimentos procesados.

Activo: es un bien que la empresa posee y que puede convertirse en dinero u otros medios líquidos equivalentes para su posterior venta

Activo circulante: es aquel activo líquido a la fecha de cierre del ejercicio, o convertible en dinero dentro de los doce meses

Activos fijos: son los activos que corresponden a bienes y derechos que no son convertidos en efectivo por una empresa en el año, y permanecen en ella durante más de un ejercicio

Activos intangibles: son bienes que posee la empresa y que no pueden ser percibidos físicamente

Agroquímico: Son aquellas sustancias químicas empleadas en la agricultura con el fin de mantener y conservar los cultivos vegetales y animales. Su uso está extensamente generalizado; no obstante, como todo producto químico, debe ser empleado con precaución ya que en ocasiones puede llegar a ser perjudicial para los seres vivos.

Agrosilvopastoral: son aquellos sistemas de producción agrícola en el que se combinan sobre una misma parcela la producción de actividades agrícolas o ganaderas a corto plazo con la producción a largo plazo de productos procedentes de árboles forestales tanto ornamentales como frutales.

Amortización: es el proceso financiero mediante el cual se extingue, gradualmente, una deuda por medio de pagos periódicos, que pueden ser iguales o diferentes

B

Balance de materiales: Es una contabilidad exacta de todos los materiales que entran, salen, se acumulan o se agotan en un intervalo de operación dado.

Betacaroteno: es la principal fuente de vitamina A segura, esencial para el crecimiento y desarrollo normales, el funcionamiento de sistema inmunitario y la vista.

Biotecnología: es un área multidisciplinaria, que emplea la biología, química y procesos varios, con gran uso en agricultura, farmacia, ciencia de los alimentos, ciencias forestales y medicina.

C

Cadena de frío: Es una cadena de suministro de temperatura controlada. Una cadena de frío intacta garantiza al consumidor que el producto de consumo que recibe se ha mantenido dentro de un intervalo de temperaturas seguro durante la producción, el transporte, el almacenamiento y la venta, preservando así su calidad, propiedades y características.

Capacidad instalada: Es el potencial de producción o volumen máximo de producción que una empresa en particular, unidad, departamento o sección; puede lograr durante un período de tiempo determinado, teniendo en cuenta todos los recursos que tienen disponibles, sea los equipos de producción, instalaciones, recursos humanos, tecnología, experiencia/conocimientos.

Capital de trabajo: fondo económico que utiliza la Empresa para seguir reinvertiendo y logrando utilidades para así mantener la operación corriente del negocio

Capital social: es el importe monetario de una persona o un país, o el valor de los bienes que los socios de una sociedad le ceden a esta sin derecho de devolución y que queda contabilizado en una partida contable del mismo nombre

Caudal: Es la cantidad de fluido que circula a través de una sección del ducto (tubería, cañería, oleoducto, río, canal) por unidad de tiempo.

Control de calidad: Es el conjunto de los mecanismos, acciones y herramientas realizadas para detectar la presencia de errores siendo su finalidad principal la de asegurar que los productos o servicios cumplan con los requisitos mínimos de calidad.

D

Depreciación: se refiere a una disminución periódica del valor de un bien material o inmaterial

Diagrama de flujos: Es un diagrama que describe un proceso, sistema o algoritmo informático. Se usan ampliamente en numerosos campos para documentar, estudiar, planificar, mejorar y comunicar procesos que suelen ser complejos en diagramas claros y fáciles de comprender.

Diagrama de Pareto: este tipo de diagrama es para poder establecer un orden de prioridades en la toma de decisiones dentro de una organización. Evaluar todas las fallas, saber si se pueden resolver o mejor evitarlas.

E

Eficiencia: Es la capacidad de lograr ese efecto en cuestión con el mínimo de recursos posibles o en el menor tiempo posible.

Embalaje: es un recipiente o envoltura que contiene productos de manera temporal principalmente para agrupar unidades de un producto pensando en su manipulación, transporte y almacenaje.

Esterilización: Se denomina esterilización al proceso por el cual se obtiene un producto libre de microorganismos viables.

Estrato: Es una subpoblación en la cual los elementos que la componen reúnen características comunes que la hacen ser homogénea.

F

Flujo de efectivo: Es un estado financiero básico que informa sobre las variaciones y movimientos de efectivo y sus equivalentes en un período determinado.

G

Grados brix: son el porcentaje de sólidos solubles presentes en alguna sustancia. En frutas, este valor indica la cantidad de azúcar (sacarosa) presente en el fruto.

I

Inocuidad de los alimentos: La garantía de que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparen y/o consuman de acuerdo con el uso a que se destine.

Inventarios: Es una relación detallada, ordenada y valorada de los elementos que componen el patrimonio de una empresa o persona en un momento determinado.

Inversión: es una cantidad limitada de dinero que se pone a disposición de terceros, de una empresa o de un conjunto de acciones, con la finalidad de que se incremente con las ganancias que genere ese proyecto empresarial.

L

Logística: Conjunto de medios y métodos necesarios para llevar a cabo la organización de una empresa, o de un servicio, especialmente de distribución.

M

Margen de seguridad: Se puede definir como el margen que tiene la empresa antes de entrar a obtener pérdidas y es el porcentaje que representan las ventas encima del punto de equilibrio relacionado al total de las ventas

Marketing mix: es un análisis de estrategias que busca generar acciones para retener y fidelizar a los clientes. Se toman en cuenta cuatro variables principales del negocio: producto, precio, distribución y promoción.

Micro localización: Es el estudio que se hace con el propósito de seleccionar la comunidad y el lugar exacto para elaborar el proyecto, en el cual se va a elegir el punto preciso, dentro de la macro zona, en donde se ubicará definitivamente la empresa o negocio, este dentro de la región, y en ésta se hará la distribución de las instalaciones en el terreno elegido.

Microbiológica: Es la ciencia encargada del estudio y análisis de los microorganismos, seres vivos pequeños no visibles al ojo humano, también conocidos como microbio.

N

Nicho de mercado: es un término de mercadotecnia utilizado para referirse a una porción de un segmento de mercado en la que los individuos poseen características y necesidades homogéneas, y estas últimas no están del todo cubiertas por la oferta general del mercado.

O

Obsolescencia: es la condición o estado en que se encuentra un producto que ya ha cumplido con una vigencia o tiempo programado para que siga funcionando.

P

Parámetro: Es un indicativo para lograr evaluar o valorar una situación particular.

Pasivo: consiste en las deudas que la empresa posee, recogidas en el balance de situación, y comprende las obligaciones actuales de la compañía que tienen origen en transacciones financieras pasadas

Pasivo circulante: es la parte del pasivo que contiene las obligaciones a corto plazo de la empresa

Pasivo no circulante: Elemento del pasivo que tiene el vencimiento con fecha posterior al año en curso

Patrimonio: es el conjunto de bienes y derechos, cargas y obligaciones, pertenecientes a una persona, física o jurídica

Per cápita: es un indicador que se utiliza generalmente para indicar la media por persona en una estadística determinada.

Ph: es una unidad de medida que indica el grado de acidez o alcalinidad de una solución acuosa. Su escala va desde 0 a 14.

Presupuesto: al cálculo, exposición, planificación y formulación anticipada de los gastos e ingresos de una actividad económica

Propiedades organolépticas: son todas aquellas descripciones de las características físicas que tiene la materia en general, según las pueden percibir los sentidos, como por ejemplo su sabor, textura, olor, color o temperatura.

Polietileno: Es un miembro de la importante familia de resinas de poliolefina. Es el plástico más utilizado en el mundo, que se convierten en productos que van desde envoltura de alimentos claros y bolsas de compras para botellas de detergente y tanques de combustible para automóviles.

Polipropileno: El polipropileno (PP) es el polímero termoplástico, parcialmente cristalino, que se obtiene de la polimerización del propileno (o propeno). Pertenece al grupo de las poliolefinas y es utilizado en una amplia variedad de aplicaciones que incluyen empaques para alimentos, tejidos, equipo de laboratorio, componentes automotrices y películas transparentes. Tiene gran resistencia contra diversos solventes químicos, así como contra álcalis y ácidos.

Punto de ebullición: Es la temperatura a la cual la presión de vapor del líquido es igual a la presión que rodea al líquido y el líquido se transforma en vapor.

Punto de fusión: Es la temperatura a la que cambia de estado sólido a líquido.

S

Snack: Es un tipo de alimento que generalmente se utilizan para satisfacer temporalmente el hambre, proporcionar una mínima cantidad de energía para el cuerpo o simplemente por placer.

Soluble: Sustancia que tiene la propiedad de disolverse en un líquido

Solución ácida: Son aquellas sustancias que tiene un PH menor a 7

T

Tasa de depreciación: corresponden a los porcentajes de valor que cada activo sufre de manera anual. El costo de los activos decrece en función de estas tasas de depreciación.

Tipografía: Es el arte y la técnica en el manejo y selección de tipos para crear trabajos de impresión.

U

UHT: ultra high temperature, por sus siglas en inglés, es un procedimiento que consiste en someter un alimento líquido, especialmente la leche, a una inyección de vapor a presión durante menos de un segundo, hasta alcanzar los 150 °C, con el fin de destruir los gérmenes y prolongar su conservación.

Apéndice

Índice de Apéndices:

AP1. Estratificación de la muestra.....	996
AP2. Cálculos auxiliares de la Demanda Global de Jugos de mango	997
AP3. Cálculos auxiliares de la Demanda Global de mango deshidratado	1004
AP4. Cálculos auxiliares de la Demanda Global de mango en salmuera	1009
AP5. Tamaño y Estratificación de la muestra para mercado abastecedor de materias primas	1012
AP6. Calculo del estándar de tiempo de la mano de obra, por unidad productiva.....	1013
AP7. Resultados del Balance de Materia prima (Producción por proceso) y el cálculo de Mano de Obra	1020
AP8. Cálculos para el tiempo de construcción de la planta:	1052

AP1. Estratificación de la muestra

Para la estratificación de la muestra, se parte de la información de población por departamento, dada por Dirección General de Estadísticas y Censos, El Salvador: Estimaciones y Proyecciones de Población. Departamental 2005 – 2025, Revisión 2014.

La población por departamentos se suma, según su zona geográfica y luego se determina su proporción tomando como base la población nacional, por último dicha proporción se multiplica por el tamaño de la muestra (306 muestras).

Zona Geográfica	Departamento	Habitantes por Departamento	Habitantes por Zona	Proporción de habitantes	Muestra	Muestra Aproximada
Occidental	Ahuachapán	363,619	1,459,828	22.18%	67.87	68
	Santa Ana	589,630				
	Sonsonate	506,579				
Central	Chalatenango	204,919	3,060,604	46.50%	142.29	142
	La Libertad	803,625				
	San Salvador	1785,829				
	Cuscatlán	266,231				
Paracentral	La Paz	362,649	714,503	10.86%	33.23	33
	Cabañas	167,761				
	San Vicente	184,093				
Oriental	Usulután	374,629	1,346,925	20.46%	62.60	63
	San Miguel	500,062				
	Morazán	203,677				
	La Unión	268,557				
	Total	6581,860	6581,860	100%	306	306

AP2. Cálculos auxiliares de la Demanda Global de Jugos de mango

Personas que eligieron la combinación y su porcentaje respecto al tamaño de la muestra

CÓDIGO	N PERSONAS	PORCENTAJE RESPECTO AL TAMAÑO DE LA MUESTRA
BTP1GPJC	3	0.98%
BTP1GPJD	3	0.98%
BTP1LPJB	5	1.63%
BTP1LPJC	14	4.58%
BTP1LPJD	2	0.65%
BTP1LPJE	2	0.65%
BTP1.5LPJC	12	3.92%
BTP340MLPJA	14	4.58%
BTP340MLPJB	13	4.25%
BTP340MLPJC	1	0.33%
BTP500MLPJA	7	2.29%
BTP500MLPJB	42	13.73%
BTP500MLPJC	5	1.63%
BLP500MLPJB	1	0.33%
BV1LPJB	3	0.98%
BV1LPJC	8	2.61%
BV340MLPJA	4	1.31%
BV340MLPJB	11	3.59%
BV340MLPJC	2	0.65%
BV500MLPJA	9	2.94%
BV500MLPJB	19	6.21%
BV500MLPJC	6	1.96%
CC1LPJC	13	4.25%
CC340MLPJA	45	14.71%
CC340MLPJB	12	3.92%
CC340MLPJC	3	0.98%
CC500MLPJB	6	1.96%
CC500MLPJC	2	0.65%
LA340MLPJA	41	13.40%
LA340MLPJB	19	6.21%
LA500MLPJA	3	0.98%
LA500MLPJB	8	2.61%

Fuente: Elaboración propia, en base a los resultados del estudio de mercado consumidor

Dentro de cada combinación también se pregunta el tamaño de la Unidad de Compra y la cantidad a adquirir por cada compra de dicha unidad:

UNIDAD DE COMPRA (UDC)		
Código	Significado	Unidades De Producto por Unidad de Compra (UDP/UDC)
UN	Unidad	1
DP	Dúo Pack	2
TP	Tri Pack	3
SP	Six Pack	6
DO	Docena	12

Cantidad de Unidades de Compra a adquirir (CA)	
Código	Cantidad (CA)
CA1	1
CA2	2
CA3	3
CA4	4
CA5	5
CA6	6
CA7	7
CA+7	Más de 7

Ambas variables se complementan para saber la cantidad promedio unidades de producto que compraría una persona en una sola compra (\bar{C}), expresada en la siguiente fórmula:

$$\bar{C} = \frac{\text{Cantidad a adquirir de la muestra}}{\text{Cantidad de personas que eligieron la opción}}$$

La Cantidad a adquirir de la muestra (CAM) se extrae de la siguiente fórmula:

$$CAM = \sum (UDP/UDC) \times (CA) \times (N \text{ personas que eligieron la opción})$$

Donde:

CAM: Cantidad a adquirir de la muestra.

UDP/UDC: Unidades de producto por unidad de compra.

CA: Cantidad a adquirir de unidades de compra.

Ejemplo:

$$CAM_{BTP1LPJB} = ?$$

Unidades de compra elegidas	$\frac{UDP}{UDC}$	CA	N Personas que eligieron la opción	$\left(\frac{UDP}{UDC}\right) \times (CA) \times (N \text{ personas})$
Unidad	1	1 (CA1)	1	$\left(1 \frac{\text{Unidad de producto}}{\text{Unidad de compra por persona}}\right) \times (1 \text{ Unidades de compra}) \times (1 \text{ persona})$ $(1) \times (1) \times (1) = 1 \text{ Unidades de producto}$
		3 (CA3)	2	$\left(1 \frac{\text{Unidad de producto}}{\text{Unidad de compra por persona}}\right) \times (3 \text{ Unidades de compra}) \times (2 \text{ persona})$ $(1) \times (3) \times (2) = 6 \text{ Unidades de producto}$
Dúo Pack	2	4 (CA4)	2	$\left(2 \frac{\text{Unidades de producto}}{\text{Unidad de compra por persona}}\right) \times (4 \text{ Unidades de compra}) \times (2 \text{ persona})$ $(2) \times (4) \times (2) = 16 \text{ Unidades de producto}$

$$CAM_{BTP1LPJB} = 1 + 6 + 16 = 23 \text{ Unidades de producto}$$

Código	UNIDAD							DÚO PACK				TRI PACK			SIX PACK				DOCENA		CAMI	\bar{C}
	CA1	CA2	CA3	CA4	CA5	CA+7	CA1	CA2	CA4	CA1	CA2	CA4	CA1	CA2	CA3	CA4	CA1	CA2				
BTP1LPPJB	1		2						2											23	4.60	
BTP1GPJC	1							2												5	1.67	
BTP1GPD	3																			3	1.00	
BTP1LPJC	7	2		3						2										29	2.07	
BTP1LPJD	2																			2	1.00	
BTP1LPJE	2																			2	1.00	
BTP1.5LPJC	10		2																	16	1.33	
BTP340MLPJA	8			1																5	9.43	
BTP340MLPJB	2	2			2	2										2				98	7.54	
BTP340MLPJC																				6	6.00	
BTP500MLPJA	5									1										32	4.57	
BTP500MLPJB	19	2		2						2										137	3.26	
BTP500MLPJC	2																			8	1.60	
BLP500MLPJB																				2	2.00	
BV1LPPJB	1	2																		5	1.67	
BV1LPJC	2	7																		16	2.00	
BV340MLPJA	3																			9	2.25	
BV340MLPJB	2	5																		42	3.82	
BV340MLPJC		2								3										4	2.00	
BV500MLPJA	7																			55	6.11	
BV500MLPJB	5	5	2										1							70	3.68	
BV500MLPJC	4													2						28	4.67	
CC1LPJC	3	3								2										35	2.69	
CC340MLPJA	12	2					3										2			325	7.22	

Cantidad de personas que eligieron la opción planteada																				
Código	UNIDAD							DÚO PACK			TRI PACK			SIX PACK			DOCENA			
	CA1	CA2	CA3	CA4	CA5	CA+7	CA1	CA2	CA4	CA1	CA2	CA4	CA1	CA2	CA3	CA4	CA1	CA2	CAM	\bar{C}
CC340MLPJB	1		3				2						2	4					74	6.17
CC340MLPJC										3									18	6.00
CC500MLPJB	3						1						2						17	2.83
CC500MLPJC	2																		2	1.00
LA340MLPJA	18	2	4										11	3			3	208	5.07	
LA340MLPJB	7		2										6	2				81	4.26	
LA500MLPJA		2											1					10	3.33	
LA500MLPJB	4																	20	2.50	

Fuente: Elaboración propia, en base a los resultados del estudio de mercado consumidor

Respecto al Tiempo promedio de adquisición (\bar{T}), se tiene lo siguiente:

Las opciones presentadas fueron las siguientes:

Código	Significado	Frecuencia	
		[Días]	[Años]
1D	A Diario	1.00	0.00278
4S	4 Veces por Semana	1.75	0.00486
3S	3 Veces por Semana	2.33	0.00647
2S	2 Veces por Semana	3.50	0.00972
1S	Semanalmente	7.00	0.01944
3M	3 veces al mes	10.00	0.02778
2M	2 veces al mes	15.00	0.41667
1M	mensual	30.00	0.08333

Lo que se pretende es determinar la Tiempo promedio de adquisición (\bar{T}), por lo cual se utilizará la siguiente fórmula:

$$\bar{T} = \frac{\sum(\text{Frecuencia}) \times (\text{N personas que eligieron la frecuencia})}{\text{CANTIDAD DE PERSONAS QUE ELIGIERON LA OPCIÓN}}$$

Ejemplo:

$$\bar{T}_{\text{BTP1GPJC}} = ?$$

Tres personas en total eligieron la presentación BTP1GPJC; 2 personas escogieron una vez a la semana (cada 0.01944 años) y una persona una vez al mes (cada 0.08333 años).

$$\bar{T}_{\text{BTP1GPJC}} = \frac{0.01944 \times 2 + 0.08333 \times 1}{3} = 0.0407 \text{ años}$$

Siguiendo dicho cálculo, se obtiene lo siguiente:

Código	Cantidad de personas que eligieron la frecuencia									\bar{T} [Años]
	N PERSONAS	1D	4S	3S	2S	1S	3M	2M	1M	
BTP1GPJC	3					2			1	0.0407
BTP1GPJD	3			3						0.0065
BTP1LPJB	5				2	3				0.0156
BTP1LPJC	14			2	2	8	2			0.0174
BTP1LPJD	2						2			0.0278
BTP1LPJE	2								2	0.0833
BTP1.5LPJC	12			2	4	4			2	0.0247
BTP340MLPJA	14		1	1	6	3	3			0.0151
BTP340MLPJB	13			2	4	4			3	0.0292
BTP340MLPJC	1			1						0.0065
BTP500MLPJA	7				1	2		4		0.245
BTP500MLPJB	42	2	2	6	10	15	3	2	2	0.0363
BTP500MLPJC	5				2	3				0.0156
BLP500MLPJB	1			3						0.0194
BV1LPJB	3					2			1	0.0407
BV1LPJC	8					2	3	4		0.2236
BV340MLPJA	4				2			2		0.2132
BV340MLPJB	11	3			5	3				0.0105
BV340MLPJC	2				2					0.0097
BV500MLPJA	9	3			4	2				0.0096
BV500MLPJB	19		3	2	7	6		1		0.0331

Cantidad de personas que eligieron la frecuencia										
Código	N PERSONAS	1D	4S	3S	2S	1S	3M	2M	1M	\bar{T} [Años]
BV500MLPJC	6		1			2		3		0.2156
CC1LPJC	13				2	3	3	5		0.1727
CC340MLPJA	45	3	5	2	10	16	6	2	1	0.0342
CC340MLPJB	12	1			5	4			2	0.0247
CC340MLPJC	3							3		0.4167
CC500MLPJB	6	1		3		2				0.0102
CC500MLPJC	2								2	0.0833
LA340MLPJA	41	5	6	3	5	14	4	4		0.0527
LA340MLPJB	19	2	2	5	4	4			2	0.0174
LA500MLPJA	3								3	0.0833
LA500MLPJB	8				2	4		2		0.1163

Fuente: Elaboración propia, en base a los resultados del estudio de mercado consumidor

AP3. Cálculos auxiliares de la Demanda Global de mango deshidratado

Personas que eligieron la combinación y su porcentaje respecto al tamaño de la muestra

N	OPCIÓN	N PERSONAS	PORCENTAJE RESPECTO AL TAMAÑO DE LA MUESTRA
1	BA25GPDA	5	1.63%
2	BA25GPDB	4	1.31%
3	BA50GPDA	6	1.96%
4	BA50GPDB	10	3.27%
5	BA50GPDC	1	0.33%
6	BA50GPDD	2	0.65%
7	HO100GPDB	1	0.33%
8	HO100GPDD	2	0.65%
9	HO200GPDD	1	0.33%
10	HO50GPDB	7	2.29%
11	TC25GPDA	2	0.65%
12	TC25GPDB	2	0.65%
13	TC50GPDA	18	5.88%
14	TC50GPDB	8	2.61%
15	TC50GPDC	4	1.31%
16	TR100GPDE	2	0.65%
17	TR100GPDF	1	0.33%
18	TR25GPDA	5	1.63%
19	TR25GPDB	3	0.98%
20	TR50GPDA	11	3.59%
21	TR50GPDB	1	0.33%

Fuente: Elaboración propia, en base a los resultados del estudio de mercado consumidor

Dentro de cada combinación también se pregunta el tamaño de la Unidad de Compra y la cantidad a adquirir por cada compra de dicha unidad:

UNIDAD DE COMPRA (UDC)		
Código	Significado	Unidades De Producto por Unidad de Compra (UDP/UDC)
UN	Unidad	1
P6	Paquete de seis	6
DO	Docena	12
P20	Paquete de veinte	20

Cantidad de Unidades de Compra a adquirir (CA)	
Código	Cantidad (CA)
CA1	1
CA2	2
CA3	3
CA4	4

Ambas variables se complementan para saber la cantidad promedio unidades de producto que compraría una persona en una sola compra (\bar{C}), expresada en la siguiente fórmula:

$$\bar{C} = \frac{\text{Cantidad a adquirir de la muestra}}{\text{Cantidad de personas que eligieron la opción}}$$

Cantidad de Unidades de Compra a adquirir (CA)	
Código	Cantidad (CA)
CA5	5
CA+5	Más de 5

La Cantidad a adquirir de la muestra (CAM) se extrae de la siguiente fórmula:

$$CAM = \sum (UDP/UDC) \times (CA) \times (N \text{ personas que eligieron la opción})$$

Donde:

CAM: Cantidad a adquirir de la muestra.

UDP/UDC: Unidades de producto por unidad de compra.

CA: Cantidad a adquirir de unidades de compra.

