

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



**“REACTIVACIÓN Y SOSTENIBILIDAD DEL SECTOR
FRUTÍCOLA DE LA REGIÓN DE LOS NONUALCOS
MEDIANTE EL MODELO DE CADENA DE VALOR Y
CON INNOVACIONES TECNOLÓGICAS DE
INGENIERÍA”**

PRESENTADO POR:
**GERARDO ALBERTO CORTEZ MÉNDEZ
SANDRA MARIBEL SANTOS VÁSQUEZ
JACQUELINE STHEPANI VALENCIA MARTÍNEZ**

PARA OPTAR AL TÍTULO DE:
INGENIERO INDUSTRIAL

CIUDAD UNIVERSITARIA, AGOSTO DE 2013

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR :

ING. MARIO ROBERTO NIETO LOVO

SECRETARIA GENERAL :

DRA. ANA LETICIA ZA VALETA DE AMAYA

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

DECANO :

ING. FRANCISCO ANTONIO ALARCÓN SANDOVAL

SECRETARIO :

ING. JULIO ALBERTO PORTILLO

ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

DIRECTOR :

MSC. ING. MANUEL ROBERTO MONTEJO SANTOS

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

Trabajo de Graduación previo a la opción al Grado de:

INGENIERO INDUSTRIAL

Título

:

**“REACTIVACIÓN Y SOSTENIBILIDAD DEL SECTOR
FRUTÍCOLA DE LA REGIÓN DE LOS NONUALCOS
MEDIANTE EL MODELO DE CADENA DE VALOR Y
CON INNOVACIONES TECNOLÓGICAS DE
INGENIERÍA”**

Presentado por

:

**GERARDO ALBERTO CORTEZ MÉNDEZ
SANDRA MARIBEL SANTOS VÁSQUEZ
JACQUELINE STHEPANI VALENCIA MARTÍNEZ**

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Director

:

ING. EDUARDO MIGUEL CAMPOSVALLE

San Salvador, Agosto de 2013

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Director :

ING. EDUARDO MIGUEL CAMPOSVALLE

AGRADECIMIENTOS

Primeramente quiero agradecerle a *Dios todo poderoso*, por darme el don de la vida, y de poder permitirme comenzar y finalizar este gran logro que es mi carrera profesional. Donde me bendijo con mucha sabiduría, paciencia y fortaleza para poder sobrellevar las dificultades que se me presentaron a lo largo de los años de estudio. Además a nuestra Madre Santísima que intercedió en mis oraciones para poder finalizar este camino.

A mis padres *Carlos Cortez y Cecilia Méndez de Cortez*, infinitas gracias por todo el tiempo que pasaron conmigo con su apoyo incondicional, consejos y principalmente sus oraciones. A la vez que fueron y seguirán siendo para mí el mejor ejemplo de superación y de vida que he podido tener. También a mis hermanos *Carlos, Miguel y Carlos Cortez Méndez*. Que me apoyaron en todo momento con sus conocimientos, opiniones y consejos que me ayudaron a darles valor agregado a mis trabajos de la U. A todos mis familiares que siempre estuvieron pendientes de mí en cada año de estudio y defensas que tuvimos como grupo. Además agradecer a mi novia *Celia Sánchez* que estuvo conmigo en cada momento de la carrera donde sufrió y río conmigo, fuiste un gran apoyo moral y emocional. Por lo tanto, a todos ellos les debo mi carrera y la persona quien ahora soy.

Agradecer también a mis compañeras de tesis *Sandra Santos y Jacqueline Valencia*, que trabajaron arduamente, la paciencia, esfuerzo y colaboración que tuvimos como equipo en la realización de la tesis y al fin podemos decir "Terminamos somos ingenieros". Y agradecer en especial a Jacqueline, porque fuiste no solo mi compañera sino una amiga que me acompañó ocho largos años de camino, para mí fue un honor y a las dos les digo que "Gracias a Dios y a ustedes lo logramos" les deseo muchos éxitos. Además agradecer a sus familias que nos apoyaron incondicionalmente en cada una de las etapas de la tesis.

A todos mis amigos y amigas con las que pude convivir y disfrutar muy buenos momentos, les agradezco la amistad sincera y el apoyo que recibo a diario de ellos. En realidad un placer conocerlos.

A nuestros catedráticos y asesor *Ing. Miguel Camposvallé* muchas gracias por guiarnos y transmitirnos todos sus conocimientos y consejos. Que han hecho de nosotros que hoy en día seamos excelentes profesionales responsables a disposición de la sociedad.

E inmensamente agradecido, a todos los que de una u otra forma contribuyeron a la realización de este sueño, que no termina aquí, sino que es el inicio de otro largo camino.

Gerardo Alberto Cortez Méndez.

A DIOS TODOPODEROSO: Infinitas gracias a mi Padre de bondad por darme la salud, la sabiduría y la bendición de culminar satisfactoriamente mis estudios, por iluminarme para tomar las decisiones correctas, por darme fortaleza espiritual en los momentos más difíciles de mi vida y lograr mi objetivo de obtener una carrera profesional. Diosito te dedico este triunfo, porque tú lo has hecho realidad. A LA VIRGEN SANTÍSIMA: Mi mamita del cielo, por cuidarme y protegerme; por ser mi refugio, por escuchar mis plegarias y ofrecerme su amor materno a lo largo de mi toda vida.

A MIS PADRES: Ana Guadalupe y Juan Alberto, quienes me han dado todo su apoyo económico, fraternal y espiritual, porque han suplido mis necesidades a lo largo de esta carrera, por eso mi gratitud; muchas gracias por todo su esfuerzo y por toda esa paciencia que me han tenido. Papi te agradezco por estar siempre pendiente de mí, por todas esas noches que esperabas mi llegada de la Universidad, por esas noches de desvelo pendiente que estudiara – Mami has sido mi brazo fuerte desde que comencé mi carrera, te agradezco por tus consejos, por tus oraciones que nunca han faltado para mi persona...tu esfuerzo no ha sido en vano, te amo. Este triunfo es de ustedes dos.

A MIS HERMANAS: Clari, Marisol y Wendy, porque cada una de ellas representa un motivo para superarme, porque, a pesar de algunas diferencias, supieron demostrarme su cariño y apoyo sobre todo en los momentos más difíciles.

A MI ABUELA: no puedo dejar de mencionar a mi mama Silvia que en paz descanse, quien formó mucho de la persona que soy hasta este día y sé que estaría feliz por este triunfo.

Al Pbro. Luis Zepeda: que formo parte importante de la realización de este proyecto gracias por su colaboración, por su comprensión y apoyo constante en este proceso, gracias por su sincera amistad a lo largo de mi carrera.

A MIS COMPAÑEROS DE TESIS: Jacqueline y Gerardo, quienes han sido mis compañeros en esta tarea; fue un equipo de trabajo único y que juntos ahora cosechamos los frutos de todo ese esfuerzo; espero tengan éxitos en sus proyectos de vida y sepan que estaré dispuesta a ayudarles en lo que pueda.

A todos mis amigos que siempre han estado pendientes de mí, a todos mis familiares, a los compañeros de estudio que me ayudaron y a todas aquellas personas que directa o indirectamente han colaborado conmigo para que esta meta sea lograda; a todos ustedes les digo GRACIAS.

A nuestro asesor ING. EDUARDO MIGUEL CAMPOSVALLE: gracias por su comprensión y constante guía profesional para encaminarnos en la vía correcta y así lograr que este proyecto sea un éxito.

A todos los docentes de la carrera de INGENIERÍA INDUSTRIAL por su aporte a mi formación académica como un legado para mi crecimiento personal y profesional.

Finalmente, al obtener un título académico; no pretendo haberlo alcanzado ya todo, sino más bien prosigo, pero sin olvidar esta gran experiencia de lucha y sacrificios, porque todo ha valido la pena.

Sandra Maribel Santos Vásquez

Este logro es gracias a **Dios todo Poderoso** por darme la disponibilidad y posibilidad de estudiar esta carrera yo sé que no fue fácil para mí, pero sé que él siempre estuvo y estará presente en los momentos más difíciles; sé que siempre me ha proveído de sabiduría no solo para estudiar, también para poder alejarme de las cosas malas y así poder acercarme a los designios que **Dios** desee.

Este logro se lo dedico a mis padres especialmente a mi madre **Dora del Carmen Martínez Mijango** por su apoyo y dedicación, sin ella no hubiera sido posible culminar mi carrera; mi mamá es una motivación para poder terminar mis estudios. A mi padre **Carlos Alfredo Valencia** por su apoyo económico y moral; es una inspiración para finalizar mi carrera. Muchas gracias padres, por darme la vida, por criarme, cuidar de mí y estar pendiente de mis necesidades. Por hacer de mí la persona que soy hoy con principios, valores y consiente de la situación en la que vivimos; los amo mucho, que **Dios** los bendiga siempre.

A mi hermana **Karen Valencia** que siempre me ha echado la mano cuando he necesitado de su ayuda en mis asuntos académicos, gracias. A mis hermanos **Carlos y Jimmy Valencia** que de un modo y a su modo, sé que me han apoyado, gracias.

A toda **mi familia** que han estado pendientes de mi progreso académico gracias por su apoyo moral y a los que no pensaron que terminaría la carrera también gracias porque fueron una motivación más para que la finalizara.

A mis compañeros de tesis **Sandra** gracias por la experiencia de poder trabajar contigo sos una persona con mucha personalidad te deseo lo mejor en esta vida. A mi compañero-amigo casi compadre **Gerardo** por compartir conmigo casi 8 años de universidad yo sé que seguiremos compartiendo muchos años más; por aguantarme (yo también te he aguantado) por toda tu ayuda y apoyo muchas gracias; deseo lo mejor de lo mejor para vos.

A mi compa-amigo **José Solórzano** por tu ayuda, apoyo y por compartir también 8 años de universidad y por los siguientes años, gracias. A **Eduardo** que siempre me ha brindado su ayuda y apoyo incondicional; por cuidar de mí, gracias.

A mis amigos, compañeros, maestros y conocidos de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la UES gracias porque sé que su presencia en mi vida de estudiante no fue por casualidad tuvo su influencia en mi crecimiento profesional. Y a nuestro asesor **Ing. Camposvalle** por su guía y enseñanza en el proceso del trabajo de tesis, gracias por su dedicación.

JACQUELINE STEPHANI VALENCIA MARTÍNEZ

“QUERER ES PODER...”

SIGLAS.

IICA: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura

MAG: Ministerio de Agricultura y Ganadería.

ALN: Asociación de Los Nonualcos.

DGEA: Dirección General de Economía Agropecuaria

MRLN: Micro Región de Los Nonualcos.

ONG: Organización no Gubernamental.

CENTA: Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal

PMA: Programa de Mundial de Alimentos

PNUD: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo

CCIES: Cámara de Comercio y la Industria de El Salvador.

OPLAGEST: Oficina de Planificación y Gestión Territorial

FUNDE: Fundación Nacional para el Desarrollo.

CONAMYPE: Comisión Nacional de la Micro y Pequeña Empresa.

FADEMYPE: Fundación para el Desarrollo de la Micro y Pequeña Empresa.

PRODEMOR: Proyecto de Desarrollo y Modernización Rural para las Regiones Central y Paracentral.

DEP: Departamento de Encadenamiento Productivo.

APPES: Asociación de Productores de Piña de El Salvador.

MINEC: Ministerio de Economía.

DEL: Desarrollo Económico Local.

OIRSAS: Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria.

KOIKA: Agencia de Cooperación Internacional de Corea.

HACCP: Análisis de Riesgo y Puntos Críticos de Control.

BPA: Buenas Prácticas Agrícola.

DECAF: Desarrollo Económico de la Cadena Frutícola de los Nonualcos.

MARN: Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Humano.

BPA: Buenas prácticas agrícolas.

BPM: Buenas prácticas de manufactura.

ÍNDICE

PREÁMBULO.....	1
GENERALIDADES DEL TRABAJO DE GRADO	1
A. OBJETIVO	1
B. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	1
C. ALCANCE Y LIMITACIONES	2
D. IMPORTANCIA Y JUSTIFICACIÓN	3
CAPITULO I: MARCO TEÓRICO.....	6
1. LA FRUTICULTURA.....	7
2. LA FRUTICULTURA DE EL SALVADOR.....	8
3. EVOLUCIÓN DE LA FRUTICULTURA EN EL SALVADOR.....	8
4. SITUACIÓN ECONÓMICA DE LA ACTIVIDAD FRUTÍCOLA DE EL SALVADOR.....	9
5. DEPARTAMENTO DE LA PAZ.....	10
5.1. Descripción del Departamento	10
5.2. Región de los Municipios de Los Nonualcos.....	11
5.2.1. Historia de la Región de los Nonualcos.....	11
5.2.2. Sectores económicos relevantes en La Región De los Nonualcos.....	11
5.2.3. Surgimiento de la Asociación de Los Nonualcos.....	12
5.2.4. Composición de La región de los Nonualcos.....	12
6. GENERALIDADES DE LAS CADENAS PRODUCTIVAS.....	14
6.1. Origen del Enfoque.....	14
6.2. Definición de Cadenas Productivas	14
6.3. Tipos de Cadenas Productivas.....	15
6.4. Esquema de la Cadena Productivo.....	15
6.5. Importancia de Trabajar con Cadenas Productivas.....	15
6.6. Ventajas del Encadenamiento Productivo en la cadena productiva.....	16
7. IDENTIFICACIÓN DEL SURGIMIENTO DE CADENAS PRODUCTIVAS EN EL SALVADOR.....	16
8. IDENTIFICACIÓN DEL SURGIMIENTO DE CADENAS PRODUCTIVAS EN LA REGIÓN DE LOS NONUALCOS.....	19
8.1. Iniciativas impulsar la cadena de frutales de la Región de los Nonualcos.....	19
8.2. Objetivos de las reuniones.....	19
9. BASE CONCEPTUAL DE LA CADENA DE VALOR.....	19
9.1. Conceptualización de una Cadena.....	19

9.2. Gobernabilidad de la cadena de valor.....	20
9.3. Ascenso o mejora dentro de la cadena.....	21
10. INNOVACIÓN TECNOLÓGICA.....	22
10.1. La innovación tecnológica.....	24
CAPITULO II: DIAGNÓSTICO.....	26
1. METODOLOGÍA GENERAL PARA REALIZAR EL “DIAGNÓSTICO Y CONCEPTUALIZACIÓN DEL DISEÑO”.....	27
1.1. Objetivos del Diagnóstico.....	31
1.2. Selección del Gestor para El Modelo Propuesto.....	31
1.3. Selección de las Frutas para El Modelo Propuesto.....	37
1.3.1. Investigar el Universo de Frutas en El Salvador.....	37
A. Evolución de la Superficie sembrada de frutales en Mz según tipos de cultivos a Nivel Nacional,	37
B. Consumo aparente de las frutas en El Salvador en el año 2011.....	41
C. Ciclo de vida de las frutas en El Salvador Año 2011:.....	42
1.3.2. Investigar el universo de frutas en La Región De Los Nonualcos.....	43
1.3.3. Selección Final De Las Frutas Por Medio De Criterios.....	44
2. INVESTIGACIÓN DE LOS 6 BLOQUES DE INFORMACIÓN PARA LA CADENA PRODUCTIVA.....	50
2.1. Historia.....	55
2.1.1. Impacto de los Eventos sobre la Cadena Actual.....	59
2.1.2. Políticas Nacionales	62
2.2. Entorno.....	64
2.2.1. Municipales	65
2.2.2. Instituciones De Apoyo	70
2.2.3. Consultores.....	74
2.2.4. Empresarios.....	75
2.3. Actores.....	81
2.3.1. Actores Directos.....	83
2.3.2. Actor indirecto.....	86
2.3.3. Actores de apoyo.....	88
2.4. Relaciones.....	90
2.4.1. Relaciones de Compra-Venta.....	90
2.4.2. Relaciones Sociales de La Cadena Frutícola	94

2.4.3. Organización y Concertación de La Cadena.....	98
A. Organización Horizontal:	98
B. Organización Vertical:	111
2.5. Mercado	116
2.5.1. Características de la demanda.	116
2.5.2. Demanda de frutas en el Salvador.....	119
A. Importaciones.....	119
B. Consumo aparente	120
2.5.3. Competidores y productos sustitutos.....	121
2.6. Económico.	123
2.6.1. Situación Económica de la Actividad Frutícola de El Salvador.	123
2.6.2. Estacionalidad de precios.....	125
CAPITULO III: DIAGNÓSTICO DE LOS ESLABONES.....	128
1. COSECHA Y PRODUCCIÓN.....	129
1.1. Metodología para la investigación del Eslabón de Cosecha y Producción.....	129
1.2. Alcance, Limitaciones y Objetivos del Eslabón Cosecha y Producción.....	130
1.3. Fuente de Información Primaria y Secundaria del Eslabón de Cosecha y Producción.....	130
1.4. Obtención de la muestra y elaboración del instrumento del Eslabón Cosecha y Producción.....	134
1.4.1. Determinación del Universo y la Muestra.....	135
1.4.2. Recolección de la Información.....	137
1.5. Resultados de la Investigación Técnica.	143
1.5.1. Calendarización de Frutas.....	143
1.5.2. Destino de la fruta.....	147
1.5.3. Ficha Técnicas de las Frutas Seleccionadas.....	148
1.6. Validación de Hipótesis del Eslabón Cosecha y Producción.....	151
1.7. Hallazgos del Eslabón de Cosecha y Producción.	152
1.8. FODA del Eslabón de Cosecha y Producción.	153
1.9. Producción Estimada de las Frutas.....	155
2. PROCESAMIENTO Y TRANSFORMACIÓN.....	156
2.1 Metodología para la investigación del eslabón de procesamiento y transformación.....	156
2.2 Alcance, Limitaciones y Objetivos del Eslabón Procesamiento y Transformación.	157
2.3 Localización.....	157

2.3.1 Macrolocalización.....	157
2.4 Tamaño.....	173
2.4.1 Recurso Económico-Financiero.....	173
2.4.2 Recurso Humano.....	176
2.4.3 Activos.....	176
2.5 Ingeniería.....	181
2.5.1. Evaluación Técnica de las Materias Primas.....	181
2.5.2 Información de los productos.....	183
2.5.3 Técnicas de Gestión de la Producción.....	194
2.5.4 Distribución de la Planta: Diagramas de recorrido	194
2.5.5 Sistemas de Calidad.	199
2.6 Organización	212
2.6.1 Evolución.....	212
2.6.2 Estructura Organizativa.....	213
2.6.3 Organigrama	214
2.7. Hallazgos del Diagnóstico	214
3. ESLABÓN DE COMERCIALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN.....	218
3.1. Metodología para la investigación del eslabón de comercialización.....	218
3.1.1 Selección de tipos de frutas a estudiar.....	219
3.1.2. Investigación de campo.....	219
A. Metodología para el mercado consumidor.....	220
B. Metodología para el mercado distribuidor.	221
3.1.4. Diagnóstico de la situación actual.....	221
3.1.5. Conceptualización del diseño.	222
3.2. Alcance limitaciones, objetivos e hipótesis del eslabón comercialización.....	222
3.3. Metodología para el mercado consumidor.....	223
3.3.1. Segmentación del consumidor final.....	223
3.3.2. Perfil del consumidor.....	225
3.3.3. Determinación del universo y la muestra.....	227
3.3.4. Diseño del instrumento de recopilación.	229
3.3.5. Recolección y análisis de la información.	231
A. Resultados de las encuestas consumidores finales.....	231
3.4. Metodología Mercado Distribuidor.	241