Ejemplo:

$$CAM_{BA25GPDB} = ?$$

Unidades de compra elegidas	$\frac{UDP}{UDC}$	CA	N Personas que eligieron la opción	$\left(\frac{UDP}{UDC}\right) \times (CA) \times (N \text{ personas})$
Unidad	1	3 (CA3)	1	$\left(1 \frac{\text{Unidad de producto}}{\text{Unidad de compra por persona}}\right) \times (3 \text{ Unidades de compra}) \times (1 \text{ persona})$ $(1) \times (3) \times (1) = 3 \text{ Unidades de producto}$
		5 (CA5)	1	$\left(1 \frac{\text{Unidad de producto}}{\text{Unidad de compra por persona}}\right) \times (5 \text{ Unidades de compra}) \times (1 \text{ persona})$ $(1) \times (5) \times (1) = 5 \text{ Unidades de producto}$
Paquete de 20	20	3 (CA3)	2	$\left(20 \frac{\text{Unidades de producto}}{\text{Unidad de compra por persona}}\right) \times (3 \text{ Unidades de compra}) \times (2 \text{ personas})$ $(20) \times (3) \times (2) = 120 \text{ Unidades de producto}$

$$CAM_{BA25GPDB} = 3 + 5 + 120 = 128 \text{ Unidades de producto}$$

COMBINACIÓN	CANTIDAD DE PERSONAS	Cantidad de personas que eligieron la opción planteada										CAM [Unidades de Producto]	\bar{c} [Unidades de Producto por persona]
		UNIDAD					PAQUETE DE 6			DOCENA	PAQUETE DE 20		
		CA1	CA2	CA3	CA5	CA1	CA2	CA3	CA2	CA3			
BA25GPDA	5	1		4								13	2.60
BA25GPDB	4			1	1				2			128	32.00
BA50GPDA	6		3			3						24	4.00
BA50GPDB	10	5	4			1						19	1.90
BA50GPDC	1	1										1	1.00
BA50GPDD	2				2							12	6.00
HO100GPDB	1		1									2	2.00
HO100GPDD	2	2										2	1.00
HO200GPDD	1	1										1	1.00
HO50GPDB	7	2	5									12	1.71
TC25GPDA	2	2										2	1.00
TC25GPDB	2		2									4	2.00
TC50GPDA	18	4		5		4	5					103	5.72
TC50GPDB	8		2		6							40	5.00
TC50GPDC	4		2					2				52	13.00
TR100GPDE	2					2						12	6.00
TR100GPDF	1		1									2	2.00
TR25GPDA	5		2	3								13	2.60
TR25GPDB	3	1					2					37	12.33
TR50GPDA	11	4		7								25	2.27
TR50GPDB	1	1										1	1.00

Respecto al Tiempo promedio de adquisición (\bar{T}), se tiene lo siguiente:

Las opciones presentadas fueron las siguientes:

Código	Significado	Frecuencia [Base: año comercial]	
		[Días]	[Años]
1D	A Diario	1.00	0.00278
4S	4 Veces por Semana	1.75	0.00486
3S	3 Veces por Semana	2.33	0.00647
2S	2 Veces por Semana	3.50	0.00972
1S	Semanalmente	7.00	0.01944
3M	3 veces al mes	10.00	0.02778
2M	2 veces al mes	15.00	0.41667
1M	mensual	30.00	0.08333

Lo que se pretende es determinar el Tiempo promedio de adquisición (\bar{T}), por lo cual se utilizará la siguiente fórmula:

$$\bar{T} = \frac{\sum(\text{Frecuencia}) \times (\text{N personas que eligieron la frecuencia})}{\text{CANTIDAD DE PERSONAS QUE ELIGIERON LA OPCIÓN}}$$

Ejemplo:

$$\bar{T}_{\text{BA25GPDA}} = ?$$

Cinco personas en total eligieron la presentación BA25GPDA; una persona escogió 3 veces a la semana (cada 0.00647 años) y cuatro personas una vez a la semana (cada 0.01944 años).

$$\bar{T}_{\text{BA25GPDA}} = \frac{0.00647 \times 1 + 0.01944 \times 4}{5} = 0.01685 \text{ años}$$

Siguiendo dicho cálculo, se obtiene lo siguiente:

COMBINACIÓN	CANTIDAD DE PERSONAS QUE ELIGIERON LA OPCIÓN	Cantidad de personas que eligieron la frecuencia								\bar{T} [Años]
		1D	4S	3S	2S	1S	3M	2M	1M	
BA25GPDA	5			1		4				0.01685
BA25GPDB	4			2			2			0.01713
BA50GPDA	6				3				3	0.04653
BA50GPDB	10		2	1	1	3		1	2	0.06676
BA50GPDC	1					1				0.01944
BA50GPDD	2							2		0.41667
HO100GPDB	1				1					0.00972
HO100GPDD	2								2	0.08333
HO200GPDD	1				1					0.00972
HO50GPDB	7			3		2			2	0.03214
TC25GPDA	2							2		0.41667
TC25GPDB	2					2				0.01944
TC50GPDA	18			2	5	4	5		2	0.02471
TC50GPDB	8		2	1		5				0.01417
TC50GPDC	4					2		2		0.21806
TR100GPDE	2					2				0.01944
TR100GPDF	1							1		0.41667
TR25GPDA	5				3				2	0.03916
TR25GPDB	3					3				0.01944
TR50GPDA	11	1		2	3		5			0.01671
TR50GPDB	1					1				0.01944

AP4. Cálculos auxiliares de la Demanda Global de mango en salmuera

Personas que eligieron la combinación y su porcentaje respecto al tamaño de la muestra

N	OPCIÓN	N PERSONAS	PORCENTAJE RESPECTO AL TAMAÑO DE LA MUESTRA
1	BSEM0.5LBPSA	5	1.63%
2	BSEM0.5LBPSB	22	7.19%
3	BSEM1LBPSB	12	3.92%
4	BSEM1LBPSC	7	2.29%
5	BSEN0.5LBPSB	4	1.31%
6	BSEN1LBPSB	4	1.31%
7	BSTC0.5LBPSB	9	2.94%
8	BSTC1LBPSE	4	1.31%
9	BSTR0.5LBPSB	9	2.94%
10	BSTR1LBPSB	2	0.65%
11	BSTR1LBPSC	5	1.63%
12	BSTR1LBPSE	4	1.31%
13	LAEM0.5LBPSB	1	0.33%
14	LAEM1LBPSB	5	1.63%
15	LAEN1LBPSB	3	0.98%
16	LATC0.5LBPSC	1	0.33%
17	LATC1LBPSC	2	0.65%
18	LATC1LBPSD	1	0.33%
19	LATR1LBPSB	2	0.65%
20	RPEM1LBPSA	2	0.65%
21	RPEM1LBPSB	2	0.65%
22	RPEM1LBPSD	2	0.65%
23	RPTC0.25LBPSA	4	1.31%
24	RPTC0.5LBPSB	4	1.31%
25	RPTC0.5LBPSC	2	0.65%
26	RPTC1LBPSE	1	0.33%
27	RPTR0.5LBPSB	5	1.63%
28	RVEM0.5LBPSA	5	1.63%
29	RVEM0.5LBPSB	10	3.27%
30	RVEM0.5LBPSC	9	2.94%

N	OPCIÓN	N PERSONAS	PORCENTAJE RESPECTO AL TAMAÑO DE LA MUESTRA
31	RVEM1LBPSB	4	1.31%
32	RVEM1LBPSC	5	1.63%
33	RVEM1LBPSD	6	1.96%
34	RVEN0.5LBPSB	1	0.33%
35	RVEN1LBPSB	1	0.33%
36	RVTC0.5LBPSB	2	0.65%
37	RVTC0.5LBPSC	1	0.33%
38	RVTC1LBPSD	4	1.31%
39	RVTR0.5LBPSB	6	1.96%
40	RVTR0.5LBPSC	3	0.98%
41	RVTR1LBPSB	2	0.65%
42	RVTR1LBPSD	7	2.29%

Fuente: Elaboración propia, en base a los resultados del estudio de mercado consumidor

Respecto al Tiempo promedio de adquisición (\bar{T}), se tiene lo siguiente:

Las opciones presentadas fueron las siguientes:

Código	Significado	Frecuencia [Base: año comercial]	
		[Días]	[Años]
1D	A Diario	1.00	0.00278
4S	4 Veces por Semana	1.75	0.00486
3S	3 Veces por Semana	2.33	0.00647
2S	2 Veces por Semana	3.50	0.00972
1S	Semanalmente	7.00	0.01944
3M	3 veces al mes	10.00	0.02778
2M	2 veces al mes	15.00	0.41667
1M	mensual	30.00	0.08333
3A	3 veces al año	120.00	0.33333
2A	2 veces al año	180.00	0.50000

Lo que se pretende es determinar el Tiempo promedio de adquisición (\bar{T}), por lo cual se utilizará la siguiente fórmula:

$$\bar{T} = \frac{\sum(\text{Frecuencia}) \times (\text{N personas que eligieron la frecuencia})}{\text{CANTIDAD DE PERSONAS QUE ELIGIERON LA OPCIÓN}}$$

OPCIÓN	N PERSONAS	1D	4S	3S	2S	1S	3M	2M	1M	3A	2A	\bar{T} [Años]
BSEM0.5LBPSA	5					5						0.01944
BSEM0.5LBPSB	22			9	2	11						0.01325
BSEM1LBPSB	12	2	2	1	4	3						0.00991
BSEM1LBPSC	7					7						0.01944
BSEN0.5LBPSB	4			4								0.00647
BSEN1LBPSB	4				4							0.00972
BSTC0.5LBPSB	9	4						5				0.23272
BSTC1LBPSE	4										4	0.50000
BSTR0.5LBPSB	9	2			2			5				0.23426
BSTR1LBPSB	2				1			1				0.21320
BSTR1LBPSC	5								5			0.08333
BSTR1LBPSE	4										4	0.50000
LAEM0.5LBPSB	1								1			0.08333
LAEM1LBPSB	5				2	3						0.01555
LAEN1LBPSB	3			1	2							0.00864
LATC0.5LBPSC	1			1								0.00647
LATC1LBPSC	2							2				0.41667
LATC1LBPSD	1					1						0.01944
LATR1LBPSB	2				2							0.00972
RPEM1LBPSA	2					2						0.01944
RPEM1LBPSB	2							2				0.41667
RPEM1LBPSD	2								2			0.08333
RPTC0.25LBPSA	4				4							0.00972
RPTC0.5LBPSB	4	4										0.00278
RPTC0.5LBPSC	2								2			0.08333
RPTC1LBPSE	1				1							0.00972
RPTR0.5LBPSB	5			3		2						0.01166
RVEM0.5LBPSA	5					5						0.01944
RVEM0.5LBPSB	10					7			3			0.03861
RVEM0.5LBPSC	9								9			0.08333
RVEM1LBPSB	4				4							0.00972
RVEM1LBPSC	5					5						0.01944

OPCIÓN	N PERSONAS	1D	4S	3S	2S	1S	3M	2M	1M	3A	2A	\bar{T} [Años]
RVEM1LBPSD	6			3					3			0.04490
RVEN0.5LBPSB	1					1						0.01944
RVEN1LBPSB	1			1								0.00647
RVTC0.5LBPSB	2					1		1				0.21806
RVTC0.5LBPSC	1								1			0.08333
RVTC1LBPSD	4									4		0.33333
RVTR0.5LBPSB	6				4				2			0.03426
RVTR0.5LBPSC	3								3			0.08333
RVTR1LBPSB	2								2			0.08333
RVTR1LBPSD	7								3	4		0.22619

AP5. Tamaño y Estratificación de la muestra para mercado abastecedor de materias primas

Calculo de la muestra

$$n = \frac{(1.96)^2 \times 324 \times 0.95 \times 0.05}{(0.05)^2(324 - 1) + (1.96)^2 \times 0.95 \times 0.05}$$

$$n = 59.72 \text{ encuestas}$$

Aplicando la estratificación a cada zona del país, las encuestas a realizar quedan definidas de la siguiente manera.

Zona	Productores de mango	Proporción de productores por Zona [%]	Muestras	Muestras a tomar
Occidental	55	16.98	10.14	10
Central	201	62.04	37.05	37
Oriental	68	20.99	12.53	13
Total	324	100.00	59.72	60

AP6. Calculo del estándar de tiempo de la mano de obra, por unidad productiva

Para poder determinar la cantidad necesaria de mano de obra, es necesario determinar el estándar que la rige, a continuación se muestra el cálculo de dicho estándar:

Lavado			
Operación:		Manual	
Tiempo promedio de Lavado Por mango		15 Segundo de Enjuague en Agua*	
Tipo de Mango	Tommy Atkins	Panadés	Criollo
Peso	0.468 Kg	0.686 Kg	0.4 Kg
Estándar	15 segundos / 0.468 Kg	15 segundos / 0.686 Kg	15 segundos / 0.4 Kg
	32.05 s/Kg	21.87 s/Kg	37.5 s/Kg
	0.00890 Hr/Kg	0.00607 Hr/Kg	0.01042 Hr/Kg
Producto	Jugos y néctares	Deshidratado	Encurtido

Despulpado					
Operación:		Máquina			
Maquinaria:		Despulpadora			
Actividad de los operarios:		Carga			
Técnica utilizada:		MODAPTS			
Holguras de trabajo:	Suplementos		Porcentaje		
	Constantes		11%		
	Por trabajar de pie		4%		
	Uso de Fuerza (25 Kg)		20%		
Elemento		Código	Frec	MOD	Total
Con mano derecha alcanza y presiona botón de encendido		M3, P2	1	5	5
Da un paso a la mesa y con la Mano derecha y mano izquierda alcanzan y toma cubeta y la mueve hasta la máquina y vierte el contenido y regresa		W5, M3,G1,W5, M5,P2, C4,M5	1	30	30
Con mano derecha alcanza y presiona botón de apagado		M3,P2	1	5	5
TOTAL		40			
Tiempo Normal		5.16 Segundos			
Tiempo extra por vertido		3 segundos			
Estándar de actividad por 25 Kg		11 Segundos			
Estándar por Kg		0.44 S/Kg = 0.00012 Hr/Kg			

Envasado de néctares				
Operación:	Máquina			
Maquinaria:	Envasadora de botella			
Actividad de los operarios:	Carga y descarga de envases y accionamiento de máquina			
Técnica utilizada:	MODAPTS			
Holguras de trabajo:	Suplementos		Porcentaje	
	Constantes		11%	
	Por trabajar de pie		4%	
	Uso de Fuerza (menor a 2.5 Kg)		1%	
Acción: Llenado				
Elemento	Código	Frec	MOD	Total
Con mano izquierda y mano de derecha alcanza y toma 3 botellas y se mueve hacia la maquina	M4,G3,R2,M4	1	13	13
Con mano derecha se ponen las botellas en la boquilla. Mano izquierda sostiene las botellas faltantes.	M3,P2,M3	3	8	24
Con el pie se alcanza y presiona el pedal de accionamiento de la maquina	F3	1	3	3
Con mano derecha de alcanzan y toman las botellas y se retiran de las boquillas y se colocan en mesa	M3,G1,M4,P2	3	10	30
TOTAL	70			
Tiempo Normal	9.03 Segundos			
Estándar de carga y descarga por 3 botellas	10.56 Segundos			
Tiempo de máquina	3.40 Segundos			
Estándar de llenado	6.92 Segundos			
Acción: Tapado de botellas				
Elemento	Código	Frec	MOD	Total
Con la mano izquierda alcanza y toma una botella y la mueve hacia la máquina, y con mano derecha alcanza una tapa y la coloca en la botella	M4,G1,M4,P2	1	11	11
Con mano izquierda la posiciona en la máquina y luego la alcanza con la mano derecha y la coloca en la mesa	M3, P2, M2, G1,M4, P0	1	12	12
TOTAL	23			
Tiempo Normal	2.97 Segundos			
Estándar de carga y descarga por 1 botella	3.44 Segundos			
Tiempo de máquina	5 segundos			
Estándar de Tapado	8.44 segundos			
Total del estándar de Envasado	15.36 segundo/botella = 0.00427 Hr/botella			

Formulación y Esterilizado					
Operación:	Máquina				
Maquinaria:	Marmita				
Actividad de los operarios:	Adición de insumos				
Técnica utilizada:	MODAPTS				
Holguras de trabajo:	Suplementos			Porcentaje	
	Constantes			11%	
	Por trabajar de pie			4%	
	Uso de Fuerza (menor a 2.5 Kg)			1%	
Elemento		Código	Frec	MOD	Total
Camina hacia el contenedor y con ambas manos lo alcanza y lo toma y lo mueve y vierte en a marmita		W5, M5, G1, W5, M5, P0, C4	8	25	200
Con mano derecha se abre la válvula, para verter el contenido		M3,G1,C4,C4,C4,C4	1	20	20
Camina hacia el contenedor y con ambas manos lo alcanza y lo toma y lo mueve y vierte en a marmita		W5, M5, G1, W5, M5, P0, C4	8	25	200
TOTAL			220		
Tiempo Normal			28.38 Segundos		
Tiempo extra por vertido			3 segundos		
Estándar de actividad por 300 Litros (275 Kg)			36 Segundos		
Estándar por Kg			0.1324 S/Kg = 0.00004 Hr/Kg		

Envasado de jugos					
Operación:	Máquina				
Maquinaria:	Envasadora de latas				
Actividad de los operarios:	Carga y descarga de latas y accionamiento de máquina				
Técnica utilizada:	MODAPTS				
Holguras de trabajo:	Suplementos			Porcentaje	
	Constantes			11%	
	Por trabajar de pie			4%	
	Trabajo bastante monótono			1%	
Uso de Fuerza (menor a 2.5 Kg)			1%		
Elemento		Código	Frec	MOD	Total
Con mano izquierda alcanza y toma 2 latas y se mueve hacia la máquina y las posiciona		M4,G3,R2,M4,P2	1	15	15
Con el pie acciona la maquina		F3	1	3	3
Con ambas manos alcanza y toma las latas y las mueve hacia la parte de sellado de la lata y las posiciona		M3,G1,M3,P2	1	9	9
Con el pie acciona la maquina		F3	1	3	3

Envasado de jugos				
Con mano derecha alcanza y toma las latas y colocan en la mesa	M3,G1,M4,P0	2	8	16
TOTAL	46			
Tiempo Normal	5.93 Segundos			
Estándar de carga y descarga por 2 latas	6.94 Segundos			
Estándar de carga y descarga	3.47 segundos/lata			
Tiempo de máquina	9 segundos			
Estándar de envasado	12.47 segundos/lata = 0.00346 Hr/lata			

Etiquetado				
Operación:	Máquina			
Maquinaria:	Etiquetadora Semiautomática			
Actividad de los operarios:	Carga y descarga de productos y accionamiento de máquina			
Técnica utilizada:	MODAPTS			
Holguras de trabajo:	Suplementos	Porcentaje		
	Constantes	11%		
	Trabajo bastante monótono	1%		
Elemento	Código	Frec	MOD	Total
Con la mano izquierda alcanza el producto, lo toma y lo posiciona en la maquina etiquetadora	M4, G1,M4,P2	1	11	11
Con el pie se activa la maquina por medio de pedal	F3	1	3	3
Con la mano derecha se alcanza y se mueve la botella hacia la mesa y se coloca en ella	M3,G1,M4,P0	1	8	8
TOTAL	22			
Tiempo Normal	2.84 segundos			
Estándar de carga y descarga	3.18 segundos			
Tiempo de máquina	5 Segundos			
Estándar de etiquetado	8.18 Segundos/Producto = 0.00227 Hr/Producto			

Proceso:	<u>Pelado y troceado</u>	
Tiempo de pelado y troceado	45 segundos (30segundos de pelado y 15 de troceado)*	
Peso Promedio		
Tommy Atkins	Panadés	Criollo
0.468 Kg	0.686 Kg	0.4 Kg
45 segundos / 0.468 Kg	45 segundos / 0.686 Kg	45 segundos / 0.4 Kg
96.16 s/kg	65.60s/kg	112.50 s/kg (solo pelado 75s/kg)
0.0267 hr/kg	0.0183 hr/kg	0.0313 hr/kg (solo pelado 0.02083 Hr/kg)

Deshidratación Osmótica				
Operación:	Deshidratado osmótico			
Actividad de los operarios:	Carga y descarga			
Técnica utilizada:	MODAPTS			
Holguras de trabajo:	Suplementos	Porcentaje		
	Constantes	11%		
	Por trabajar de pie	4%		
	Uso de Fuerza (entre 11 y 25 Kg)	20%		
Elemento	Código	Frec	MOD	Total
Con la mano se abre el grifo y se llena con agua el recipiente a utilizar	M3,G1,4C4,4C4	1	36	36
Con mano derecha se alcanza la azúcar y se vierte en el recipiente	M3,G1,M3,C4,M3,P0	1	14	14
Con mano derecha se alcanza el ácido cítrico y se vierte en el recipiente	M3,G1,M3,C4,M3,P0	1	14	14
Se alcanza la herramienta a utilizar para revolver el jarabe hasta tener una mezcla homogénea	M3,G1,M3,30C4,M3,PO	1	130	130
Se toma la pulpa cortada y se vierte en el recipiente con el jarabe (15 Kg)	M3,G1,M3,C4,M3,P0	4	14	56
Se alcanza la herramienta a utilizar para revolver la pulpa en el jarabe	M3,G1,M3,30C4,M3,PO	1	130	130
Se alcanza el colador y se procede al retiro de la pulpa del jarabe y se coloca en otro recipiente	M3,G1,M3,5L1,M3,P0	12	15	180
TOTAL	560			
Tiempo Normal	72.24 segundos			
Estándar de carga y descarga (60 Kg)	97.52 segundos			
Estándar de trabajo	1.625 Segundos/Kg			
Estándar de deshidratado osmótico	0.00045 Hr/Kg			

Deshidratación en Horno					
Máquina:	Horno Deshidratador				
Actividad de los operarios:	Carga y descarga				
Técnica utilizada:	MODAPTS				
Holguras de trabajo:	Suplementos			Porcentaje	
	Constantes			11%	
	Por trabajar de pie			4%	
	Uso de Fuerza (entre 11 y 25 Kg)			20%	
Elemento		Código	Frec	MOD	Total
Con ambas manos se toma la bandeja y se coloca en la mesa		M3,G1,M3,W5, M3,PO	20	15	300
Con ambas manos se toman los trozos de fruta y se colocan en la bandeja		M3,G1,M3,P2, B2	200	11	2200
Se toma la bandeja con ambas manos y se coloca en el horno		M3,G1,M3, W5,M3,P2	20	17	340
TOTAL		2,840			
Tiempo Normal		366.36 segundos			
Estándar de carga y descarga (160 Kg)		494.59 segundos			
Estándar de trabajo		3.09 Segundos/Kg			
Estándar de deshidratado osmótico		0.00086 Hr/Kg			
Preparar líquido de Cobertura					
Actividad de los operarios:	Carga, descarga y mezcla				
Técnica utilizada:	MODAPTS				
Holguras de trabajo:	Suplementos			Porcentaje	
	Constantes			11%	
	Por trabajar de pie			4%	
	Uso de Fuerza (entre 11 y 25 Kg)			20%	
Elemento		Código	Frec	MOD	Total
Se alcanza la botella de vinagre y se vierte en el recipiente*		M3,G1,M3,10L1,C4, M3,P0	5	24	120
Se alcanza la sal y se vierte en el recipiente		M3,G1,M3,C4,M3,P0	1	14	14
Se alcanza la herramienta a utilizar para revolver hasta tener una mezcla homogénea		M3,G1,M3,60C4,M3,P0	1	250	250
TOTAL		384			
Tiempo Normal		49.54 segundos			
Tiempo de Vaciado y mezclado de vinagre		225 segundos			
Tiempo normal total		274.54 segundos			
Estándar de carga y descarga (60L/ 65Kg)		370.63 segundos			
Estándar de trabajo		5.70 Segundos/Kg			
Estándar de deshidratado en horno		0.00158 Hr/Kg			

Esterilizado de mango encurtido				
Operación:	Máquina			
Maquinaria:	Marmita			
Actividad de los operarios:	Carga, descarga			
Técnica utilizada:	MODAPTS			
Holguras de trabajo:	Suplementos	Porcentaje		
	Constantes	11%		
	Por trabajar de pie	4%		
	Uso de Fuerza (5 Kg)	2%		
Elemento	Código	Frec	MOD	Total
Se alcanzan los productos empacados y se colocan en el colador	M3,G1,M3,P0	12	7	84
Se sumerge el colador con los productos en agua hirviendo	M4,G1, 10L1M3, ,P0	1	18	18
Se retira el colador y se colocan los productos en la mesa	M3,G1, 10L1,M4,P0	1	18	250
Se alcanzan los productos empacados y se colocan en el colador	M3,G1,M3,P0	12	7	84
TOTAL	436			
Tiempo Normal	56.25 Segundos			
Estándar de actividad por 5 Kg	65.81 Segundos			
Estándar por Kg	13.16 S/Kg = 0.00366 Hr/Kg			

AP7. Resultados del Balance de Materia prima (Producción por proceso) y el cálculo de Mano de Obra

JUGOS DE MANGO

AÑO 1									
Proceso	Medida	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.
		Enero		Febrero		Marzo		Abril	
Lavado	Kg	8,064	0.37	44,859	2.22	46,242	2.14	44,987	2.33
Despulpado	Kg	8,064	0.01	44,859	0.03	46,242	0.03	44,987	0.03
Formulación	Kg	6,608	0.00	36,758	0.01	37,892	0.01	36,864	0.01
Envasado	Unidad	20,048	0.36	111,515	2.14	114,954	2.07	111,836	2.25
Etiquetado	Unidad	20,048	0.24	111,515	1.41	114,954	1.36	111,836	1.48
Proceso	Medida	Mayo		Junio		Julio		Agosto	
Lavado	Kg	45,187	2.23	44,731	2.16	46,169	2.05	45,187	2.23
Despulpado	Kg	45,187	0.03	44,731	0.03	46,169	0.03	45,187	0.03
Formulación	Kg	37,028	0.01	36,654	0.01	37,832	0.01	37,028	0.01
Envasado	Unidad	112,333	2.16	111,199	2.09	114,773	1.99	112,333	2.16
Etiquetado	Unidad	112,333	1.42	111,199	1.37	114,773	1.30	112,333	1.42
Proceso	Medida	Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
Lavado	Kg	44,880	2.17	46,204	2.10	45,004	2.28	47,079	2.28
Despulpado	Kg	44,880	0.03	46,204	0.03	45,004	0.03	47,079	0.03
Formulación	Kg	36,776	0.01	37,861	0.01	36,878	0.01	38,578	0.01
Envasado	Unidad	111,568	2.10	114,861	2.03	111,877	2.20	117,036	2.20
Etiquetado	Unidad	111,568	1.38	114,861	1.33	111,877	1.44	117,036	1.44
AÑO 2									
Proceso	Medida	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.
		Enero		Febrero		Marzo		Abril	
Lavado	Kg	57,090	2.70	55,204	2.79	57,905	2.58	56,197	2.91
Despulpado	Kg	57,090	0.04	55,204	0.04	57,905	0.03	56,197	0.04
Formulación	Kg	46,781	0.01	45,236	0.01	47,449	0.01	46,049	0.01
Envasado	Unidad	141,923	2.61	137,234	2.70	143,949	2.49	139,701	2.81
Etiquetado	Unidad	141,923	1.71	137,234	1.77	143,949	1.63	139,701	1.84
Proceso	Medida	Mayo		Junio		Julio		Agosto	
Lavado	Kg	55,989	2.83	55,834	2.70	57,036	2.59	56,435	2.73
Despulpado	Kg	55,989	0.04	55,834	0.04	57,036	0.03	56,435	0.04
Formulación	Kg	45,879	0.01	45,752	0.01	46,737	0.01	46,245	0.01
Envasado	Unidad	139,185	2.74	138,801	2.61	141,788	2.50	140,294	2.64
Etiquetado	Unidad	139,185	1.80	138,801	1.71	141,788	1.64	140,294	1.73

Proceso	Medida	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.
		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
Lavado	Kg	56,226	2.72	56,644	2.68	56,226	2.72	59,161	2.80
Despulpado	Kg	56,226	0.04	56,644	0.04	56,226	0.04	59,161	0.04
Formulación	Kg	46,074	0.01	46,416	0.01	46,074	0.01	48,478	0.01
Envasado	Unidad	139,775	2.63	140,814	2.59	139,775	2.63	147,069	2.71
Etiquetado	Unidad	139,775	1.72	140,814	1.70	139,775	1.72	147,069	1.78
AÑO 3									
Proceso	Medida	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.
		Enero		Febrero		Marzo		Abril	
Lavado	Kg	73,287	3.47	70,865	3.58	74,654	3	71,246	3.77
Despulpado	Kg	73,287	0.05	70,865	0.05	74,654	0	71,246	0.05
Formulación	Kg	60,053	0.01	58,069	0.01	61,173	0	58,381	0.01
Envasado	Unidad	182,186	3.35	176,167	3.46	185,585	3	177,113	3.65
Etiquetado	Unidad	182,186	2.20	176,167	2.27	185,585	2	177,113	2.39
Proceso	Medida	Mayo		Junio		Julio		Agosto	
Lavado	Kg	72,446	3.50	72,178	3.49	71,943	3.41	73,217	3.32
Despulpado	Kg	72,446	0.05	72,178	0.05	71,943	0.05	73,217	0.04
Formulación	Kg	59,364	0.01	59,145	0.01	58,952	0.01	59,996	0.01
Envasado	Unidad	180,096	3.39	179,430	3.37	178,845	3.29	182,014	3.21
Etiquetado	Unidad	180,096	2.22	179,430	2.21	178,845	2.16	182,014	2.11
Proceso	Medida	Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
Lavado	Kg	72,178	3.49	72,714	3.44	72,178	3.49	76,093	3.60
Despulpado	Kg	72,178	0.05	72,714	0.05	72,178	0.05	76,093	0.05
Formulación	Kg	59,145	0.01	59,584	0.01	59,145	0.01	62,353	0.01
Envasado	Unidad	179,430	3.37	180,762	3.33	179,430	3.37	189,162	3.48
Etiquetado	Unidad	179,430	2.21	180,762	2.18	179,430	2.21	189,162	2.28
AÑO 4									
Proceso	Medida	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.
		Enero		Febrero		Marzo		Abril	
Lavado	Kg	97,321	4.51	93,777	4.74	99,703	4.44	93,367	5.19
Despulpado	Kg	97,321	0.06	93,777	0.06	99,703	0.06	93,367	0.07
Formulación	Kg	79,747	0.02	76,843	0.02	81,699	0.02	76,508	0.02
Envasado	Unidad	241,933	4.36	233,122	4.58	247,855	4.29	232,105	5.02
Etiquetado	Unidad	241,933	2.86	233,122	3.01	247,855	2.81	232,105	3.29
Proceso	Medida	Mayo		Junio		Julio		Agosto	
Lavado	Kg	95,514	4.62	95,868	4.54	94,889	4.49	97,573	4.34
Despulpado	Kg	95,514	0.06	95,868	0.06	94,889	0.06	97,573	0.06
Formulación	Kg	78,266	0.02	78,557	0.02	77,755	0.02	79,954	0.02
Envasado	Unidad	237,440	4.46	238,322	4.39	235,888	4.34	242,559	4.20
Etiquetado	Unidad	237,440	2.93	238,322	2.88	235,888	2.85	242,559	2.75

Proceso	Medida	Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
Lavado	Kg	94,803	4.69	96,563	4.48	96,626	4.67	100,677	5.09
Despulpado	Kg	94,803	0.06	96,563	0.06	96,626	0.06	100,677	0.07
Formulación	Kg	77,684	0.02	79,126	0.02	79,178	0.02	82,498	0.02
Envasado	Unidad	235,674	4.53	240,049	4.33	240,206	4.52	250,278	4.92
Etiquetado	Unidad	235,674	2.97	240,049	2.84	240,206	2.96	250,278	3.23
AÑO 5									
Proceso	Medida	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.
		Enero		Febrero		Marzo		Abril	
Lavado	Kg	131,142	6.21	132,823	6.42	127,548	6.76	131,605	6.10
Despulpado	Kg	131,142	0.08	132,823	0.09	127,548	0.09	131,605	0.08
Formulación	Kg	107,462	0.02	108,839	0.02	104,516	0.02	107,841	0.02
Envasado	Unidad	326,011	6.00	330,189	6.21	317,075	6.53	327,162	5.90
Etiquetado	Unidad	326,011	3.94	330,189	4.07	317,075	4.28	327,162	3.87
Proceso	Medida	Mayo		Junio		Julio		Agosto	
Lavado	Kg	132,244	6.40	127,255	6.58	131,993	5.87	131,142	6.21
Despulpado	Kg	132,244	0.09	127,255	0.09	131,993	0.08	131,142	0.08
Formulación	Kg	108,364	0.02	104,277	0.02	108,159	0.02	107,462	0.02
Envasado	Unidad	328,750	6.18	316,349	6.36	328,126	5.68	326,011	6.00
Etiquetado	Unidad	328,750	4.06	316,349	4.18	328,126	3.72	326,011	3.94
Proceso	Medida	Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
Lavado	Kg	128,841	6.23	132,476	5.90	131,691	6.37	106,902	5.41
Despulpado	Kg	128,841	0.08	132,476	0.08	131,691	0.09	106,902	0.07
Formulación	Kg	105,576	0.02	108,555	0.02	107,912	0.02	87,599	0.02
Envasado	Unidad	320,290	6.02	329,328	5.70	327,376	6.16	265,753	5.22
Etiquetado	Unidad	320,290	3.95	329,328	3.74	327,376	4.04	265,753	3.43

NÉCTARES DE MANGO

AÑO 1									
Proceso	Medida	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.
		Enero		Febrero		Marzo		Abril	
Lavado	Kg	446	0.02	10,078	0.50	11,537	0.53	11,394	0.59
Despulpado	Kg	446	0.00	10,078	0.01	11,537	0.01	11,394	0.01
Formulación	Kg	1,067	0.00	24,087	0.01	27,573	0.01	27,231	0.01
Envasado	Unidad	3,237	0.07	73,073	1.73	83,651	1.86	82,613	2.05
Etiquetado	Unidad	3,237	0.04	73,073	0.92	83,651	0.99	82,613	1.09

AÑO 1									
Proceso	Medida	Mayo		Junio		Julio		Agosto	
Lavado	Kg	10,037	0.50	10,011	0.48	10,155	0.45	11,408	0.56
Despulpado	Kg	10,037	0.01	10,011	0.01	10,155	0.01	11,408	0.01
Formulación	Kg	23,987	0.01	23,927	0.01	24,270	0.00	27,265	0.01
Envasado	Unidad	72,771	1.73	72,588	1.68	73,628	1.57	82,715	1.96
Etiquetado	Unidad	72,771	0.92	72,588	0.90	73,628	0.84	82,715	1.04
Proceso	Medida	Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
Lavado	Kg	10,078	0.49	11,469	0.52	10,026	0.51	10,141	0.49
Despulpado	Kg	10,078	0.01	11,469	0.01	10,026	0.01	10,141	0.01
Formulación	Kg	24,087	0.01	27,412	0.01	23,963	0.01	24,238	0.01
Envasado	Unidad	73,072	1.70	83,161	1.81	72,698	1.76	73,531	1.71
Etiquetado	Unidad	73,072	0.90	83,161	0.96	72,698	0.94	73,531	0.91
AÑO 2									
Proceso	Medida	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.
		Enero		Febrero		Marzo		Abril	
Lavado	Kg	12,535	0.59	12,502	0.63	14,377	0.64	14,188	0.73
Despulpado	Kg	12,535	0.01	12,502	0.01	14,377	0.01	14,188	0.01
Formulación	Kg	29,958	0.01	29,879	0.01	34,361	0.01	33,909	0.01
Envasado	Unidad	90,885	2.06	90,646	2.20	104,243	2.23	102,870	2.55
Etiquetado	Unidad	90,885	1.10	90,646	1.17	104,243	1.18	102,870	1.36
Proceso	Medida	Mayo		Junio		Julio		Agosto	
Lavado	Kg	12,474	0.63	12,465	0.60	12,532	0.57	12,498	0.60
Despulpado	Kg	12,474	0.01	12,465	0.01	12,532	0.01	12,498	0.01
Formulación	Kg	29,812	0.01	29,792	0.01	29,951	0.01	29,871	0.01
Envasado	Unidad	90,443	2.19	90,381	2.10	90,863	1.98	90,622	2.10
Etiquetado	Unidad	90,443	1.17	90,381	1.12	90,863	1.05	90,622	1.12
Proceso	Medida	Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
Lavado	Kg	12,563	0.61	14,220	0.67	12,487	0.60	12,649	0.60
Despulpado	Kg	12,563	0.01	14,220	0.01	12,487	0.01	12,649	0.01
Formulación	Kg	30,025	0.01	33,985	0.01	29,844	0.01	30,232	0.01
Envasado	Unidad	91,089	2.11	103,101	2.34	90,538	2.10	91,716	2.08
Etiquetado	Unidad	91,089	1.12	103,101	1.24	90,538	1.12	91,716	1.11
AÑO 3									
Proceso	Medida	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.
		Enero		Febrero		Marzo		Abril	
Lavado	Kg	16,091	0.76	16,049	0.81	18,476	0.82	18,161	0.96
Despulpado	Kg	16,091	0.01	16,049	0.01	18,476	0.01	18,161	0.01
Formulación	Kg	38,457	0.01	38,356	0.01	44,158	0.01	43,404	0.01
Envasado	Unidad	116,670	2.65	116,362	2.82	133,964	2.86	131,678	3.35
Etiquetado	Unidad	116,670	1.41	116,362	1.50	133,964	1.52	131,678	1.78

AÑO 3									
Proceso	Medida	Mayo		Junio		Julio		Agosto	
Lavado	Kg	16,044	0.78	16,030	0.78	16,110	0.76	18,286	0.83
Despulpado	Kg	16,044	0.01	16,030	0.01	16,110	0.01	18,286	0.01
Formulación	Kg	38,346	0.01	38,311	0.01	38,503	0.01	43,703	0.01
Envasado	Unidad	116,332	2.70	116,224	2.70	116,808	2.65	132,582	2.89
Etiquetado	Unidad	116,332	1.44	116,224	1.43	116,808	1.41	132,582	1.54
Proceso	Medida	Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
Lavado	Kg	16,127	0.78	18,254	0.86	16,030	0.78	16,246	0.77
Despulpado	Kg	16,127	0.01	18,254	0.01	16,030	0.01	16,246	0.01
Formulación	Kg	38,544	0.01	43,626	0.01	38,311	0.01	38,829	0.01
Envasado	Unidad	116,932	2.71	132,351	3.01	116,224	2.70	117,796	2.68
Etiquetado	Unidad	116,932	1.44	132,351	1.60	116,224	1.43	117,796	1.42
AÑO 4									
Proceso	Medida	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.
		Enero		Febrero		Marzo		Abril	
Lavado	Kg	21,312	0.99	21,237	1.07	24,507	1.09	23,974	1.33
Despulpado	Kg	21,312	0.01	21,237	0.01	24,507	0.01	23,974	0.02
Formulación	Kg	50,935	0.01	50,756	0.01	58,572	0.01	57,299	0.01
Envasado	Unidad	154,525	3.44	153,981	3.74	177,692	3.79	173,830	4.64
Etiquetado	Unidad	154,525	1.83	153,981	1.99	177,692	2.02	173,830	2.47
Proceso	Medida	Mayo		Junio		Julio		Agosto	
Lavado	Kg	21,212	1.03	21,231	1.01	21,299	1.01	24,238	1.08
Despulpado	Kg	21,212	0.01	21,231	0.01	21,299	0.01	24,238	0.01
Formulación	Kg	50,696	0.01	50,743	0.01	50,904	0.01	57,928	0.01
Envasado	Unidad	153,799	3.57	153,942	3.50	154,428	3.51	175,738	3.75
Etiquetado	Unidad	153,799	1.90	153,942	1.86	154,428	1.86	175,738	1.99
Proceso	Medida	Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
Lavado	Kg	21,299	1.05	24,177	1.12	21,273	1.03	21,498	1.09
Despulpado	Kg	21,299	0.01	24,177	0.02	21,273	0.01	21,498	0.01
Formulación	Kg	50,904	0.01	57,782	0.01	50,843	0.01	51,379	0.01
Envasado	Unidad	154,430	3.66	175,296	3.90	154,246	3.58	155,872	3.78
Etiquetado	Unidad	154,430	1.95	175,296	2.07	154,246	1.90	155,872	2.01
AÑO 5									
Proceso	Medida	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.
		Enero		Febrero		Marzo		Abril	
Lavado	Kg	28,963	1.37	29,253	1.41	32,873	1.74	32,950	1.53
Despulpado	Kg	28,963	0.02	29,253	0.02	32,873	0.02	32,950	0.02
Formulación	Kg	69,222	0.01	69,915	0.02	78,567	0.02	78,751	0.02
Envasado	Unidad	210,001	4.77	212,103	4.92	238,353	6.06	238,911	5.31
Etiquetado	Unidad	210,001	2.54	212,103	2.62	238,353	3.22	238,911	2.82

AÑO 5									
Proceso	Medida	Mayo		Junio		Julio		Agosto	
Lavado	Kg	29,024	1.40	28,748	1.49	29,186	1.30	32,921	1.56
Despulpado	Kg	29,024	0.02	28,748	0.02	29,186	0.02	32,921	0.02
Formulación	Kg	69,368	0.02	68,708	0.02	69,755	0.01	78,681	0.02
Envasado	Unidad	210,444	4.88	208,441	5.17	211,618	4.52	238,698	5.42
Etiquetado	Unidad	210,444	2.60	208,441	2.75	211,618	2.40	238,698	2.88
Proceso	Medida	Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
Lavado	Kg	29,001	1.40	33,005	1.47	28,994	1.40	27,621	1.40
Despulpado	Kg	29,001	0.02	33,005	0.02	28,994	0.02	27,621	0.02
Formulación	Kg	69,313	0.02	78,883	0.02	69,295	0.02	66,014	0.02
Envasado	Unidad	210,276	4.88	239,311	5.11	210,222	4.88	200,271	4.86
Etiquetado	Unidad	210,276	2.59	239,311	2.72	210,222	2.59	200,271	2.58

BARRITAS DE MANGO DESHIDRATADO

AÑO 1									
Proceso	Medida	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.
		Enero		Febrero		Marzo		Abril	
Lavado	Kg	4,023	0.13	23,635	0.80	30,757	0.97	29,923	1.06
Despulpado	Kg	4,023	0.00	23,635	0.02	30,757	0.02	29,923	0.02
Esterilizado	Kg	2,753	0.00	16,171	0.00	21,044	0.00	20,473	0.00
Deshidratado en horno	Kg	2,722	0.01	15,993	0.08	20,813	0.09	20,248	0.10
Embolsado	Kg	626	0.03	3,678	0.22	4,787	0.26	4,657	0.29
Etiquetado	Unidad	24,920	0.29	146,403	1.85	190,519	2.25	185,352	2.45
Proceso	Medida	Mayo		Junio		Julio		Agosto	
Lavado	Kg	30,056	1.01	28,546	0.94	23,032	0.70	22,542	0.76
Despulpado	Kg	30,056	0.02	28,546	0.02	23,032	0.01	22,542	0.02
Esterilizado	Kg	20,564	0.00	19,531	0.00	15,758	0.00	15,423	0.00
Deshidratado en horno	Kg	20,338	0.10	19,316	0.09	15,585	0.07	15,254	0.07
Embolsado	Kg	4,678	0.27	4,443	0.26	3,585	0.19	3,508	0.21
Etiquetado	Unidad	186,175	2.35	176,821	2.18	142,665	1.62	139,631	1.76
Proceso	Medida	Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
Lavado	Kg	22,389	0.74	23,049	0.71	22,451	0.77	23,328	0.77
Despulpado	Kg	22,389	0.01	23,049	0.01	22,451	0.02	23,328	0.02
Esterilizado	Kg	15,318	0.00	15,770	0.00	15,361	0.00	15,961	0.00
Deshidratado en horno	Kg	15,150	0.07	15,597	0.07	15,192	0.07	15,786	0.07
Embolsado	Kg	3,484	0.20	3,587	0.19	3,494	0.21	3,631	0.21
Etiquetado	Unidad	138,681	1.71	142,774	1.65	139,065	1.79	144,502	1.78

AÑO 2									
Proceso	Medida	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.
		Enero		Febrero		Marzo		Abril	
Lavado	Kg	27,544	0.89	28,086	0.97	37,249	1.13	36,150	1.28
Despulpado	Kg	27,544	0.02	28,086	0.02	37,249	0.02	36,150	0.03
Esterilizado	Kg	18,845	0.00	19,216	0.00	25,486	0.01	24,734	0.01
Deshidratado en horno	Kg	18,638	0.09	19,005	0.09	25,206	0.11	24,462	0.12
Embolsado	Kg	4,287	0.24	4,371	0.26	5,797	0.31	5,626	0.35
Etiquetado	Unidad	170,613	2.06	173,971	2.24	230,731	2.62	223,923	2.96
Proceso	Medida	Mayo		Junio		Julio		Agosto	
Lavado	Kg	36,017	1.24	34,435	1.14	29,096	0.90	34,725	1.15
Despulpado	Kg	36,017	0.02	34,435	0.02	29,096	0.02	34,725	0.02
Esterilizado	Kg	24,643	0.01	23,561	0.01	19,907	0.00	23,759	0.01
Deshidratado en horno	Kg	24,371	0.12	23,301	0.11	19,688	0.09	23,498	0.11
Embolsado	Kg	5,605	0.34	5,359	0.31	4,528	0.24	5,404	0.31
Etiquetado	Unidad	223,096	2.88	213,301	2.63	180,228	2.09	215,097	2.65
Proceso	Medida	Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
Lavado	Kg	27,127	0.89	27,328	0.88	27,127	0.89	28,169	0.91
Despulpado	Kg	27,127	0.02	27,328	0.02	27,127	0.02	28,169	0.02
Esterilizado	Kg	18,560	0.00	18,698	0.00	18,560	0.00	19,274	0.00
Deshidratado en horno	Kg	18,356	0.09	18,492	0.08	18,356	0.09	19,062	0.09
Embolsado	Kg	4,222	0.24	4,253	0.24	4,222	0.24	4,384	0.25
Etiquetado	Unidad	168,031	2.07	169,280	2.04	168,031	2.07	174,489	2.11
AÑO 3									
Proceso	Medida	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.
		Enero		Febrero		Marzo		Abril	
Lavado	Kg	33,141	1.07	33,793	1.17	45,012	1.37	42,957	1.55
Despulpado	Kg	33,141	0.02	33,793	0.02	45,012	0.03	42,957	0.03
Esterilizado	Kg	22,675	0.00	23,121	0.01	30,797	0.01	29,391	0.01
Deshidratado en horno	Kg	22,425	0.10	22,867	0.11	30,458	0.13	29,068	0.15
Embolsado	Kg	5,158	0.29	5,259	0.32	7,005	0.37	6,686	0.42
Etiquetado	Unidad	205,282	2.48	209,322	2.70	278,815	3.16	266,088	3.60
Proceso	Medida	Mayo		Junio		Julio		Agosto	
Lavado	Kg	43,681	1.44	41,660	1.37	32,533	1.05	33,109	1.03
Despulpado	Kg	43,681	0.03	41,660	0.03	32,533	0.02	33,109	0.02
Esterilizado	Kg	29,886	0.01	28,504	0.01	22,259	0.00	22,653	0.00
Deshidratado en horno	Kg	29,558	0.14	28,190	0.13	22,014	0.10	22,404	0.10
Embolsado	Kg	6,798	0.39	6,484	0.37	5,063	0.28	5,153	0.28
Etiquetado	Unidad	270,570	3.34	258,055	3.18	201,517	2.43	205,088	2.38

AÑO 3									
Proceso	Medida	Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
Lavado	Kg	32,639	1.08	32,882	1.06	32,639	1.08	33,754	1.09
Despulpado	Kg	32,639	0.02	32,882	0.02	32,639	0.02	33,754	0.02
Esterilizado	Kg	22,332	0.00	22,498	0.00	22,332	0.00	23,094	0.00
Deshidratado en horno	Kg	22,086	0.10	22,250	0.10	22,086	0.10	22,840	0.10
Embolsado	Kg	5,080	0.29	5,118	0.29	5,080	0.29	5,253	0.30
Etiquetado	Unidad	202,176	2.49	203,678	2.46	202,176	2.49	209,080	2.52
AÑO 4									
Proceso	Medida	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.
		Enero		Febrero		Marzo		Abril	
Lavado	Kg	40,015	1.27	40,660	1.40	54,659	1.66	51,185	1.94
Despulpado	Kg	40,015	0.03	40,660	0.03	54,659	0.03	51,185	0.04
Esterilizado	Kg	27,378	0.01	27,819	0.01	37,397	0.01	35,021	0.01
Deshidratado en horno	Kg	27,077	0.12	27,513	0.13	36,986	0.16	34,636	0.19
Embolsado	Kg	6,228	0.34	6,328	0.38	8,507	0.45	7,966	0.53
Etiquetado	Unidad	247,861	2.93	251,856	3.25	338,571	3.84	317,056	4.50
Proceso	Medida	Mayo		Junio		Julio		Agosto	
Lavado	Kg	52,362	1.73	50,320	1.62	39,015	1.26	40,118	1.22
Despulpado	Kg	52,362	0.03	50,320	0.03	39,015	0.02	40,118	0.02
Esterilizado	Kg	35,826	0.01	34,429	0.01	26,694	0.01	27,449	0.01
Deshidratado en horno	Kg	35,432	0.17	34,050	0.16	26,400	0.12	27,147	0.12
Embolsado	Kg	8,149	0.47	7,832	0.44	6,072	0.34	6,244	0.33
Etiquetado	Unidad	324,344	4.00	311,696	3.76	241,668	2.92	248,502	2.82
Proceso	Medida	Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
Lavado	Kg	38,979	1.31	39,703	1.26	39,729	1.31	40,323	1.39
Despulpado	Kg	38,979	0.03	39,703	0.02	39,729	0.03	40,323	0.03
Esterilizado	Kg	26,670	0.01	27,165	0.01	27,183	0.01	27,589	0.01
Deshidratado	Kg	26,376	0.13	26,866	0.12	26,884	0.13	27,286	0.13
Embolsado	Kg	6,067	0.36	6,179	0.34	6,183	0.36	6,276	0.38
Etiquetado	Unidad	241,449	3.04	245,931	2.91	246,092	3.04	249,773	3.22
AÑO 5									
Proceso	Medida	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.
		Enero		Febrero		Marzo		Abril	
Lavado	Kg	47,603	1.54	51,224	1.69	61,731	2.23	63,694	2.01
Despulpado	Kg	47,603	0.03	51,224	0.03	61,731	0.04	63,694	0.04
Esterilizado	Kg	32,570	0.01	35,047	0.01	42,236	0.01	43,580	0.01
Deshidratado	Kg	32,211	0.15	34,662	0.16	41,771	0.21	43,100	0.19
Embolsado	Kg	7,409	0.42	7,972	0.46	9,607	0.61	9,913	0.55
Etiquetado	Unidad	294,864	3.56	317,295	3.91	382,376	5.17	394,540	4.66

AÑO 5									
Proceso	Medida	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.
		Mayo		Junio		Julio		Agosto	
Lavado	Kg	64,003	2.11	59,060	2.08	47,911	1.45	47,603	1.54
Despulpado	Kg	64,003	0.04	59,060	0.04	47,911	0.03	47,603	0.03
Esterilizado	Kg	43,791	0.01	40,409	0.01	32,781	0.01	32,570	0.01
Deshidratado en horno	Kg	43,309	0.20	39,964	0.20	32,420	0.14	32,211	0.15
Embolsado	Kg	9,961	0.57	9,192	0.57	7,457	0.39	7,409	0.42
Etiquetado	Unidad	396,455	4.89	365,831	4.83	296,777	3.37	294,864	3.56
Proceso	Medida	Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
Lavado	Kg	46,767	1.54	48,087	1.46	47,802	1.58	38,804	1.34
Despulpado	Kg	46,767	0.03	48,087	0.03	47,802	0.03	38,804	0.03
Esterilizado	Kg	31,998	0.01	32,901	0.01	32,706	0.01	26,550	0.01
Deshidratado en horno	Kg	31,646	0.15	32,539	0.14	32,346	0.15	26,258	0.13
Embolsado	Kg	7,279	0.42	7,484	0.40	7,440	0.43	6,039	0.36
Etiquetado	Unidad	289,689	3.57	297,864	3.38	296,099	3.65	240,363	3.10

MANGO DESHIDRATADO EN TIRAS

AÑO 1									
Proceso	Medida	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.
		Enero		Febrero		Marzo		Abril	
Lavado	Kg	1,281	0.04	7,124	0.24	7,344	0.23	7,144	0.25
Pelado y Troceado	Kg	1,281	0.12	7,124	0.72	7,344	0.70	7,144	0.76
Deshidratado osmótico	Kg	858	0.00	4,773	0.01	4,920	0.01	4,787	0.01
Deshidratado en horno	Kg	614	0.00	3,413	0.02	3,518	0.02	3,422	0.02
Embolsado	Kg	202	0.01	1,126	0.07	1,161	0.06	1,129	0.07
Etiquetado	Unidad	8,058	0.10	44,822	0.57	46,204	0.55	44,951	0.59
Proceso	Medida	Mayo		Junio		Julio		Agosto	
Lavado	Kg	7,176	0.24	7,104	0.23	9,893	0.30	19,023	0.64
Pelado y Troceado	Kg	7,176	0.73	7,104	0.71	9,893	0.91	19,023	1.93
Deshidratado osmótico	Kg	4,808	0.01	4,759	0.01	6,629	0.01	12,745	0.03
Deshidratado en horno	Kg	3,438	0.02	3,403	0.02	4,739	0.02	9,113	0.04
Embolsado	Kg	1,134	0.07	1,123	0.06	1,564	0.08	3,007	0.18
Etiquetado	Unidad	45,151	0.57	44,695	0.55	62,248	0.71	119,687	1.51