3.4.1. Investigar los antecedentes del mercado distribuidor actual.	241
3.4.2. Establecer las opciones de distribución.....	242
A. Cadena de supermercados.....	242
B. Tiendas de mayoreo.....	247
C. Tiendas minoristas y detallistas.....	252
3.5. Hallazgos del eslabón de comercialización y distribución.	259
3.5.1. Consumidor final.	259
3.5.2. Distribuidores.....	260
4. IDENTIFICACIÓN DE LOS PROBLEMAS POR ESLABÓN.....	261
CAPITULO IV: DISEÑO.....	267
1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	268
2. ANÁLISIS DEL PROBLEMA.....	268
3. BÚSQUEDA DE SOLUCIÓN.....	271
4. DECISIÓN DE LA SOLUCIÓN.....	272
5. ESPECIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN.....	272
5.1. Conceptualización de la Solución.....	272
5.2. Especificación del Modelo Cadena de Valor para el sector frutícola.....	275
5.2.1. Especificación del Ente Gestor de la Cadena de Valor para el sector frutícola.....	275
5.2.2. Especificación de las soluciones a los problemas de Cada Eslabón de la Cadena productiva Frutícola.....	277
5.2.3. Especificaciones del Innovaciones Tecnología de Ingeniería a desarrollar para El Sector Frutícola de la MRLN.....	279
5.3. Propuesta de Innovaciones Tecnológicas de Ingeniería en los Eslabones de La cadena productiva actual para futuros proyectos.....	280
6. RESULTADOS ESPERADOS.....	285
CAPITULO V: PROCESO DE DISEÑO DETALLADO.....	286
1. METODOLOGÍA DEL DISEÑO.....	287
2. ELEMENTOS DEL DISEÑO.....	287
2.1. Primer Elemento “CREACIÓN DE UN ENTE GESTOR”.....	288
2.1.1. Identificación de la institucionalidad para la gestión e implementación de la Estrategia de Reactivación y Sostenibilidad del Sector Frutícola mediante el Modelo Cadena de Valor.....	289
2.1.2. Unificación de esfuerzos para la creación de una Estrategia de Reactivación y Sostenibilidad del Sector Frutícola mediante el Modelo Cadena de Valor Propuesto.....	292

2.1.3. Diseño de la Sección Propuesta: Desarrollo Económico de la Cadena Frutícola de los Nonualcos (DECAF).....	297
2.1.4. Generalidades de la institución.....	297
A. Marco Regulatorio.....	299
B. Enfoque del sistema.....	300
2.1.5. Propuesta de organización “DECAF”	300
2.1.6. Organización, funciones y procesos del DECAF (Desarrollo Económico de la cadena frutícola de los Nonualcos).....	302
2.1.7. Requerimientos del DECAF.	303
A. Requerimientos para la oficina.....	303
B. Requerimientos para los procesos de enseñanza (Capacitaciones y formaciones técnicas).....	304
2.1.8. Implementación de las Capacitaciones o Formaciones Técnicas	305
2.1.9. Financiamiento.....	311
2.1.10. Planificación Estratégica para el DECAF.	312
A. Descripción del Plan Estratégico.....	312
B. Plan Estratégico.....	317
C. Plan Táctico.....	319
D. Plan Operativo	321
E. Resultados esperados de la implementación del modelo de cadena valor por medio de la planeación.....	330
3. Gestión y adquisición de herramientas y equipos para las pruebas en las plantaciones frutales.....	331
F. Cuantificación de los Resultados y Grado de Avance	332
2.2. Segundo Elemento “CADENA DE VALOR PARA EL SECTOR FRUTÍCOLA”	340
2.2.1. Relaciones entre los Eslabones.....	340
2.2.2. Relaciones entre Actores.....	340
2.2.3. Cadena de valor para el sector frutícola, Requerimientos de cada Eslabón y especificación de las soluciones.....	340
A. Eslabón Cosecha y Producción.....	342
A.1. Capacitaciones para el aseguramiento de la Producción de la Cosecha (BPA, Buenas Prácticas Agrícolas).....	342
A.2. Formación técnica de Costeo para la producción.....	346
B. Eslabón Procesamiento y Transformación	350

B.1. Formaciones Técnicas para la Gestión de la Planificación de la Producción.	350
B.2. Plan de Implantación de las Técnicas de Gestión para la Planificación de la Producción.....	355
B.3. Formación de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).....	356
B.4. Plan de Implementación de las BPM en El Sector Frutícola.....	358
C. Eslabón Comercialización y Distribución.	359
C.1. Contenido para la formación técnica de las 4P del marketing.	360
C.2. Plan de implementación para los productos procesados de frutas para el mercado formal.	364
2.3. Tercer elemento “INNOVACIONES TECNOLÓGICAS DE INGENIERÍA”.	365
2.3.1. Inspección Física y Química en el Centro de Distribución de Fruta Fresca.	366
A. Descripción del proceso del centro de distribución en sus respectivas fases.....	367
B. Innovaciones tecnológicas de ingeniería para el laboratorio.	371
2.3.2. Centro de Distribución de Fruta Fresca.....	373
A. Máquina Enceradora de Frutas para el Centro de Distribución de Frutas Fresca.	374
B. Estudio de pre factibilidad del centro de distribución.....	379
B1. ASPECTOS TÉCNICOS.....	380
B2. ASPECTO ECONÓMICOS Y FINANCIERO	449
B3. ASPECTO AMBIENTAL.....	477
B4. CONCLUSIONES	480
B5. RECOMENDACIONES.....	480
2.3.3. Tecnológicas de Equipo para el DECAF.....	481
2.3.4. Tecnología de Organización.....	481
3. IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO CADENA DE VALOR PARA EL SECTOR FRUTÍCOLA DE LA MRLN.....	482
3.1. Implementación del Diagnóstico del Modelo Cadena De Valor para El Sector Frutícola de la MRLN.....	482
3.2. Implementación del Modelo de Cadena de Valor para El Sector Frutícola de la MRLN.....	484
3.3. Etapas de las Fases de Pre-Inversión del Sistema Nacional de Inversión Pública.....	485
3.4. Administración del Proyecto	491
3.5. Proceso de Mejora para El Modelo Cadena de Valor para El Sector Frutícola de la MRLN.....	503
4. RESUMEN DEL DISEÑO	506
CAPITULO VI: EVALUACIONES DEL DISEÑO	507
1. EVALUACIONES TÉCNICAS DEL DISEÑO.....	508

1.1. Criterios de evaluación de los elementos con sus factores.....	509
1.1.1. Criterio de evaluación para el primer elemento. (Ente gestor).....	509
1.1.2. Criterio de evaluación para el segundo elemento. (Eslabones de la cadena de valor).512	
1.1.3. Criterio de evaluación para el tercer elemento. (Innovación Tecnológica de Ingeniería “Centro de distribución de frutas”).	514
1.2. Alcances esperados de los elementos del modelo de cadena de valor.	517
1.2.1. Ente gestor.....	519
1.2.2. Eslabones de la cadena de valor.	520
1.2.3. Innovaciones tecnológicas (centro de distribución y otras independientes).....	521
1.3. Establecimiento de ponderaciones y evaluación de los elementos.....	521
1.3.1. Ponderaciones y evaluación del primer elemento.....	522
1.3.2. Ponderaciones y evaluación del segundo elemento.....	522
1.3.3. Ponderaciones y evaluación del tercer elemento.....	523
2. ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO.....	524
2. 1. Inversiones del DECAF.....	524
2.1.1. Inversiones del DECAF.	525
2.1.1.1. Inversiones fijas DECAF.	525
2.1.1.2. Inversiones fijas tangibles DECAF.....	525
A. Equipo de oficina	525
B. Equipo y vehículo.....	526
2.1.1.3. Inversiones fijas Intangibles.....	526
A. Investigación y estudios previos.....	527
B. Administración de la implementación del DECAF.....	527
C. Imprevistos.....	527
2.1.1.4. Capital de Trabajo DECAF.....	528
2.1.1.5. Inversión total DECAF.....	529
2.1.2. Fuentes de financiamiento.	529
2.2. Costeo del Ente Gestor.	538
2.2.1. Costeo del Ente gestor (DECAF).....	538
2.2.1.1. Pronostico de venta de los servicio.....	538
2.2.1.2. Establecimiento de escenarios.	541
A. Primer escenario: Escenario pesimista.....	542
B. Segundo Escenario: Escenario conservador.....	543

C. Tercer Escenario: Escenario Optimista	543
2.2.1.3. Requerimiento del servicio.	545
2.2.2. Costeo de la oficina técnica del DECAF. (Sección DECAF).....	548
2.2.2.1. Costos fijos.....	549
A. Costos administrativos.....	549
B. Costos de Servicios.....	552
C. Costos financieros.....	554
2.2.2.2. Costos Variables.....	554
A. Costos de prestación de servicios.....	555
B. Costeo de Servicios básicos.....	556
2.2.2.3. Costos Totales.....	557
2.2.2.4. Costo unitario.....	558
2.2.2.5. Análisis de costo unitario en base a los escenarios en el año 2014.....	558
2.2.3. Determinación del precio de servicio.....	559
2.3. Punto de Equilibrio.....	560
2.3.1. Punto de equilibrio para el DECAF.....	561
2.3.1.1. Costo fijo unitario equivalente.....	562
2.3.1.2. Margen de contribución unitario (Excedente).....	563
2.4. Presupuesto de Ingresos y Egresos del DECAF.....	564
2.4.1. Presupuesto de Ingresos y Egresos DECAF.....	564
2.4.1.1. Estimación de ingresos por ventas futuras.....	564
2.4.1.2. Estimación de los egresos del DECAF.....	565
2.4.1.3. Beneficios netos proyectados del DECAF.....	566
2.5. Estados Financieros Proformas para el DECAF.....	567
2.5.1. Estados de resultado proforma DECAF.....	567
3. EVALUACIONES DEL DECAF.....	571
3.1. Evaluación económica para el DECAF.....	571
3.1.1. Determinación del Costo de Capital. (TMAR).....	571
3.1.2. Valor Actual Neto.....	572
3.1.3. Método de la Determinación de la Tasa Mínima de Retorno.....	573
3.1.4. Tiempo de Recuperación de la Inversión.....	574
3.1.5. Beneficio Costo.....	575
3.2. Evaluaciones financieras del DECAF.....	575

3.2.1. Razones de Rentabilidad	575
A. Margen de utilidades operacionales.....	576
B. Margen de Neto de Utilidades (MN).....	576
4. EVALUACIÓN SOCIAL-ECONÓMICO.....	577
5. EVALUACIÓN AMBIENTAL.....	580
6. EVALUACIÓN DE GÉNERO.....	582
CONCLUSIONES.....	584
RECOMENDACIONES.....	588
GLOSARIO.....	590
BIBLIOGRAFÍA.....	595
ANEXOS	597
ANEXO 1: Entrevistas.....	597
ANEXO 2: Población total por Área de residencia, sexo, índice de masculinidad y porcentaje urbano, según departamento y municipio.....	600
ANEXO 3: Clasificación del productor agropecuario y viviendas con producción sólo de patio por zona de residencia, según departamentos y municipios. Período de mayo de 2006 a abril de 2007. Censo 2007	601
ANEXO 4: Número de productores por tipo de administración, según departamentos y municipios. Período de mayo de 2006 a abril de 2007. Censo 2007	602
ANEXO 5: Número de pequeños productores por tipo de asociatividad, según departamentos y municipios. Período de mayo de 2006 a abril de 2007. Censo 2007	603
ANEXO 6: Clima de la Región de los Nonualcos.....	604
ANEXO 7: Déficit Comercial de El Salvador.....	604
ANEXO 8: Empresas Entrevistadas para el Sector frutícola	605
ANEXO 9: Fichas de identificación de actores directos.....	605
ANEXO 10: Fichas de identificación de actores indirectos.....	618
ANEXO 11: Encuesta dirigida a Fruticultores.....	620
ANEXO 12: Entrevistas Estructuradas.....	621
ANEXO 13: Definiciones de las PYME's según Instituciones relacionadas al desarrollo de estas empresas.....	630
ANEXO 14: Proceso para la elaboración de Jugos Clarificados de Maraón.....	631
ANEXO 15: Método de medición de la Iluminancia.....	634
ANEXO 16: Fichas de evaluación.....	634
ANEXO 17: Diseño de la encuesta para el mercado consumidor.....	654
ANEXO 18: Diseño del instrumento de la entrevistas.....	657

ANEXO 19: Manual de Organización y Funciones.....	659
ANEXO 20: Manual de Procedimiento.....	671
ANEXO 21: Manual de Buenas Prácticas Agrícolas para el Sector Frutícola.....	720
ANEXO 22: Manual de Procesamiento de Productos Derivados de las Frutas.....	753
ANEXO 23: Registro de Sanidad.....	806
ANEXO 24: Formula.....	811
ANEXO 25: Costos de Producción.....	812

ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla 1: Municipios de la Micro Región de los Nonualcos.....	12
Tabla 2: Latitudes y Terrenos de Siembras entre otros.....	13
Tabla 3: Diferencias entre Cadenas productivas y Cadenas de valor.....	20
Tabla 4: Ventajas y Desventajas de los Posibles Gestores de la Cadena.....	32
Tabla 5: Selección de Candidatos para ser Gestor de la Cadena Propuesta.....	33
Tabla 6: Junta directiva de la Asociación de los Nonualcos.....	35
Tabla 7: Manzanas de terreno sembradas por tipo de fruta a nivel nacional.....	37
Tabla 8: Superficie de las Principales frutas (Manzanas).....	40
Tabla 9: Consumo Aparente de Frutas Frescas de El Salvador.....	41
Tabla 10: Diversidad de frutas cultivables según las condiciones edafoclimáticas.....	43
Tabla 11: Rangos y calificaciones del criterio de Superficie sembrada.....	44
Tabla 12: Rangos y calificaciones del criterio de Consumo Aparente.....	44
Tabla 13: Rangos y calificaciones del criterio de Ciclo de Vida.....	45
Tabla 14: Criterios para Evaluar las Frutas a Estudiar.....	45
Tabla 15: Evaluación y Calificación de las Frutas a Estudiar.....	46
Tabla 16: Superficies de siembras en la Región de Los Nonualcos en el año 2011. (Mz).....	48
Tabla 17: Evaluación y Calificación de las Frutas a Estudiar.....	49
Tabla 18: Frutas seleccionadas para el estudio de la Región de los Nonualcos.....	50
Tabla 19: Variables de los 6 Bloque de Información.....	51
Tabla 20: Matriz Variables y Hechos.....	55
Tabla 21: Historia de PIB.....	60
Tabla 22: Cuadro Comparativo de HACCP, BPM y POES.....	61
Tabla 23: Matriz Política.....	62
Tabla 24: Grupos institucionales, comunales y recreativos de Santa María Ostuma.....	67
Tabla 25: Grupos institucionales, comunales y recreativos Santiago Nonualco.....	68
Tabla 26: Grupos institucionales, comunales y recreativos de San Pedro Nonualco.....	69
Tabla 27: Grupos institucionales, comunales y recreativos de Tecoluca.....	69
Tabla 28: Cantidad de Producción de Piña en Santa María Ostuma.....	75
Tabla 29 : Matriz Tipo de Actor.....	82

Tabla 30: Productores Independientes Actores Directos Identificados en 15 de los Municipios de la Región de los Nonualcos.....	85
Tabla 31: Actores Indirectos Identificados en 3 de los Municipios de la Región de los Nonualcos....	87
Tabla 32: Servicios prioritarios en cada eslabón.....	89
Tabla 33: Censo de Problemas.....	89
Tabla 34: Flujo de la Cadena en la Fruta Fresca.....	91
Tabla 35: Flujo de la Cadena en la Fruta Procesada.....	91
Tabla 36: Matriz relación de compra-venta entre actores de los eslabones.....	92
Tabla 37: Matriz de Caracterización Social-Cultural de los actores directos.....	95
Tabla 38: Matriz de Inventariado y caracterización de las Limitantes y Oportunidades de las diferentes organizaciones horizontales existentes en la cadena estudiada.....	99
Tabla 39: Proyectos programados de cooperación técnica y financiera no reembolsable del MAG	108
Tabla 40: Alianzas a desarrollar en La Cadena Frutícola.....	112
Tabla 41: Importación de frutas seleccionadas en la MRLN. Valores expresados en US\$.....	119
Tabla 42: Consumo aparente de las frutas en estudio.....	121
Tabla 43: Principales Marcas comerciales de frutas frescas y procesadas.....	122
Tabla 44: Producto Interno Bruto (Precios Constantes) por actividades económicas.....	123
Tabla 45: Aportación al PIB del sector Agricultura. (Millones de dólares).....	124
Tabla 46: Precio a Mayoristas de Frutas, Mercado La Tiendona.....	126
Tabla 47: Variación de Precio al Mayorista de Frutas.....	127
Tabla 48: Áreas de investigación del eslabón Cosecha y Producción.....	131
Tabla 49: Nombre de las Asociaciones Agrícola y Cantidad de Socios.....	131
Tabla 50: Periodo de Mayo del 2006 - Abril 2007.....	132
Tabla 51: Frutas que Cosechan los Fruticultores VRS Frutas Seleccionadas para el Estudio.....	135
Tabla 52: Cantidad de Muestras por cada Asociación Agrícola.....	137
Tabla 53: Utilidades Netas de las Ventas Frutícolas.....	142
Tabla 54: Calendario Producción de la Frutas por el CENTA.....	144
Tabla 55: Calendario Producción de Frutas según los Fruticultores de las Asociaciones 1° encuesta.....	144
Tabla 56: Calendario Producción de Frutas según los Fruticultores de las Asociaciones 2° encuesta.....	145
Tabla 57: Calendario Producción de Frutas según los Fruticultores de las Asociaciones intercepción.....	146
Tabla 58: Taxonomía del Marañón.....	148
Tabla 59: Taxonomía del Coco.....	148
Tabla 60: Taxonomía del Naranja.....	149
Tabla 61: Taxonomía del Platano.....	149
Tabla 62: Taxonomía del Guineo.....	149
Tabla 63: Taxonomía del Limón.....	150
Tabla 64: Taxonomía del Piña.....	150
Tabla 65: Taxonomía del Mango.....	151
Tabla 66: Cuadro resumen de los datos tabulados del Eslabón de Cosecha y Producción.....	153
Tabla 67: Producción estimada.....	155

Tabla 68: Localizaciones Actuales de las Plantas Procesadoras en Estudio.	159
Tabla 69: Servicios Básicos, Zona Urbana	163
Tabla 70: Servicios Básicos, Zona Rural	164
Tabla 71: Servicios Básicos, Zona Urbana	166
Tabla 72: Servicios Básicos, Zona Rural	167
Tabla 73: Descripción de Condiciones Ambientales	168
Tabla 74: Ventajas y desventajas de Macro Localización.....	171
Tabla 75: Características del Nivel Tecnológico de la Agroindustria.....	176
Tabla 76: Equipos y Herramientas con que cuenta la Planta Procesadora Juventud Rural	177
Tabla 77: Equipos y Herramientas con que cuenta la Planta Procesadora APPES.....	179
Tabla 78: Proceso del Eslabón Procesamiento y Transformación	214
Tabla 79: Frutas que producen y procesan las cooperativas y productores.....	223
Tabla 80: Motivaciones de consumo de las frutas frescas y procesadas.	226
Tabla 81: Población de la Micro Región de Los Nonualcos.	227
Tabla 82: Numero de encuestas por municipio de la MRLN.....	229
Tabla 83: Cadenas de supermercados a nivel nacional.....	244
Tabla 84: Supermercados a nivel nacional.....	245
Tabla 85: Giros económico en el mercado La Tiendona.	248
Tabla 86: Políticas Públicas Nacionales.....	291
Tabla 87: Cotejo de Políticas Nacionales con Políticas Regionales.	293
Tabla 88: Ejemplo del Plan de Estudio para una Capacitación o Formación Técnica	308
Tabla 89: Estandarización del Costeo de Producción en la MRLN.....	349
Tabla 90: Numero de muestra por piezas de frutas.	369
Tabla 91: Muestra para masa de unidad de frutas.....	369
Tabla 92: Etiqueta.....	370
Tabla 93: Demanda de frutas frescas en la MRLN.....	380
Tabla 94: Producción de la MRLN.....	383
Tabla 95: Estimación de producción de los municipios de San Antonio abajo y San José Carrizal. ..	383
Tabla 96: Estimación de cosecha de frutas de la MRLN.....	386
Tabla 97: Dimensiones de Contenedores refrigerados para transporte de carga.....	445
Tabla 98: Inversión de la Administración del proyecto.....	456
Tabla 99: Costos por Imprevistos del Centro de Distribución	456
Tabla 100: Desarrollo de PVHA.	505
Tabla 101: Calificaciones para la evaluación del diseño.....	508
Tabla 102: Inversión equipo de oficina DECAF.....	525
Tabla 103: inversión de equipo medición y vehículo DECAF.....	526
Tabla 104: Inversión de investigación y estudios previos.....	527
Tabla 105: Costos por Imprevistos del DECAF.....	528
Tabla 106: Capital de trabajo del DECAF.	528
Tabla 107: Crecimiento de productores en el departamento de la Paz.	538
Tabla 108: Municipios con mayor presencia de fruticultores.....	542
Tabla 109: Demanda de servicio para los próximos 5 años según tipo de escenario.	544
Tabla 110: Demanda de servicio por mes para los próximos 5 años.....	545

Tabla 111: Días laborales al mes.....	547
Tabla 112: Días requeridos de servicio por tipo de escenario.....	547
Tabla 113: Costos de administración de personal del DECAF.....	550
Tabla 114: Vida útil de diferentes tipos de activos.....	551
Tabla 115: Depreciación de activos fijos del DECAF.....	552
Tabla 116: Costo unitario del servicio proporcionado por el DECAF.....	559
Tabla 117: Estimación de ingresos, escenario conservador.....	565
Tabla 118: Estimación de ingresos, escenario optimista.....	565
Tabla 119: Estimación de egresos, escenario optimista.....	565
Tabla 120: Estimación de egresos escenario optimista.....	566
Tabla 121: Total de flujo neto en percibido por los excedentes de los servicios del DECAF.....	571
Tabla 122: Porcentaje de inflación de los últimos 5 años.....	571
Tabla 123: Variación de tasas de interés en el año.....	572
Tabla 124: Evaluación del Valor anual neto.....	573
Tabla 125: Tasa interna de retorno.....	573
Tabla 126: Déficit Comercial entre Importaciones y Exportaciones de Frutas en El Salvador.....	604

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.