AÑO 1									
Proceso	Medida	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.
		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
Lavado	Kg	7,127	0.24	7,338	0.23	7,147	0.25	7,426	0.24
Pelado y Troceado	Kg	7,127	0.71	7,338	0.69	7,147	0.74	7,426	0.74
Deshidratado osmótico	Kg	4,775	0.01	4,916	0.01	4,788	0.01	4,976	0.01
Deshidratado en horno	Kg	3,414	0.02	3,515	0.02	3,424	0.02	3,558	0.02
Embolsado	Kg	1,127	0.06	1,160	0.06	1,130	0.07	1,174	0.07
Etiquetado	Unidad	44,843	0.55	46,167	0.53	44,968	0.58	46,726	0.58
AÑO 2									
Proceso	Medida	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.
		Enero		Febrero		Marzo		Abril	
Lavado	Kg	8,768	0.28	8,479	0.29	8,894	0.27	8,631	0.30
Pelado y Troceado	Kg	8,768	0.85	8,479	0.88	8,894	0.81	8,631	0.92
Deshidratado osmótico	Kg	5,875	0.01	5,681	0.01	5,959	0.01	5,783	0.02
Deshidratado en horno	Kg	4,200	0.02	4,062	0.02	4,260	0.02	4,135	0.02
Embolsado	Kg	1,386	0.08	1,340	0.08	1,406	0.07	1,364	0.08
Etiquetado	Unidad	55,169	0.67	53,346	0.69	55,957	0.64	54,306	0.72
Proceso	Medida	Mayo		Junio		Julio		Agosto	
Lavado	Kg	8,599	0.30	8,575	0.28	8,760	0.27	8,668	0.29
Pelado y Troceado	Kg	8,599	0.89	8,575	0.85	8,760	0.82	8,668	0.86
Deshidratado osmótico	Kg	5,761	0.01	5,746	0.01	5,869	0.01	5,807	0.01
Deshidratado en horno	Kg	4,119	0.02	4,108	0.02	4,197	0.02	4,152	0.02
Embolsado	Kg	1,359	0.08	1,356	0.08	1,385	0.07	1,370	0.08
Etiquetado	Unidad	54,105	0.70	53,956	0.67	55,117	0.64	54,536	0.67
Proceso	Medida	Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
Lavado	Kg	8,636	0.28	8,700	0.28	8,636	0.28	8,968	0.29
Pelado y Troceado	Kg	8,636	0.86	8,700	0.85	8,636	0.86	8,968	0.87
Deshidratado osmótico	Kg	5,786	0.01	5,829	0.01	5,786	0.01	6,008	0.01
Deshidratado en horno	Kg	4,137	0.02	4,168	0.02	4,137	0.02	4,296	0.02
Embolsado	Kg	1,365	0.08	1,375	0.08	1,365	0.08	1,418	0.08
Etiquetado	Unidad	54,334	0.67	54,738	0.66	54,334	0.67	56,422	0.68

AÑO 3									
Proceso	Medida	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.
		Enero		Febrero		Marzo		Abril	
Lavado	Kg	10,550	0.34	10,202	0.35	10,747	0.33	10,256	0.37
Pelado y Troceado	Kg	10,550	1.03	10,202	1.06	10,747	0.98	10,256	1.12
Deshidratado osmótico	Kg	7,069	0.02	6,835	0.02	7,200	0.02	6,872	0.02
Deshidratado	Kg	5,054	0.02	4,887	0.02	5,148	0.02	4,913	0.03
Embolsado	Kg	1,668	0.09	1,613	0.10	1,699	0.09	1,621	0.10
Etiquetado	Unidad	66,380	0.80	64,186	0.83	67,618	0.77	64,531	0.87
Proceso	Medida	Mayo		Junio		Julio		Agosto	
Lavado	Kg	10,429	0.34	10,390	0.34	13,762	0.44	27,993	0.87
Pelado y Troceado	Kg	10,429	1.04	10,390	1.03	13,762	1.34	27,993	2.61
Deshidratado osmótico	Kg	6,987	0.02	6,962	0.02	9,221	0.02	18,755	0.04
Deshidratado en horno	Kg	4,996	0.02	4,978	0.02	6,593	0.03	13,410	0.06
Embolsado	Kg	1,649	0.09	1,643	0.09	2,176	0.12	4,425	0.24
Etiquetado	Unidad	65,618	0.81	65,375	0.81	86,589	1.05	176,127	2.04
Proceso	Medida	Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
Lavado	Kg	10,390	0.34	10,468	0.34	10,390	0.34	10,745	0.35
Pelado y Troceado	Kg	10,390	1.03	10,468	1.02	10,390	1.03	10,745	1.05
Deshidratado osmótico	Kg	6,962	0.02	7,013	0.02	6,962	0.02	7,199	0.02
Deshidratado en horno	Kg	4,978	0.02	5,015	0.02	4,978	0.02	5,148	0.02
Embolsado	Kg	1,643	0.09	1,655	0.09	1,643	0.09	1,699	0.10
Etiquetado	Unidad	65,375	0.81	65,861	0.80	65,375	0.81	67,608	0.82
AÑO 4									
Proceso	Medida	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.
		Enero		Febrero		Marzo		Abril	
Lavado	Kg	12,738	0.40	12,275	0.42	13,050	0.40	12,221	0.46
Pelado y Troceado	Kg	12,738	1.21	12,275	1.28	13,050	1.19	12,221	1.40
Deshidratado osmótico	Kg	8,535	0.02	8,224	0.02	8,744	0.02	8,188	0.02
Deshidratado en horno	Kg	6,102	0.03	5,880	0.03	6,252	0.03	5,854	0.03
Embolsado	Kg	2,014	0.11	1,940	0.12	2,063	0.11	1,932	0.13
Etiquetado	Unidad	80,148	0.95	77,229	1.00	82,110	0.93	76,892	1.09

AÑO 4									
Proceso	Medida	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.
		Mayo		Junio		Julio		Agosto	
Lavado	Kg	12,502	0.41	12,548	0.41	16,436	0.53	33,853	1.03
Pelado y Troceado	Kg	12,502	1.24	12,548	1.22	16,436	1.60	33,853	3.10
Deshidratado osmótico	Kg	8,376	0.02	8,407	0.02	11,012	0.03	22,681	0.05
Deshidratado en horno	Kg	5,989	0.03	6,011	0.03	7,873	0.04	16,217	0.07
Embolsado	Kg	1,976	0.11	1,984	0.11	2,598	0.15	5,352	0.28
Etiquetado	Unidad	78,660	0.97	78,952	0.95	103,410	1.25	212,995	2.42
Proceso	Medida	Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
Lavado	Kg	12,409	0.42	12,639	0.40	12,648	0.42	12,837	0.44
Pelado y Troceado	Kg	12,409	1.26	12,639	1.20	12,648	1.26	12,837	1.33
Deshidratado osmótico	Kg	8,314	0.02	8,468	0.02	8,474	0.02	8,601	0.02
Deshidratado en horno	Kg	5,944	0.03	6,055	0.03	6,059	0.03	6,149	0.03
Embolsado	Kg	1,962	0.12	1,998	0.11	1,999	0.11	2,029	0.12
Etiquetado	Unidad	78,075	0.98	79,524	0.94	79,576	0.98	80,766	1.04
AÑO 5									
Proceso	Medida	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.
		Enero		Febrero		Marzo		Abril	
Lavado	Kg	15,154	0.49	15,348	0.51	14,739	0.53	15,207	0.48
Pelado y Troceado	Kg	15,154	1.48	15,348	1.53	14,739	1.61	15,207	1.45
Deshidratado osmótico	Kg	10,153	0.02	10,283	0.03	9,875	0.03	10,189	0.02
Deshidratado en horno	Kg	7,259	0.03	7,353	0.03	7,061	0.04	7,285	0.03
Embolsado	Kg	2,396	0.13	2,426	0.14	2,330	0.15	2,404	0.13
Etiquetado	Unidad	95,346	1.15	96,568	1.19	92,733	1.25	95,683	1.13
Proceso	Medida	Mayo		Junio		Julio		Agosto	
Lavado	Kg	15,281	0.50	14,705	0.52	20,392	0.62	40,210	1.30
Pelado y Troceado	Kg	15,281	1.52	14,705	1.56	20,392	1.87	40,210	3.91
Deshidratado osmótico	Kg	10,238	0.03	9,852	0.03	13,663	0.03	26,941	0.06
Deshidratado en horno	Kg	7,320	0.03	7,044	0.04	9,769	0.04	19,263	0.09
Embolsado	Kg	2,416	0.14	2,325	0.14	3,224	0.17	6,357	0.36
Etiquetado	Unidad	96,147	1.19	92,520	1.22	128,303	1.46	252,997	3.05

AÑO 5									
Proceso	Medida	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.
		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
Lavado	Kg	14,888	0.49	15,308	0.46	15,217	0.50	12,353	0.43
Pelado y Troceado	Kg	14,888	1.48	15,308	1.40	15,217	1.51	12,353	1.28
Deshidratado osmótico	Kg	9,975	0.02	10,256	0.02	10,196	0.02	8,276	0.02
Deshidratado en horno	Kg	7,132	0.03	7,333	0.03	7,290	0.03	5,918	0.03
Embolsado	Kg	2,354	0.14	2,420	0.13	2,406	0.14	1,953	0.12
Etiquetado	Unidad	93,673	1.16	96,316	1.09	95,745	1.18	77,723	1.00

MANGO ENCURTIDO EN CUBOS

AÑO 1									
Proceso	Medida	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.
		Enero		Febrero		Marzo		Abril	
Lavado	Kg	26,109	1.42	24,929	1.44	25,119	1.36	24,946	1.51
Pelado y Troceado	Kg	26,109	4.26	24,929	4.33	25,119	4.09	24,946	4.54
Esterilizado	Kg	21,671	0.41	20,691	0.42	20,849	0.40	20,706	0.44
Preparación de Liquido de Cobertura	Kg	21,671	0.18	20,691	0.18	20,849	0.17	20,706	0.19
Empacado	Kg	21,432	1.18	20,463	1.20	20,620	1.14	20,478	1.26
Esterilización Final	Kg	21,325	0.41	20,361	0.41	20,517	0.39	20,375	0.43
Etiquetado	Unidad	93,943	1.11	89,696	1.13	90,381	1.07	89,760	1.18
Proceso	Medida	Mayo		Junio		Julio		Agosto	
Lavado	Kg	24,974	1.45	24,911	1.41	25,109	1.31	24,974	1.45
Pelado y Troceado	Kg	24,974	4.34	24,911	4.24	25,109	3.93	24,974	4.34
Esterilizado	Kg	20,728	0.42	20,676	0.41	20,841	0.38	20,728	0.42
Preparación de Liquido de Cobertura	Kg	20,728	0.18	20,676	0.18	20,841	0.16	20,728	0.18
Empacado	Kg	20,500	1.20	20,449	1.18	20,611	1.09	20,500	1.20
Esterilización Final	Kg	20,398	0.41	20,347	0.40	20,508	0.38	20,398	0.41
Etiquetado	Unidad	89,859	1.13	89,633	1.11	90,345	1.03	89,859	1.13

AÑO 1									
Proceso	Medida	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.
		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
Lavado	Kg	24,932	1.41	25,114	1.34	24,949	1.48	25,191	1.43
Pelado y Troceado	Kg	24,932	4.24	25,114	4.01	24,949	4.44	25,191	4.29
Esterilizado	Kg	20,693	0.41	20,845	0.39	20,707	0.43	20,909	0.42
Preparación de Liquido de Cobertura	Kg	20,693	0.18	20,845	0.17	20,707	0.19	20,909	0.18
Empacado	Kg	20,466	1.18	20,615	1.11	20,480	1.23	20,679	1.19
Esterilización Final	Kg	20,363	0.41	20,512	0.38	20,377	0.42	20,575	0.41
Etiquetado	Unidad	89,706	1.11	90,363	1.05	89,768	1.16	90,640	1.12
AÑO 2									
Proceso	Medida	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.
		Enero		Febrero		Marzo		Abril	
Lavado	Kg	30,165	1.67	29,914	1.77	30,274	1.58	30,046	1.82
Pelado y Troceado	Kg	30,165	5.02	29,914	5.32	30,274	4.74	30,046	5.47
Esterilizado	Kg	25,037	0.49	24,828	0.52	25,127	0.46	24,938	0.53
Preparación de Liquido de Cobertura	Kg	25,037	0.21	24,828	0.22	25,127	0.20	24,938	0.23
Empacado	Kg	24,762	1.39	24,555	1.48	24,851	1.31	24,664	1.52
Esterilización Final	Kg	24,638	0.48	24,433	0.51	24,727	0.45	24,541	0.52
Etiquetado	Unidad	108,537	1.31	107,633	1.39	108,928	1.24	108,109	1.43
Proceso	Medida	Mayo		Junio		Julio		Agosto	
Lavado	Kg	30,018	1.78	29,998	1.70	30,158	1.60	30,078	1.70
Pelado y Troceado	Kg	30,018	5.34	29,998	5.10	30,158	4.82	30,078	5.12
Esterilizado	Kg	24,915	0.52	24,898	0.50	25,031	0.47	24,965	0.50
Preparación de Liquido de Cobertura	Kg	24,915	0.22	24,898	0.21	25,031	0.20	24,965	0.21
Empacado	Kg	24,641	1.48	24,624	1.42	24,756	1.34	24,690	1.42
Esterilización Final	Kg	24,518	0.51	24,501	0.49	24,632	0.46	24,567	0.49
Etiquetado	Unidad	108,009	1.39	107,935	1.33	108,511	1.26	108,223	1.34

AÑO 2									
Proceso	Medida	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.
		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
Lavado	Kg	30,050	1.70	30,106	1.67	30,050	1.70	30,338	1.68
Pelado y Troceado	Kg	30,050	5.11	30,106	5.01	30,050	5.11	30,338	5.05
Esterilizado	Kg	24,942	0.50	24,988	0.49	24,942	0.50	25,181	0.49
Preparación de Liquido de Cobertura	Kg	24,942	0.21	24,988	0.21	24,942	0.21	25,181	0.21
Empacado	Kg	24,667	1.42	24,713	1.39	24,667	1.42	24,904	1.40
Esterilización Final	Kg	24,544	0.49	24,589	0.48	24,544	0.49	24,779	0.48
Etiquetado	Unidad	108,123	1.33	108,323	1.31	108,123	1.33	109,159	1.32
AÑO 3									
Proceso	Medida	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.
		Enero		Febrero		Marzo		Abril	
Lavado	Kg	36,295	2.01	35,993	2.13	36,466	1.90	36,040	2.24
Pelado y Troceado	Kg	36,295	6.04	35,993	6.40	36,466	5.71	36,040	6.71
Esterilizado	Kg	30,125	0.59	29,874	0.62	30,267	0.55	29,913	0.65
Preparación de Liquido de Cobertura	Kg	30,125	0.25	29,874	0.27	30,267	0.24	29,913	0.28
Empacado	Kg	29,793	1.68	29,545	1.78	29,934	1.58	29,584	1.86
Esterilización Final	Kg	29,644	0.58	29,397	0.61	29,784	0.55	29,436	0.64
Etiquetado	Unidad	130,592	1.58	129,504	1.67	131,207	1.49	129,675	1.75
Proceso	Medida	Mayo		Junio		Julio		Agosto	
Lavado	Kg	36,190	2.05	36,156	2.05	36,127	2.00	36,286	1.93
Pelado y Troceado	Kg	36,190	6.16	36,156	6.15	36,127	6.01	36,286	5.79
Esterilizado	Kg	30,038	0.60	30,010	0.60	29,985	0.58	30,118	0.56
Preparación de Liquido de Cobertura	Kg	30,038	0.26	30,010	0.26	29,985	0.25	30,118	0.24
Empacado	Kg	29,707	1.71	29,680	1.71	29,656	1.67	29,786	1.61
Esterilización Final	Kg	29,559	0.59	29,531	0.59	29,507	0.57	29,637	0.55
Etiquetado	Unidad	130,215	1.61	130,094	1.60	129,988	1.57	130,561	1.51

AÑO 3									
Proceso	Medida	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.
		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
Lavado	Kg	36,156	2.05	36,223	2.01	36,156	2.05	36,464	2.02
Pelado y Troceado	Kg	36,156	6.15	36,223	6.03	36,156	6.15	36,464	6.07
Esterilizado	Kg	30,010	0.60	30,065	0.59	30,010	0.60	30,265	0.59
Preparación de Liquido de Cobertura	Kg	30,010	0.26	30,065	0.25	30,010	0.26	30,265	0.25
Empacado	Kg	29,680	1.71	29,735	1.67	29,680	1.71	29,932	1.68
Esterilización Final	Kg	29,531	0.59	29,586	0.58	29,531	0.59	29,783	0.58
Etiquetado	Unidad	130,094	1.60	130,335	1.57	130,094	1.60	131,202	1.58
AÑO 4									
Proceso	Medida	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.
		Enero		Febrero		Marzo		Abril	
Lavado	Kg	43,708	2.37	43,306	2.56	43,979	2.29	43,259	2.82
Pelado y Troceado	Kg	43,708	7.13	43,306	7.70	43,979	6.88	43,259	8.46
Esterilizado	Kg	36,278	0.69	35,944	0.75	36,502	0.67	35,905	0.82
Preparación de Liquido de Cobertura	Kg	36,278	0.30	35,944	0.32	36,502	0.29	35,905	0.35
Empacado	Kg	35,879	1.98	35,549	2.14	36,101	1.91	35,510	2.35
Esterilización Final	Kg	35,699	0.68	35,371	0.74	35,920	0.66	35,333	0.81
Etiquetado	Unidad	157,266	1.86	155,818	2.01	158,240	1.80	155,651	2.21
Proceso	Medida	Mayo		Junio		Julio		Agosto	
Lavado	Kg	43,503	2.46	43,543	2.41	43,432	2.41	43,737	2.28
Pelado y Troceado	Kg	43,503	7.40	43,543	7.25	43,432	7.23	43,737	6.84
Esterilizado	Kg	36,108	0.72	36,141	0.70	36,049	0.70	36,302	0.66
Preparación de Liquido de Cobertura	Kg	36,108	0.31	36,141	0.30	36,049	0.30	36,302	0.29
Empacado	Kg	35,710	2.05	35,743	2.01	35,652	2.01	35,902	1.90
Esterilización Final	Kg	35,532	0.71	35,565	0.69	35,474	0.69	35,723	0.65
Etiquetado	Unidad	156,528	1.93	156,673	1.89	156,273	1.89	157,369	1.79

AÑO 4									
Proceso	Medida	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.
		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
Lavado	Kg	43,422	2.51	43,622	2.37	43,629	2.47	43,794	2.59
Pelado y Troceado	Kg	43,422	7.55	43,622	7.11	43,629	7.42	43,794	7.79
Esterilizado	Kg	36,041	0.73	36,207	0.69	36,212	0.72	36,349	0.76
Preparación de Liquido de Cobertura	Kg	36,041	0.32	36,207	0.30	36,212	0.31	36,349	0.33
Empacado	Kg	35,644	2.10	35,808	1.97	35,814	2.06	35,949	2.16
Esterilización Final	Kg	35,466	0.72	35,629	0.68	35,635	0.71	35,769	0.74
Etiquetado	Unidad	156,238	1.97	156,957	1.86	156,983	1.94	157,573	2.03
AÑO 5									
Proceso	Medida	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.
		Enero		Febrero		Marzo		Abril	
Lavado	Kg	52,440	2.91	52,608	2.98	52,079	3.23	52,486	2.85
Pelado y Troceado	Kg	52,440	8.73	52,608	8.95	52,079	9.70	52,486	8.56
Esterilizado	Kg	43,525	0.85	43,665	0.87	43,226	0.94	43,563	0.83
Preparación de Liquido de Cobertura	Kg	43,525	0.37	43,665	0.37	43,226	0.41	43,563	0.36
Empacado	Kg	43,046	2.42	43,184	2.48	42,750	2.69	43,084	2.37
Esterilización Final	Kg	42,831	0.83	42,969	0.85	42,537	0.93	42,869	0.82
Etiquetado	Unidad	188,682	2.28	189,289	2.34	187,386	2.53	188,850	2.23
Proceso	Medida	Mayo		Junio		Julio		Agosto	
Lavado	Kg	52,550	2.98	52,050	3.15	52,525	2.74	52,440	2.91
Pelado y Troceado	Kg	52,550	8.94	52,050	9.47	52,525	8.22	52,440	8.73
Esterilizado	Kg	43,617	0.87	43,202	0.92	43,596	0.80	43,525	0.85
Preparación de Liquido de Cobertura	Kg	43,617	0.37	43,202	0.40	43,596	0.34	43,525	0.37
Empacado	Kg	43,137	2.48	42,726	2.63	43,116	2.28	43,046	2.42
Esterilización Final	Kg	42,921	0.85	42,513	0.90	42,901	0.79	42,831	0.83
Etiquetado	Unidad	189,080	2.33	187,281	2.47	188,989	2.15	188,682	2.28

AÑO 5									
Proceso	Medida	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.
		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
Lavado	Kg	52,209	2.96	52,573	2.74	52,495	2.97	50,010	2.96
Pelado y Troceado	Kg	52,209	8.88	52,573	8.23	52,495	8.93	50,010	8.89
Esterilizado	Kg	43,333	0.86	43,636	0.80	43,571	0.87	41,508	0.86
Preparación de Liquido de Cobertura	Kg	43,333	0.37	43,636	0.34	43,571	0.37	41,508	0.37
Empacado	Kg	42,857	2.46	43,156	2.28	43,091	2.48	41,052	2.47
Esterilización Final	Kg	42,642	0.85	42,940	0.79	42,876	0.85	40,846	0.85
Etiquetado	Unidad	187,852	2.32	189,164	2.15	188,881	2.33	179,940	2.32

MANGO ENCURTIDO EN TIRAS

AÑO 1									
Proceso	Medida	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.
		Enero		Febrero		Marzo		Abril	
Lavado	Kg	4,029	0.22	3,834	0.22	5,432	0.29	3,685	0.22
Pelado y Troceado	Kg	4,029	0.66	3,834	0.67	5,432	0.89	3,685	0.67
Esterilizado	Kg	3,344	0.06	3,182	0.06	4,508	0.09	3,058	0.07
Preparación de Liquido de Cobertura	Kg	3,344	0.03	3,182	0.03	4,508	0.04	3,058	0.03
Empacado	Kg	3,307	0.18	3,147	0.18	4,459	0.25	3,025	0.19
Esterilización Final	Kg	3,291	0.06	3,131	0.06	4,436	0.08	3,009	0.06
Etiquetado	Unidad	14,496	0.17	13,793	0.17	19,543	0.23	13,258	0.17
Proceso	Medida	Mayo		Junio		Julio		Agosto	
Lavado	Kg	3,693	0.21	3,674	0.21	3,897	0.20	5,539	0.32
Pelado y Troceado	Kg	3,693	0.64	3,674	0.63	3,897	0.61	5,539	0.96
Esterilizado	Kg	3,065	0.06	3,050	0.06	3,235	0.06	4,597	0.09
Preparación de Liquido de Cobertura	Kg	3,065	0.03	3,050	0.03	3,235	0.03	4,597	0.04
Empacado	Kg	3,031	0.18	3,016	0.17	3,199	0.17	4,547	0.27
Esterilización Final	Kg	3,016	0.06	3,001	0.06	3,183	0.06	4,524	0.09
Etiquetado	Unidad	13,287	0.17	13,220	0.16	14,023	0.16	19,930	0.25

AÑO 1									
Proceso	Medida	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.
		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
Lavado	Kg	5,520	0.31	5,601	0.30	5,367	0.32	3,757	0.21
Pelado y Troceado	Kg	5,520	0.94	5,601	0.89	5,367	0.95	3,757	0.64
Esterilizado	Kg	4,582	0.09	4,649	0.09	4,455	0.09	3,118	0.06
Preparación de Liquido de Cobertura	Kg	4,582	0.04	4,649	0.04	4,455	0.04	3,118	0.03
Empacado	Kg	4,531	0.26	4,598	0.25	4,406	0.26	3,084	0.18
Esterilización Final	Kg	4,509	0.09	4,575	0.09	4,384	0.09	3,069	0.06
Etiquetado	Unidad	19,863	0.25	20,154	0.23	19,311	0.25	13,518	0.17
AÑO 2									
Proceso	Medida	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.
		Enero		Febrero		Marzo		Abril	
Lavado	Kg	4,478	0.25	4,581	0.27	6,558	0.34	4,443	0.27
Pelado y Troceado	Kg	4,478	0.75	4,581	0.81	6,558	1.03	4,443	0.81
Esterilizado	Kg	3,717	0.07	3,803	0.08	5,443	0.10	3,687	0.08
Preparación de Liquido de Cobertura	Kg	3,717	0.03	3,803	0.03	5,443	0.04	3,687	0.03
Empacado	Kg	3,676	0.21	3,761	0.23	5,383	0.28	3,647	0.22
Esterilización Final	Kg	3,657	0.07	3,742	0.08	5,356	0.10	3,629	0.08
Etiquetado	Unidad	16,111	0.19	16,484	0.21	23,596	0.27	15,985	0.21
Proceso	Medida	Mayo		Junio		Julio		Agosto	
Lavado	Kg	4,434	0.26	4,428	0.25	4,476	0.24	4,645	0.26
Pelado y Troceado	Kg	4,434	0.79	4,428	0.75	4,476	0.71	4,645	0.79
Esterilizado	Kg	3,681	0.08	3,675	0.07	3,715	0.07	3,856	0.08
Preparación de Liquido de Cobertura	Kg	3,681	0.03	3,675	0.03	3,715	0.03	3,856	0.03
Empacado	Kg	3,640	0.22	3,635	0.21	3,674	0.20	3,813	0.22
Esterilización Final	Kg	3,622	0.08	3,617	0.07	3,656	0.07	3,794	0.08
Etiquetado	Unidad	15,955	0.21	15,933	0.20	16,104	0.19	16,715	0.21

AÑO 2									
Proceso	Medida	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.
		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
Lavado	Kg	6,666	0.38	6,690	0.37	6,476	0.37	4,529	0.25
Pelado y Troceado	Kg	6,666	1.13	6,690	1.11	6,476	1.10	4,529	0.75
Esterilizado	Kg	5,532	0.11	5,553	0.11	5,375	0.11	3,759	0.07
Preparación de Liquido de Cobertura	Kg	5,532	0.05	5,553	0.05	5,375	0.05	3,759	0.03
Empacado	Kg	5,472	0.31	5,492	0.31	5,316	0.31	3,718	0.21
Esterilización Final	Kg	5,444	0.11	5,464	0.11	5,289	0.11	3,699	0.07
Etiquetado	Unidad	23,983	0.30	24,072	0.29	23,302	0.29	16,295	0.20
AÑO 3									
Proceso	Medida	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.
		Enero		Febrero		Marzo		Abril	
Lavado	Kg	5,387	0.30	5,512	0.33	7,902	0.41	5,312	0.33
Pelado y Troceado	Kg	5,387	0.90	5,512	0.98	7,902	1.24	5,312	0.99
Esterilizado	Kg	4,472	0.09	4,575	0.10	6,559	0.12	4,409	0.10
Preparación de Liquido de Cobertura	Kg	4,472	0.04	4,575	0.04	6,559	0.05	4,409	0.04
Empacado	Kg	4,422	0.25	4,525	0.27	6,486	0.34	4,360	0.27
Esterilización Final	Kg	4,400	0.09	4,502	0.09	6,454	0.12	4,339	0.09
Etiquetado	Unidad	19,384	0.23	19,833	0.26	28,432	0.32	19,113	0.26
Proceso	Medida	Mayo		Junio		Julio		Agosto	
Lavado	Kg	5,356	0.30	5,346	0.30	5,556	0.31	8,077	0.43
Pelado y Troceado	Kg	5,356	0.91	5,346	0.91	5,556	0.93	8,077	1.29
Esterilizado	Kg	4,446	0.09	4,438	0.09	4,612	0.09	6,704	0.13
Preparación de Liquido de Cobertura	Kg	4,446	0.04	4,438	0.04	4,612	0.04	6,704	0.05
Empacado	Kg	4,397	0.25	4,389	0.25	4,561	0.26	6,630	0.36
Esterilización Final	Kg	4,375	0.09	4,367	0.09	4,538	0.09	6,597	0.12
Etiquetado	Unidad	19,273	0.24	19,237	0.24	19,992	0.24	29,063	0.34

AÑO 3									
Proceso	Medida	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.
		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
Lavado	Kg	8,020	0.45	8,049	0.45	7,792	0.44	5,438	0.30
Pelado y Troceado	Kg	8,020	1.36	8,049	1.34	7,792	1.33	5,438	0.91
Esterilizado	Kg	6,656	0.13	6,681	0.13	6,467	0.13	4,513	0.09
Preparación de Liquido de Cobertura	Kg	6,656	0.06	6,681	0.06	6,467	0.06	4,513	0.04
Empacado	Kg	6,583	0.38	6,608	0.37	6,396	0.37	4,464	0.25
Esterilización Final	Kg	6,550	0.13	6,574	0.13	6,364	0.13	4,441	0.09
Etiquetado	Unidad	28,855	0.36	28,962	0.35	28,035	0.35	19,565	0.24
AÑO 4									
Proceso	Medida	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.
		Enero		Febrero		Marzo		Abril	
Lavado	Kg	6,493	0.35	6,632	0.39	9,538	0.50	6,361	0.41
Pelado y Troceado	Kg	6,493	1.06	6,632	1.18	9,538	1.49	6,361	1.24
Esterilizado	Kg	5,390	0.10	5,505	0.11	7,917	0.14	5,279	0.12
Preparación de Liquido de Cobertura	Kg	5,390	0.04	5,505	0.05	7,917	0.06	5,279	0.05
Empacado	Kg	5,330	0.29	5,444	0.33	7,829	0.41	5,221	0.35
Esterilización Final	Kg	5,304	0.10	5,417	0.11	7,790	0.14	5,195	0.12
Etiquetado	Unidad	23,364	0.28	23,863	0.31	34,319	0.39	22,886	0.32
Proceso	Medida	Mayo		Junio		Julio		Agosto	
Lavado	Kg	6,433	0.36	6,445	0.36	6,669	0.37	9,753	0.51
Pelado y Troceado	Kg	6,433	1.09	6,445	1.07	6,669	1.11	9,753	1.53
Esterilizado	Kg	5,339	0.11	5,349	0.10	5,536	0.11	8,095	0.15
Preparación de Liquido de Cobertura	Kg	5,339	0.05	5,349	0.04	5,536	0.05	8,095	0.06
Empacado	Kg	5,280	0.30	5,290	0.30	5,475	0.31	8,006	0.42
Esterilización Final	Kg	5,254	0.10	5,264	0.10	5,447	0.11	7,966	0.15
Etiquetado	Unidad	23,145	0.29	23,188	0.28	23,997	0.29	35,092	0.40

AÑO 4									
Proceso	Medida	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.
		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
Lavado	Kg	9,613	0.56	9,702	0.53	9,412	0.53	6,519	0.39
Pelado y Troceado	Kg	9,613	1.67	9,702	1.58	9,412	1.60	6,519	1.16
Esterilizado	Kg	7,979	0.16	8,053	0.15	7,812	0.16	5,410	0.11
Preparación de Liquido de Cobertura	Kg	7,979	0.07	8,053	0.07	7,812	0.07	5,410	0.05
Empacado	Kg	7,891	0.46	7,964	0.44	7,726	0.44	5,351	0.32
Esterilización Final	Kg	7,852	0.16	7,924	0.15	7,688	0.15	5,324	0.11
Etiquetado	Unidad	34,589	0.44	34,908	0.41	33,866	0.42	23,455	0.30
AÑO 5									
Proceso	Medida	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.
		Enero		Febrero		Marzo		Abril	
Lavado	Kg	7,768	0.43	8,188	0.46	11,170	0.69	7,782	0.42
Pelado y Troceado	Kg	7,768	1.29	8,188	1.39	11,170	2.08	7,782	1.27
Esterilizado	Kg	6,448	0.13	6,796	0.14	9,271	0.20	6,459	0.12
Preparación de Liquido de Cobertura	Kg	6,448	0.05	6,796	0.06	9,271	0.09	6,459	0.05
Empacado	Kg	6,377	0.36	6,721	0.39	9,169	0.58	6,388	0.35
Esterilización Final	Kg	6,345	0.12	6,687	0.13	9,123	0.20	6,356	0.12
Etiquetado	Unidad	27,952	0.34	29,460	0.36	40,189	0.54	28,001	0.33
Proceso	Medida	Mayo		Junio		Julio		Agosto	
Lavado	Kg	7,801	0.44	7,653	0.46	8,124	0.42	11,653	0.65
Pelado y Troceado	Kg	7,801	1.33	7,653	1.39	8,124	1.27	11,653	1.94
Esterilizado	Kg	6,475	0.13	6,352	0.14	6,743	0.12	9,672	0.19
Preparación de Liquido de Cobertura	Kg	6,475	0.06	6,352	0.06	6,743	0.05	9,672	0.08
Empacado	Kg	6,404	0.37	6,282	0.39	6,668	0.35	9,565	0.54
Esterilización Final	Kg	6,372	0.13	6,251	0.13	6,635	0.12	9,518	0.19
Etiquetado	Unidad	28,069	0.35	27,537	0.36	29,230	0.33	41,927	0.51

AÑO 5									
Proceso	Medida	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.
		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
Lavado	Kg	11,550	0.65	11,712	0.61	11,325	0.64	7,049	0.42
Pelado y Troceado	Kg	11,550	1.96	11,712	1.83	11,325	1.93	7,049	1.25
Esterilizado	Kg	9,587	0.19	9,721	0.18	9,399	0.19	5,851	0.12
Preparación de Liquido de Cobertura	Kg	9,587	0.08	9,721	0.08	9,399	0.08	5,851	0.05
Empacado	Kg	9,481	0.55	9,614	0.51	9,296	0.53	5,786	0.35
Esterilización Final	Kg	9,434	0.19	9,566	0.18	9,250	0.18	5,758	0.12
Etiquetado	Unidad	41,559	0.51	42,141	0.48	40,747	0.50	25,364	0.33

MANGO ENCURTIDO EN MITADES

AÑO 1									
Proceso	Medida	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.
		Enero		Febrero		Marzo		Abril	
Lavado	Kg	28,617	1.55	26,135	1.51	26,536	1.44	26,506	1.61
Pelado y Troceado	Kg	28,617	4.67	26,135	4.54	26,536	4.33	26,506	4.82
Esterilizado	Kg	23,752	0.45	21,692	0.44	22,025	0.42	22,000	0.47
Preparación de Liquido de Cobertura	Kg	23,752	0.20	21,692	0.19	22,025	0.18	22,000	0.20
Empacado	Kg	23,491	1.29	21,454	1.26	21,783	1.20	21,758	1.34
Esterilización Final	Kg	23,374	0.45	21,346	0.43	21,674	0.41	21,649	0.46
Etiquetado	Unidad	102,968	1.22	94,037	1.19	95,479	1.13	95,372	1.26
Proceso	Medida	Mayo		Junio		Julio		Agosto	
Lavado	Kg	29,978	1.74	29,827	1.69	30,303	1.58	29,651	1.72
Pelado y Troceado	Kg	29,978	5.21	29,827	5.07	30,303	4.74	29,651	5.16
Esterilizado	Kg	24,882	0.51	24,756	0.49	25,151	0.46	24,611	0.50
Preparación de Liquido de Cobertura	Kg	24,882	0.22	24,756	0.21	25,151	0.20	24,611	0.22
Empacado	Kg	24,608	1.45	24,484	1.41	24,875	1.32	24,340	1.43
Esterilización Final	Kg	24,485	0.50	24,362	0.48	24,750	0.45	24,218	0.49
Etiquetado	Unidad	107,862	1.36	107,319	1.32	109,032	1.24	106,688	1.35

AÑO 1									
Proceso	Medida	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.
		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
Lavado	Kg	26,141	1.48	26,525	1.41	26,177	1.55	26,687	1.51
Pelado y Troceado	Kg	26,141	4.45	26,525	4.24	26,177	4.66	26,687	4.54
Esterilizado	Kg	21,697	0.43	22,016	0.41	21,727	0.45	22,150	0.44
Preparación de Liquido de Cobertura	Kg	21,697	0.19	22,016	0.18	21,727	0.20	22,150	0.19
Empacado	Kg	21,459	1.23	21,774	1.18	21,488	1.29	21,907	1.26
Esterilización Final	Kg	21,351	0.42	21,665	0.40	21,381	0.44	21,797	0.43
Etiquetado	Unidad	94,059	1.16	95,440	1.11	94,189	1.21	96,023	1.18
AÑO 2									
Proceso	Medida	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.
		Enero		Febrero		Marzo		Abril	
Lavado	Kg	31,805	1.76	31,276	1.85	32,033	1.67	31,965	1.94
Pelado y Troceado	Kg	31,805	5.30	31,276	5.56	32,033	5.01	31,965	5.82
Esterilizado	Kg	26,398	0.51	25,959	0.54	26,587	0.49	26,531	0.56
Preparación de Liquido de Cobertura	Kg	26,398	0.22	25,959	0.23	26,587	0.21	26,531	0.24
Empacado	Kg	26,108	1.47	25,674	1.54	26,295	1.39	26,239	1.61
Esterilización Final	Kg	25,977	0.51	25,545	0.53	26,164	0.48	26,108	0.56
Etiquetado	Unidad	114,436	1.38	112,535	1.45	115,258	1.31	115,013	1.52
Proceso	Medida	Mayo		Junio		Julio		Agosto	
Lavado	Kg	35,996	2.13	35,946	2.04	36,331	1.93	35,746	2.02
Pelado y Troceado	Kg	35,996	6.40	35,946	6.11	36,331	5.80	35,746	6.08
Esterilizado	Kg	29,876	0.62	29,835	0.59	30,155	0.56	29,669	0.59
Preparación de Liquido de Cobertura	Kg	29,876	0.27	29,835	0.26	30,155	0.24	29,669	0.25
Empacado	Kg	29,548	1.78	29,507	1.70	29,823	1.61	29,343	1.69
Esterilización Final	Kg	29,400	0.61	29,360	0.58	29,674	0.55	29,196	0.58
Etiquetado	Unidad	129,516	1.67	129,338	1.60	130,722	1.51	128,616	1.59

AÑO 2									
Proceso	Medida	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.
		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
Lavado	Kg	31,563	1.79	31,680	1.76	31,563	1.79	32,168	1.78
Pelado y Troceado	Kg	31,563	5.37	31,680	5.27	31,563	5.37	32,168	5.36
Esterilizado	Kg	26,197	0.52	26,294	0.51	26,197	0.52	26,700	0.52
Preparación de Liquido de Cobertura	Kg	26,197	0.22	26,294	0.22	26,197	0.22	26,700	0.22
Empacado	Kg	25,909	1.49	26,005	1.46	25,909	1.49	26,406	1.49
Esterilización Final	Kg	25,779	0.51	25,875	0.50	25,779	0.51	26,274	0.51
Etiquetado	Unidad	113,566	1.40	113,987	1.38	113,566	1.40	115,744	1.40
AÑO 3									
Proceso	Medida	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.
		Enero		Febrero		Marzo		Abril	
Lavado	Kg	38,268	2.12	37,632	2.23	38,627	2.01	38,204	2.37
Pelado y Troceado	Kg	38,268	6.37	37,632	6.69	38,627	6.05	38,204	7.12
Esterilizado	Kg	31,762	0.62	31,234	0.65	32,060	0.59	31,710	0.69
Preparación de Liquido de Cobertura	Kg	31,762	0.27	31,234	0.28	32,060	0.25	31,710	0.30
Empacado	Kg	31,413	1.77	30,891	1.86	31,707	1.68	31,361	1.97
Esterilización Final	Kg	31,256	0.61	30,736	0.64	31,549	0.58	31,204	0.68
Etiquetado	Unidad	137,690	1.66	135,402	1.75	138,982	1.58	137,463	1.86
Proceso	Medida	Mayo		Junio		Julio		Agosto	
Lavado	Kg	43,482	2.46	43,402	2.46	43,331	2.40	43,241	2.30
Pelado y Troceado	Kg	43,482	7.40	43,402	7.38	43,331	7.21	43,241	6.91
Esterilizado	Kg	36,090	0.72	36,023	0.72	35,965	0.70	35,890	0.67
Preparación de Liquido de Cobertura	Kg	36,090	0.31	36,023	0.31	35,965	0.30	35,890	0.29
Empacado	Kg	35,693	2.05	35,627	2.05	35,569	2.00	35,495	1.92
Esterilización Final	Kg	35,515	0.71	35,449	0.71	35,391	0.69	35,318	0.66
Etiquetado	Unidad	156,452	1.93	156,163	1.93	155,909	1.88	155,585	1.80

AÑO 3									
Proceso	Medida	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.
		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
Lavado	Kg	37,976	2.15	38,117	2.11	37,976	2.15	38,624	2.14
Pelado y Troceado	Kg	37,976	6.46	38,117	6.35	37,976	6.46	38,624	6.43
Esterilizado	Kg	31,520	0.63	31,637	0.62	31,520	0.63	32,058	0.62
Preparación de Liquido de Cobertura	Kg	31,520	0.27	31,637	0.27	31,520	0.27	32,058	0.27
Empacado	Kg	31,174	1.79	31,289	1.76	31,174	1.79	31,705	1.78
Esterilización Final	Kg	31,018	0.62	31,133	0.61	31,018	0.62	31,547	0.61
Etiquetado	Unidad	136,643	1.69	137,149	1.66	136,643	1.69	138,971	1.68
AÑO 4									
Proceso	Medida	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.
		Enero		Febrero		Marzo		Abril	
Lavado	Kg	46,125	2.50	45,279	2.68	46,694	2.43	45,750	2.98
Pelado y Troceado	Kg	46,125	7.52	45,279	8.05	46,694	7.31	45,750	8.95
Esterilizado	Kg	38,284	0.73	37,582	0.78	38,756	0.71	37,973	0.87
Preparación de Liquido de Cobertura	Kg	38,284	0.32	37,582	0.34	38,756	0.31	37,973	0.37
Empacado	Kg	37,863	2.09	37,168	2.23	38,330	2.03	37,555	2.48
Esterilización Final	Kg	37,674	0.72	36,982	0.77	38,138	0.70	37,367	0.85
Etiquetado	Unidad	165,963	1.96	162,918	2.10	168,009	1.91	164,613	2.34
Proceso	Medida	Mayo		Junio		Julio		Agosto	
Lavado	Kg	52,221	2.96	52,318	2.90	52,051	2.88	52,202	2.72
Pelado y Troceado	Kg	52,221	8.88	52,318	8.71	52,051	8.67	52,202	8.17
Esterilizado	Kg	43,344	0.86	43,424	0.85	43,202	0.84	43,328	0.79
Preparación de Liquido de Cobertura	Kg	43,344	0.37	43,424	0.36	43,202	0.36	43,328	0.34
Empacado	Kg	42,867	2.46	42,947	2.42	42,727	2.40	42,851	2.27
Esterilización Final	Kg	42,653	0.85	42,732	0.83	42,514	0.83	42,637	0.78
Etiquetado	Unidad	187,897	2.32	188,246	2.27	187,284	2.26	187,827	2.13

AÑO 4									
Proceso	Medida	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.
		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
Lavado	Kg	45,524	2.64	45,944	2.49	45,959	2.60	46,305	2.74
Pelado y Troceado	Kg	45,524	7.92	45,944	7.49	45,959	7.82	46,305	8.23
Esterilizado	Kg	37,785	0.77	38,134	0.73	38,146	0.76	38,433	0.80
Preparación de Liquido de Cobertura	Kg	37,785	0.33	38,134	0.31	38,146	0.33	38,433	0.35
Empacado	Kg	37,369	2.20	37,714	2.08	37,727	2.17	38,010	2.28
Esterilización Final	Kg	37,183	0.76	37,526	0.72	37,538	0.75	37,820	0.79
Etiquetado	Unidad	163,800	2.07	165,312	1.95	165,366	2.04	166,608	2.15
AÑO 5									
Proceso	Medida	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.
		Enero		Febrero		Marzo		Abril	
Lavado	Kg	55,183	3.06	55,537	3.15	54,425	3.38	55,964	3.04
Pelado y Troceado	Kg	55,183	9.19	55,537	9.45	54,425	10.14	55,964	9.12
Esterilizado	Kg	45,802	0.89	46,096	0.92	45,173	0.98	46,451	0.89
Preparación de Liquido de Cobertura	Kg	45,802	0.38	46,096	0.40	45,173	0.42	46,451	0.38
Empacado	Kg	45,298	2.55	45,589	2.62	44,676	2.81	45,940	2.53
Esterilización Final	Kg	45,071	0.88	45,361	0.90	44,452	0.97	45,710	0.87
Etiquetado	Unidad	198,552	2.40	199,826	2.47	195,826	2.65	201,365	2.38
Proceso	Medida	Mayo		Junio		Julio		Agosto	
Lavado	Kg	63,331	3.59	62,130	3.76	63,271	3.30	62,382	3.46
Pelado y Troceado	Kg	63,331	10.77	62,130	11.31	63,271	9.90	62,382	10.39
Esterilizado	Kg	52,565	1.05	51,568	1.10	52,515	0.96	51,777	1.01
Preparación de Liquido de Cobertura	Kg	52,565	0.45	51,568	0.47	52,515	0.41	51,777	0.44
Empacado	Kg	51,987	2.99	51,000	3.14	51,937	2.75	51,207	2.88
Esterilización Final	Kg	51,727	1.03	50,745	1.08	51,677	0.95	50,951	0.99
Etiquetado	Unidad	227,871	2.81	223,548	2.95	227,654	2.58	224,454	2.71

AÑO 5									
Proceso	Medida	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.
		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
Lavado	Kg	54,698	3.10	55,464	2.89	55,298	3.13	50,073	2.96
Pelado y Troceado	Kg	54,698	9.30	55,464	8.68	55,298	9.41	50,073	8.91
Esterilizado	Kg	45,399	0.90	46,035	0.84	45,898	0.91	41,561	0.86
Preparación de Liquido de Cobertura	Kg	45,399	0.39	46,035	0.36	45,898	0.39	41,561	0.37
Empacado	Kg	44,900	2.58	45,529	2.41	45,393	2.61	41,104	2.47
Esterilización Final	Kg	44,675	0.89	45,301	0.83	45,166	0.90	40,898	0.85
Etiquetado	Unidad	196,806	2.43	199,564	2.27	198,968	2.45	180,168	2.32

MANGO ENCURTIDO ENTERO

AÑO 1									
Proceso	Medida	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.
		Enero		Febrero		Marzo		Abril	
Lavado	Kg	10,340	0.56	9,873	0.57	9,948	0.54	9,880	0.60
Pelado	Kg	10,340	1.12	9,873	1.14	9,948	1.08	9,880	1.20
Esterilizado	Kg	9,311	0.18	8,890	0.18	8,958	0.17	8,897	0.19
Preparación de Liquido de Cobertura	Kg	9,311	0.08	8,890	0.08	8,958	0.07	8,897	0.08
Empacado	Kg	9,209	0.51	8,793	0.52	8,860	0.49	8,799	0.54
Esterilizado Final	Kg	9,163	0.17	8,749	0.18	8,815	0.17	8,755	0.19
Etiquetado	Unidad	40,365	0.48	38,540	0.49	38,835	0.46	38,567	0.51
Proceso	Medida	Mayo		Junio		Julio		Agosto	
Lavado	Kg	9,891	0.57	9,866	0.56	9,944	0.52	9,891	0.57
Pelado	Kg	9,891	1.14	9,866	1.12	9,944	1.04	9,891	1.14
Esterilizado	Kg	8,906	0.18	8,884	0.18	8,955	0.16	8,906	0.18
Preparación de Liquido de Cobertura	Kg	8,906	0.08	8,884	0.08	8,955	0.07	8,906	0.08
Empacado	Kg	8,809	0.52	8,786	0.51	8,856	0.47	8,809	0.52
Esterilizado Final	Kg	8,764	0.18	8,742	0.17	8,812	0.16	8,764	0.18
Etiquetado	Unidad	38,610	0.49	38,513	0.48	38,819	0.44	38,610	0.49
Proceso	Medida	Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
Lavado	Kg	9,874	0.56	9,946	0.53	9,881	0.58	9,977	0.56
Pelado	Kg	9,874	1.12	9,946	1.06	9,881	1.17	9,977	1.13
Esterilizado	Kg	8,891	0.18	8,956	0.17	8,897	0.19	8,984	0.18

AÑO 1									
Proceso	Medida	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.
		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
Preparación de Líquido de Cobertura	Kg	8,891	0.08	8,956	0.07	8,897	0.08	8,984	0.08
Empacado	Kg	8,794	0.51	8,858	0.48	8,800	0.53	8,885	0.51
Esterilizado Final	Kg	8,750	0.17	8,814	0.16	8,756	0.18	8,841	0.18
Etiquetado	Unidad	38,544	0.48	38,827	0.45	38,571	0.50	38,946	0.48
AÑO 2									
Proceso	Medida	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.
		Enero		Febrero		Marzo		Abril	
Lavado	Kg	11,946	0.66	11,847	0.70	11,989	0.62	11,899	0.72
Pelado	Kg	11,946	1.32	11,847	1.40	11,989	1.25	11,899	1.44
Esterilizado	Kg	10,758	0.21	10,668	0.22	10,796	0.20	10,715	0.23
Preparación de Líquido de Cobertura	Kg	10,758	0.09	10,668	0.10	10,796	0.09	10,715	0.10
Empacado	Kg	10,639	0.60	10,551	0.63	10,678	0.56	10,597	0.65
Esterilizado Final	Kg	10,586	0.21	10,498	0.22	10,624	0.19	10,544	0.22
Etiquetado	Unidad	46,635	0.56	46,246	0.60	46,803	0.53	46,451	0.61
Proceso	Medida	Mayo		Junio		Julio		Agosto	
Lavado	Kg	11,888	0.70	11,880	0.67	11,943	0.63	11,912	0.67
Pelado	Kg	11,888	1.41	11,880	1.34	11,943	1.27	11,912	1.35
Esterilizado	Kg	10,705	0.22	10,698	0.21	10,755	0.20	10,727	0.21
Preparación de Líquido de Cobertura	Kg	10,705	0.10	10,698	0.09	10,755	0.09	10,727	0.09
Empacado	Kg	10,588	0.64	10,580	0.61	10,637	0.57	10,609	0.61
Esterilizado Final	Kg	10,535	0.22	10,527	0.21	10,584	0.20	10,556	0.21
Etiquetado	Unidad	46,408	0.60	46,376	0.57	46,624	0.54	46,500	0.57
Proceso	Medida	Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
Lavado	Kg	11,901	0.67	11,923	0.66	11,901	0.67	12,015	0.67
Pelado	Kg	11,901	1.35	11,923	1.32	11,901	1.35	12,015	1.33
Esterilizado	Kg	10,717	0.21	10,736	0.21	10,717	0.21	10,819	0.21
Preparación de Líquido de Cobertura	Kg	10,717	0.09	10,736	0.09	10,717	0.09	10,819	0.09
Empacado	Kg	10,599	0.61	10,618	0.60	10,599	0.61	10,700	0.60
Esterilizado Final	Kg	10,546	0.21	10,565	0.21	10,546	0.21	10,647	0.21
Etiquetado	Unidad	46,457	0.57	46,543	0.56	46,457	0.57	46,902	0.57

AÑO 3									
Proceso	Medida	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.
		Enero		Febrero		Marzo		Abril	
Lavado	Kg	14,374	0.80	14,254	0.84	14,441	0.75	14,273	0.89
Pelado	Kg	14,374	1.59	14,254	1.69	14,441	1.50	14,273	1.77
Esterilizado	Kg	12,943	0.25	12,836	0.27	13,004	0.24	12,853	0.28
Preparación de Líquido de Cobertura	Kg	12,943	0.11	12,836	0.12	13,004	0.10	12,853	0.12
Empacado	Kg	12,801	0.72	12,694	0.76	12,861	0.68	12,711	0.80
Esterilizado Final	Kg	12,737	0.25	12,631	0.26	12,797	0.23	12,648	0.28
Etiquetado	Unidad	56,111	0.68	55,643	0.72	56,374	0.64	55,717	0.75
Proceso	Medida	Mayo		Junio		Julio		Agosto	
Lavado	Kg	14,332	0.81	14,319	0.81	14,307	0.79	14,370	0.76
Pelado	Kg	14,332	1.62	14,319	1.62	14,307	1.59	14,370	1.53
Esterilizado	Kg	12,906	0.26	12,894	0.26	12,884	0.25	12,940	0.24
Preparación de Líquido de Cobertura	Kg	12,906	0.11	12,894	0.11	12,884	0.11	12,940	0.10
Empacado	Kg	12,764	0.73	12,752	0.73	12,742	0.72	12,798	0.69
Esterilizado Final	Kg	12,700	0.25	12,688	0.25	12,678	0.25	12,734	0.24
Etiquetado	Unidad	55,948	0.69	55,896	0.69	55,851	0.67	56,097	0.65
Proceso	Medida	Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
Lavado	Kg	14,319	0.81	14,345	0.80	14,319	0.81	14,441	0.80
Pelado	Kg	14,319	1.62	14,345	1.59	14,319	1.62	14,441	1.60
Esterilizado	Kg	12,894	0.26	12,918	0.25	12,894	0.26	13,004	0.25
Preparación de Líquido de Cobertura	Kg	12,894	0.11	12,918	0.11	12,894	0.11	13,004	0.11
Empacado	Kg	12,752	0.73	12,776	0.72	12,752	0.73	12,861	0.72
Esterilizado Final	Kg	12,688	0.25	12,712	0.25	12,688	0.25	12,797	0.25
Etiquetado	Unidad	55,896	0.69	56,000	0.68	55,896	0.69	56,372	0.68
AÑO 4									
Proceso	Medida	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.
		Enero		Febrero		Marzo		Abril	
Lavado	Kg	17,310	0.94	17,150	1.02	17,417	0.91	17,132	1.12
Pelado	Kg	17,310	1.88	17,150	2.03	17,417	1.81	17,132	2.23
Esterilizado	Kg	15,587	0.30	15,444	0.32	15,684	0.29	15,427	0.35
Preparación de Líquido de Cobertura	Kg	15,587	0.13	15,444	0.14	15,684	0.12	15,427	0.15
Empacado	Kg	15,416	0.85	15,274	0.92	15,511	0.82	15,258	1.01
Esterilizado Final	Kg	15,339	0.29	15,198	0.32	15,434	0.28	15,181	0.35
Etiquetado	Unidad	67,572	0.80	66,950	0.86	67,991	0.77	66,878	0.95