Ilustración 1: Mapa de la Región de los Nonualcos.....	12
Ilustración 2: Mapa de Latitudes y Terrenos de Siembras entre otros.....	13
Ilustración 3: Cadena productiva frutícola.....	28
Ilustración 4: Organigrama de La Asociación de Los Nonualcos.....	36
Ilustración 5: Ciclo de vida de las frutas.....	42
Ilustración 6: Bloque de Información.....	51
Ilustración 7: Identificación de Nichos Frutícolas.....	65
Ilustración 8: Cadena Productiva.....	70
Ilustración 9: Muestra de Hijo de Piña, sobre la tierra preparada para su reproducción.....	74
Ilustración 10: Distribución de la Planta Procesadora APPES.....	76
Ilustración 11: Plantaciones de Frutas de la Asociación APPES.....	77
Ilustración 12: Miembros de ASAFRUTO, en una capacitación impartida por el Ing. Edmundo García.....	77
Ilustración 13: Producto de Juventud Rural.....	79
Ilustración 14: Distribución de la Planta Procesadora Juventud Rural.....	80
Ilustración 15: Actores Directos, Indirectos y de Apoyo.....	81
Ilustración 16: Actores de la Cadena Frutícola de la Región de los Nonualcos.....	82
Ilustración 17: Esquema de los tipos de rutas de los productos.....	92
Ilustración 18: Matriz de caracterización de organizaciones horizontales.....	98
Ilustración 19: Mapeo de Integración Vertical de la Cadena Frutícola de la Región de los Nonualcos.....	116
Ilustración 20: FODA del Eslabón de Cosecha y Producción.....	154
Ilustración 21: FODA DE LA ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES DE PIÑA DE EL SALVADOR....	217

Ilustración 22: Zona de venta de frutas en supermercado.....	243
Ilustración 23: Centro de abastos La Tiendona.....	250
Ilustración 24: Comercialización de frutas.	250
Ilustración 25: Ventas al detallista	252
Ilustración 26: Organigrama de La Asociación de Los Nonualcos con el nuevo Ente gestor. .	276
Ilustración 27: Diseño de una Nariz Electrónica.....	283
Ilustración 28: Esquema grafico del proceso de medida mediante ultrasonidos	283
Ilustración 29: Sonda de interactancia utilizada para hacer medidas ópticas no destructivas de la absorbencia de la fruta	284
Ilustración 30: Metodología para el diseño.....	287
Ilustración 31: Modelo de Cadena de Valor para el Sector Frutícola.	288
Ilustración 32: Enfoque del Sistema de la Cadena Frutícola.....	300
Ilustración 33: Manual de Organización y Funciones.....	302
Ilustración 34: Manual de procedimientos.	302
Ilustración 35: Cepilladora de frutas.....	376
Ilustración 36: Sistema de encerado de fruta con boquilla viajera.....	376
Ilustración 37: Principales componentes externos túnel de secado.....	377
Ilustración 38: Principales componentes internos túnel de secado.....	377

ÍNDICE DE GRAFICAS.

Grafica 1: Superficie de frutales en Mz según tipos de cultivos, ciclo 2006-2007.....	38
Grafica 2: Producción de frutales en QQ según tipos de cultivos, ciclo 2006-2007.....	39
Grafica 3: Producción en QQ de frutales por departamento.....	39
Grafica 4: Porcentaje de ocupación de tierras.....	41
Grafica 5: Déficit de Frutas en kilogramos	61
Grafica 6: Frutas importadas en El Salvador.....	120
Grafica 7: Consumo aparente por Toneladas / año.....	121
Grafica 8: Tasa de crecimiento de PIB agrícola total y de otros cultivos agrícolas.....	125
Grafica 9: Caracterización de las Frutas.....	133
Grafica 10: Presencia de Supermercados en El Salvador.....	246
Grafica 11: Zona de comercialización según Giro comercial.	249
Grafica 12: Origen de las frutas comercializadas en El Salvador.....	249
Grafica 13: Demanda de servicios a cubrir para los próximos 5 años según tipo de escenario.....	544
Grafica 14: Punto de equilibrio escenario conservador.....	562
Grafica 15: Punto de equilibrio escenario optimista.....	562
Grafica 16: Beneficio (excedente) escenario conservador.....	566
Grafica 17: Beneficio (excedente) escenario optimista.....	567

ÍNDICE DE DIAGRAMAS.

Diagrama 1: Preguntas claves para delimitar el estudio.	27
Diagrama 2: Metodología para el diagnóstico y conceptualización del diseño.	30
Diagrama 3: Entorno del Encadenamiento Productivo.	65
Diagrama 4: Pilares de la Política Industrial.	72
Diagrama 5: Tipología de los actores.	84
Diagrama 6: Caracterización de los Actores Indirectos eslabón de Cosecha y Producción	87
Diagrama 7: Caracterización de los Actores Indirectos eslabón de Procesamiento y Transformación.	88
Diagrama 8: Metodología para la Investigación del Eslabón de Cosecha y Producción.	129
Diagrama 9: Comportamiento del proceso del Eslabón de Cosecha y Producción.	147
Diagrama 10: Metodología del Eslabón Comercialización y Distribución.	218
Diagrama 11: Comercialización de las frutas.	242
Grafica 12: Presencia de las cadenas de supermercados en El Salvador.	244
Diagrama 13: Factores que interactúan en la cadena de valor del sector frutícola.	295
Diagrama 14: Organigrama de ALN.	299
Diagrama 15: Desglose funcional del DECAF.	301
Diagrama 16: Proceso para el Manejo de la fruta en el Centro de Distribución.	366
Diagrama 17: Proceso de encerado.	375
Diagrama 18: Propuesta del proceso el manejo de las frutas.	400
Diagrama 19: Costeo Directo en servicios.	549

PREÁMBULO.

En nuestro país el medio económico y social son los principales problemas que aquejan a los salvadoreños. Y en la búsqueda de proponer acciones para poder solventar los problemas del crecimiento económico, se piensa en el desarrollo basado en cadenas productivas (desarrollado por el departamento que lleva el mismo nombre dependencia del MINEC) que permitan generar Cadenas de Valor.

Es por ello que partiendo de este enfoque, el desarrollo del trabajo de grado se fundamenta en que: “Las cadenas productivas siempre han existido; pero, para la generación de la Cadena de Valor se debe establecer cooperación entre empresas (actores económicos) interrelacionados por el mercado, y que situadas en posiciones distintas y consecutivas en la Cadena Productiva se conozcan y sepan cuál es su valor agregado aportado dentro de la cadena productiva para que trabajen en conjunto y darle solución a todos los obstáculos o deficiencias técnicas en el abastecimiento, producción, procesamiento, distribución y de mercado; y puedan alcanzar Ventajas Competitivas que no podrán obtener de forma individual”.

Para poder desarrollar la Cadena de Valor es de valiosa importancia conocer la situación actual de los componentes de la Cadena de Valor. Por lo tanto en esta etapa de diagnóstico se buscará investigar las variables cuantitativas y cualitativas que se ven involucradas en la cadena productiva frutícola de la MRLN para poder implementar la cadena de valor.

GENERALIDADES DEL TRABAJO DE GRADO

A. OBJETIVO

Diseñar un Modelo de Cadena de Valor para aprovechar los recursos frutícolas que la Micro Región de Los Nonualcos posee con las innovaciones tecnológicas de ingeniería poder reactivar las agroindustrias buscando la sostenibilidad del sector frutícola de la Micro Región de Los Nonualcos.

B. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL DIAGNOSTICO

- Identificar la/s posible/s entidad/es que manejaran y le darán seguimiento al modelo, para que sea/n el ente gestor de Cadena de Valor Frutícola de los Nonualcos.
- Determinar quién será el Ente Gestor del Modelo.
- Determinar y evaluar las mejores frutas que se encuentran en la Micro Región de los Nonualcos para la creación del Modelo.
- Investigar cómo se encuentran los aspectos: Histórico, Entorno, Actores, Relaciones, Mercado y Análisis Económico Financiero, que influyan en la MRLN.

- Determinar la metodología de recolección de información que ayude a ordenar y sistematizar la información necesaria para el análisis de la cadena productiva.
- Diagnosticar la situación actual de cada uno de los eslabones de la cadena productiva frutícola de la MRLN.
- Proponer las soluciones que satisfagan las necesidades de los eslabones actuales de la cadena productiva frutícola de la MRLN.
- Conceptualizar el Modelo Cadena de Valor Frutícola con Innovaciones Tecnologías de Ingeniería.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL DISEÑO

- Identificar y establecer la Institucionalidad bajo la cual se gestionara la implementación del Modelo de Cadena de Valor Frutícola de la MRLN.
- Diseñar la unidad del Ente gestor con sus elementos orgánicos-funcionales que controlen y le den seguimiento al Modelo Cadena de Valor Frutícola de la MRLN.
- Establecer el Plan Estratégico para la implantación del Modelo de Cadena de Valor Frutícola para la MRLN.
- Emplear las técnicas de aseguramiento de la calidad de los productos, en los diferentes eslabones de la cadena productiva frutícola (BPM y BPA) para cumplir con los requerimientos de inocuidad que los mercados objetivos exigen.
- Determinar tecnológicas aplicables para cada uno de los eslabones de la cadena. (Establecer las técnicas de ingeniería para el desarrollo de las actividades frutícolas).
- Realizar un estudio de pre-factibilidad para las innovaciones tecnológicas que se desarrollen en el trabajo de de grado.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA EVALUACIÓN

- Evaluar técnicamente el diseño del Modelo de cadena de Valor Frutícola de la MRLN.
- Determinar la inversión inicial del diseño propuesto y desarrolladas en el trabajo de grado.
- Definir el costeo del diseño propuesto del Modelo Cadena de Valor Frutícola de la MRLN.
- Evaluar económica y financieramente el diseño propuesto.
- Realizar las respectivas evaluaciones (ambientales, socio-económico y de género.)

C. ALCANCE Y LIMITACIONES

ALCANCE

La trascendencia de la planeación estratégica formulada para el Ente Gestor es que todas las agroindustrias de frutas activas o inactivas de la MRLN, cumplan con los requerimientos del Modelo Propuesto y para las que no cumplan el ente gestor será el coordinador para ayudarles a realizar una serie de pasos y así poder alcanzar el nivel de aceptación del Modelo Propuesto, la idea es que cualquier agroindustria frutícola tenga la oportunidad de poder aplicar al modelo y que este pueda calzar en cualquier agroindustria de frutas.

LIMITACIONES

- **Ausencia de otras experiencias de cadenas de valor:** por lo que el DEP-MINEC para poder intervenir en el diseño de la misma pide realizar la siguiente metodología:
 1. Identificar más iniciativas y limitantes de cada uno de los proyectos considerados.
 2. Priorizar los proyectos de impacto sobre la cadena.
 3. Identificación de los actores en la cadena.
 4. Validar el mapeo con los actores privados e institucionales.
 5. Definición de proyectos estratégicos y asignación de responsabilidades para su ejecución.De los cuales los apartados 1, 2 y 3 se abordaron en la etapa de diagnóstico. Y los apartados 4 y 5 dependerán en gran manera de las decisiones que tomen en conjunto: el DEP-MINEC y la Entidad Gestora y así poder desarrollar el Diseño Propuesto.
- **La vulnerabilidad del proyecto:** es que la solución propuesta no pueda controlar los desastres naturales, políticos (entrada de ALBA-ALIMENTOS) y proponer tecnologías existentes en el mercado, que estén acorde a la situación financiera de los fruticultores y procesadores de la MRLN.

D. IMPORTANCIA Y JUSTIFICACIÓN

IMPORTANCIA

Para favorecer a las 142 personas perteneciente a las asociaciones, otorgar al Ministerio de Economía un Modelo de Cadena de Valor Frutícola que genere nuevas inversiones para el crecimiento económico de la actividad frutícola.

Para los actores de la cadena, directos e indirectos:

- Aumento de la competitividad de sus productos o servicios, en vista que el objetivo del trabajo en cadena es mejorar los productos en términos de calidad, inocuidad, precio, volumen, confiabilidad, diseño y tiempos de entrega.
- Acceder a nuevos mercados, sean estos domésticos, regionales e internacionales, o consolidar los mercados existentes, partiendo que a través del encadenamiento se obtiene mejor conocimiento sobre los requerimientos y preferencias de la demanda, en consecuencia es posible ejecutar actividades orientadas a su atención.
- Influir en el aseguramiento de las compras y ventas con otros actores dentro de la cadena a fin de disminuir la incertidumbre y permitir con ello la planificación de su producción.
- Fácil integración de otros pequeños productores o microempresarios a cadenas de valor dinámicas y crecientes a fin de acceder a mercados más grandes, situación que se puede lograr a través de la asociatividad en los procesos.

La importancia del desarrollo de una cadena de valor es priorizar en los proyectos de los actores siguientes:

- Conocimientos de requerimientos del mercado (actores adicionales). MINEC, CONAMYPE, Asociación San Pedro Nonualco.
- Estrategia de mercado para procesados (actores adicionales). CONAMYPE. APRAINORES.
- Registros sanitarios para operar plantas (actores adicionales). ALN. FRUTILEMPA, Juventud Rural.
- Falta financiamiento apropiado (actores adicionales). FUNDE. APPES.

Entonces la importancia se verá:

“En el desarrollo de una cadena de valor frutícola eficiente y sostenible, que influya en el crecimiento de sus interventores que resulte en la generación de nuevas inversiones, tecnologías y desarrollo de mercados. Estimulando la dinamización de las actividades que permita mayor volumen de operación a corto y mediano plazo. Considerando la protección del medio ambiente como la participación de la comunidad. Pero para ello deberán articular con los demás eslabones de la cadena de valor de frutas, así como también con la conjunción con otras cadenas de valor en la región, creando nuevas opciones de productividad y desarrollo empresarial.”

JUSTIFICACIÓN

Se ha identificado que se pueden aprovechar las siguientes condiciones:

- **La agro-industrialización de la zona:** en estas comunidades existen plantaciones propicias para su transformación y agro industrialización; es decir, permitirá la reconversión económica de las familias a su vez, que se puede realizar sin salir de sus comunidades. Las frutas además pueden ser almacenadas o aprovechadas en forma escalonada, para evitar el abastecimiento de materia prima; y combinarse con frutas que pueden producirse todo el año ya sea de forma natural o asistida.

Grafico 1: Producto de Tipo de Cultivo. (Total de Producción QQ).

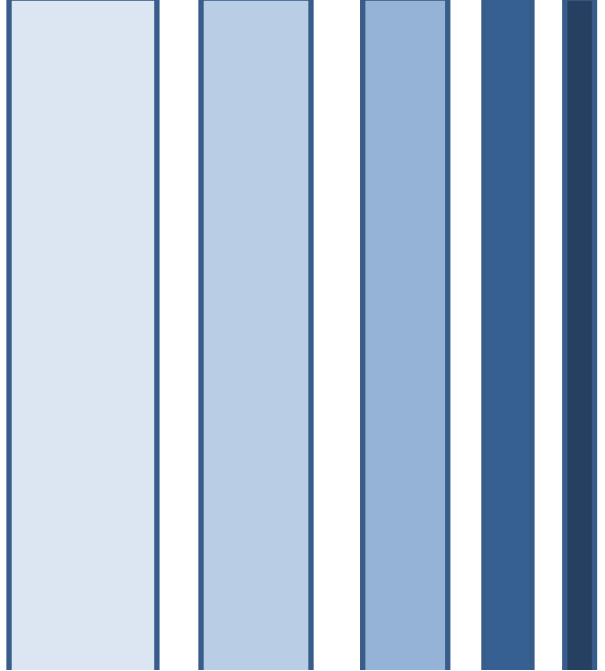


- **La demanda nacional:** la oferta de frutas a nivel mayorista en el mercado “La Tiendona” se mantiene estable en la mayoría de productos que se comercializan, con excepción de algunas frutas que experimentaron alza de precio, como es el caso del melón, banano maduro, limón p^érsico y piña hawaiana, debido a que la oferta disminuyó, por los ciclos de producción de estas frutas. Las frutas que mostraron oferta abundante y baja de precio, tenemos el aguacate Hass, naranja variedad valencia, papaya y sandía redonda. En el consumo de Frutas en el Mercado Zacatecoluca, es uno de los mercados donde circulan la mayor cantidad de frutas para exportarla al interior del país.
- **El consumo:** El consumo de frutas en el país es importante y muestra una oportunidad de mercado para los productores, tal como se muestra el déficit de las importaciones y exportaciones en el siguiente cuadro y su gráfica (Déficit comercial entre importaciones y exportaciones de frutas en el Salvador).

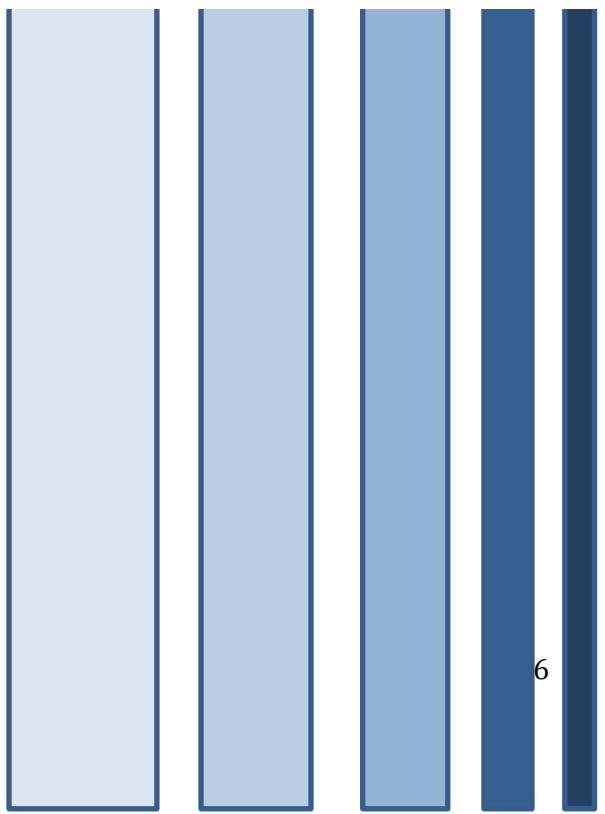
Unidad	Años					
	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Exportaciones	\$1653,876.24	\$6762,246.41	\$2413,089.11	\$2673,416.62	\$3177,928.63	\$3223,501.75
Importaciones	\$50030,425.34	\$51679,686.61	\$46512,776.73	\$48096,717.77	\$51672,544.84	\$50676,154.10
Déficit	(\$48376,549.10)	(\$44917,440.20)	(\$44099,687.62)	(\$45423,301.15)	(\$48494,616.21)	(\$47452,652.35)

Fuente: Elaboración propia con datos del MINEC.

- **El rendimiento y productividad de la región:** el impulso de la fruticultura pasa por la mejora en la productividad y calidad de los cultivos existente, a través de la implementación de tecnología adecuada. Esta tecnología podría ser convencional u orgánica, ya que ambas están presentes en la región. Por ejemplo: Empacadora de limón p^érsico, Extractora de jugo, Agroindustria de marañón, Instalaciones y maquinaria para procesar pulpas de fruta y elaboración de jugos clarificados de fruta, Infraestructura y capacidades para procesar jaleas y mermeladas, etc. El hecho que existan estas variables es una buena oportunidad para implementar la cadena de valor.



CAPITULO I: MARCO TEÓRICO



1. LA FRUTICULTURA.

Inicialmente el consumo de frutas tenía como origen la mera recolección a partir de plantas silvestres. Cuando el hombre se transformó en sedentario, comenzó un proceso de selección de plantas, agrupamiento de plantas en plantaciones concentradas en parcelas y aprendizaje de técnicas para el mejor cuidado de las plantas, de manera de obtener mayores producciones por planta y frutas de mayor calidad.

A partir de la revolución industrial la fruticultura comienza un proceso de formalización y mecanización que converge en las sofisticadas técnicas y metodologías que se utilizan hoy en día en cada una de las facetas que componen esta disciplina.

Existen varios factores por los que la actividad frutícola adquiere connotaciones particulares para el desarrollo económico de una región, que se mencionan a continuación.

Las actividades frutícolas requieren elevadas inversiones de capital, que se incrementan con el aumento del uso de estructuras de conducción de las plantas.

1. Las actividades frutícolas demandan una elevada inversión de capital por unidad de superficie. El capital requerido para el desarrollo de actividades frutícolas es alto en comparación con el demandado por los cultivos extensivos (cereales, especies industriales), o por la ganadería extensiva.
2. La producción frutícola utiliza mano de obra en forma intensiva. Debido a que muchas tareas inherentes a las actividades frutícolas están poco mecanizadas (por ejemplo, la poda, el raleo de frutos, la cosecha, la selección de frutos y otros trabajos de empaque), se hace necesaria la ocupación de numerosos obreros. Además, buena parte del personal debe ser calificado o especializado, para realizar tareas como injertos, poda, selección en galpones de empaque, etc.
3. La fruticultura es proveedora de insumos para numerosas industrias. Además de la fruta fresca las actividades frutícolas.
4. Las proporcionan por descarte o a través de cultivos especializados, materias primas para las industrias de jugos, de enlatados, de secado, y de otros productos derivados de los frutos, como el vino y el aceite de oliva.
5. Los montes frutales son productivos durante un número variable de años. Después de una inversión inicial elevada que abarca la plantación, el cuidado y el mantenimiento durante los años improductivos, un monte frutal puede generar una producción sostenida durante 10, 15 ó más de 100 años, según la especie. Así, los montes frutales constituyen mejoras fundadas que otorgan valor a los establecimientos que los poseen.

6. La fruta fresca, al ser un producto de oferta estacional, ve favorecida su comercialización en el Hemisferio opuesto en contra estación. Además, sus productos industriales como jugos, aceites, etc., tienen un mercado internacional fluido.
7. Debido a los factores ya citados, a su participación en el producto bruto interno, y a la calidad de vida alcanzada por algunos fruticultores, las actividades frutícolas son consideradas una verdadera industria en ciertas partes del mundo, como California (EE.UU.). Los productos frutícolas presentan en promedio un 70 % de valor agregado, porcentaje no igualado por muchos productos industrializados.

2. LA FRUTICULTURA DE EL SALVADOR¹.

Con el impulso del Programa Nacional de Frutas de El Salvador MAG-FRUTALES ejecutado por el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), se espera que la oferta nacional aumente significativamente de estas especies frutales cultivadas, inicien producción en diversas zonas del país. Al considerar la situación regional, Costa Rica y Guatemala que tienen subsectores frutícolas más y/o mejor desarrollados que en el país, reflejándose en el ingreso obtenido el 2001 por US \$134 millones y US \$64 millones respectivamente, mientras para El Salvador fue de US \$27 millones.

Por tanto el gobierno de El Salvador por medio del MAG, propuso el programa de MAG-FRUTALES. Que busca sistematizar el proceso de diseño, gestión e impactos en el sector frutícola del país.

El objetivo principal del Programa MAG-FRUTALES, es incrementar el área sembrada con cultivos frutales de tipo permanente, con lo cual se beneficiaría la capacidad productiva del sector agrícola nacional; al mismo tiempo que contribuiría con la diversificación, el crecimiento económico, la creación de fuentes permanentes de empleo, generación de divisas, mejoras en las condiciones ambientales del país y beneficios a la nutrición humana.

El Programa busca desarrollar plantaciones de frutas permanentes en el marco de cadenas de valor, lo que implica la articulación entre los productores de frutas, el proceso de empaque y/o procesos de agro industrialización, el mercado nacional e internacional, la dotación de plantas a través de viveristas.

3. EVOLUCIÓN DE LA FRUTICULTURA EN EL SALVADOR.

La fruticultura en El Salvador tiene el potencial de hacer aportes importantes en la actividad económica, generación de empleo, captación de divisas y mejoría del ambiente. La evolución del área dedicada a los frutales permanentes y sus niveles de producción, el valor agregado generado por el subsector y el comercio.

¹ MAG FRUTALES EL SALVADOR 2009.

Área y producción

El Programa “MAG-FRUTAL ES” fomentó un aumento importante en la superficie cultivada en frutales permanentes en esta década. Sin embargo, se podría caracterizar este cambio como un resurgimiento de las frutas en el país. En los 60, El Salvador exportaba importantes volúmenes de aguacate, coco, mango y naranja. También se exportaba semilla de marañón y coco industrializado, ambos procedentes de agroindustrias con buena escala, vinculados directamente con haciendas de grandes extensiones. En la década de los 70, se contaba con áreas importantes de coco, marañón y naranja, además de frutas de ciclo corto como la piña y las musáceas. Sin embargo, con la reforma agraria y la guerra civil en los 80, estas áreas se perdieron en forma notable, y en las áreas que quedaron, la productividad era inferior. Al finalizar la guerra civil, la fruticultura se encontraba en un estado débil, con poca renovación de áreas debido a la incertidumbre económica y política de los años anteriores.

Después de 1999, se generó un aumento notable en las áreas dedicadas a frutas en el país, especialmente los prioritarios promovidos por parte del programa MAG-FRUTALES. El área total estimada incrementó en 97.7% de 21.2 mil Mz a 41.9 mil Mz. La superficie de aguacate aumentó 2,684.0%; de coco, 20.1%; de jocote, 56.5%; de marañón, 90.5%; de mango, 409.3%; de naranja, 68.9%; y de limón, 347.4%. Del aumento total estimado del área de frutales, el 54.4% está vinculado directamente con el programa MAG-FRUTAL ES, pero en los cultivos promovidos por el programa, esta cifra aumenta al 61.6% de las áreas nuevas (por sus términos de referencia, el programa no trabajó en piña, papaya, plátano, guineo ni otros frutales anuales). Aún las siembras impulsadas por otros programas o instituciones se han beneficiado de la materia vegetativa, certificación de viveros y difusión de conocimientos técnicos brindados por el programa.

Es importante mencionar que las áreas totales corresponden a datos de 2008/09, principalmente de la Dirección General de Economía Agropecuaria (DGEA) del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), y posiblemente no incluyen todas las áreas sembradas. Por otro lado, no existen datos confiables de producción para todas las frutas, pero con los mejores materiales vegetativos y en técnicas de producción, es de suponer que los rendimientos de las nuevas áreas son muy superiores que los anteriores.

4. SITUACIÓN ECONÓMICA DE LA ACTIVIDAD FRUTÍCOLA DE EL SALVADOR.

Un indicador de la evolución de la producción de frutas en el país es su valor agregado, o producto interno bruto (PIB). En el caso de El Salvador, el producto interno bruto conforme a los años 2010 y 2011 generó un crecimiento de 1.4% y 1.5% respectivamente. Pero en la situación agricultura, caza, silvicultura y pesca. Presenta una decadencia con respecto a la portación del PIB en el año 2011.

La Agricultura, Caza, Silvicultura y Pesca representan el 11.5% de aportación al PIB; siendo estos la tercer actividad económica, estando por arriba las industrias manufactureras con el 21.6% y

Comercio, Restaurantes y Hoteles con el 18.7%. Contribuyendo estas tres actividades económicas a la mayor aportación del PIB con el 51.9%² del PIB total.

En la estructura del PIB agropecuario, la fruticultura se representa como parte del renglón de “Otras producciones agrícolas”; las frutas y hortalizas representan casi la totalidad de ese renglón. Además, en la agroindustria tampoco se refleja la actividad de procesamiento de frutas en forma específica; tal vez en la nueva estructura de cuentas nacionales en desarrollo se incluirá información más detallada sobre esta actividad. Pero lo importante cabe destacar las otras producciones agrícolas cuenta con el 24.5% de participación al Sector Agropecuario, siendo la principal actividad de aportación.

Sin embargo, poco después de iniciar el programa, MAG-FRUTALES hay un mayor despegue de la actividad; en estos años, también se impulsaban varios programas de producción de hortalizas. Durante este período, la producción de otros cultivos agrícolas también aumentó en importancia en términos de su peso en el PIB agropecuario total.

5. DEPARTAMENTO DE LA PAZ.

5.1. Descripción del Departamento

El departamento de La Paz fue fundado en el año 1852 se halla situado en el sector centro-sur de El Salvador con una superficie de 1.223,61 km². Sus límites son el lago de Ilopango y el departamento de Cuscatlán al Norte, el departamento de San Vicente al Noreste y Este, los departamentos de San Salvador y La Libertad al Oeste y el Océano Pacífico al Sur. El territorio del departamento, de acuerdo con los restos arqueológicos hallados en el sector comprendido entre los ríos Lempa y Jiboa, estuvo poblado por comunidades mayances o mayas-quichés hasta fines del siglo XI. Por entonces se produjo la primera oleada invasora de pueblos nahuas mesoamericanos. Tras la ocupación tolteca, en cuyo proceso de asentamiento tendieron a mezclarse con las tribus mayas locales, se establecieron cuatro siglos más tarde los Nonualcos, pertenecientes al grupo pipil azteca. A ellos se debe la fundación o repoblación de núcleos urbanos como los de Cuyultitán, Analco, Tecoluca, Santiago Nonualco, San Pedro Nonualco, San Juan Nonualco, Santa María Ostuma y Zacatecoluca. Esta última población era, en tiempos de la colonia, una de las cuatro urbes precolombinas de mayor importancia del país y, como tal, fue designada cabecera de partido en 1786. En 1814, la ciudad de Zacatecoluca protagonizó uno de los episodios más significativos del movimiento independentista salvadoreño, cuando los Nonualcos se alzaron en armas, tomaron la población y obligaron a su intendente a proclamar la emancipación. Una vez lograda ésta, la creciente población y riqueza de Zacatecoluca determinó que en 1823 la población fuera elevada a la categoría de villa, alcanzando la de ciudad en 1844. En 1852, el gobierno de Francisco Dueñas creó el departamento a partir de territorio que desde 1824 era parte del departamento de San Vicente.

² Fuente: elaboración propia en base a datos del BCR.

5.2. Región de los Municipios de Los Nonualcos.

5.2.1. Historia de la Región de los Nonualcos.

La fundación de este pueblo data desde la época precolombina y fue en la antigüedad una comunidad pagana, uno de los núcleos de civilización Nonualco más importantes de Cuscatlán. En idioma nahuat, Nonualco significa “lugar de mudos”, pero según historiadores significa “lugar de habla hermosa”. En 1576 era famosa por su alta producción de cacao.

El indio Anastasio Aquino se coronó “emperador de los Nonualcos”, con la corona de San José, de la iglesia El Pilar, de San Vicente. Libertadores, luchas, tradiciones folclóricas que hoy viven en sus pobladores son algunos componentes que nos sirven para describir a esta población Los Nonualco de La Paz: San Pedro Nonualco, San Juan Nonualco y Santiago Nonualco.

Desglose de la palabra Nonualco: Nonualco viene del apócope “non” de nonno que es obraje u obrador y “hua” que forma plurales; la primera es eufónica y “co” indicando lugar tenemos No-hua-l-co que significa “lugar de los obrajes”, el uso ha hecho desaparecer la (h) de (hua) y se ha formado NONUALCO, en vez de NONHUALCO.

5.2.2. Sectores económicos relevantes en La Región De los Nonualcos.

Entre estos se encuentran los sectores siguientes:

- La Agroindustria
- Ecoturismo y Turismo Sostenible.
- Los Servicios Logísticos.
- Manufactura artesanal.
- Acuicultura y la pesca.

Información general del territorio (geográfica y demográfica)

La Región de Los Nonualcos se encuentra ubicada en la parte media y baja de la zona paracentral de El Salvador, cercana al Aeropuerto Internacional de Comalapa y la ciudad de San Salvador. Está conformada por 16 municipios; 15 del departamento de La Paz y un municipio del departamento de San Vicente (Tecoluca). Los 16 municipios concentran una extensión territorial de 1.373,33 kilómetros cuadrados, y de acuerdo al Censo de Población y Vivienda del año 2007, cuentan con una población de 307,127 habitantes. Es un territorio con un nivel intermedio de desarrollo humano, en comparación con otras regiones del país, aunque presenta notables desequilibrios internos entre las zonas más urbanas y las zonas más aisladas en el área rural, donde hay altos niveles de pobreza y pocas oportunidades de desarrollo para sus habitantes, afectando en mayor medida a mujeres y jóvenes.

5.2.3. Surgimiento de la Asociación de Los Nonualcos.

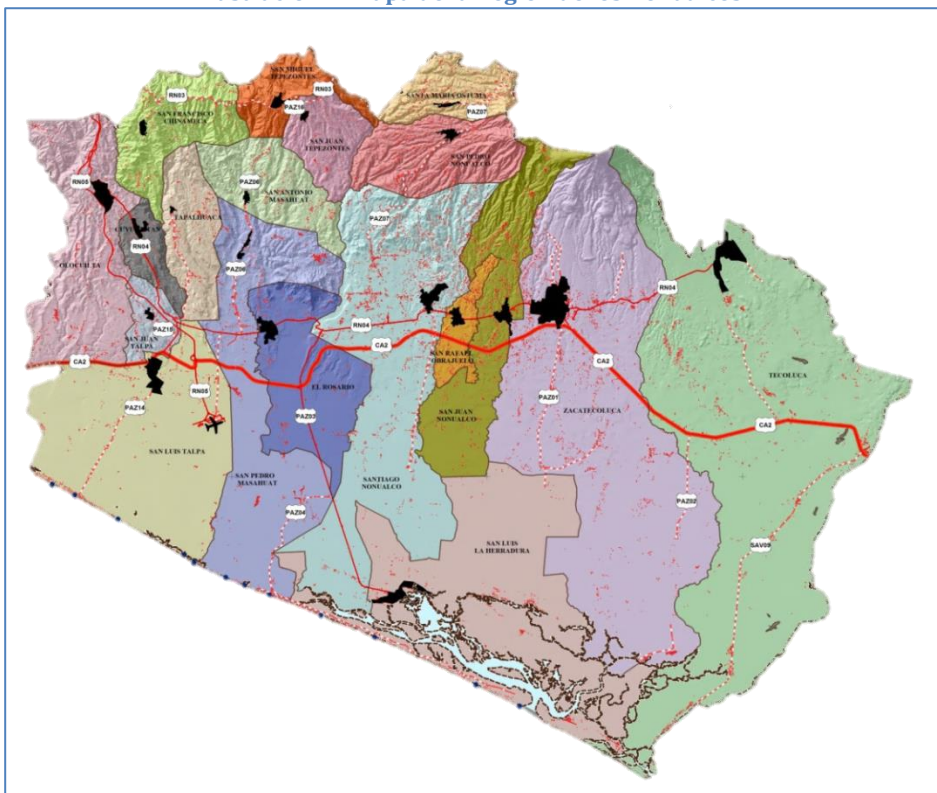
La Asociación de Municipios Los Nonualcos surge en el año 2002, inmediatamente después de los Terremotos del 2001, Como iniciativa de cuatro municipalidades para Abordar de forma conjunta los efectos de los mismos.

- Se constituye oficialmente el 31 de Julio del 2002 a partir de la voluntad política de siete municipalidades.
- Luego la necesidad de abordar de manera conjunta el tema del Manejo Integral de los Desechos sólidos motiva la aplicación de La Asociación, hasta los 16 Municipios que la integran actualmente.

5.2.4. Composición de La región de los Nonualcos.

La ilustración 1, muestra la geografía de la los municipios de las que conforman la MRLN (Micro Región de Los Nonualcos). Conformadas por los 16 municipios. En la ilustración 2, muestra las latitudes y áreas de siembra de la MRLN.















Ilustración 1: Mapa de la Región de los Nonualcos.



Fuente: ALN, OPLAGEST.

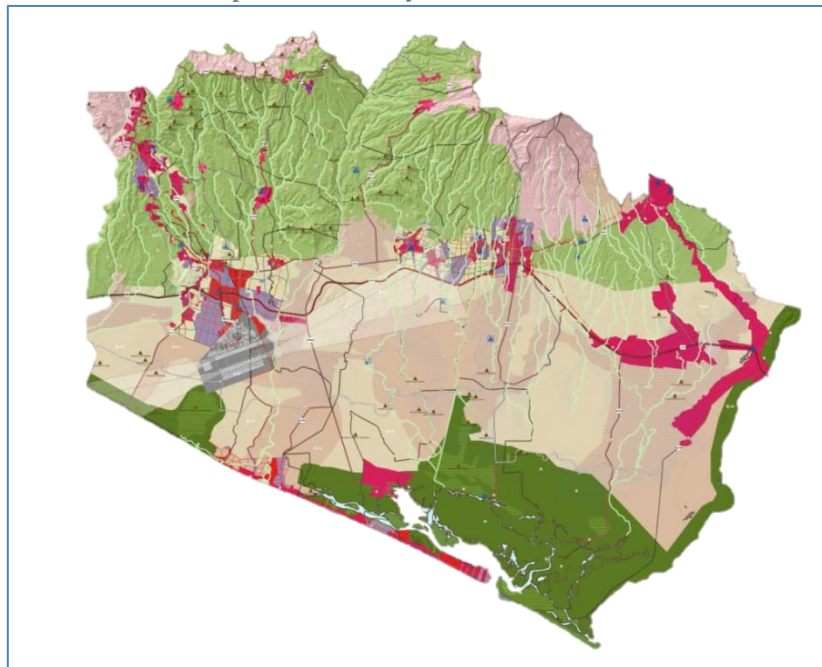
Tabla 1: Municipios de la Micro Región de los Nonualcos.

Nº	Marca	Municipio
1		Zacatecoluca. (Ciudad Motor)

N°	Marca	Municipio
2		Tecoluca. (San Vicente)
3		Tapalhuaca.
4		Santiago Nonualco.
5		Santa María Ostuma.
6		San Rafael Obrajuelo.
7		San Pedro Nonualco.
8		San Pedro Masahuat.
9		San Luis Talpa.
10		San Luis La Herradura.
11		San Juan Talpa.
12		San Juan Nonualco.
13		Cuyultitán.
14		San Antonio Masahuat.
15		Olocuilta.
16		El Rosario.









Fuente: ALN, OPLAGEST.

Ilustración 2: Mapa de Latitudes y Terrenos de Siembras entre otros



Fuente: ALN, OPLAGEST.

Tabla 2: Latitudes y Terrenos de Siembras entre otros.

SUELO RURAL	
	Suelos con aptitud para la agricultura intensiva.
	Suelos con aptitud para la agricultura extensiva.
	Suelo con aptitud forestal.
SUELO NO URBANIZABLE	
	Suelos identificados como área natural protegida.
	Suelos identificados como susceptibles a riesgos.
	Suelos de reserva para infraestructura de interés nacional o regional.
SUELO URBANO	
	Suelo urbano consolidado.
	Suelo urbano no consolidado.

Fuente: Elaboración propia.

6. GENERALIDADES DE LAS CADENAS PRODUCTIVAS.

6.1. Origen del Enfoque

Este enfoque fue desarrollado en Europa en los años 70, que ha permitido mejorar la competitividad de varios productos de primer orden (leche, carne, vino, etc.) promoviendo la definición de políticas sectoriales consensuadas entre los diferentes Actores de la Cadena.

En varios países de nuestro continente el Encadenamiento Productivo se ha convertido en una manera de trabajar que se ha implementado desde hace varios años, como es el caso de: Colombia, Chile, Perú, Costa Rica, México, entre otros, donde las instituciones públicas y privadas, ONG's en su mayoría, apoyan a la micro, pequeñas y medianas empresas, con el fin de mejorar la productividad de éstas.