AÑO 4									
Proceso	Medida	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.
		Mayo		Junio		Julio		Agosto	
Lavado	Kg	17,229	0.98	17,244	0.96	17,200	0.95	17,321	0.90
Pelado	Kg	17,229	1.95	17,244	1.91	17,200	1.91	17,321	1.80
Esterilizado	Kg	15,514	0.31	15,529	0.30	15,489	0.30	15,598	0.29
Preparación de Líquido de Cobertura	Kg	15,514	0.13	15,529	0.13	15,489	0.13	15,598	0.12
Empacado	Kg	15,344	0.88	15,358	0.86	15,319	0.86	15,426	0.82
Esterilizado Final	Kg	15,267	0.30	15,281	0.30	15,242	0.30	15,349	0.28
Etiquetado	Unidad	67,255	0.83	67,317	0.81	67,146	0.81	67,617	0.77
Proceso	Medida	Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
Lavado	Kg	17,197	1.00	17,276	0.94	17,279	0.98	17,344	1.03
Pelado	Kg	17,197	1.99	17,276	1.87	17,279	1.96	17,344	2.05
Esterilizado	Kg	15,486	0.31	15,557	0.30	15,559	0.31	15,618	0.32
Preparación de Líquido de Cobertura	Kg	15,486	0.14	15,557	0.13	15,559	0.13	15,618	0.14
Empacado	Kg	15,315	0.90	15,386	0.85	15,388	0.88	15,446	0.93
Esterilizado Final	Kg	15,239	0.31	15,309	0.29	15,311	0.30	15,369	0.32
Etiquetado	Unidad	67,130	0.85	67,439	0.80	67,451	0.83	67,704	0.87
AÑO 5									
Proceso	Medida	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.
		Enero		Febrero		Marzo		Abril	
Lavado	Kg	20,768	1.15	20,835	1.18	20,625	1.28	20,786	1.13
Pelado	Kg	20,768	2.30	20,835	2.36	20,625	2.56	20,786	2.26
Esterilizado	Kg	18,702	0.36	18,762	0.37	18,573	0.40	18,718	0.36
Preparación de Líquido de Cobertura	Kg	18,702	0.16	18,762	0.16	18,573	0.17	18,718	0.15
Empacado	Kg	18,496	1.04	18,555	1.07	18,369	1.16	18,512	1.02
Esterilizado Final	Kg	18,403	0.36	18,462	0.37	18,277	0.40	18,420	0.35
Etiquetado	Unidad	81,072	0.98	81,333	1.00	80,515	1.09	81,144	0.96
Proceso	Medida	Mayo		Junio		Julio		Agosto	
Lavado	Kg	20,812	1.18	20,614	1.25	20,802	1.08	20,768	1.15
Pelado	Kg	20,812	2.36	20,614	2.50	20,802	2.17	20,768	2.30
Esterilizado	Kg	18,741	0.37	18,563	0.39	18,732	0.34	18,702	0.36
Preparación de Líquido de Cobertura	Kg	18,741	0.16	18,563	0.17	18,732	0.15	18,702	0.16
Empacado	Kg	18,535	1.07	18,358	1.13	18,526	0.98	18,496	1.04
Esterilizado Final	Kg	18,442	0.37	18,267	0.39	18,433	0.34	18,403	0.36
Etiquetado	Unidad	81,243	1.00	80,470	1.06	81,204	0.92	81,072	0.98

AÑO 5									
Proceso	Medida	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.	Producción	M.O.
		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
Lavado	Kg	20,677	1.17	20,821	1.08	20,790	1.18	19,806	1.17
Pelado	Kg	20,677	2.34	20,821	2.17	20,790	2.35	19,806	2.34
Esterilizado	Kg	18,619	0.37	18,749	0.34	18,721	0.37	17,835	0.37
Preparación de Líquido de Cobertura	Kg	18,619	0.16	18,749	0.15	18,721	0.16	17,835	0.16
Empacado	Kg	18,414	1.06	18,543	0.98	18,515	1.06	17,639	1.06
Esterilizado Final	Kg	18,322	0.36	18,450	0.34	18,423	0.37	17,551	0.36
Etiquetado	Unidad	80,715	1.00	81,279	0.92	81,157	1.00	77,315	1.00

AP8. Cálculos para el tiempo de construcción de la planta:

Para realizar los cálculos de duraciones de algunas actividades de construcción de la planta, se plantea el uso de coeficientes, obtenidos de diferentes fuentes, a continuación se muestra la fórmula a emplear:

$$Duración = \frac{Medición \times Coeficiente}{Jornada \text{ diaria de trabajo} \times \# \text{ de Operarios}}$$

Con la ecuación anterior se debe tener la consideración de las dimensiones del coeficiente, porque algunas actividades se miden con metros cuadrados, mientras que otras con metros cúbicos, por lo que se tendrán diferentes tipos de mediciones.

La ecuación anterior plantea la necesidad de definir la cantidad de operarios a ocupar, por lo que se plantea sean entre 5 y 10 operarios en las operaciones; las jornadas de trabajo al día serán de ocho horas. A continuación se realiza un ejemplo de los cálculos:

Ejemplo de Cálculo para la actividad preparación del terreno:

- **Coeficiente:** 0.07 Horas-Hombre/m² (Si se trabaja con maquinaria y el terreno posee muy poca maleza como es el caso del terreno destinado por la alcaldía)
- **# de operarios:** 5 operarios.
- **Área a limpiar (Medición):** 2,726.75 m² de acuerdo a planos de distribución en planta.

$$Duración = \frac{2,726.75 \text{ m}^2 \times 0.07 \frac{\text{Horas} - \text{Hombre}}{\text{m}^2}}{8 \frac{\text{Horas}}{\text{día}} \times 5 \text{ Hombres}} = 4.7718125 \text{ Días} \approx 5 \text{ días}$$

Se estima entonces que la duración promedio de dicha actividad en las condiciones planteadas es de 5 días. De la misma forma se desarrollan los demás cálculos planteados en la siguiente tabla:

Actividades	Medición ^E						Coeficiente	Dimensiones del coeficiente	Operarios	Jornada de trabajo (horas/día)	Duración (días)	Observación del coeficiente:
	Largo (m)	Ancho /grosor (m)	Profundidad / altura (m)	Área (m ²)	Volumen (m ³)							
B4. Preparación del terreno	-	-	-	2726.75	-	0.07 ^A	Horas-Hombre/m ²	5	8	4.7718	Trabajo con maquinaria, en terreno con muy poca maleza y peón ordinario	
B5. Instalación de Acueductos y construcción de Fundaciones y elementos estructurales	-	-	4	1,662.50	6650	0.5 ^A	Horas-Hombre/m ³	10	8	41.5625	Trabajo con maquinaria, peones ordinarios y oficial de estructura	
B6. Construcción de paredes y colocación de instalación de líneas eléctricas.	382.37	0.2	4	-	305.896	12 ^B	Horas-Hombre/m ³	10	8	45.8844	Tiempos para Mampostería de Ladrillos comunes a nivel	
B8. Instalación de techo y extractores	-	-	-	1,662.50	-	0.25 ^C	Horas-Hombre/m ²	5	8	10.3906	tiempo estimado para 1 persona sobre una superficie estándar y sencilla	
B9. Instalación de Pisos y acabados de paredes	-	-	0.3	1,621.50	-	0.03 ^A	Horas-Hombre/m ²	5	8	1.2161	peones ordinarios y oficial de estructura	
B10. Construcción de parques y vías de acceso	-	-	0.3	861	-	0.003 ^D	días/m ²	10	8	2.5830	Utilizando concreto y maquinaria	

Fuente: A. Cálculo duraciones de las tareas de construcción, disponible en:

https://www.academia.edu/5233822/1.2_C%C3%A1lculo_duraciones_de_las_tareas_de_construcci%C3%B3n.

B. Horas Hombre Construcción pared de Mampostería de elevación disponible en: <https://obranuevapresupuestoa ampliacion.blogspot.com/>.

C. Onduline, sistemas de Construcción ligero, disponible en <https://pe.onduline.com/preguntas-frecuentes>.

D. Tipos de Pavimento, disponible en: <http://www.unicon.com.pe/repositoriooaps/0/0/er/pavtipopv/TIPOS%20DE%20PAVIMENTO.pdf>.

E. Apartado de Distribución en Planta y Especificaciones de Obra Civil de este documento.

Costos de mano de obra asociada a la obra civil:

Columna 1	Columna 2	Columna 3	Columna 4	Columna 5	Columna 6	Columna 7
Actividades	N° Operarios	Duración de Actividades	Horas hombre laboradas [8 x Columna 2 x Columna 3]	Costo base de M.O. [1.25 x Columna 4]	Costo prestaciones de M.O. [1.25 x Columna 4 x (0.075+0.0775+0.01)]	Costo Total de M.O [Columna 5 + Columna 6]
B4. Preparación del terreno	5	5 Días	200	\$ 250.00	\$ 40.63	\$ 290.63
B5. Instalación de Acueductos y construcción de Fundaciones y elementos estructurales	10	42 Días	3360	\$ 4,200.00	\$ 682.50	\$ 4,882.50
B6. Construcción de paredes y colocación de instalación de líneas eléctricas.	10	46 Días	3680	\$ 4,600.00	\$ 747.50	\$ 5,347.50
B8. Instalación de techo y extractores	5	11 Días	440	\$ 550.00	\$ 89.38	\$ 639.38
B9. Instalación de Pisos y acabados de paredes	5	2 Días	80	\$ 100.00	\$ 16.25	\$ 116.25
B10. Construcción de parques y vías de acceso	10	3 Días	240	\$ 300.00	\$ 48.75	\$ 348.75
			Total	\$ 10,000.00	\$ 1,625.00	\$ 11,625.01

Anexos

Índice de Anexos:

A1. Pasos para la legalización de una empresa en general:	1056
A2. Procedimiento para la Factibilidad de acueducto y alcantarillados	1064
A3. Instrumento de recolección de información utilizado para la realización de la entrevista en materia de delimitación de nichos de mercado y productos derivados de mango.....	1065
A4. Entrevista completa en materia de delimitación de nichos de mercado y productos derivados de mango.....	1068
A5. Instrumento de Recolección de información del Mercado Consumidor.....	1075
A6. Resumen del modelo de proyecciones para las variaciones de consumo de jugos	1085
A7. Resumen del modelo de proyecciones para las variaciones de consumo de fruta preservada	1085
A8. Entrevista realizada para el mercado Distribuidor.....	1086
A9. Instrumento de Recolección de información del Mercado Abastecedor de Materia Prima.....	1088
A10. Resumen del modelo de proyecciones para el rendimiento de cultivo del mango.....	1092
A11. Registro de Accidentes.....	1093

A1. Pasos para la legalización de una empresa en general:

El procedimiento para la inscripción es la misma para cada figura legal de empresa de naturaleza mercantil:

Nº	Paso	Requisitos/ Documentación Requerida	A donde ir	Costo	Tiempo
REALIZACIÓN DE TRÁMITES DE INICIO					
1	Verificar disponibilidad de la denominación y abreviatura	Dar verbalmente la denominación y abreviatura a utilizar.	https://www.e.cnr.gob.sv/porta/?snd=consdenomina	\$0.00	-
2	Obtener cheque para el aporte de capital	<ul style="list-style-type: none"> • Cuenta corriente de un socio en banco. • Solicitud de certificación o emisión de un cheque de caja (original) 	<ul style="list-style-type: none"> - SCOTIABANK - BANCO AGRÍCOLA - BANCO CUSCATLAN - DAVIVIENDA 	\$2.00	15 – 40 min
3	Solicitar elaboración de la escritura de constitución	<ul style="list-style-type: none"> • Cheque para el aporte de capital (original, obtenido en paso 2) • Tarjeta NIT de los accionistas o socios (original + copia simple) • Documento Único de Identidad (DUI) de los accionistas o socios (original + copia simple) 	NOTARIO PÚBLICO SALVADOREÑO A ELECCIÓN DEL INTERESADO	\$500.00	1 – 3 días
4	Recibir testimonio de la escritura de constitución	Ninguno	NOTARIO PÚBLICO SALVADOREÑO A ELECCIÓN DEL INTERESADO	\$0.00	-
5	Solicitar elaboración del balance inicial	<ul style="list-style-type: none"> • Testimonio de escritura de constitución (copia simple) – obtenida en paso 4 	CONTADOR PÚBLICO SALVADOREÑO	\$50.00	1 – 2 días
6	Recibir balance inicial	Ninguno	CONTADOR PÚBLICO SALVADOREÑO	\$0.00	-

No	Paso	Requisitos/ Documentación Requerida	A donde ir	Costo	Tiempo
INSCRIPCIÓN Y REGISTROS AL CENTRO DE REGISTRO NACIONAL (CNR)					
7	Pagar derechos de registro (Pago de derechos CNR)	Mandamiento de pago derechos de registro (3 originales, una para cada inscripción: Escritura de constitución, Matrícula de comercio, inscripción de local)	<ul style="list-style-type: none"> - SCOTIABANK - BANCO AGRÍCOLA - BANCO CUSCATLAN - DAVIVIENDA 	Depende del tipo de sociedad y el monto de capital inicial ⁴⁴	Max 40 min
8	Obtener ticket de turno	Ninguna	REGISTRO DE COMERCIO (CENTRO NACIONAL DE REGISTROS)	\$0.00	Max 5 min
9	Solicitar inscripción de escritura, matrícula de empresa y registro de locales	<ul style="list-style-type: none"> • Testimonio de Escritura de Constitución de Sociedad (original + copia simple) reducida a un 74% y centrada en papel oficio • Solicitud de matrícula de empresa (original) firmada por el representante legal y legalizada por notario, si no la presenta personalmente. • Comprobante de pago de local, sucursal o agencia (original, obtenida en paso 7) • Comprobante de pago de inscripción de escritura (original, obtenida en paso 7) • Comprobante de pago de matrícula (original, obtenida en paso 7) 	REGISTRO DE COMERCIO (CENTRO NACIONAL DE REGISTROS)	\$0.00	Max 3 días
10	Obtener ticket de turno	Ninguna	REGISTRO DE COMERCIO (CNR)	\$0.00	Max 5 min

⁴⁴ Ver Apartado de figuras legales en que se puede incurrir como sector privado

N o	Paso	Requisitos/ Documentación Requerida	A donde ir	Costo	Tiempo
11	Recibir inscripción de escritura, matrícula de empresa y registro de locales	Boleta de presentación de matrícula de empresa (original, obtenida en el paso 9)	REGISTRO DE COMERCIO (CENTRO NACIONAL DE REGISTROS)	\$0.00	Max. 30 min
OBTENCIÓN DE NIT (NUMERO DE IDENTIFICACIÓN TRIBUTARIA) Y NRC (NUMERO DE REGISTRO DE CONTRIBUYENTE DE IVA)					
12	Pagar NIT	Ninguna	MINISTERIO DE HACIENDA (CENTRO DE SERVICIOS AL CONTRIBUYENTE, COLECTURÍA CENTRAL DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE TESORERÍA)	\$1.67	Max. 10 min
13	Obtener NIT y NRC	<ul style="list-style-type: none"> • Testimonio de escritura de constitución inscrita en el Registro de Comercio (original + copia simple) o copia certificada por notario • Documento único de identidad (DUJ) del representante legal (original + copia simple) • Tarjeta NIT del representante legal (original + copia simple) • Tarjeta NIT de los accionistas o socios (copia simple) • Comprobante de pago de NIT (original, obtenida en paso 12) 	MINISTERIO DE HACIENDA (SECCIÓN REGISTRO DE CONTRIBUYENTES Y MAQUINARIA EXENTA)	\$0.00	Max. 35 min

N o	Paso	Requisitos/ Documentación Requerida	A donde ir	Costo	Tiempo
LEGALIZACIÓN DE SISTEMA, LIBROS Y TÍTULOS					
14	Solicitar legalización del sistema y libros contables y sociales	<ul style="list-style-type: none"> • Información para la elaboración del sistema contable • Solicitud de legalización del sistema contable y de los libros contables y sociales (original + copia simple) dirigida al contador público, firmada por el representante legal y autenticada por notario, si no la presenta él personalmente • Testimonio de escritura de constitución inscrita en el Registro de Comercio (copia simple) • Constancia de matrícula de empresa inscrita (copia simple) • Balance inicial (original) 	CONTADOR PÚBLICO SALVADOREÑO	Depender á del contador público que se contrate	Max. 2 días
15	Recibir el sistema y libros contables y sociales	Ninguno	CONTADOR PÚBLICO SALVADOREÑO	\$0.00	-
AUTORIZACIÓN DE CORRELATIVO Y OBTENCIÓN DE FACTURAS Y OTROS DOCUMENTOS					
16	Solicitar Formulario F940	Ninguno	MINISTERIO DE HACIENDA (CENTRO DE SERVICIOS AL CONTRIBUYENTE)	\$0.00	-
17	Solicitar y obtener resolución de autorización de correlativos	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitud de asignación y autorización de correlativo para la emisión de documentos legales F-940 (original) debe presentarse completado. • Documento único de identidad (DUJ) de la persona natural (copia simple) 	MINISTERIO DE HACIENDA (CENTRO DE SERVICIOS AL CONTRIBUYENTE, CORRELATIVOS)	\$0.00	Max. 25 min

No	Paso	Requisitos/ Documentación Requerida	A donde ir	Costo	Tiempo
18	Solicitar talonarios de facturas y/o otros documentos	Resolución de autorización de numeración correlativa (copia simple)	IMPRENTAS AUTORIZADAS	\$ 25 / Talonario	Max. 3 días
19	Obtener talonarios de facturas y/o otros documentos	Factura por compra de los talonarios (original)	IMPRENTAS AUTORIZADAS	\$0.00	-
INSCRIPCIÓN DE ESTABLECIMIENTO					
20	Descargar formulario de solicitud	Ninguno	http://tramites.gob.sv/m-edia/formato-inscripcion-establecimientos-inscripcion-P.J.pdf	\$0.00	-
21	Obtener constancia de inscripción de establecimiento	<ul style="list-style-type: none"> Formulario de inscripción en el Ministerio de Trabajo (original + copia simple) Los siguientes documentos se podrán presentar en original o copia simple: <ul style="list-style-type: none"> Testimonio de escritura de constitución inscrita en el Registro de Comercio. Balance inicial Lista de establecimientos o sucursales (En caso de poseer) Credencial del representante legal Tarjeta NIT de la sociedad Tarjeta NIT del representante legal Documento único de identidad (DUI) del representante legal Documento Único de Identidad (DUI) de la persona designada 	MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL (INSCRIPCIÓN DE ESTABLECIMIENTOS)	\$0.00	Max 45 min

No	Paso	Requisitos/ Documentación Requerida	A donde ir	Costo	Tiempo
INSCRIPCIÓN COMO PATRONO EN EL ISSS (pasos a realizar hasta cuando se haya contratado a los empleados)					
22	Obtener inscripción como patrono	<ul style="list-style-type: none"> Formulario de inscripción de patrono (original, obtenido en ventanilla, descargable desde el sitio web del ISSS) Testimonio de escritura de constitución de la sociedad inscrita en el Registro de Comercio (original + copia simple) Credencial del representante legal (original + copia simple) Registro de firmas (original, formulario obtenido en ventanilla, descargable desde el sitio web del ISSS) Nómina de empleados (original) Croquis de ubicación Documento único de identidad (DUI) del representante legal (original + copia simple) Tarjeta NIT del representante legal (original + copia simple) Tarjeta NIT de la sociedad (original + copia simple) 	<p>INSTITUTO SALVADOREÑO DEL SEGURO SOCIAL (OFICINA CENTRAL, SECCIÓN DE ASEGURAMIENTO, ÁREA DE PATRONOS)</p>	\$0.00	Max 35 min
INSCRIPCIÓN EN AFP CRECER (pasos a realizar hasta cuando se haya contratado a los empleados)					
23	Solicitar inscripción como patrono	<ul style="list-style-type: none"> Formulario para el registro de empleadores (original, descargable desde el sitio web de AFP Crecer, y con firma y sello de representante legal) Tarjeta NIT de la sociedad (copia simple) Documento único de identidad (DUI) del representante legal (copia simple) Tarjeta NIT del representante legal (copia simple) Tarjeta número de registro de IVA de la sociedad (copia simple) Tarjeta patronal ISSS (copia simple) 	AFP CRECER (Cualquier agencia)	\$0.00	Max 2 días

No	Paso	Requisitos/ Documentación Requerida	A donde ir	Costo	Tiempo
24	Recibir confirmación de inscripción como patrono	Ninguno	Recibido por correo electrónico	\$0.00	–
INSCRIPCIÓN AFP CONFIA (pasos a realizar hasta cuando se haya contratado a los empleados)					
25	Solicitar registro de empleador y usuarios del SEPP (Sistema de Elaboración de Planillas Previsionales)	<p>Registro de empleador:</p> <ul style="list-style-type: none"> Formulario para el registro de empleadores (original, descargable desde el sitio web de: AFP CONFIA y de la Superintendencia del Sistema Financiero, y con firma y sello de representante legal) Tarjeta NIT de la sociedad (copia simple) Tarjeta patronal ISSS (copia simple) Tarjeta número de registro de IVA de la sociedad – NRC (copia simple) Documento único de identidad (DUJ) del representante legal (copia simple) Tarjeta NIT del representante legal (copia simple) <p>Registro de usuarios:</p> <ul style="list-style-type: none"> Formulario para solicitud de usuarios del SEPP (original) Tarjeta NIT del administrador de planillas (copia simple) Tarjeta NIT del encargado de planillas (copia simple) Documento Único de Identidad (DUJ) del administrador de planillas (copia simple) Documento Único de Identidad (DUJ) del encargado de planillas (copia simple) 	AFP CONFIA (Cualquier agencia)	\$0.00	Max 3 días
26	Recibir notificación de claves de usuarios	Ninguno	Recibido por correo electrónico	\$0.00	–

No	Paso	Requisitos/ Documentación Requerida	A donde ir	Costo	Tiempo
INSCRIPCIÓN EN ALCALDÍA MUNICIPAL					
27*	Presentación de una solicitud de calificación por escrito (Se agrega formato del formulario Único que sirve de solicitud)	<ul style="list-style-type: none"> • Fotocopia de DUI de representante legal. • Fotocopia de NIT de representante legal. • Fotocopia de NIT de la sociedad • Balance inicial autorizado por un contador público y auditado (sociedades y activos mayores a \$ 34, 285.71) • Fotocopia de escritura de constitución • Fotocopia de credencial inscrita en el Registro de Comercio en la que se acredita al Representante Legal o poder general administrativo 	Alcaldía de Zacatecoluca (Ventanilla de Atención Empresarial y Municipal)	\$21.00	No especificado
28*	Practica de una inspección de campo por parte del personal de la sección de catastro. (Verificación en el lugar donde está instalado o se pretende instalar el negocio)	<ul style="list-style-type: none"> • Tener a mano los documentos obtenidos en los pasos anteriores para la verificación de la información presentada. 	Alcaldía de Zacatecoluca	\$0.00	No especificado
29*	Notificación de la resolución de calificación de impuesto al contribuyente, y entrega de número de registro de la cuenta de cobro de impuestos	Ninguno	Alcaldía de Zacatecoluca	\$0.00	No especificado

Fuente: * Lic. Carlos Duarte (Jefe de la Sección de Catastro de la Alcaldía de Zacatecoluca)

A2. Procedimiento para la Factibilidad de acueducto y alcantarillados

Pasos	Descripción
1. Entregar Formulario de Solicitud y entregarlo con la documentación requerida.	<p>Llenar Formulario de Solicitud y entregarlo con la documentación requerida a Unidad de Factibilidades de la Subdirección de Ingeniería y Proyectos en el edificio administrativo de ANDA.</p> <p>Se le asignará número correlativo para formar expediente y se entregará contraseña al solicitante.</p>
2. Visita de Campo	<p>Será el respectivo Departamento de Operaciones y/o el Área de Saneamiento, o al que designe el Gerente Regional, el que deberá hacer los estudios pertinentes a los sistemas de acueducto y/o alcantarillados sanitarios existentes en el sector de ubicación del proyecto para la elaboración de la Opinión Técnica.</p> <p>Esta opinión técnica es sumamente importante, puesto que la resolución de la factibilidad se basará en gran manera de esta, frente al comité de Factibilidades</p>
3. Recepción de Resolución	Se le informa al solicitante la resolución de la factibilidad, al ser favorable, esta solo poseerá un año de vigencia
4. Revisión y Aprobación de Planos	Al poseer el permiso de construcción y siempre que esté vigente la factibilidad otorgada, previo al inicio de las obras, los interesados en la ejecución de un proyecto deberán presentar a la ANDA, solicitud de REVISIÓN Y APROBACIÓN DE PLANOS de la red hidráulica en la Unidad de Factibilidad de la Institución.
5. Solicitar el Servicio Provisional para Construcción	Se deberá solicitar en cualquiera de las Agencias de Atención al Cliente de la Gerencia Comercial de ANDA

Fuente: NORMATIVA DE FACTIBILIDADES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADOS⁴⁵

Monto a cancelar:

US\$ 13.56

⁴⁵ Disponible en: www.transparencia.gob.sv/institutions/anda/documents/219847/download

A3. Instrumento de recolección de información utilizado para la realización de la entrevista en materia de delimitación de nichos de mercado y productos derivados de mango

FICHA TÉCNICA DE LA ENTREVISTA A EXPERTO

Descripción:	Entrevista a la Master Nadia Chalabi, Especialista en Competitividad del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), sede El Salvador
Técnica instrumento:	Entrevista Semi estructurada (o mixta)
Objetivo:	Delimitar los productos derivados del mango y los mercados (nichos de mercado) a investigar en el diagnóstico para el aprovechamiento del mango
Fecha:	Martes 12 de Junio de 2018
Lugar:	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), sede El Salvador
Observaciones:	Las preguntas elaboradas en el instrumento de recolección de información, no fueron hechas en el orden mostrado en dicho instrumento y a medida avanzó la entrevista algunas fueron reestructuradas para obtener mayor información y conservar el ritmo de la entrevista.