6.2. Definición de Cadenas Productivas

Es el proceso que sigue un producto o servicio a través de las actividades independientes de producción, transformación e intercambio, hasta llegar al consumidor final. Dicha cadena incluye, además, el abasto de insumos (financiamiento, seguros, maquinaria, equipo, materias primas directas e indirectas, etc.) y sistemas relevantes, así como todos los servicios que afectan de manera significativa a dichas actividades: investigación y desarrollo, capacitación y asistencia técnica, entre otros, pero sin ninguna vinculación entre los eslabones. Es decir que no integra el conjunto de eslabones que conforma un proceso económico.

6.3. Tipos de Cadenas Productivas

- Cadena Completa: Es una Cadena Productiva compuesta por todos los componentes (proveedores de insumos, sistemas productivos, comercialización mayorista-minorista y consumidores finales).
- Cadena Incompleta: Es una Cadena Productiva en que falta uno o más componentes de los mencionados anteriormente.
- Cadena Integrada: Es una Cadena Productiva cuyo producto se constituye en insumo para otra Cadena.

6.4. Esquema de la Cadena Productivo.

Este Enfoque da resultados, sólo si existe una real voluntad de los actores de concertar, intercambiar y trabajar juntos. El Encadenamiento Productivo propone la interacción entre los actores clave de la Cadena Productiva, para trabajar articuladamente en busca de la competitividad empresarial, mediante un sistema que canalice los flujos de información, genere acciones en busca de la competitividad sostenible en el largo plazo y permita la participación activa de sus miembros en la identificación de obstáculos y formulación de soluciones, éste permite:

- Fortalecer la competitividad de la Cadena Productiva para hacer sostenible el posicionamiento de los productos en los mercados.
- Reducir la descoordinación entre Instituciones que apoyan el fomento de la competitividad.
- Evitar duplicidad de esfuerzos o concentración de éstos en un solo Eslabón o área de la Cadena.
- Cubrir vacíos en áreas específicas de la Cadena donde no existen apoyos para lograr la competitividad.
- Como un elemento vinculante y coordinador, que genere una visión estratégica conjunta de todos los Actores de la Cadena Productiva.

6.5. Importancia de Trabajar con Cadenas Productivas.

El las cadenas productivas permite identificar los principales puntos críticos que frenan la competitividad de un producto, para luego definir e impulsar estrategias concertadas entre los principales actores involucrados. Al hablar de Encadenamiento Productivo a la cadena productiva se piensa en productos con potencial de mercado, pero más allá del producto, en éste se encuentran presentes actores y trabajos diferenciados alrededor de un producto. Estos actores se vinculan entre sí para llevar el producto de un estado a otro, desde la producción hasta el consumo.

6.6. Ventajas del Encadenamiento Productivo en la cadena productiva.

El Encadenamiento Productivo permite a las empresas más pequeñas aumentar la competitividad al ver incrementados los niveles de exigencia en calidad y productividad. Es una forma de trabajo entre empresas que al aplicarlo genera resultados eficientes, pero para lograr estos resultados es imprescindible que tanto las Instituciones del Estado, como las asociaciones empresariales y demás Instituciones como las ONG's, unan esfuerzos para promover el desarrollo de las empresas sobre todo aquellas que son más vulnerables (microempresas), para esto es necesario darles a conocer que existen nuevas formas de trabajo, con las que pueden crecer en conjunto, ser competitivas en el mercado, desarrollarse y abrirse paso al mundo globalizado. Algunas de las ventajas que ofrece El Encadenamiento Productivo son:

- Cubre vacíos en áreas específicas de la cadena donde no existe apoyo para lograr la competitividad.
- Reduce la descoordinación entre instituciones que apoyan el fomento de la competitividad.
- Fortalece la competitividad de la cadena para ser sostenible, el posicionamiento de los productos en los mercados.
- Como elemento vinculante y coordinador, genera una visión conjunta de todos los actores de la cadena.
- Evita duplicidad de esfuerzos o concentración de estos en un solo eslabón o área de la cadena.

7. IDENTIFICACIÓN DEL SURGIMIENTO DE CADENAS PRODUCTIVAS EN EL SALVADOR.

Cadenas de valor: un paso innovador para la agricultura.

La seguridad alimentaria y nutricional depende de muchos factores. Entre ellos, la pobreza en la que vive la población rural, lo que impide una producción y acceso a los alimentos, por el bajo nivel de ingresos. Las iniciativas de encadenamientos productivos con la agricultura familiar buscan el incremento de la competitividad de las cadenas en las cuales está vinculada este tipo de producción, mediante el acceso a nuevos mercados, el mejoramiento de la actividad productiva en términos de calidad, precio, volumen, confiabilidad, diseño y tiempo de entrega.

Bajo este marco el país a través de la Dirección de Competitividad Empresarial del Ministerio de Economía ha trabajado en la búsqueda de un modelo de desarrollo al cual ha denominado Inteligencia Competitiva “Encadenamientos Productivos – MODELO CADENAS DE VALOR”, con el cual se pretende:

- Mejorar el acceso al mercado de bienes y servicios.
- Proporcionar información y articulación a los mercados.
- Facilitar acceso al financiamiento y asistencia técnica.
- Superar la producción estacionaria y no diversificada.
- Desarrollar relaciones y la confianza entre los diferentes agentes de la cadena.
- Mejorar la capacidad de negociación.
- Mejorar la calidad del producto y volúmenes a negociar y ganar valor en la cadena (superar intermediación).

Para el cual también ha desarrollado un plan de Implementación el cual se base en:

El mejoramiento de los sistemas de producción tradicionales que manejan productores y productoras, es acompañado con tareas de diversificación de su base productiva para atender los requerimientos del mercado, promoviendo innovación y modernización de la actividad productiva, a través de metodologías grupales y horizontales de transferencia de tecnología y capacitación.

Como acción indispensable de esa práctica, pretende fomentar y fortalecer los procesos asociativos que permitan una adecuada planificación de la producción y comercialización, base fundamental para el logro de economías de escala. Asimismo, se requieren acercamientos con las diferentes partes de las cadenas y el mercado (proveedores de insumos, transformadores de materias primas y compradores de las mismas).

De cara al establecimiento de negocios rentables y competitivos realizaron alianzas estratégicas con diferentes agentes y actores de desarrollo tales como: Organizaciones de Productores locales; Gobiernos Locales; Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal (CENTA); el Programa de Mundial de Alimentos (PMA); el Programa de Desarrollo de Proveedores, que constituye un esfuerzo colaborativo entre el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el Ministerio de Economía y la Cámara de Comercio y la Industria de El Salvador (CCIES).

Como resultado de esas alianzas han aplicado una metodología orientada al desarrollo integral de las cadenas de valor, a través de un mayor entendimiento mutuo y la evaluación cuantitativa de la evolución de sus proveedores estratégicos, con la finalidad de evidenciar mejoras en los parámetros estratégicos de proveeduría tales como calidad, precio, tiempo de entrega, servicio, asistencia técnica, proceso de profesionalización ejecutiva y su modernización tecnológica, puedan llegar a certificarse. Se facilita también la vinculación e interrelación a los proveedores con instituciones financieras y de fomento que otorgan apoyos de capacitación, asistencia técnica y financiamiento, haciendo más eficiente y menos costoso.

Y finalmente los Resultados e Impactos, que esperan serán:

Económicos

- Establecer Planes de Mejora para las organizaciones con la finalidad de definir los aspectos clave que ameritan atención inmediata tanto por parte de las Empresas Cliente como de las Asociaciones o grupos Proveedores.
- Establecer cofinanciamiento para dotar a las empresas de capital de trabajo, infraestructura, capacitación y asistencia técnica.
- La participación de las empresas comprometidas en el desarrollo de las micros, pequeñas y medianas empresas proveedoras actuales y potenciales, que permitan acelerar su proceso de expansión y consolidación.
- Establecer negociaciones comerciales entre las organizaciones y sus clientes que rondan los US\$ 100 mil dólares en el primer año de operaciones.

Ambientales

- La articulación a las cadenas de valor permitirá hacer énfasis en la aplicación de buenas prácticas agrícolas en los procesos productivos, lo que permite una producción más inocua con menores impactos ambientales adversos.

Sociales

- Los beneficios obtenidos con el mejoramiento de los ingresos de las familias permitirán mejorar su calidad de vida, al lograr un mejor acceso a los bienes y servicios disponibles en la sociedad.
- Las familias lograran una mayor ocupación a través de los negocios articulados a las cadenas de valor.
- Superar pobreza extrema causada por desempleo y sub-empleo.

Pero para ello se necesitan algunos Factores de Éxito como los siguientes:

- Consolidar la capacidad de gestión y autogestión de las asociaciones de productores y productoras en función de un desarrollo organizativo, gremial, productivo y empresarial para vincularse con las cadenas de valor.
- Capacitación como servicio imprescindible para el éxito del desarrollo de la cadena, en la medida que contribuye a fortalecer habilidades y conocimientos mediante acciones teórico prácticas, definidas de manera participativa con productores y productoras y planificada según demandas específicas.
- Asistencia Técnica enfocada en la cadena y orientada hacia la planificación y escalonamiento de la producción, Buenas Prácticas Agrícolas y Buenas Prácticas de Manufactura; calidad productos; agregación de valor, post cosecha, gestión del negocio, mercadeo y comercialización, entre otras.
- Mercados como servicio orientado al logro de la articulación de las asociaciones de productores y productoras con otros actores de la cadena con la finalidad de agregar valor y vincular la oferta con la demanda. Ello permite desarrollar habilidades y conocimiento en comercialización y gestión del negocio, así como la elaboración de planes de negocios.

- Acopio y transporte de la producción como servicio es fundamental para garantizar infraestructura como son los centros de acopio y/o las mejoras para su funcionamiento; así como la logística de transporte para acercar los centros de producción a los centros de consumo.

8. IDENTIFICACIÓN DEL SURGIMIENTO DE CADENAS PRODUCTIVAS EN LA REGIÓN DE LOS NONUALCOS.

8.1. Iniciativas impulsar la cadena de frutales de la Región de los Nonualcos.

El 24 de febrero de 2012, en la casa de la cultura de Santiago Nonualco, se realizó una reunión de presentación del esfuerzo interinstitucional para apoyar el desarrollo de la cadena de frutales en la Región de los Nonualcos, esfuerzo iniciado en el 2011, que busca acercar la brecha entre las potencialidades que tiene la región para la producción de frutas frescas y procesadas; y las oportunidades de crecimiento del mercado nacional e internacional.

Esta iniciativa interinstitucional está integrada por: la Asociación de Municipios de los Nonualcos (ALN), Ministerio de Economía, a través de la Dirección de Encadenamientos Productivos (MINEC); la Comisión Nacional de la Micro y Pequeña Empresa (CONAMYPE), la Fundación Nacional para el Desarrollo (FUNDE), a través del proyecto de USAID para la competitividad municipal, la Fundación para el Auto Desarrollo de la Micro y Pequeña Empresa (FADEMYPE), el Proyecto de Desarrollo y Modernización Rural para las Regiones Central y Para central (PRODEMOR- CENTRAL) y el Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal (CENTA).

8.2. Objetivos de las reuniones

- Motivar a las organizaciones y asociaciones de productores de los municipios de San Pedro Nonualco, Santa María Ostuma y Tecoluca sobre las oportunidades de mercado que existe para la fruta fresca y procesada en la región y los requerimientos exigidos para acceso de mercados a estos mercados.
- Dar a conocer las oportunidades de apoyo institucional.
- Contar con un breve diagnóstico de la situación actual de las asociaciones del sector frutícola identificando limitaciones y oportunidades.
- Conformar la mesa de frutales de la Región de Los Nonualcos.

9. BASE CONCEPTUAL DE LA CADENA DE VALOR.

9.1. Conceptualización de una Cadena.

Para comprender el concepto de cadena de valor es necesario exponer las diferencias con respecto a una cadena productiva, para ello, se definen a continuación algunos conceptos de referencia:

Cadena Productiva: Es la que existe de hecho, porque hay alguien que está produciendo, otros que están prestando servicios, alguien que vende y alguien que compra. No existe un sistema articulado de procesos aun cuando los diferentes actores ejercen roles específicos; tampoco se dan relaciones de cooperación, alianzas estratégicas entre ellos, ni tiene porque haber una visión sistémica compartida en la que se sientan parte de un mismo objetivo. Prevalecen, por consiguiente, los intereses individuales.

Cadena de Valor: Es la que busca la competitividad de la cadena, tratando de conseguir que cada uno de los eslabones que la conforman sea competitivo a nivel de precios, de diferenciación y que tenga un margen de utilidad que sea sostenible en el largo plazo. Todo esto en un marco legal y normativo que determine un clima de negocios favorable.

Tabla 3: Diferencias entre Cadenas productivas y Cadenas de valor.

FACTORES	CADENA PRODUCTIVA	CADENA DE VALOR
Enfoque principal	Costo / Precio.	Valor/ Calidad
Estrategias	Producto básico.	Producto diferenciado.
Orientación	Liderado por la oferta.	Liderado por la demanda.
Flujo de información	Poco o nulo.	Extensivo.
Estructura organizacional.	Actores independientes.	Actores interdependientes.
Filosofía	Competitividad de la empresa/ Eslabón	Competitividad de la cadena.

Entonces, una cadena de valor consiste en identificar el flujo de un producto a lo largo de los eslabones que la integran, los actores y las actividades que desempeñan para llevar el producto desde su producción hasta el consumidor final, además de estudiar las relaciones económicas, organizacionales y de regulación entre los actores localizados a lo largo de la misma.

9.2. Gobernabilidad de la cadena de valor.

La gobernabilidad es una función dinámica de las cadenas de valor que caracteriza las relaciones o los vínculos que existen entre las partes interesadas de la misma. La gobernabilidad es importante ya que se relaciona con la capacidad de una parte interesada para determinar, controlar y/o coordinar las actividades de otros actores en la cadena de valor agregado.

Dentro del análisis de cadena de valor deben entenderse tres aspectos:

- Las actividades son realizadas por actores que generalmente están dispersos;
- Algunas actividades añaden más valor y son más lucrativas que otras, y
- Existen algunos actores que tienen poder sobre otros, a los que se les denomina líderes y que sostengan la gobernabilidad de la cadena; esto considerando que dichos actores son los que establecen los términos bajo los que deben operar el resto de actores de la cadena.

Una preocupación de importancia consistirá en entender el tipo de gobernabilidad imperante en la cadena como un elemento para la selección de los rubros que pudiesen ser priorizados para los fines estratégicos institucionales.

En cualquier punto en la cadena, algún grado de gobernanza es necesario para establecer estrategias para seguir directrices y así la toma de decisiones no solamente se basara en ¿qué producir?, sino también ¿Cómo producir?, ¿Cuándo producir?, ¿Cuánto producir? y ¿A qué precio producir?

Dada la importancia que el concepto de gobernabilidad tiene dentro del análisis de la cadena, es necesario establecer criterios que permitan diferenciar los tipos de gobernabilidad existente entre las relaciones de las cadenas, para ello se toma de referencia lo siguiente:

Mercado: La gobernabilidad de mercado supone transacciones que son relativamente simples. La información sobre las características de los productos se transmite fácilmente y los proveedores pueden fabricar productos con un mínimo aporte de los compradores. Estos intercambios en condiciones de igualdad requieren una cooperación formal escasa o nula entre los actores y el costo de cambiar de socios es bajo, tanto para los productores como para los compradores. El mecanismo central de gobernabilidad es el precio en lugar de una empresa líder poderosa.

Red balanceada: En este tipo de gobernabilidad ningún actor o grupo de actores ejerce un indebido control sobre los otros, los actores por lo tanto prefieren hacer trato con otros miembros de su red.

Red dirigida: Los actores pertenecientes a una red tienden a ser controlados por ciertos actores líderes, quienes especifican lo que debe ser producido, por quienes debe ser producido y monitorean el desempeño de los que producen.

Jerarquía: Que son actores que están verticalmente integrados, de manera que ellos pueden controlar directamente todas o la mayoría de las actividades de la cadena.

9.3. Ascenso o mejora dentro de la cadena.

Cada tipo de gobernabilidad no sólo indica modalidades de relacionamiento entre actores “hacia atrás” y “hacia adelante”, sino también distintas posibilidades de ascenso hacia segmentos de mayor valor en la cadena. El concepto de Ascenso o Mejora *se refiere a los diversos mecanismos que tienen los actores para desplazarse hacia actividades de valor superior.*

Este último concepto puede desarrollarse de diferentes maneras:

- a) **El ascenso en procesos**, es decir, la transformación de insumos en salidas, de manera más eficiente mediante una reorganización de la producción o por la introducción de tecnología superior (innovación tecnológica).
- b) **El ascenso en productos**, que implica moverse en líneas de productos más sofisticadas.
- c) **El ascenso funcional**, que se refiere a la adquisición de nuevas y superiores funciones en la cadena, por ejemplo, complementando la producción con funciones de diseño y marketing.
- d) **El ascenso intersectorial**, que implica utilizar las competencias adquiridas en un sector para moverse en uno nuevo.

De acuerdo al tipo de gobernabilidad y a los factores existentes en el entorno, se puede establecer el ascenso que puede ser aplicado a la cadena de valor tras la búsqueda de mejorar su competitividad.

10. INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

Para poder comprender lo que implica una innovación tecnológica se describen a continuación los términos componentes:

Definición de la Palabra Innovación: Según el diccionario de la Real Academia Española, “es la creación o modificación de un producto, y su introducción en un mercado”.

Definición de la Palabra Tecnología: Según el diccionario de la Real Academia Española, “es el Conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico”.

Definición de Innovación Tecnológica: Existen varios autores que han definido la innovación tecnológica y a continuación se mencionan algunas de ellas:

- "Una idea transformada en algo vendido o usado" André Piater.
- "Es el proceso en el cuál a partir de una idea invención o reconocimiento de necesidad se desarrolla un producto, técnica o servicio útil hasta que se ha aceptado comercialmente" Sherman Gee.
- "El conjunto de actividades inscritas en un determinado periodo tiempo y lugar que conducen a la introducción con éxito en el mercado, por primera vez, de una idea en forma de nuevos o mejores productos, servicios o técnicas de gestión y organización" Pavón y Goodman.
- “Es el acto frecuentemente repetido de aplicar cambios técnicos nuevos a la empresa, para lograr beneficios mayores, crecimientos, sostenibilidad y competitividad” Fernando Machado.
- “El conjunto de las etapas técnicas, industriales y comerciales que conducen al lanzamiento con éxito en el mercado de productos manufacturados, o la utilización comercial de nuevos procesos técnicos. Según esta definición, las funciones que configuran el proceso de innovación son múltiples y constituyen una fuerza motriz que impulsa la empresa hacia objetivos a largo plazo, conduciendo en el marco macroeconómico a la renovación de las estructuras industriales y a la aparición de nuevos sectores de actividad económica” Pavón e Hidalgo.
- “Es dar Productos Nuevos, con su debido proceso de creación mejorado. Es el proceso en el cual a partir de una idea invención o reconocimiento de necesidad se desarrolla un producto, técnica o servicio útil hasta que se ha aceptado comercialmente” Real Academia.

Estas definiciones dejan claro que la innovación tecnológica acaba con la introducción con éxito en el mercado del producto. A partir de todas estas definiciones se reúnen las características más adecuadas para conformar una definición que logre abarcar de forma clara y concisa lo que se entenderá por Innovación Tecnológica:

*“La innovación se define como la transformación de una idea en un producto o equipo vendible, nuevo o mejorado; en un proceso operativo en la industria o el comercio, o en una nueva metodología para la organización social. Cubre todas las etapas científicas, técnicas, comerciales y financieras, necesarias para el desarrollo y comercialización exitosa del nuevo o mejorado producto, proceso o servicio social. El acto por el cual se introduce por primera vez un cambio tecnológico en un organismo o empresa se denomina **innovación**”.*

Para poder comprender de mejor manera se describen los componentes que puede transformar la Innovación tecnológica:

- Introducir productos nuevos o mejorados en el mercado nacional o extranjero.
- Introducir servicios nuevos o mejorados.
- Implantar procesos productivos o procedimientos nuevos o mejorados.
- Introducir y validar técnicas de gerencia y sistemas organizacionales nuevas o mejoradas, con los que se presta atención sanitaria y que se aplican en las fábricas y empresas.

De una forma esquemática la innovación se traduce en los siguientes hechos:

- Renovación y ampliación de la gama de productos y servicios.
- Renovación y ampliación de los procesos productivos.
- Cambios en la organización y en la gestión.
- Cambios en las cualificaciones de los profesionales.

Las **Innovaciones tecnológicas** pueden clasificarse atendiendo a su originalidad en:

- **Radicales**, se refieren a aplicaciones fundamentalmente nuevas de una tecnología, o combinación original de tecnologías conocidas que dan lugar a productos o procesos completamente nuevos.
- **Incrementales**, son aquellas que se refieren a mejoras que se realizan dentro de la estructura existente y que no modifican sustancialmente la capacidad competitiva de la empresa a largo plazo.

La **innovación tecnológica** puede ser de:

- **Producto**, se considera como la capacidad de mejora del propio producto o el desarrollo de nuevos productos mediante la incorporación de los nuevos avances tecnológicos que le sean de aplicación o a través de una adaptación tecnológica de los procesos existentes. Esta mejora puede ser directa o indirecta, directa si añade nuevas cualidades funcionales al producto para hacerlo más útil, indirecta, está relacionada con la reducción del coste del producto a través de cambios o mejoras en los procesos u otras actividades empresariales con el fin de hacerlas más eficientes.
- **Proceso**, consiste en la introducción de nuevos procesos de producción o la modificación de los existentes mediante la incorporación de nuevas tecnologías. Su objeto fundamental es la reducción de costes, pues además de tener una repercusión específica en las características de los productos, constituye una respuesta de la empresa a la creciente presión competitiva en los mercados.

Tres características de la **innovación**:

- La innovación no está restringida a la creación de nuevos bienes y servicios: una innovación puede también referirse a un nuevo servicio o a cómo se vende o distribuye un producto.
- La innovación no está restringida a desarrollos tecnológicos: Una innovación puede también obtenerse a través de diferentes estructuras organizativas, de la paquetización de la oferta actual o de una combinación de tecnología y marketing.
- La innovación no está restringida a ideas revolucionarias: muchas empresas sufren a menudo del complejo de "o soy Thomas Edison o no soy nada". Sin embargo, desde la perspectiva del accionista, una serie de pequeñas innovaciones "incrementales" son tan deseables como un (potencial) gran cambio que tenga lugar cada diez años.

10.1. La innovación tecnológica

Por tanto, la **innovación tecnológica** es la que comprende los nuevos productos y procesos y los cambios significativos, desde el punto de vista tecnológico, en productos y procesos. Se entiende que se ha aplicado una **innovación** cuando se ha puesto en el mercado (innovación de **productos**) o se ha utilizado en un proceso de producción (innovación de **procesos**).

De acuerdo con la mayoría de los estudios sobre el tema, las innovaciones se clasifican según su impacto en:

- Básicas o radicales (disruptivas).
- Incrementales (progresivas).
- Cambios en los sistemas tecnológicos.
- Cambios en los paradigmas tecnológicos.

Innovaciones radicales: Son aquellas que abren nuevos mercados, nuevas industrias o nuevos campos de actividad en la esfera cultural, en la administración pública o en los servicios.

Innovaciones incrementales: Son aquellas que producen cambios en tecnologías ya existentes para mejorarlas, pero sin alterar sus características fundamentales. Ocurren con frecuencia en las actividades de producción y corresponden a mejoras en los procesos productivos existentes, atribuibles fundamentalmente al personal encargado de la producción y no tanto a una actividad deliberada de Investigación + Desarrollo (I + D). Son el resultado de "**Aprender haciendo**" y "**Aprender usando**".

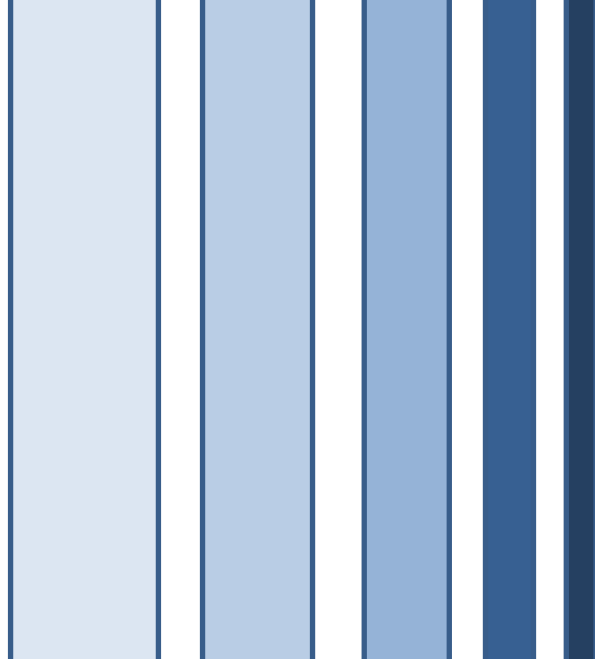
Cambios en los sistemas tecnológicos: Son combinaciones de innovaciones radicales e incrementales, que unidas a innovaciones en actividades organizativas y gerenciales, provocan efectos en diferentes esferas de la producción o permiten el surgimiento de otras; por ejemplo: la producción de nuevos materiales sintéticos, así como de plantas a partir de la ingeniería genética.

Cambios en los paradigmas tecnológicos: Son los que han promovido las revoluciones industriales y corresponden a tecnologías o cambios en los sistemas tecnológicos, cuyo amplio

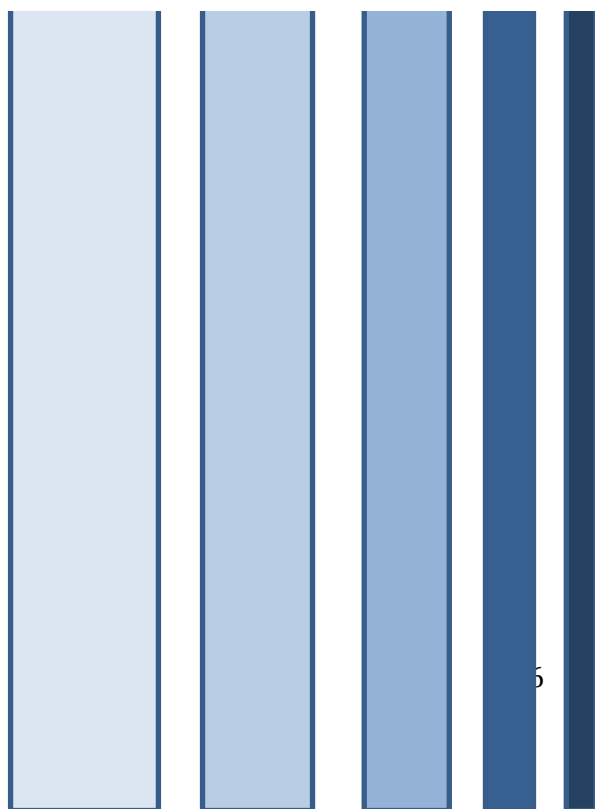
espectro de aplicación afecta las condiciones de producción de todos los sectores de la economía, como han sido los casos de la máquina de vapor y la microelectrónica.

Una Empresa Innovadora debe comprender tres elementos fundamentales:

1. Eficiencia.
2. Competitividad.
3. Calidad.



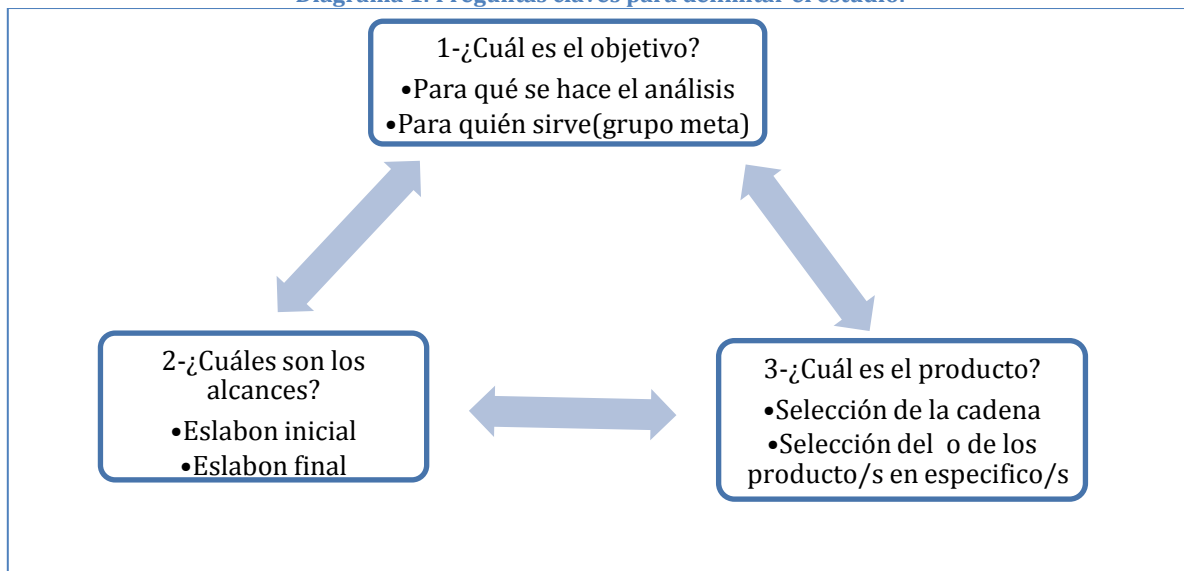
CAPITULO II: DIAGNÓSTICO



1. METODOLOGÍA GENERAL PARA REALIZAR EL “DIAGNÓSTICO Y CONCEPTUALIZACIÓN DEL DISEÑO”

En la etapa de diagnóstico del trabajo de grado, es importante la investigación de cada uno de los actores directos, indirectos y los de apoyo. En este capítulo del estudio se establecen todas las fuentes de información y los alcances metodológicos empleados en la investigación. Para poder desarrollar la fase preliminar del análisis se hizo delimitar el estudio, respondió a tres preguntas claves. Que se muestran en el esquema:

Diagrama 1: Preguntas claves para delimitar el estudio.



Fuente: Elaboración propia.

1-¿Cuál es el objetivo?

Para que se hace el análisis: Diseñar un Modelo de Cadena de Valor para el aprovechamiento de los recursos y con las Innovaciones Tecnológicas poder Reactivar las Agroindustrias y buscar la sostenibilidad del sector frutícola de la Región de los Nonualco

Para quien sirve: (DEP-MINEC) para tener un modelo que sirva de réplica para dicho sector en otras regiones del país. Y con el objetivo de que la institución cumpla su función para cual fue creada.

2-¿Cuáles son los alcances?

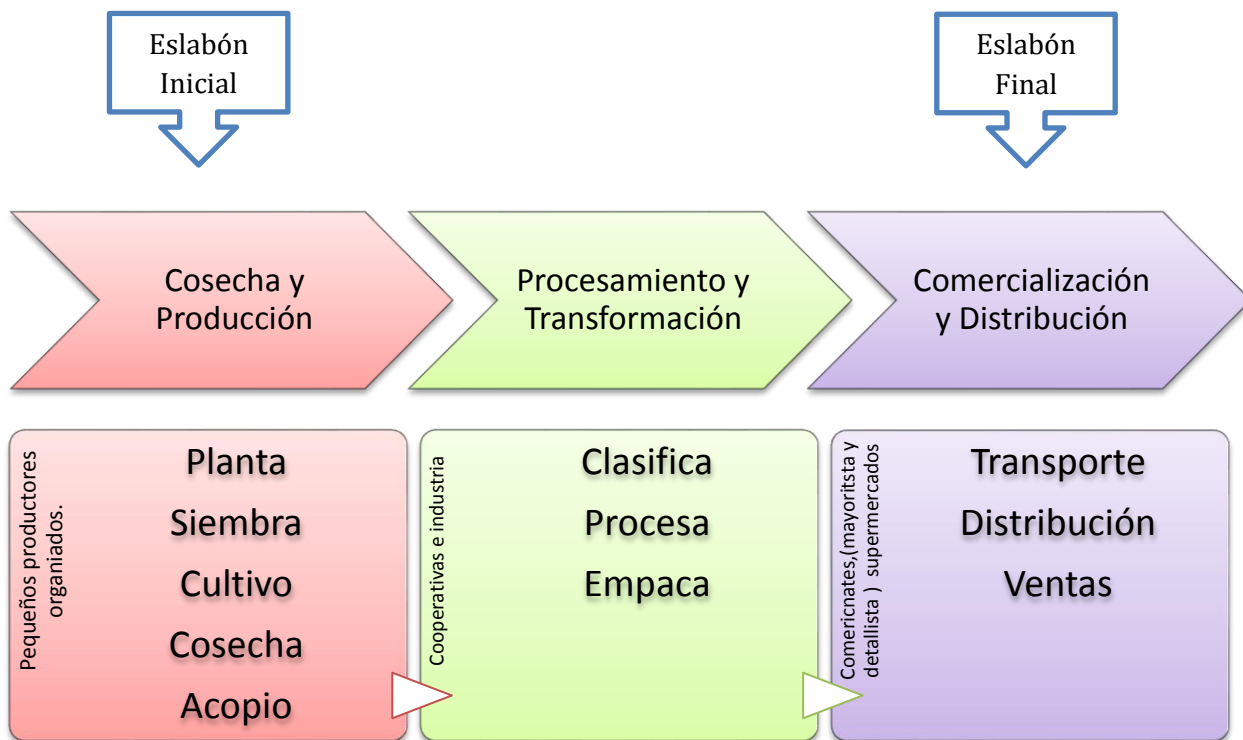
Mapeo inicial de la cadena: El mapeo inicial de la cadena consiste en la construcción de un esquema preliminar, identificando los principales eslabones, los tipos de actores dentro de cada eslabón y los flujos del producto entre ellos. Se identifica una primera tipología de actores dentro de los eslabones. Esto significa que se presentan las diferencias que existen entre los actores dentro de un mismo eslabón como se muestra en la Ilustración 3.

Por ejemplo, no se puede hablar de productores en general sino describir qué tipos de productores y productoras intervienen en la cadena.

Preliminarmente estos son los eslabones que posee la cadena productiva y por ende parte de los elementos principales de investigación que se buscan abordar y así poder validar las hipótesis referentes de la investigación según la metodología planteada.

¿Existen ya implementadas o se podrán desarrollar alianzas entre actores directos, que faciliten la puesta en marcha del Modelo Cadena de Valor Frutícola?

Ilustración 3: Cadena productiva frutícola.



Fuente: Elaboración propia.

3-¿Cuál es el producto?

- Selección de la cadena: Frutícola
- Selección del o de los producto/s en específico/s: Fruta Frescas y Frutas Procesadas

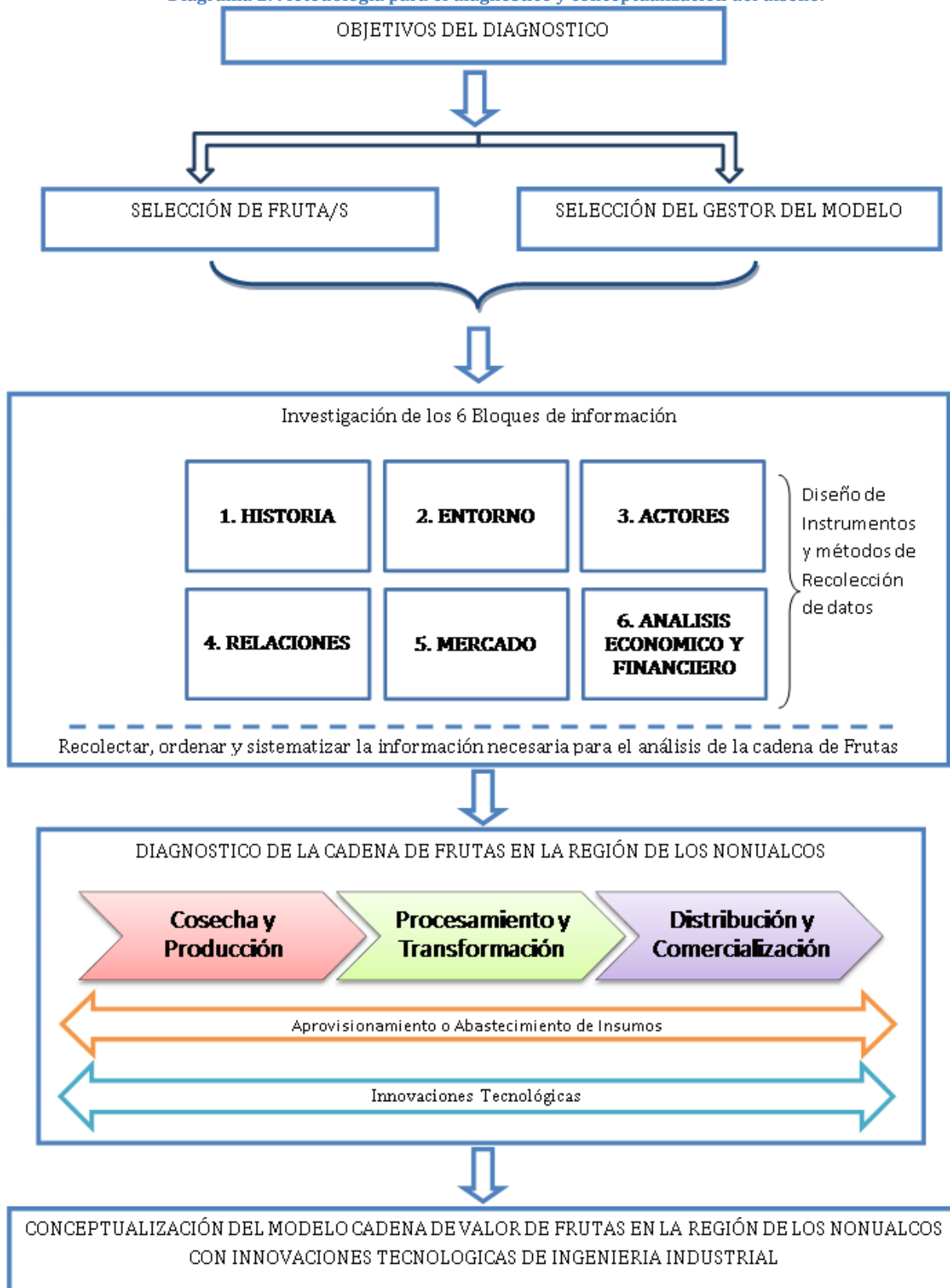
La metodología de la investigación del presente estudio estará constituida de las siguientes etapas:

- a. Selección del Gestor para el modelo propuesto.
- b. Selección de frutas para el modelo propuesto.

- c. Investigación de los 6 Bloques de información. (Exploración previa a la investigación de campo e Investigación de campo).
- d. Investigación y diagnóstico de la situación actual. (Eslabones de la Cadena Productiva)
- e. Conceptualización del diseño. (Modelo de Cadena de Valor con Innovaciones Tecnológicas).

Para cada una de las etapas anteriores se establecerá la metodología específica y las fuentes de información utilizada. Ver diagrama 2.

Diagrama 2: Metodología para el diagnóstico y conceptualización del diseño.



Fuente: Elaboración propia.

1.1. Objetivos del Diagnóstico.

Determinar las Condiciones Actuales en las que se encuentra los eslabones: Cosecha y Producción, Procesamiento y Transformación, y Comercialización y Distribución de la Cadena Productiva Frutícola en la Micro Región de los Nonualcos y la Tecnología disponible en el desarrollo de su actividad económica y para que sirva de Insumo en la creación de un Modelo de Cadena de Valor para el sector Frutícola que se adecue a la Región.

1.2. Selección del Gestor para El Modelo Propuesto.

Este ente será el encargado de ejecutar, controlar, y darle seguimiento a la cadena de valor, por esta razón es muy importante que se tenga en cuentas los posibles gestores para dicho modelo.

La metodología para la selección del Gestor se basara en dos pasos:

1. Investigar las posibles entidades que se encuentran en el Entorno de la Cadena Productiva Frutícola de la Región de los Nonualcos que tengan la oportunidad de gestionar, controlar y darle seguimiento al Modelo Propuesto.
2. Seleccionar mediante criterios cualitativos (ventajas y desventajas) la entidad óptima para el Modelo Propuesto.