ENTREVISTA A EXPERTO EN MATERIA DE DELIMITACIÓN DE NICHOS DE MERCADO Y PRODUCTOS DERIVADOS DEL MANGO

Preguntas introductorias:

Hablemos un poco de su trabajo en el IICA:

1. ¿En que radica la labor que desempeña en el IICA?
2. ¿Cuál es la finalidad de dicha labor?
3. ¿Cuántos años lleva desempeñando el cargo?
4. ¿Nos podría comentar un poco de su experiencia profesional?

Preguntas principales:

1. En base a su experiencia y de lo que usted ha observado en el mercado nacional ¿Qué productos derivados de fruta pueden tener éxito en el mercado nacional?
2. ¿Consideraría que eso se aplica para el caso del mango?
3. ¿Tiene conocimiento de iniciativas que han incursionado en estos productos?
4. En caso que sí ¿Qué problemas considera que estas iniciativas tuvieron que superar?
5. ¿Recomendaría usted que la iniciativa incursione en este tipo de productos?
6. En base a su experiencia ¿Qué considera que busca el salvadoreño en general en estos productos?
7. ¿Consideraría que el concepto de “producto saludable” es una buena apuesta estos productos?
8. ¿Cuáles son los principales aspectos o características a medir en los productos recomendados, para satisfacer al cliente?

9. De los productos recomendados, ¿Cuáles son los más competitivos para satisfacer lo que el consumidor busca?
10. ¿Qué nichos de mercado recomienda que la iniciativa debe explorar con estos productos?
11. ¿Para el caso de la iniciativa, consideraría usted conveniente incursionar directamente al consumidor final en estos nichos de mercado, o buscar un mercado industrial y/o distribuidor?
12. ¿Recomendaría para los productos resultantes de la iniciativa incursionar en el mercado internacional? ¿Por qué?
13. ¿Qué productos derivados del mango podría tener mayor probabilidad de éxito para la exportación?
14. ¿Qué aspectos diferenciadores deberían tener los productos si se planea incursionar en el mercado internacional?
15. ¿Tiene conocimiento de estudios relacionados a la compatibilidad entre las variedades del mango y los productos derivados?

A4. Entrevista completa en materia de delimitación de nichos de mercado y productos derivados de mango

En negrita se muestra la intervención del entrevistador.

- **Labor y experiencia de la experta**
- Soy especialista en competitiva dando asesoría en los diversos proyectos que tenemos en el área agrícola con 2 años en el puesto y con más de 20 años en empresa. En el programa de frutales hemos trabajado 6 años en toda la cadena del desarrollo de frutas realizando trabajos de inversión y financieros.
- **En base a su experiencia y lo que usted ha observado, ¿qué productos podrían tener éxito en mercado nacional?**
- Le va a tocar primero ver los productos de la competencia en los supermercados, ver que productos de fruta están, a qué precio y empaques, si ustedes ven un jugo de mango manila que viene a un precio de \$1.75 en empaque UHT aquí no lo van a poder hacer y no van a ser competitivos entonces lo que tienen que ver es la competencia. Cuando uno hace un estudio de pre factibilidad o factibilidad tiene todo eso, me imagino que ustedes tienen todo eso; ósea que tienen que tener una lista que incluya todo lo que van a buscar porque son partes que van de cajón en todo estudio de factibilidad. No le pregunten a un consumidor final porque usted no le puede preguntar de su producto exactamente, él le puede responder de manera general, pero él no ha probado su producto; se le pregunta a un consumidor final cuando es una prueba de degustación porque si no de repente él le responderá si claro a mí me encanta el jugo de mango y usted viene e invierte y tiene una producción de mil litros mensuales de jugo de mango, pero este viene y dice que este no me gusta. Al consumidor final uno ya va con una prueba de producto entonces ustedes tienen que ir a los supermercados y ver los productos de la competencia, el consumidor difícilmente le va a poder decir me gusta tal producto cuando es un producto nuevo porque nunca lo ha probado por ejemplo acá no se vende deshidratado entonces difícilmente puede decir yo quiero deshidratado porque ni si quiera se lo imagina, no es parte de los hábitos. Entonces cuando se trata de un producto nuevo usted tiene que ir a averiguar lo que hay en el mercado o supermercado y hacer una lista de marcas, precios y empaques e inferir y decir bueno yo veo que hay una tendencia de la demanda de los tipos de productos por ejemplo barras de cereal y decir una barra de frutas pegaría; por ejemplo yo tengo este producto todo esto lo he recopilado en los negocios, ir a las ferias y los mercados; vaya este es un caramelo para niños una mezcla tipo bombón; vaya si hay mercado para esto puede haber mercado para una barra nutritiva de frutas, pero la forma en la que van a recopilar información además de las estadísticas del ministerio y las estadísticas de economía, del banco central de reserva, y las de El Salvador Trade que son de comercio pero nunca llegan a detalle; por lo que es

con la observación ustedes tienen que ir y observar. Vaya esto es con la parte cuando ustedes tienen que hablar con el consumidor.

- **Bueno, respecto a la pregunta anterior ¿Considera que estos productos derivados aplican para el mango y usted nos dijo que tendríamos que ir a ver?**
- Y piensen que no solamente va a ser mango lo hemos hablado cuando fuimos allá, que si ustedes trabajan únicamente mango será un máximo de 5 meses de trabajo al año, y su planta no va a ser rentable entonces tiene que pensar otra fruta van a tener y la van a trabajar el resto del año y quien se la va a proveer y a que costo.
- **¿Tiene conocimiento de iniciativas que hayan incursionado con estos productos?**
- Si por ejemplo el fracaso de planta de jugos de fruta de Tacuba agro tropical de mango y otras frutas ellos trabajaban con mango ciruela un mango muy pequeño y fibroso, el problema que tenían era de escala no pudieron ser competitivos. En deshidratado como 4 o 5 empresas que fracasaron con deshidratado natural pero una parte también con tecnología solar, pero por costos no funcionan. ¿y ellos eran de exportación o no? No con venta acá. Vaya la empresa que si funciona es Delimaya este si es de exportación la pueden encontrar en la página web. Estas son pequeñas agroindustrias que han fracasado y en frutas hay un montón.
- **¿Pero básicamente si han tenido aceptación o una tendencia?**
- No, no es que fracasaron
- **¿O sea que ni siquiera nacieron o arrancaron?**
- Si nacieron y vendieron peor al final solamente en ferias, y no tenían registro fitosanitario por lo que no podían vender en el mercado. A bueno quien logro vender en el mercado y fracaso al final Rabinal. Ustedes tienen que ir a supermercados no dejen que la mamá vaya, el que va a trabajar en alimentos tiene que ir a observar a ver qué está pasando. Ósea ahorita que están haciendo el estudio tienen que ir seguido y a diferentes.
- **En base a su experiencia, ¿qué cree que busca el salvadoreño en esos productos?**
- El salvadoreño busca precio en general; ustedes tienen que hacer nichos de mercado decidir a qué nichos van a ir, y a que segmentos de mercado; porque ustedes no van a hacer un producto como corn flakes que es un producto para todo el mundo porque no van a hacer una planta de 5 millones de dólares entonces tienen que segmentar el mercado y ese segmento de mercado que es lo que quiere y esa es la diferencia entre un producto que va para todo el mundo que no lo van a poder hacer y un producto que va diferenciado y es lo que tienen que procurar dentro de todo ese segmento a cual se van a dirigir al de los niños, mujeres, a los que buscan un producto saludable o el de la gente que busca jugos típicos de antes y definir qué es lo que les puede gustar porque el gusto promedio no existe.
- **Con respecto a eso Vimos en estudio de la CEPAL habla respecto a los snacks en base a fruta deshidratada, pero ellos mencionaban que el 41% del salvadoreño no consume producto saludable y que el de los que si se preocupan de su salud mediante ejercicio**

el 58% no se preocupa por su dieta entonces sería competitivo decir un concepto de producto saludable

- ¿Cuál es el porcentaje en positivo que buscan saludables?
- **Según el estudio el 1%**
- Entonces el 1% de 6 millones es 60 mil personas ¿me alcanza para cubrir mi mercado? Ósea ese es el tema eso es lo que se llama segmentar. A veces el salvadoreño dice yo no puedo exportar porque únicamente tenemos el 5 % del mercado de exportación, y qué? Te alcanza? ¿Suficiente para tu negocio? ¿Si es suficiente para tu negocio esa cantidad? Nuevamente vayan a los supermercados y vean las barras de fruta y cereal vienen un montón y hay gente que las compran, entonces si ustedes pueden meterse a ese nicho es suficiente para ustedes, claro no puede ser una empresa muy grande porque ya vimos los riesgos de las empresas grandes. Entonces ustedes no van a proveer un producto para los 6 millones de habitantes, sino que dentro de esos a quienes les preocupa los snacks o que consumen snacks ¿cuántos? o ver cuántos niños hay, o cuantos niños de clase alta hay, porque también tienen que hacerlo por clases porque la clase baja no lo va a consumir entonces tienen que hacer una segmentación por ingresos también. Cuando ustedes vean una estadística piensen dentro de esos la porción que yo pueda aspirar y esos cuantos me interesan.
- **En el mismo estudio menciona nichos de mercado como pastelerías y en gimnasios indagar un poco**
- Yo pienso que en gimnasios sí; pero para pastelería vean que ellos no consumen fruta deshidratada, sino que se utiliza fruta confitada, y el costo es diferente ya que para este se le presta mayor atención a la sensación dulce que al sabor en sí, ustedes pueden buscar, pero la pastelería en si no va ser fruta deshidratada, sino que fruta confitada y ese es otro concepto y de eso hay estadísticas, pero yo no creo que seamos competitivos en fruta confitada ya que viene muy barata de Tailandia. A parte de eso no veo que se consuma en pastelería y en realidad se utiliza más fruta fresca, mermelada y jalea.
- **¿Pese a que en la tesis dice que la mermelada y jalea no tiene mucha aceptación?**
- Si yo a eso le creo porque en el país no hay costumbre de consumir mermelada, yo me refería a utilizarla en pastelería, hay nicho para alguna mermelada, pero no de cualquiera como la de guayaba y piña que si hay alguien que las está comercializando aquí; pero en general el país no es consumidor de mermelada. Lo que si les menciono es el mango en salmuera como producto de exportación para salvadoreños en el exterior tienen que considerarlo como una posible línea porque ya hay empresas que están llevando el producto hacia allá entonces ya ustedes tienen el canal abierto de comercialización entonces eso si lo debería de contemplar.
- **¿Supongo que con eso mismo de los snacks saludables se puede ver lo de las escuelas saludables?**
- Por eso les decía los niños, pero en cualquier escuela verdad; porque el tema de escuela saludable es genérico para todos los niños, aunque yo siempre creo que como este es un

producto más caro que la fruta fresca debe estar dirigido siempre para un segmento de ciertos ingresos.

- **En el caso de exportaciones estábamos revisando un estudio publicado por el MAG sobre fruta procesada de exportación decían que el 82% de la fruta procesada iba para Guatemala**
- Pero ¿cuál fruta? Los datos en general no les sirve porque sabes ¿cuál es? ¡Son los jugos! pero esos no ocupan materia prima de aquí son los jugos de Petit y de los néctares ellos ocupan pulpa concentrada que ya importan y jamás van a procesar fruta de aquí, porque tendrán variabilidad de calidad y precio y los productores de acá no lo garantizaran. Ellos compran la tonelada de concentrado antes era como a 1,000\$ la tonelada métrica ahora no se a que precio súper barato y únicamente le echan agua y azúcar no manejan desechos no se preocupan de pelar la fruta no gastan mano de obra la maquina lo envasa toda esas inversiones solo necesitan 20 empleados y eso es lo que se exporta; cualquier cifra muy general que se encuentra a esta altura para su trabajo no les va a servir y ustedes pueden usar los estudios y está muy bien lo que han hecho de usarlos porque de ahí se hacen las preguntas clave pero de ahí tienen que ir a las estadísticas porque ahí van a poder dar porque por ejemplo frutas que se exportan y te das cuenta que son néctares de manzana y de uva que no se cultivan en el país entonces no te sirve el dato cuando es muy general porque no pueden sacar conclusiones correctas para su trabajo. Este es un trabajo de hormiga no hay otra forma.
- **En cuanto a la oferta vamos a tener que ir a ver las variedades que hay, entonces buscamos estudios de caracterización y encontramos uno del CENTA con algunas variedades, pero en general cuando buscamos una compatibilidad que puedan tener las características que puedan tener las materias primas vs los tipos de productos pero no encontramos mayor información, únicamente encontramos en un estudio de México que el mango para industrialización debe tener 13.5 °Brix pero no sabemos si eso se puede generalizar para todos los productos**
- Eso ni siquiera es correcto lo que han dicho esto únicamente es si ustedes quieren tener una materia prima muy uniforme vaya por ejemplo que sucede cuando una fruta no llega a los suficientes °Brix se le agrega azúcar lo que pasa es que en la industria el industrial quiere trabajar con una materia prima uniforme y e te puede exigir pero no es que haya una incompatibilidad tecnológica para hacerlo es por eficiencia de el, entonces tienen que entender bien el proceso porque no son recetas el proceso tiene una razón de ser y tiene que entender porque se hace así y tiene que extrapolar y pensar bueno y en el caso que no tengo eso y no se cumple con la acides ¿es un problema o no es un problema? No es un problema porque puedo agregar ácido cítrico. El °Brix, de hecho van a buscar que sea uniforme, pero el °Brix de la fruta va a variar según el clima y manejo más que por la variedad. Lo que van a tener que hacer es separar entre mango fibroso y el que no lo es cuando hay un mango de clase y el que no tenga fibra que es el que podrán procesar, salvo el del mango en salmuera

que es el mango verde pero no se cual variedad es el que se trabaja pero ustedes saben que tienen sabores diferentes entonces lo más probable es que no o puedan mezclar o si lo mezclan tiene que ser en la misma proporción; sino lo mezclan pueden decir mango Panadés, mango ataulfo, pero podría ser que las diferencias sean mínimas; mas procesado su producto y más le agregan cosas por ejemplo en barra con una mezcla de mango y piña la gente no va a reconocer si se trata de un mango Panadés o Tommy Atkins o que se yo porque ya va mezclado con otra cosa. Lo que sí tienen que saber bien es la cantidad de mango que hay la ubicación de las fincas para ver los costos de transporte y la organización. Nosotros hicimos un estudio, pero como fue por muestreo arrojó muy poca producción de mango con la que realmente podría haber.

- **Estábamos viendo que de algunas clases de mango de las que tiene registro son 27 de las que hay en Zacatecoluca y le dan importancia a ciertas clases de mango y otras que son desconocidas no pero ¿al momento de querer procesarlas?**
- Usted necesita como industria si fuera posible un solo mango en esa cantidad si usted me dice que en Zacatecoluca tienen 27 pero algunas en mayor cantidad que otras usted no se preocupa por las que no son conocidas porque si no son conocidas es porque su cantidad es muy diminuta. Entonces máximo 3 porque en la industria usted no se va a complicar trabajando con tantas variedades, pero aquellas que son principales y sino 2 pero puede ser que en salmuera lo hagan todo en Panadés; aunque sea una lástima ocupar un Panadés para mango en salmuera; porque acá pueda que sea un mango indio, entonces ocupar el Panadés y el tommy Atkins (creo que más que todo tienen Panadés) para deshidratado Pero no se vayan a complicar a la hora de planificar la producción; porque de hecho cada vez que vaya a hacer sus costos cada vez que vayan a multiplicar por un mango se le va complicar todo el trabajo. Usted no tiene la obligación de comprarles a todos, su objetivo ahorita es hacer que la empresa sea rentable; no es comprarle a toda la gente algunos se van a quedar fuera pero van a seguir vendiendo como lo hacen ahorita en la calle o como sea; ósea el gran reto ahora es hacer que la empresa sea rentable ustedes vayan por el mango de mayor uniformidad, mayor volumen y que esté más cerca del lugar de la planta y de mayores rendimientos de procesamiento.
- **En un estudio que se realizó en México se habían clasificado para el jugo 3 tipos de mango en base a sus °Brix ¿qué opina usted?**
- En términos de °Brix y fibrosidad entre Panadés y tommy Atkins no hay mucha diferencia, pero en sabor si, tampoco la forma es exactamente la misma por lo que el proyecto deberá tener una parte de diseño e investigación de productos porque recuerde le hemos dado una formula pero hay que ver las otras que se puedan aplicar, lamentablemente va a haber una parte de trabajo e inversión que se va a estar perdiendo en establecer las formulas y eso no es de solamente hacer 3 veces el producto sino que lleva un poco más de tiempo.
- **si porque en el estudio en donde le dieron de probar en tajadas entre el panades y el tommy Atkins no diferenciaron**

- Claro porque la gente no tiene paladar y sino está acostumbrada a comer fruta toda va a saber igual para ellos tampoco uno se va a complicar. Con lo que se tiene que tener cuidado es con la fibra y la textura porque esto les va a cambiar el proceso, porque si queda entre los dientes la gente no lo va a querer. Aunque para los jugos la fibra no importa porque el despulpador la separa automáticamente ahí tienen que estudiar bien los procesos entonces en este no importa y si lo pueden utilizar. Pero hasta qué punto la gente está dispuesto a pagar por un jugo de mango es lo que tienen que averiguar y no utilicen un bote de vidrio porque es muy caro y obviamente no lo van a vender en época de mango porque a la gente no le va a interesar y van por el mango fresco porque es más barato o lo pueden vender, pero va a ser poquito como la empresa que les mencione.
- **Si y eso estamos considerando con los jugos porque incluso si realmente quisiéramos incursionar como todavía no tenemos la oferta no sabemos si los costos van a ser suficientemente bajos para ofertar un producto competitivo.**
- Es que lo tienen que hacer en el estudio y luego lo van descartando, nadie va a tener la respuesta hasta que hagan correr sus hojas de cálculo.
- **Usted nos comentó que había una cooperativa que había intentado echar andar una iniciativa ¿qué tuvo problemas por la estructura legal que tenían?**
- Si, la San Carlos, pero son casi todas por no tener el registro sanitario, nunca lo tramitan porque primero necesitan el permiso ambiental y luego tramitar el registro sanitario por lo que no pueden vender en el mercado formal.
- **¿Entonces sería la única opción el mango en salmuera, bueno no la única pero si la más atractiva?**
- Yo los mande a hacer ese porque para mí es una opción la fruta deshidratado, incluyendo el mercado nacional también, por eso verifiquen cuando vende casa Bazini por decirlo así, porque lo podrían sustituir no en la totalidad porque ellos venden barato, pero también hay gente que no compran a Bazini porque es muy dulce entonces uno podría imaginar vender la misma cantidad de la fruta deshidratada que entra al país, entonces eso ya les define su tamaño inicial de mercado el mercado nacional porque nada quita que no vayan a exportar ahí está Guatemala, exportar no solo significa Europa y Estados Unidos ahí están los países vecinos. Ósea tienen que hacer su línea de productos y hacer el estudio para cada uno.
- **¿Entonces para ir considerando el producto la investigación de mercado que hay que hacer previamente es visitar los mercados porque por ejemplo vino de mango....?**
- El vino sí que no, ese si se los descarto, acá casi no se consume vino y mucho menos vino de frutas,
- **Entonces ¿esos productos ya se pueden ir descartando así?**
- Yo lo veo así, pueden hacer un estudio sin perder todo el tiempo del mundo, los jugos hagan el estudio, aunque no sé si vamos a ser competitivos con un envase de plástico tipo doypack.

- La fruta deshidrata osmótica yo les invito a que sea osmótica y el mango en salmuera que sería para exportación porque ya sabemos que la gente acá como el mango verde directamente entonces son como mercados diferentes.
- **¿En el caso del mango en salmuera cuales tipos de mango se pueden trabajar?**
- Fíjese que ese no lo he trabajado, pero acá va una página web ahí hay unas recetas. Lo único que le puedo decir es que es mango verde, pero cual exactamente de todos los mangos, o si hay una variedad en específica, entonces el mango indio y ciruela hay un montón, pero el mango indio no estoy segura porque realmente con el mango mechudo porque el mango en salmuera va en lascas, las rodajitas van bien definidas no creo, tal vez el mango ciruela. Aunque se podría hacer con cualquier mango, aunque ustedes tienen que definir cuál sería el más rentable y el que tenga el mejor mercado.

A5. Instrumento de Recolección de información del Mercado Consumidor

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL



“ESTUDIO DE MERCADO CONSUMIDOR PARA PRODUCTOS DE MANGO”

OBJETIVO: Determinar aceptación, gustos y preferencias para los jugos o néctares de mango, mango deshidratado y mango en salmuera.

INDICACIONES: Exponga las preguntas al consultado y llene de acuerdo a la opinión del mismo, utilice una “X” para llenar las casillas que se considere como respuesta, en el caso de las matrices llenar acorde las indicaciones propias de las preguntas.

Género: Masculino Femenino Edad: _____

Departamento de Residencia: _____

Ingreso Económico mensual:

Menos de \$ 300 Entre \$301 y \$500 Entre \$501 y \$700 Mayor a \$700

APARTADO COMÚN PARA LOS TRES PRODUCTOS:

1. ¿Conoce alguna marca de estos productos?

	Sí	No
Jugo o Néctar de frutas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fruta Deshidratada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mango en Salmuera	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Si la respuesta a todos los productos es **No**, Pasar a la **pregunta 4**.

2. En Base a la respuesta de la pregunta 1 ¿Qué marcas de estos productos conoce? (**Puede elegir más de una opción**)

Jugo o Néctar de frutas

Jumex	<input type="checkbox"/>
Petit	<input type="checkbox"/>
OKF	<input type="checkbox"/>
Salud	<input type="checkbox"/>
Cascada	<input type="checkbox"/>
Otro	<input type="checkbox"/>

Fruta Deshidratada

Delicias del Sol	<input type="checkbox"/>
Delimaya	<input type="checkbox"/>
Rik fruta	<input type="checkbox"/>
Casa Bazzini	<input type="checkbox"/>
Otro	<input type="checkbox"/>

Mango en Salmuera

Rio Grande	<input type="checkbox"/>
Crio	<input type="checkbox"/>
Otro	<input type="checkbox"/>

Si la respuesta es **Otro**, especificar en la línea debajo de la opción otro.

Si las respuestas solo fueron para mango en salmuera, pasar a **pregunta 4**.

3. Para el caso de jugos y frutas deshidratadas, ¿Qué sabores conoce de las marcas anteriormente mencionadas? **(Puede elegir más de una opción)**

	Jugos o Néctares	Fruta Deshidratada		Jugos o Néctares	Fruta Deshidratada
Mango	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Uva	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Manzanas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Naranja	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pera	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Melocotón	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fresas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Mandarina	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Piña	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Limón	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Maracuya	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Otro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Si la respuesta es **Otro**, especificar:

Jugos: _____ Deshidratados: _____

4. ¿Conoce algún lugar donde vendan estos productos?

	Sí	No
Jugo o Néctar de frutas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fruta Deshidratada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mango en Salmuera	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Si la respuesta a todos los productos es **No**, Pasar a la **pregunta 6**.

5. En base a la respuesta de la pregunta 4 ¿Dónde conoce que vendan estos productos? **(Puede elegir más de una opción)**

	Supermercado	Gasolinera	Gimnasio	Farmacias	Tienda de Colonia	Otro
Jugo o Néctar de frutas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fruta Deshidratada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mango en Salmuera	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Si la respuesta es **Otro**, especificar:

Jugos: _____ Deshidratados: _____

Mango en Salmuera: _____

6. ¿Ha escuchado o visto publicidad respecto a estos productos?

	Sí	No
Jugo o Néctar de frutas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fruta Deshidratada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mango en Salmuera	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Si la respuesta a todos los productos es **No**, Pasar a la **pregunta 8**.

7. ¿En qué medios de comunicación ha escuchado o visto la publicidad de estos productos? **(Puede elegir más de una opción)**

	Facebook	Radio	Televisión	Periódico	Publicidad en Punto de Venta	Otro
Jugo o Néctar de frutas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fruta Deshidratada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mango en Salmuera	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. ¿Alguna vez ha consumido alguno de estos productos? **(Puede elegir más de una opción)**

Jugo o Néctar de mango Mango Deshidratado Mango en Salmuera Ninguno de estos productos

Si la Respuesta es **Ninguno de estos productos** pasar a la **pregunta 10**

9. ¿Dónde adquirió dichos productos? **(Puede elegir más de una opción)**

	Supermercado	Gasolinera	Gimnasio	Farmacias	Tienda de Colonia	Otro
Jugo o Néctar de mango	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mango Deshidratado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mango en Salmuera	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Si la respuesta fue **Otro**, Especifique: _____

10. ¿Qué producto le gustaría comprar? **(Puede elegir más de una opción)**

Jugo o Néctar de mango Mango en Salmuera
 Mango Deshidratado Ninguno de estos productos

Favor de continuar con los siguientes apartados, de acuerdo a la respuesta de la pregunta 10, pueden ser más de un apartado:

- Si la respuesta a la **pregunta 10** fue **Jugo o Néctar de mango**, favor de llenar el apartado **JUGOS Y NÉCTARES**;
- Si la respuesta a la **pregunta 10** fue **Mango Deshidratado**, favor de llenar el apartado **MANGO DESHIDRATADO**
- Si la respuesta a la **pregunta 10** fue **Mango en Salmuera**, favor de llenar el apartado **MANGO EN SALMUERA**;
- Si la respuesta a la **pregunta 10** fue **Ninguno de estos productos**, fin de la encuesta, **¡GRACIAS POR PARTICIPAR!**

JUGOS Y NÉCTARES:

1) Entre jugos y néctares de mango ¿Cuál Prefiere?

Jugos Néctares Cualquiera está bien

2) ¿Qué tipo de sabor buscaría en un jugo o néctar de mango?

Dulce Ácido Otro

Si la respuesta fue **Otro**, Especifique: _____

3) ¿Qué razón lo animaría a consumir un jugo o néctar de mango? (**Puede elegir más de una opción**)

Precio Sabor Marca Valor Nutricional Otro

Si la respuesta fue **Otro**, Especifique: _____

4) ¿En qué mes o meses del año preferiría consumir jugos o néctares de mango?