2.1. Investigar las posibles entidades que puedan desempeñar el papel de Gestor para El Modelo Propuesto.

Las entidades relacionadas y que poseen un nivel de conocimiento de la Cadena Productiva Frutícola actual de la Región son:

- Asociación de Los Nonualcos. (ALN)
- Dirección de Encadenamiento Productivo.(DEP-MINEC)
- Consejo de Desarrollo Económico de los Nonualcos. (CODENOL)
- Alcaldías de los municipios de las MRLN que crearon y conforman ALN.

Las razones por las que se descartan son:

- Debido a que DEP-MINEC, su papel es apoyar y asesorar la Cadena de Producción.
- Las Alcaldías de la Región de los Nonualcos, ya que no actúan de forma aislada sino, que se encuentran organizadas en ALN.

2.2. Seleccionar mediante criterios cualitativos (ventajas y desventajas) la entidad óptima para El Modelo Propuesto.

Después de la investigación previa quedaron como posibles gestores dos candidatos que a continuación se enlistan en una matriz, la cual tendrá como objetivo establecer las ventajas y desventajas que presenta cada candidato para la gestión del “Modelo de la Cadena de Valor Frutícola de la Región de los Nonualcos”. Esta investigación se desarrolló en base de información de secundaria.

Tabla 4: Ventajas y Desventajas de los Posibles Gestores de la Cadena.

CANDIDATOS	VENTAJAS	DESVENTAJAS
<p>Consejo de Desarrollo Económico Los Nonualcos (CODENOL)</p>	<p>Fue creada específicamente para el desarrollo de la Estrategia de Desarrollo Económico (DEL). Integra la participación de los sectores público y privado. Representa espacios públicos y privados para el desarrollo empresarial y financiero. La generación de alianzas entre el sector académico tecnificado. La capacitación de sus miembros conformantes. Una de sus funciones es la promoción del encadenamiento y la diversificación e innovación productiva del sector económico potencial. Hay personas con experiencias en los rubros integrantes de la estrategia DEL que permiten evaluar el cumplimiento de los proyectos. Existencia de una estructura de monitoreo para cualquier proyecto que forme parte de la estrategia DEL. Integración flexible y abierta a otros municipios o instituciones que no pertenezcan a la Región de los Nonualcos.</p>	<p>Su accionar es promovido por ALN. Si la estrategia DEL tiene tropiezos o fracasa CODENOL dejaría de ser un ente generador de oportunidades y pasaría a ser agente de fortalecimiento de lo que ya se posee en la región. Los actores claves (públicos-privados) deben de participar conjuntamente para lograr los objetivos del DEL. Limitación en la información de los municipios de la región. Se apega a lineamientos de la estrategia DEL. Se debe considerar su base legal e instrumentos operativos. Priorización de ejecución de los proyectos de interés del o de los miembros de CODENOL. La mayoría de los miembros conformantes propietarios del consejo son del sector privado. No tiene una personería jurídica legal.</p>
<p>Asociación de Los Nonualcos (ALN)</p>	<p>La directiva de la asociación está conformado por los 16 alcaldes que integran la región. Posee conocimientos del entorno de cada uno de los municipios. Facilidades de acceso a créditos, financiamientos y donaciones para los proyectos de la región. Una de sus funciones es ser facilitador en el proceso del desarrollo económico. La gobernabilidad de la asociación es por consenso político de los gobiernos locales sin sesgos partidarios. Facilidades para gestionar ayuda técnica e innovación para el desarrollo de la región de entidades nacionales e internacionales. Existencia de la oficina OPLAGEST para gestionar y desarrollar los proyectos de</p>	<p>No hay desarrollo equitativo de entre gobiernos locales de la región en la aplicación de los proyectos El marketing que se está impulsando (enfocado al turismo) por la asociación no está orientado de forma adecuada por lo que podría desfavorecer el encadenamiento del sector frutícola. En el proceso de cambio de alcaldes locales (entiéndase por la alternancia de partidos políticos diferentes), puede restársele importancia a la oficina administrativa y operativa de la ALN. Si las alcaldías no promueven las</p>

CANDIDATOS	VENTAJAS	DESVENTAJAS
	<p>desarrollo de la región. A la vez que implementa la evaluación de la labor de cada uno de los municipios integrantes. Uno de sus objetivos es mantener la aplicación (de leyes, políticas, normas, etc.) y la transparencia de la entidad. Cualquier reforma para beneficio de la región tiene aplicabilidad de forma inmediata debido a la participación directa de la alcaldía de cada uno de los municipios.</p> <p>Promoción de actividades que involucran a la juventud en el desarrollo productivo de la región (y que ayudan a la promoción de más empleos).</p>	<p>actividades de la OPLAGEST no habría integración de los actores de la cadena.</p> <p>La desigualdad en tasas municipales de los municipios integrantes de la asociación podría ser un obstáculo del eslabón de procesamiento ya que los impuestos están en función del desarrollo productivo de los municipios.</p>

Fuente: Elaboración propia.

Ya investigado las ventajas y desventajas se obtiene el siguiente resumen.

Tabla 5: Selección de Candidatos para ser Gestor de la Cadena Propuesta.

CANDIDATOS	VENTAJAS	DESVENTAJAS	MARGEN DE VENTAJA
Consejo de Desarrollo Económico Los Nonualcos (CODENOL)	9	8	1
Asociación de Los Nonualcos (ALN)	11	8	3

Fuente: Elaboración propia.

Resultando como el más ventajoso ALN, siendo así la entidad más adecuada para manejar las innovaciones y técnicas probables que serán emanadas del trabajo de graduación. Por lo que se procedió a plantearlo la institución, dado que para poder realizar de mejor manera esta gestión deberá contar con cierto nivel organizativo (elementos orgánico-funcionales), métodos e interrelaciones que optimicen su funcionamiento y garanticen la ejecución del modelo.

El grupo de tesis se reunió con La Asociación de los Nonualcos (23/07/2012) en las instalaciones de esta misma, en la cual se obtuvo información de primera mano sobre las actividades y funciones que realizan ALN. (Anexo 1, Entrevista con ALN).

En vez de crear la Unidad Técnica del Comité de Desarrollo Económico Local (UTDEL) al interior de la AMN como parte de su estructura organizacional, debido a que el CODENOL es un mecanismo de concertación sin personería jurídica, lo cual dificultaría que este contratase personal.

La Asociación mediante sus “áreas estratégicas” como ellos les llaman, han concretizado muchos logros:

Desarrollo Económico Local:

- Definición de la Estrategia de Desarrollo Económico Local Los Nonualcos, en forma conjunta con otros actores del territorio.
- Implementación del Fondo de Inversión para el Desarrollo Económico Local, con el que se benefició a 16 iniciativas productivas.
- Lanzamiento de Mapa Turístico Los Nonualcos.

Planificación y Gestión Participativa del territorio:

- Establecimiento del Plan de Desarrollo Territorial.
- Funcionamiento de la Oficina de Planificación y Gestión Territorial (OPLAGEST), que acerca los servicios de trámite de construcción.
- Instalación de Sistemas de Información Territorial, que contiene mapas normativos los cuales facilitan la evaluación de proyectos.

Gestión Ambiental y Desechos Sólidos:

- Campaña de ornato y limpieza “Verde que te quiero Verde”, que cubrió 6 municipio en 2009 y 10 municipios en 2010.
- Campaña educativa “Aquí hay un trato hechos no más desechos” que promueven entre los estudiantes un manejo adecuado de desechos sólidos, reduciendo riesgos de contaminación y enfermedades. Se aplicó en 8 municipios.
- Reducción de facturas por disposición de desechos gracias al compostaje. Se está desarrollando en 6 municipios.
- Gestión asociada de recursos para construcción de relleno sanitario definitivo a nivel regional.

Fortalecimiento Institucional:

- Planificación Estratégica de la ALN 2009-2013.
- Puesta en marcha de manuales de operación.
- Designación de referentes temáticos en áreas de interés: desechos sólidos, gestión ambiental, ordenamiento territorial, desarrollo económico local, participación ciudadana, juventud, gestión de riesgo, turismo, salud, relaciones y cooperación.

La Asociación de Los Nonualcos funciona actualmente bajo las siguientes condiciones:

- Razón Social: Asociación Municipios de Los Nonualcos.
- Número de empleados: 9 empleados.
- Jornada Laboral: de Lunes a Viernes de 8:00am a 5:00pm.

Cuáles son las funciones principales y cotidianas de ALN: ser un puente de comunicación entre el nivel central, las ONGs y otras instituciones de apoyo y las municipalidades, controlar el uso y control de suelo y la junta directiva esta compuestas según la tabla 6.

Tabla 6: Junta directiva de la Asociación de los Nonualcos.

	NOMBRE	CARGO
1	Sra. Marvin Martell de Canales	Presidenta
2	Lic. José Nelson Quezada	Vice-presidente
3	Sr. Rafael Amílcar Aguilar	Secretario
4	Sr. Andrés Benedicto Sandoval	Tesorero
5	Sr. Roberto Calzada Nerio	1° Vocal
6	Elsa Antonia Guevara de Melchor	2° Vocal
7	Sr. Alfredo Hernández Hernández.	3° Vocal.

Fuente: Proporcionado por ALN.

¿Cómo coordinan las actividades de la asociación/alcaldía/institución? a través de la unidad técnica, cada técnico cuenta con referentes por parte de los alcaldes y con otros técnicos o concejales en las municipalidades.

¿Cuál es la cobertura de la asociación? los 16 municipios que la conforman. Tipos de empresas personas jurídicas o naturales que atienden la asociación: aunque no brindamos servicios de desarrollo empresarial, la ALN se coordina por lo general con asociaciones de productores, independientemente de que tengan o no personería jurídica, acercándolos a las instancias correspondientes para solventar dificultades y aprovechar oportunidades.

¿Qué tipo de información maneja la institución de las Alcaldías/ Asociaciones/ Cooperativas/ Instituciones, etc.? Eso depende de cada área de trabajo, pero en hay información sobre: población, PEA, agricultura, centros escolares, etc.

¿Capacidad de convocar a las personas de CODENOL y realizan algún tipo de reuniones? las reuniones del CODENOL se convocan desde la ALN, específicamente a través de la unidad de Desarrollo Económico Local DEL, hay una buena capacidad de convocatoria y si poseen instalaciones para albergar a las personas. Las reuniones por lo general se realizan en la ALN, contamos con 2 salas de reuniones.

Su misión, visión y valores los siguientes:

Ser una asociación sólida, transparente, de alto prestigio, donde exista la participación concertada de los diferentes actores. Facilitadora en procesos de desarrollo económico, social y ambiental de la región prestadora de servicios de alta calidad, que permita la sostenibilidad de la Asociación, bajo políticas claras, que conlleven al buen uso de los recursos.

MISIÓN

La Asociación Los Nonualcos es el resultado del consenso político de los gobiernos locales y busca la sostenibilidad en la mejora de la calidad de vida de los habitantes de los municipios asociados, mediante la prestación de servicios de calidad, de la gestión nacional e internacional de recursos financieros y técnicos.

VISIÓN

Responsabilidad
Voluntad

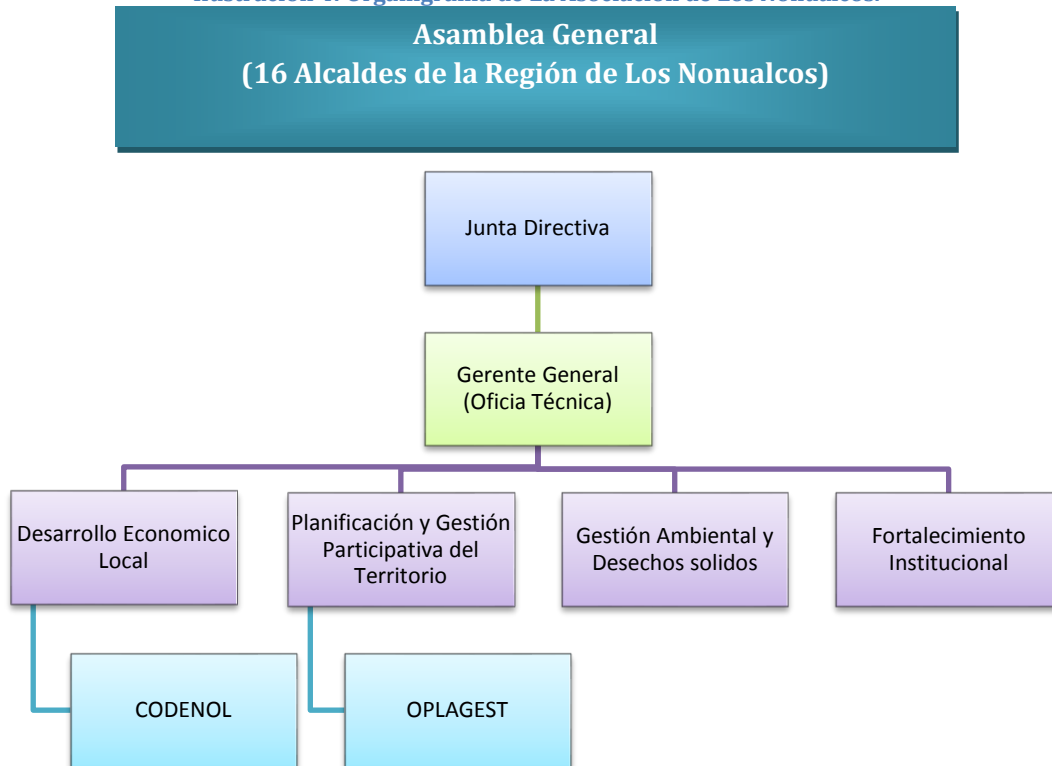
Transparencia
Honestidad

Unidad
Solidaridad

VALORES

Esta posee una organización como se muestra en la siguiente ilustración:

Ilustración 4: Organigrama de La Asociación de Los Nonualcos.



Fuente: Proporcionado por la ALN.

Como resultado de la reunión que se sostuvo con ALN se concluyó que el mejor Gestor para el Modelo Propuesto son ellos mismos como institución a través del Depto. de Desarrollo Económico Local, por las siguientes características:

1. Ya que cuenta con CODENOL que es el ejecutor de la estrategia de Desarrollo Local de relación Pública-Privada. Y esta estrategia define entre las funciones de CODENOL: “La promoción del encadenamiento y la diversificación e innovación productiva del sector económico potencial”; y “Integración flexible y abierta a otros municipios o instituciones que no pertenezcan a la Región de los Nonualcos”.
2. Partiendo de este hallazgo como parte del Diagnóstico, en el diseño se crearan los elementos orgánicos funcionales que debe tener dicho gestor, para manejar el Modelo de Cadena de Valor Frutícola y las Innovaciones Tecnológicas propuestas.

1.3. Selección de las Frutas para El Modelo Propuesto

La metodología para esta etapa consiste únicamente de 2 pasos:

1. Selección previa de frutas, para lo cual se tomarán en cuenta los siguientes aspectos:
 - Investigar el universo de frutas en El Salvador.
 - Investigar el universo de frutas en la Región de los Nonualcos.
2. Selección final de las frutas por medio de criterios.

1.3.1. Investigar el Universo de Frutas en El Salvador.

En El Salvador, el cultivo de frutas se encuentra establecido en cultivos de traspatio, en asocio con cultivos perennes como el café y en menor escala en monocultivos.

A. Evolución de la Superficie sembrada de frutales en Mz según tipos de cultivos a Nivel Nacional,

En el año 2004:

Según la Dirección General de Economía Agropecuaria (DGEA) del MAG, las principales frutas en el país partiendo del área sembrada al 2004 eran:

Tabla 7: Manzanas de terreno sembradas por tipo de fruta a nivel nacional.

Tipo de árbol frutal	Mz de terreno
Naranja	7,312.05
Cocotero	6,626.72
Plátano	3,470.44
Limón	3,177.92
Marañón	2,875.00
Guineo	2,829.52

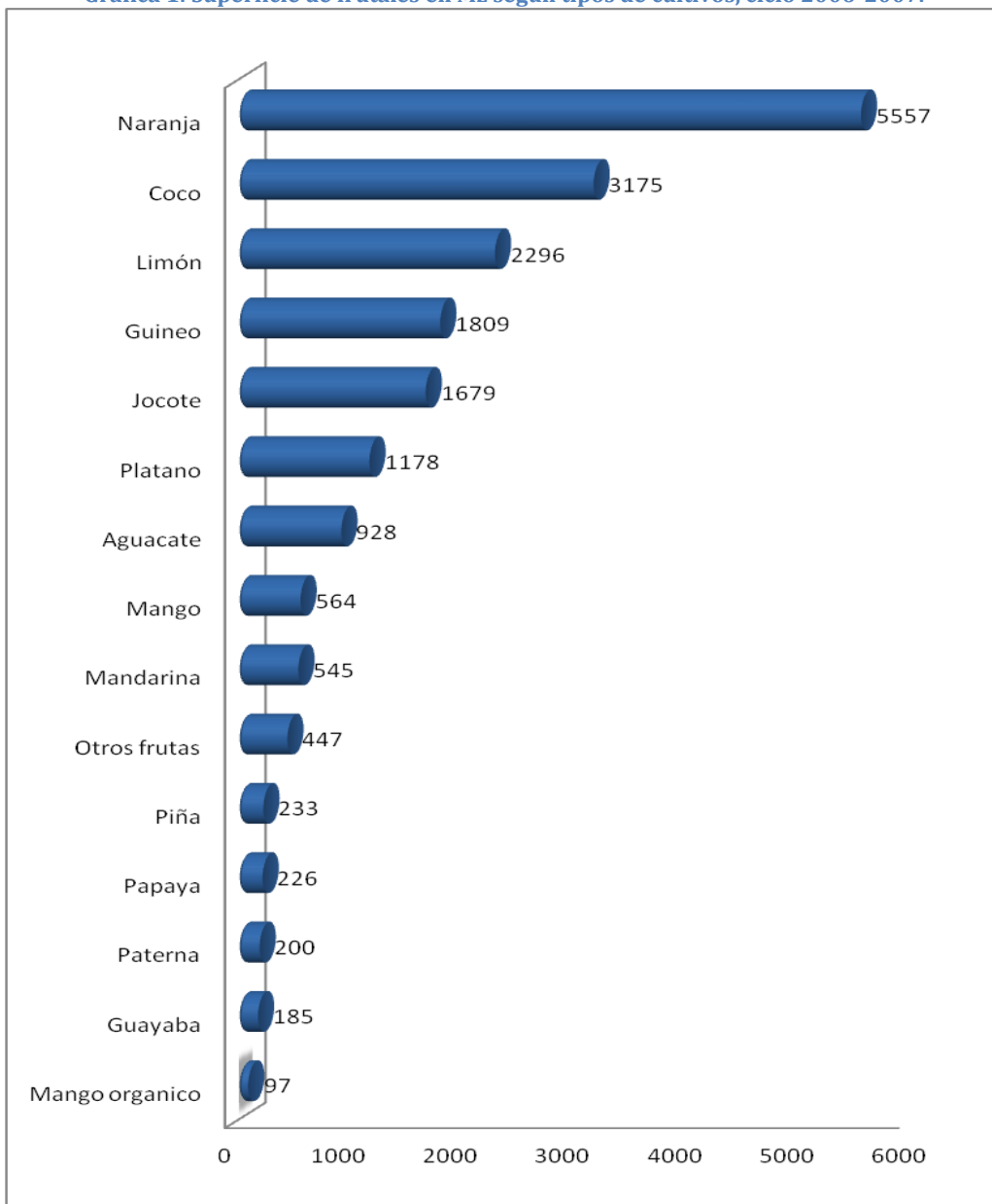
Fuente: Elaboración propia.

En el año 2007/2008:

Del IV Censo Agropecuario 2007-2008 se puede extraer la siguiente información nacional con respecto a los frutales.