Enero Febrero Marzo Abril Mayo Junio
 Julio Agosto Septiembre Octubre Noviembre Diciembre Todos

5) ¿En qué tipo de envase y tamaño le gustaría comprar jugo o néctar de mango y cuanto estaría dispuesto a pagar por dicho jugo? (**Puede elegir más de una opción**)

Indicaciones de llenado: Rellenar con una "X" en la casilla que corresponda a la respuesta dada por el encuestado en la siguiente tabla.

Envase	Abreviatura	Envase	Abreviatura	Envase	Abreviatura
Botella de Vidrio	BV	Lata de aluminio	LA	Bolsa Plástica	BP2
Botella Plástica	BP1	Cajita de Cartón	CC		

	340mL					500mL					1 Litro				
	BV	BP1	LA	CC	BP2	BV	BP1	LA	CC	BP2	BV	BP1	LA	CC	BP2
Menos de \$0.50															
De \$0.51 a \$1															
De \$1.01 a \$2															
De \$2.01 a \$3															
Más de \$3															

	1.5 Litros					1 Galón					Si la preferencia no se encuentra en esta tabla, especifique el envase, tamaño y precio unitario que prefiere el encuestado en el siguiente espacio:	
	BV	BP1	LA	CC	BP2	BV	BP1	LA	CC	BP2		
Menos de \$0.50												
De \$0.51 a \$1												
De \$1.01 a \$2												
De \$2.01 a \$3												
Más de \$3												

6) Respecto a la respuesta de la pregunta 5 ¿En qué unidades de compra preferiría adquirir el jugo o néctar de mango?

	340mL					500mL					1 Litro				
	BV	BP1	LA	CC	BP2	BV	BP1	LA	CC	BP2	BV	BP1	LA	CC	BP2
Unidad (UN)															
Duo Pack (DP)															
Tri Pack (TP)															
Six Pack (SP)															
Docena (DO)															

	1.5 Litros					1 Galón					Si la preferencia no se encuentra en esta tabla, especifique el envase, tamaño y unidad de compra que prefiere el encuestado en el siguiente espacio:	
	BV	BP1	LA	CC	BP2	BV	BP1	LA	CC	BP2		
Unidad (UN)												
Duo Pack (DP)												
Tri Pack (TP)												
Six Pack (SP)												
Docena (DO)												

7) Respecto a la respuesta de la pregunta 6 ¿Cuántas unidades de compra de jugo o néctar de mango adquiriría en una compra?

	340mL					500mL					1 Litro				
	U	DP	TP	SP	D	U	DP	TP	SP	D	U	DP	TP	SP	D
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
Más de 7															

	1.5 Litros					1 Galón					Si la preferencia no se encuentra en esta tabla, especifique la respuesta del encuestado en el siguiente espacio:	
	U	DP	TP	SP	D	U	DP	TP	SP	D		
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
Más de 7												

8) Respecto a la respuesta de la pregunta 7 ¿Con que frecuencia estaría dispuesto a consumir jugo o néctar de mango?

	340mL					500mL					1 Litro				
	UN	DP	TP	SP	DO	UN	DP	TP	SP	DO	UN	DP	TP	SP	DO
A diario															
4 veces a la semana															
3 veces a la semana															
2 veces a la semana															
Una vez a la semana															
3 veces al mes															
2 veces al mes															
Una vez al mes															

	1.5 Litros					1 Galón					
	UN	DP	TP	SP	DO	UN	DP	TP	SP	DO	
A diario											
4 veces a la semana											
3 veces a la semana											
2 veces a la semana											
Una vez a la semana											
3 veces al mes											
2 veces al mes											
Una vez al mes											

9) ¿En qué lugar esperaría encontrar jugos o néctares de mango? (**Puede elegir más de una opción**)

Supermercados Gasolineras Gimnasios Tienda de colonia Otro

Si la respuesta fue **Otro**, Especifique: _____

MANGO DESHIDRATADO

1. ¿Qué sabor buscaría en un mango deshidratado? **(Puede elegir más de una opción)**

Dulce Ácido Salado Natural Picante

2. ¿Qué textura espera que tenga un mango deshidratado? **(Puede elegir más de una opción)**

Duro Quebradizo Chicloso Suave

3. ¿Qué razón lo animaría a consumir mango deshidratado? **(Puede elegir más de una opción)**

Precio Sabor Marca Valor Nutricional Otro

Si la respuesta fue **Otro**, Especifique: _____

4. ¿En qué mes o meses del año preferiría consumir mango deshidratado?

Enero Febrero Marzo Abril Mayo Junio
 Julio Agosto Septiembre Octubre Noviembre Diciembre Todos

5. ¿En qué tipo de presentación y cantidad en gramos le gustaría comprar mango deshidratado y cuanto estaría dispuesto a pagar por una unidad de dicho producto? **(Puede elegir más de una opción)**

Indicaciones de llenado: Rellenar con una "X" en la casilla que corresponda a la respuesta dada por el encuestado en la siguiente tabla.

Presentación	Abreviatura	Presentación	Abreviatura
En Barrita	B	Trocitos Cuadrados	TC
Tiras Rectangulares	TR	En Forma de hojuela	H

	25 gramos				50 gramos				100 gramos				200 gramos			
	B	TR	TC	H	B	TR	TC	H	B	TR	TC	H	B	TR	TC	H
Menos de \$0.75																
De \$0.75 a \$1.25																
De \$1.26 a \$1.75																
De \$1.76 a \$2.25																
De \$2.26 a \$3.00																
Más de \$3																

Si la preferencia no se encuentra en esta tabla, especifique la respuesta del encuestado en el siguiente espacio: _____

6. Respecto a la respuesta de la pregunta 5 ¿En qué unidades de compra preferiría adquirir el mango deshidratado?

	25 gramos				50 gramos				100 gramos				200 gramos				
	B	TR	TC	H	B	TR	TC	H	B	TR	TC	H	B	TR	TC	H	
Unidad (UN)																	
Paquete de 6 unidades (P6)																	
Docena (DO)																	
Paquete de 20 unidades (P20)																	

Si la preferencia no se encuentra en esta tabla, especifique la respuesta del encuestado en el siguiente espacio: _____

7. Respecto a la respuesta de la pregunta 6 ¿Cuántas unidades de compra de mango deshidratado adquiriría en una compra?

	25 gramos				50 gramos				100 gramos				200 gramos				
	UN	P6	DO	P20	UN	P6	DO	P20	UN	P6	DO	P20	UN	P6	DO	P20	
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
Más de 5																	

8. Respecto a la respuesta de la pregunta 7 ¿Con que frecuencia estaría dispuesto a consumir mango deshidratado?

	25 gramos				50 gramos				100 gramos				200 gramos				
	UN	P6	DO	P20	UN	P6	DO	P20	UN	P6	DO	P20	UN	P6	DO	P20	
A diario																	
4 veces a la semana																	
3 veces a la semana																	
2 veces a la semana																	
Una vez a la semana																	
3 veces al mes																	
2 veces al mes																	
Una vez al mes																	

9. ¿En qué lugar esperaría encontrar mango deshidratado? **(Puede elegir más de una opción)**

Supermercados Gasolineras Gimnasios Tienda de colonia Kioskos Otro

Si la respuesta fue **Otro**, Especifique: _____

MANGO EN SALMUERA

1) ¿Qué sabor buscaría en un mango en salmuera?

Dulce

Ácido

Salado

Natural

Picante

2) ¿Qué razón lo impulsaría a consumir mango en salmuera?

Precio

Sabor

Marca

Valor Nutricional

Otro

Si la respuesta fue **Otro**, Especifique: _____

3) En qué mes o meses del año preferiría consumir mango en Salmuera?

Enero
Julio

Febrero
Agosto

Marzo
Septiembre

Abril
Octubre

Mayo
Noviembre

Junio
Diciembre

Todos

4) ¿En qué tipo de presentación, empaque y cantidad preferiría el mango en Salmuera? (**Puede elegir más de una opción**)

Indicaciones de llenado: Rellenar con una "X" en la casilla que corresponda a la respuesta dada por el encuestado en la siguiente tabla.

Empaque	Abreviatura	Empaque	Abreviatura
Recipiente de Vidrió	BV	Recipiente de Plástico	RP
Lata de Aluminio	LA	Bolsa Sellada Plástica	BS

	Media Libra				1 Libra				2 Libras				3 Libras			
	BV	LA	RP	BS	BV	LA	RP	BS	BV	LA	RP	BS	BV	LA	RP	BS
Entero																
En Mitades																
Tiras Rectangulares																
Trocitos Cuadrados																

Si la preferencia no se encuentra en esta tabla, especifique la respuesta del encuestado en el siguiente espacio: _____

5) En base a la respuesta de la pregunta 4 ¿A qué precio preferiría el mango en Salmuera?
(Puede elegir más de una opción)

	Media Libra				1 Libra				2 Libras				3 Libras			
	BV	LA	RP	BS	BV	LA	RP	BS	BV	LA	RP	BS	BV	LA	RP	BS
Menor o igual a \$1																
Entre \$1.01 y \$2																
Entre \$2.01 y \$3																
Entre \$3.01 y \$4																
Entre \$4.01 y \$5																
Más de \$5																

Si la preferencia no se encuentra en esta tabla, especifique la respuesta del encuestado en el siguiente espacio: _____

6) En base a la respuesta de la pregunta 5, ¿Con que frecuencia estaría dispuesto a comprar Mango en Salmuera? **(Puede elegir más de una opción)**

	Media Libra				1 Libra				2 Libras				3 Libras			
	BV	LA	RP	BS	BV	LA	RP	BS	BV	LA	RP	BS	BV	LA	RP	BS
A diario																
4 veces a la semana																
3 veces a la semana																
2 veces a la semana																
Una vez a la semana																
3 veces al mes																
2 veces al mes																
1 vez al mes																

7) En qué lugar esperaría encontrar mango en salmuera? **(Puede elegir más de una opción)**

Supermercados Gasolineras Gimnasios Tienda de colonia Kioskos Otro

Si la respuesta fue **Otro**, Especifique: _____

A6. Resumen del modelo de proyecciones para las variaciones de consumo de jugos

Ajuste del modelo

Estadístico de ajuste	Media	SE	Mínimo	Máximo	Percentil							
					5	10	25	50	75	90	95	
R cuadrado estacionaria	.020	.	.020	.020	.020	.020	.020	.020	.020	.020	.020	.020
R cuadrado	.020	.	.020	.020	.020	.020	.020	.020	.020	.020	.020	.020
RMSE	65.648	.	65.648	65.648	65.648	65.648	65.648	65.648	65.648	65.648	65.648	65.648
MAPE	123.144	.	123.144	123.144	123.144	123.144	123.144	123.144	123.144	123.144	123.144	123.144
MaxAPE	190.769	.	190.769	190.769	190.769	190.769	190.769	190.769	190.769	190.769	190.769	190.769
MAE	49.504	.	49.504	49.504	49.504	49.504	49.504	49.504	49.504	49.504	49.504	49.504
MaxAE	98.671	.	98.671	98.671	98.671	98.671	98.671	98.671	98.671	98.671	98.671	98.671
BIC normalizado	8.925	.	8.925	8.925	8.925	8.925	8.925	8.925	8.925	8.925	8.925	8.925

Estadísticos del modelo

Modelo	Número de predictores	Estadísticos de ajuste del modelo	Ljung-Box Q(18)			Número de valores atípicos
			R cuadrado	Estadísticos	GL	
variacion_consumo-Modelo_1	1	.020	.	0	.	0

Predicción

Modelo		8	9	10	11	12
variacion_consumo-Modelo_1	Predicción	24.41	28.37	32.33	36.29	40.25
	UCL	193.16	197.12	201.08	205.04	209.00
	LCL	-144.34	-140.38	-136.42	-132.46	-128.50

A7. Resumen del modelo de proyecciones para las variaciones de consumo de fruta preservada

Ajuste del modelo

Estadístico de ajuste	Media	SE	Mínimo	Máximo	Percentil							
					5	10	25	50	75	90	95	
R cuadrado estacionaria	1.110E-16	.	1.110E-16	1.110E-16	1.110E-16	1.110E-16	1.110E-16	1.110E-16	1.110E-16	1.110E-16	1.110E-16	1.110E-16
R cuadrado	1.110E-16	.	1.110E-16	1.110E-16	1.110E-16	1.110E-16	1.110E-16	1.110E-16	1.110E-16	1.110E-16	1.110E-16	1.110E-16
RMSE	141.001	.	141.001	141.001	141.001	141.001	141.001	141.001	141.001	141.001	141.001	141.001
MAPE	128.747	.	128.747	128.747	128.747	128.747	128.747	128.747	128.747	128.747	128.747	128.747
MaxAPE	188.876	.	188.876	188.876	188.876	188.876	188.876	188.876	188.876	188.876	188.876	188.876
MAE	104.347	.	104.347	104.347	104.347	104.347	104.347	104.347	104.347	104.347	104.347	104.347
MaxAE	292.443	.	292.443	292.443	292.443	292.443	292.443	292.443	292.443	292.443	292.443	292.443
BIC normalizado	10.176	.	10.176	10.176	10.176	10.176	10.176	10.176	10.176	10.176	10.176	10.176

Estadísticos del modelo

Modelo	Número de predictores	Estadísticos de ajuste del modelo	Ljung-Box Q(18)			Número de valores atípicos
			R cuadrado	Estadísticos	GL	
Variacion_consumo_fruta_preservada-Modelo_1	0	1.110E-16	.	0	.	0

Predicción

Modelo		8	9	10	11	12	13
Variacion_consumo_fruta_preservada-Modelo_1	Predicción	20.32	20.32	20.32	20.32	20.32	20.32
	UCL	365.33	365.33	365.33	365.33	365.33	365.33
	LCL	-324.70	-324.70	-324.70	-324.70	-324.70	-324.70

A8. Entrevista realizada para el mercado Distribuidor.

Nombre de la entrevistada: Claudia Patricia Vásquez

Cargo que desempeñaba: Encargada de Inventario en Arrocería OMOA.

Fecha cuando dejó de desempeñar el cargo: Junio 2018.

Entrevista:

— **¿Cuándo se ingresa a abastecer a Wal-Mart se abastece a todas las cadenas de Supermercados de ello?**

— No, cada cadena posee su propio sistema para ingresar, aunque al fin entre todas las cadenas hay un sistema integrado, lo mismo es con los pagos, cuando se te notifica por correo el pago, te notifican, que facturas serán pagadas y de que cadena, mediante un código, si es Wal-Mart el código es WM, si son Maxi Despensas, el código es MD, si es Despensa de Don Juan, DDJ.

Lo que pasa es que cuando te inscribís, debes registrarte en un sitio, con el cual solo tenes acceso si sos proveedor, porque necesitas una ID.

— **¿Y cómo es el sistema de pago?**

— Pésimo, como te dije ellos te notifican que facturas te van a pagar, ellos pagan dos días a la semana..., ¡No!, un solo día, los miércoles, te lo envían en la mañana, pero te depositan en la cuenta corriente entre las dos y las cuatro de la tarde. Pues, el pago, antes era cada 30 días, pero desde hace dos meses Wal-Mart ha estado peleando con todos sus proveedores para pagarles entre 45 a 60 días, y como te digo, vos tenes que estar pendiente en el sitio para presionar y que te envíen el correo.

— **¿Cómo hacen el abastecimiento?**

— Mira, ellos te envían de 24 a 72 horas antes, la orden de abastecimiento, de ahí tenes cinco días para abastecer, sino lo suplís, te fregastes, porque ya no es válido, y el detalle es que si sobrepasas el 5% de no cumplir esas órdenes, ellos te pueden cortar.

— **¿Y se tiene que enviar el producto a un centro de distribución o directamente a la Sucursal?**

— Tenes dos caminos, puedes a la hora de pactar el abastecimiento decir que vas a ocupar su centro de distribución, pero eso sí, te cobran el del 5 al 7% en concepto de alquiler del Centro de Distribución...

— **¿Ese 5% al 7% es sobre el valor del lote?**

— Es sobre el valor de la factura, ahh, y eso que es 7% más el IVA, o sea te cargan el 7% extra en el valor de la factura y luego lo tenes que multiplicar por 1.13 para tener tu costo, y eso te lo cobran descontándotelo del pago de facturas, lo que hacen es que en los primeros 15 días

del mes siguiente de la factura, te lo descuentas de a poquito en las facturas que te van a pagar.

— Eso si agarrastes el usar la bodega del centro de distribución, pero si vos tenes tu propio sistema de distribución, tenes que ir a inscribirte antes de las 9.

— **¿Inscribirme adonde?**

— Al Supermercado al que vas a abastecer y debe ser del día en que vas a abastecer, pero eso depende de la sucursal, porque como en el interior del país a veces es algo difícil abastecer, algunas Sucursales te pueden dar hasta antes de las dos o incluso hasta antes de las 4, y debes abastecer antes de las 4:30, pero el detalle es que si llegas a las 4 puede que ya esté alguien más descargando, aunque vos te hayas anotado antes de esa persona, depende de la zona y el tamaño de la sucursal, así es tu logística, porque bueno aquí en Mega (refiriéndose al Súper Selectos de Soyapango, en la calle de Oro), bueno no es Walt-Mart, pero es lo mismo en todos los supermercados, si hay espacio, podes descargar dentro del recinto y tener ese producto mientras esperas. Pero eso no lo podes hacer en el Maxi del Centro, porque se levantan a los pobres vichos con todo y mercancía, e imagínate no hay espacio, tenes que retirar, porque algunas zonas no son de parqueo y hasta una esquela te podes ganar, ya que eso puede tardar hasta dos horas.

— **¿Y con las políticas de precio?**

— Eso te lo debo, porque el gerente administrativo era quien manejaba ese dato, porque no es lo mismo el margen que te piden por producto perecedero que por no perecedero, e incluso si el no perecedero es de uso cotidiano o es de línea blanca, así que te lo debo.

A9. Instrumento de Recolección de información del Mercado Abastecedor de Materia Prima



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL
TRABAJO DE GRADO

Encuesta a productores de mango

Objetivo: Obtener información sobre las variedades de mango que tiene los productores, así como la estacionalidad, la producción, el precio de venta y la forma de comercialización de dichos productos

Indicaciones: Responda las preguntas de acuerdo a su criterio y a su realidad.

Nombre: _____

Género: _____ dirección: _____

1) ¿Qué variedades de mangos cultiva? Marque con una "X" las casillas

Variedad de mango	Casilla	Variedad de mango	Casilla
Reyna		Jayaque	
Julie		Tommy Atkins	
Haden		Panadés	
Irwin		Mechudo	
Palmer		Ciruela	
Manzana		Lancetilla	
Criollo		Otros	

2) ¿Cuántas manzanas ocupa por variedad de mango que cultiva?

Variedad de mango	Cantidad [Mz]	Variedad de mango	Cantidad [Mz]
Reyna		Jayaque	
Julie		Tommy Atkins	
Haden		Panadés	
Irwin		Mechudo	
Palmer		Ciruela	
Manzana		Lancetilla	
Criollo		Otros	

3) ¿Cuál es la época de cosecha de las variedades de mango que cultiva?

Variedad de mango	Época de recolección	Variedad de mango	Época de recolección
Reyna		Jayaque	
Julie		Tommy Atkins	
Haden		Panadés	
Irwin		Mechudo	
Palmer		Ciruela	
Manzana		Lancetilla	
Criollo		Otros	

4) ¿Cuál es la producción por variedad de mango que cultiva?

Favor colocar la unidades de producción si es por cantidades o kilogramos o libras

Variedad de mango	Producción	Variedad de mango	Producción
Reyna		Jayaque	
Julie		Tommy Atkins	
Haden		Panadés	
Irwin		Mechudo	
Palmer		Ciruela	
Manzana		Lancetilla	
Criollo		Otros	

5) ¿Cómo vende sus productos de mango?

a) Por unidades
 b) Por finca

c) Por árbol
 d) Por tumbilla

6) ¿Cuál es el porcentaje de unidades buenas utilizadas para las ventas del total de la producción por cada variedad de mango?

Variedad de mango	Porcentaje	Variedad de mango	Porcentaje
Reyna		Jayaque	
Julie		Tommy Atkins	
Haden		Panadés	
Irwin		Mechudo	
Palmer		Ciruela	
Manzana		Lancetilla	
Criollo		Otros	

7) ¿Cuáles son los precios de venta por cada variedad de mango al inicio de la cosecha?

Variedad de mango	Precio (\$)			
	Por Unidad	Por Finca	Por Árbol	Por Tumbilla
Reyna				
Julie				
Haden				
Irwin				
Palmer				
Manzana				
Criollo				
Jayaque				
Tommy Atkins				
Panadés				
Mechudo				
Ciruela				
Lancetilla				
Otros				

8) ¿Cuáles son los precios de venta por variedad de mango cuando está en el mayor auge de producción?

Variedad de mango	Precio (\$)			
	Por unidad	Por Finca	Por Árbol	Por Tumbilla
Reyna				
Julie				
Haden				
Irwin				
Palmer				
Manzana				
Criollo				
Jayaque				
Tommy Atkins				
Panadés				
Mechudo				
Ciruela				
Lancetilla				
Otros				

9) ¿a quienes vende sus productos?

- | | | | |
|---------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|
| a) Distribuidores | <input type="checkbox"/> | d) A personas particulares | <input type="checkbox"/> |
| b) Mercados locales | <input type="checkbox"/> | e) Otros | <input type="checkbox"/> |
| c) Empresa privada | <input type="checkbox"/> | Especifique: _____ | |

10) ¿Cuáles son las variedades de mangos que más vende? Marque con una "X" las casillas

Variedad de mango	Casilla	Variedad de mango	Casilla
Reyna		Jayaque	
Julie		Tommy Atkins	
Haden		Panadés	
Irwin		Mechudo	
Palmer		Ciruela	
Manzana		Lancetilla	
Criollo		Otros	

11) ¿Cuáles son los requisitos que le piden los clientes para comprar sus productos?

- a) Libre de enfermedades d) Uniformidad
 b) Estado de maduración e) Otros
 c) Certificado libre de plaguicida Especifique: _____

12) ¿Dónde almacena los mangos?

- a) Bodega c) Patio
 b) Sacos en cobertizo d) Otros
 Especifique: _____

13) ¿Cuál es la forma de venta de sus productos a los clientes?

- a. El cliente va a sus parcelas a retirar el producto
 b. Usted envía el producto hasta donde el cliente

Si su respuesta fue la opción "b" pase a la siguiente pregunta, si fue "a" pase a la pregunta 15

14) ¿Qué medio utiliza para transportar los productos hacia el cliente?

- a) Pick Up c) Furgón
 b) Vehículo refrigerado d) Otros
 Especifique: _____

15) ¿Qué tipo de embalaje utiliza para transportar los productos a los clientes?

Embalaje	Dimensiones (mm)			
	500x340x275	610x367x345	499x351x313	400x300x153
Cajas de cartón				
Cajas de madera				
Javas				

Otros: _____

A10. Resumen del modelo de proyecciones para el rendimiento de cultivo del mango

Descripción del modelo

			Tipo de modelo
ID de modelo	rendimiento	Modelo_1	ARIMA(0,0,0)

Resumen del modelo

Ajuste del modelo

Estadístico de ajuste	Media	SE	Mínimo	Máximo	Percentil						
					5	10	25	50	75	90	95
R cuadrado estacionaria	.250	.	.250	.250	.250	.250	.250	.250	.250	.250	.250
R cuadrado	.250	.	.250	.250	.250	.250	.250	.250	.250	.250	.250
RMSE	2.002	.	2.002	2.002	2.002	2.002	2.002	2.002	2.002	2.002	2.002
MAPE	6.836	.	6.836	6.836	6.836	6.836	6.836	6.836	6.836	6.836	6.836
MaxAPE	11.025	.	11.025	11.025	11.025	11.025	11.025	11.025	11.025	11.025	11.025
MAE	1.090	.	1.090	1.090	1.090	1.090	1.090	1.090	1.090	1.090	1.090
MaxAE	1.635	.	1.635	1.635	1.635	1.635	1.635	1.635	1.635	1.635	1.635
BIC normalizado	2.121	.	2.121	2.121	2.121	2.121	2.121	2.121	2.121	2.121	2.121

Estadísticos del modelo

Modelo	Número de predictores	Estadísticos de ajuste del modelo	Ljung-Box Q(18)			Número de valores atípicos
		R cuadrado	Estadísticos	GL	Sig.	
rendimiento-Modelo_1	1	.250	.	0	.	0

A11. Registro de Accidentes



Boleta Única de Registro y Notificación de Accidente de Trabajo El Salvador

La información proporcionada en este formulario es absolutamente confidencial y servirá únicamente con fines de prevención, según artículo 66 de la Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo: «Los daños ocasionados por los accidentes de trabajo serán notificados por escrito a la Dirección General de Previsión Social dentro de las setenta y dos horas de ocurridos, en el formulario establecido para tal fin. En caso de accidente mortal, se debe dar aviso inmediato a la Dirección, sin perjuicio de las demás notificaciones de ley.» Nota: Antes de llenar el presente formulario, consultar instructivo en sitio web: www.mtpps.gob.sv (sección notificación de accidente de Trabajo).

I. Datos del patrono (persona natural o jurídica)	
Razón social:	
Nombre comercial de la empresa / dependencia :	
Actividad Económica: Código CIU: clase:	
Número Patronal (cotizantes ISSS):	
NIT: 6. NUP:	
Dirección de la empresa / dependencia:	
Departamento:	
Municipio:	
Teléfono de contacto:	
Correo electrónico:	
II. Datos del accidentado	
Nombre completo:	
DUI:	
Teléfono:	
Sexo: F M 5. Edad:	
No. afiliación ISSS:	
Dirección de vivienda:	
Teléfono de contacto: 9. nacionalidad:	
Área / sección de la empresa a la que pertenece:	
Cargo que desempeña:	
Correo electrónico:	
III. Datos del accidente	
Lugar preciso del accidente: (lugar de trabajo)	
Gravedad del accidente: (Mortal, Incapacitante, No generó Incapacidad)	
Hora en la que sucedió el Accidente: (hh:mm en formato de 24 horas)	



Fecha del Accidente: (DD / MM / AAAA)	
Breve descripción de cómo sucedió el accidente:	
IV. Clasificación del accidente	
Forma de accidente :	
Agente Material:	
Tipo de lesión:	
Parte del cuerpo lesionada	
V. Atención médica	
Se brindaron primeros auxilios en el lugar: Si No	
Recibió atención médica: SI NO	
Centro de atención médica:	
VI. Datos del notificador	
Nombre completo:	
Cargo en la empresa:	
No. de DUI:	
Fecha y hora de notificación:	

Firma del patrono

Sello Patronal