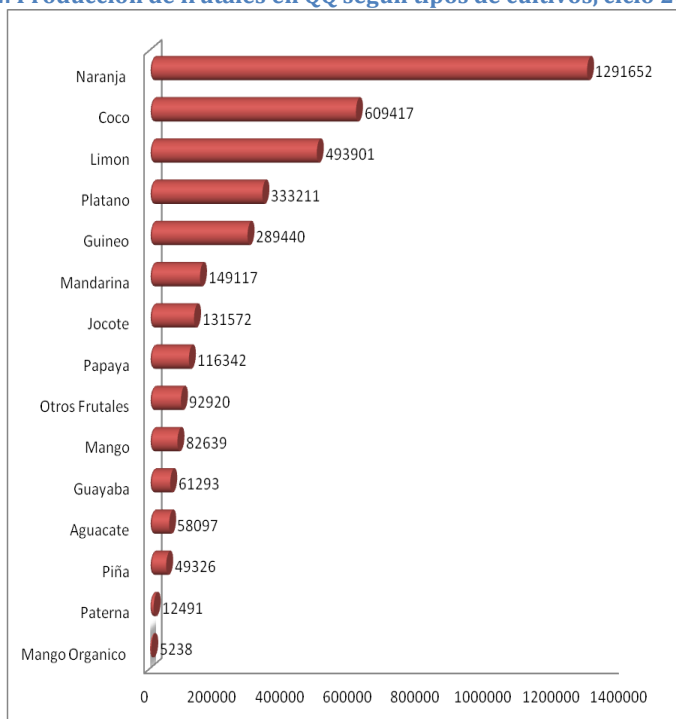
La superficie de frutales registrada a nivel nacional por el censo fue de 19,122 Mz., con una producción de 3, 756,666 QQ. La desagregación de los cultivos que el censo reporto 42 tipos de frutales entre los cuales con mayor producción y superficie son: Naranja, Coco, Plátano, Limón, Marañón y Guineo.

Grafica 1: Superficie de frutales en Mz según tipos de cultivos, ciclo 2006-2007.



Fuente: IV Censo Agropecuario 2007-2008.

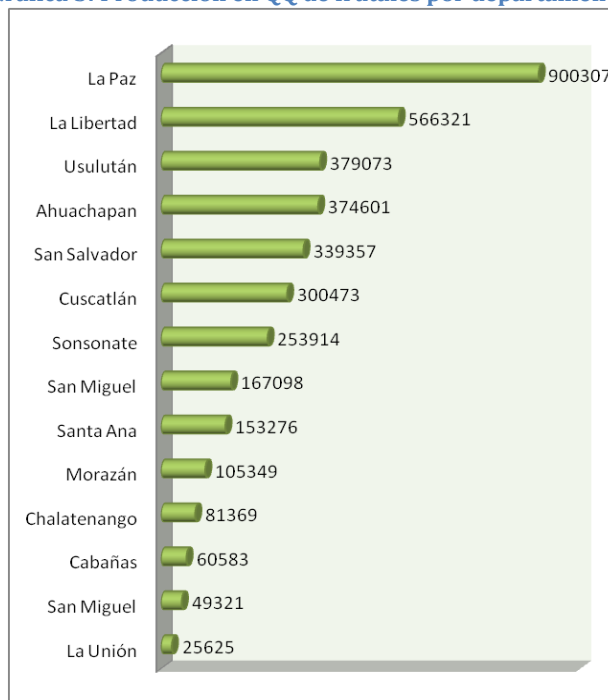
Grafica 2: Producción de frutales en QQ según tipos de cultivos, ciclo 2006-2007.



Fuente: IV Censo Agropecuario 2007-2008

Los departamentos con mayor producción de frutales son: La Paz, La Libertad, y Usulután.

Grafica 3: Producción en QQ de frutales por departamento.



Fuente: IV Censo Agropecuario 2007-2008.

En el año 2008/2009

Según “Programa Nacional de Frutas de El Salvador MAG-FRUTALES”, se cuenta con los siguientes datos:

Tabla 8: Superficie de las Principales frutas (Manzanas).

Fruta	1999	Nuevas Áreas MAG-FRUTALES	Otras nuevas Áreas	Total 2008/2009
Incluidos en el MAG-FRUTAELS				
Aguacate	100	1840	845	2784
Cocotero	6000	784	423	7207
Jocote	600	328	12	939
Limón	1000	2252	1222	4474
Mango	400	866	771	2037
Marañón	2100	933	967	4000
Naranjo	4500	968	2134	7602
Mandarina	350	433	47	830
Otros	n/d	2850	584	3434
Subtotal	15050	11254	7005	33309
No incluidos en MAG-FRUTALES				
Papaya	80	n/a	569	649
Piña	500	n/a	216	716
Plátano	3050	n/a	1007	4057
Guineo	2500	n/a	650	3150
Total	21,180	11254	9447	41880

Fuente: Anuario Estadístico de DGEA/MAG; informes MAG-FRUTALES.

Es importante mencionar que las áreas totales corresponden a datos de 2008/09, principalmente de la Dirección General de Economía Agropecuaria (DGEA) del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), y posiblemente no incluyen todas las áreas sembradas.

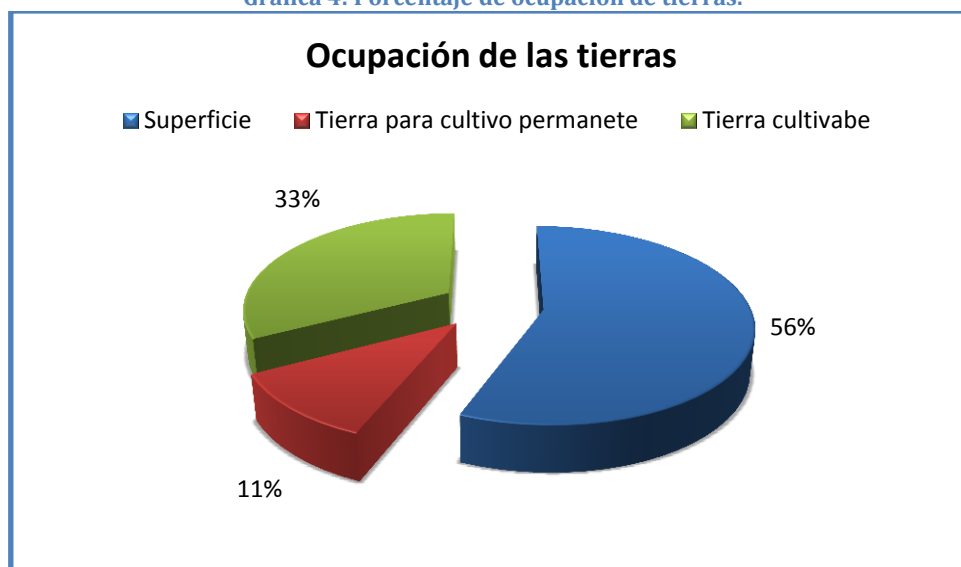
En el año 2009:

El territorio nacional posee una superficie total, sin incluir la superficie cubierta por masas de agua interiores de 20,720 km² (3) equivalente a 2, 960,000 Mz, de las cuales según “Datos sobre las cuentas nacionales del Banco Mundial y archivos de datos sobre cuentas nacionales de la OCDE” al año 2009 solo un 11.1%⁴ (328,560 Mz) es tierra para cultivo permanente.

³ Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, archivos electrónicos y sitio web.

⁴ Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, archivos electrónicos y sitio web.

Grafica 4: Porcentaje de ocupación de tierras.



Fuente: Elaboración propia base de datos organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.

Del 11.1% (328,560 Mz) de tierra para cultivo permanente, el Departamento de la Paz para el año 2007 poseía el 1.04% (3,428.54 Mz) y la Región de los Nonualcos representaba el 99.60% (3,415.11 Mz) del cultivo permanente de La Paz y de la Región de los Nonualcos.

B. Consumo aparente de las frutas en El Salvador en el año 2011.

El listado de frutas más consumidas en el país, se basa por el Consumo Aparente según la Base de Comercio del BCR. El listado se visualiza en la tabla 9.

El consumo aparente es primordial para la selección de frutas del estudio; porque permite tener una idea del consumo actual de las frutas en la población.

Tabla 9: Consumo Aparente de Frutas Frescas de El Salvador⁵

Nº	Fruta	Ton/año	Nº	Fruta	Ton/año
1	PLÁTANO	76,997.67	13	FRESA	2,268.70
2	NARANJA	64,494.19	14	MELOCOTÓN	850.03
3	BANANO	50,454.58	15	NUEZ DE MARAÑÓN	847.04
4	JOCOTE	26,074.26	16	GRANADILLA	837.25
5	PAPAYA	22,925.50	17	MARACUYÁ	769.99
6	LIMÓN	13,880.88	18	TAMARINDO	768.35
7	PIÑA	12,040.10	19	ZAPOTE	589.89
8	AGUACATE	11,519.70	22	ANONA	271.58

⁵ Del universo total del consumo aparente de frutas proporcionado por el BCR y DGEA-MAG.

9	COCO	11,380.73	21	NÍSPERO	179.36
10	MANDARINA	8,164.02	22	NANCE	142.36
11	MANGO	8,095.60	23	MAMEY	137.95
12	GUAYABA	2,648.97	24	PATERNA	97.95

Fuente: Información de la Base de Comercio Exterior del BCR y DGEA-MAG. 2011

C. Ciclo de vida de las frutas en El Salvador Año 2011:

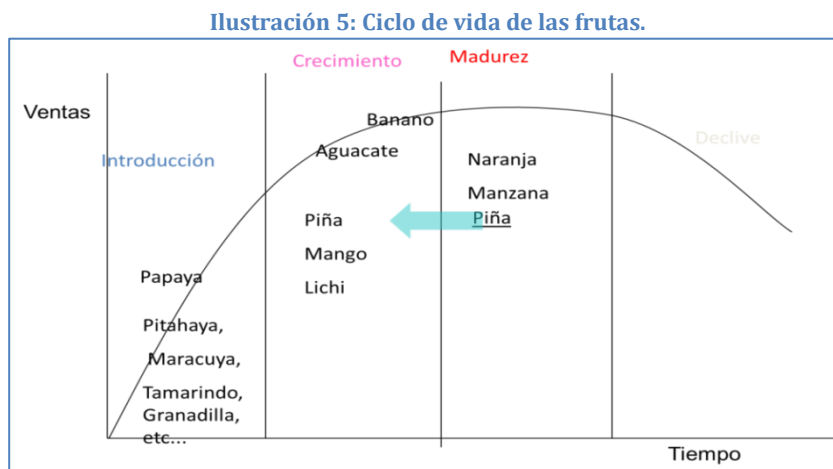
Otro aspecto importante es el ciclo de vida en la que se encuentran ciertas frutas que se producen en El Salvador el cual se describe a continuación.

Definición de Ciclo de Vida: Es el tiempo cuando las empresas esperan la aceptación de un producto y que sea duradera y exitosa. Donde la empresa busca conseguir ganancias justas para compensar el esfuerzo y los riesgos en que ha incurrido el producto.

Por lo tanto el ciclo de vida del producto está definido por 4 etapas que son:

- **Introducción:** que se debe al crecimiento lento en las ventas, pues marca el lanzamiento del producto y no se obtienen utilidades.
- **El Crecimiento:** es un periodo de rápida aceptación en el mercado y de ganancias de cada día mayores.
- **La madurez:** posee un menor crecimiento de las ventas, por el hecho que el producto ya alcanzo la aceptación en la mayoría de los compradores.
- **La decadencia:** se da cuando un producto está a punto de salir del mercado, debido a sus bajas ventas, no es costeable producirlo.

La ilustración 5, muestra el ciclo de vida que representa las frutas que poseen mayor aceptación y consumo por el mercado. Esta ilustración fue obtenida en la Capacitación denominada “Programa de Educación y Entrenamiento para el Desarrollo de las Comunidades Rurales Proyecto de Desarrollo de Tecnología Agrícola en El Salvador”



Fuente: Ing. Medrano Lizano. IICA.

1.3.2. Investigar el universo de frutas en La Región De Los Nonualcos.

Frutas que pueden ser producidas en la Región de Los Nonualcos por las Condiciones Edafoclimáticas.

La región posee alturas desde los 0 msnm hasta los 2100 msnm. Esto permite la adaptación de una cantidad importante de frutas; aunque para promover el establecimiento de estas, deben potenciarse con la agroindustria y el comercio de las mismas.

Actualmente La Región de Los Nonualcos cuenta con una diversidad de frutas cultivadas, en distintas condiciones ambientales. Debido a las características Edafoclimáticas que presenta, sus suelos poseen una aptitud para la agricultura intensiva, extensiva y forestal; las Frutas que son cultivables en la región son:

Tabla 10: Diversidad de frutas cultivables según las condiciones edafoclimáticas.

FRUTAS			
1.	Naranja.	11.	Ojushte.
2.	Limón.	12.	Coco.
3.	Piña.	13.	Mandarina.
4.	Papaya.	14.	Jocote.
5.	Marañón.	15.	Maracuyá.
6.	Guineo.	16.	Níspero.
7.	Aguacate.	17.	Mango.
8.	Nance.	18.	Guayabo.
9.	Zapote.	19.	Mamón.
10.	Anona.	20.	Limón orgánico.

Fuente: Elaboración propia.

Por lo tanto; las frutas que se someterán a evaluación son las siguientes:

Fruta	Fruta	Fruta	Fruta
Naranja.	Limón.	Papaya.	Nance.
Guineo.	Marañón.	Mandarina	Zapote.
Plátano	Jocote	Guayabo	Maracuyá
Piña.	Mango	Manzana	Níspero
Coco	Aguacate.	Anona.	Fresa
Granadilla	Nuez de marañón	Paterna	Mamón
Melocotón	Mamey	Tamarindo	Ojushte.

1.3.3. Selección Final De Las Frutas Por Medio De Criterios.

Tomando en cuenta los universos investigados tanto a nivel de país y de la región específica; se realizará una evaluación con la que se buscará definir las frutas potenciales adecuadas para someter a estudio. Mediante la ponderación de los criterios considerados en la evaluación.

Criterios

Superficie de frutales en Mz según tipos de cultivos a nivel nacional: Se refiere a las áreas sembradas de frutas en el país. Se tomara los datos del cuarto y último Censo Agropecuario (2007-2008); por ser los datos más confiables y de índole oficial.

Este criterio establece que al evaluar el tipo de fruta se debe tomar en cuenta la cantidad de superficie sembrada, y para determinar la calificación de cada una de las frutas se hará en base a los rangos mostrados en la *tabla 11*. Estos rangos han sido distribuidos según la proporción porcentual de los datos sometidos a la evaluación.

Tabla 11: Rangos y calificaciones del criterio de Superficie sembrada.

Rango	Explicación	Calificación	Descripción
$0 < Mz \leq 1852.7$	Representa valores entre 0% y 33%	3	El tipo de fruta posee menos de 1852.7 Mz sembradas.
$1852.7 < Mz \leq 3704.7$	Representa valores entre 33% y 67%	6	El tipo de fruta posee entre 1852.7 y 3704.7 Mz sembradas.
$Mz > 3704.7$	Representa valores mayores al 67%	10	El tipo de fruta posee más de 3704.7 Mz sembradas.

Fuente: Elaboración propia.

Consumo Aparente Nacional del año 2011: expresa la disponibilidad de producto que consume una región o el país en un determinado período de tiempo.

Este criterio establece que al evaluar el tipo de fruta se debe tomar en cuenta la cantidad de toneladas consumidas al año, y para determinar la calificación de cada una de las frutas se hará en base a los rangos mostrados en la *tabla 12*. Estos rangos han sido distribuidos según la proporción porcentual de los datos sometidos a la evaluación.

Tabla 12: Rangos y calificaciones del criterio de Consumo Aparente

Rango	Explicación	Calificación	Descripción
$0 < Tn/año \leq 25,665.89$	Representa valores entre 0% y 33%	3	Posee bajo nivel de consumo las frutas más consumidas.
$25,665.89 < Tn/año \leq 51,331.78$	Representa valores entre 33% y 67%	6	Posee un nivel medio consumo de frutas más consumidas.

Rango	Explicación	Calificación	Descripción
Tn/año > 51,331.78	Representa valores mayores al 67%	10	Posee un nivel alto de los productos consumidos.

Fuente: Elaboración propia.

Ciclo de Vida de la Fruta Nacional del año 2011:

- Introducción: la cultura de consumo para este tipo de frutas es mínima, en la población salvadoreña.
- Crecimiento: la cultura de consumo para este tipo de frutas se encuentra en constante aumento, en la población salvadoreña.
- Madurez: la cultura de consumo para este tipo de frutas es constante en la población salvadoreña.

Tabla 13: Rangos y calificaciones del criterio de Ciclo de Vida.

CICLO DE VIDA	FRUTA	NIVEL	CALIFICACIÓN	COMENTARIO
MADUREZ	Naranja	Demanda Alta	10	La fruta se encuentra en la etapa de introducción.
	Manzana			
	Piña			
CRECIMIENTO	Banano	Demanda Media	6	La fruta se encuentra en la etapa de crecimiento.
	Aguacate			
	Piña			
	Mango			
	Lichi			
INTRODUCCIÓN	Otras frutas	Demanda Baja	3	La fruta se encuentra en la etapa de madurez.

Fuente: Elaboración propia.

La ponderación (la asignación del porcentaje o peso del criterio) que el grupo de ALN designó (como Criterio de expertos); con base a la investigación llevada y presentada hasta la fecha; para obtener las frutas que se adecuen a la región de los Nonualcos es la siguiente:

Tabla 14: Criterios para Evaluar las Frutas a Estudiar.

Criterio	Ponderación	Justificación
Superficie de frutales en Mz según tipos de cultivos a nivel nacional.	45%	Porqué se puede afirmar que a mayores áreas sembradas, mayor producción de frutas se tendrá, lo que hace relevante a este criterio, puesto que lo que se busca es la reactivación del sector frutícola y la sostenibilidad del modelo de cadena de valor.
Consumo aparente	30%	Se le asigna esta ponderación dado que asegurarse de un consumo de fruta (aceptación de los consumidores) es de vital importancia para la reactivación del sector frutícola y la sostenibilidad del modelo de cadena de valor.
Ciclo de vida	25%	No se puede estimar exactamente la

criterio	Ponderación	Justificación
		tendencia de la cultura del consumo de frutas pero este criterio nos permite ver el ciclo de vida de las frutas que se encuentran el mercado actual.

Fuente: Elaboración propia.

Y en la Tabla 15 se evalúa las Frutas a Estudiar:

Tabla 15: Evaluación y Calificación de las Frutas a Estudiar.

Frutas	3. Consumo Aparente 30%		2. Ciclo de Vida. 25%		1. Superficie sembrada de frutales en manzanas a nivel nacional. 45%		Total	%	% Acumulado
	Califica	Ponder	Calif	Ponder	Calif	Ponder			
NARANJA.	10	3	10	2.5	10	4.5	10	12.06%	12.06%
GUINEO.	10	3	6	1.5	3	1.35	5.85	7.05%	19.11%
PLÁTANO	10	3	3	0.75	3	1.35	5.1	6.15%	25.26%
PIÑA.	3	0.9	10	2.5	3	1.35	4.75	5.73%	30.98%
COCO	3	0.9	3	0.75	6	2.7	4.35	5.24%	36.23%
LIMÓN.	3	0.9	3	0.75	6	2.7	4.35	5.24%	41.47%
MARAÑÓN.	3	0.9	3	0.75	6	2.7	4.35	5.24%	46.71%
JOCOTE	6	1.8	3	0.75	3	1.35	3.9	4.70%	51.42%
MANGO	3	0.9	6	1.5	3	1.35	3.75	4.52%	55.94%
AGUACATE.	3	0.9	6	1.5	3	1.35	3.75	4.52%	60.46%
PAPAYA.	3	0.9	3	0.75	3	1.35	3	3.62%	64.07%
MANDARINA	3	0.9	3	0.75	3	1.35	3	3.62%	67.69%
GUAYABO	3	0.9	3	0.75	3	1.35	3	3.62%	71.31%
MANZANA	0	0	10	2.5	0	0	2.5	3.01%	74.32%
ANONA.	3	0.9	3	0.75	0	0	1.65	1.99%	76.31%
NANCE.	3	0.9	3	0.75	0	0	1.65	1.99%	78.30%
ZAPOTE.	3	0.9	3	0.75	0	0	1.65	1.99%	80.29%
MARACUYÁ	3	0.9	3	0.75	0	0	1.65	1.99%	82.28%
NÍSPERO	3	0.9	3	0.75	0	0	1.65	1.99%	84.27%
FRESA	3	0.9	3	0.75	0	0	1.65	1.99%	86.26%
GRANADILLA	3	0.9	3	0.75	0	0	1.65	1.99%	88.25%
MELOCOTÓN	3	0.9	3	0.75	0	0	1.65	1.99%	90.24%
NUEZ DE MARAÑÓN	3	0.9	3	0.75	0	0	1.65	1.99%	92.22%
MAMEY	3	0.9	3	0.75	0	0	1.65	1.99%	94.21%
PATERNA	3	0.9	3	0.75	0	0	1.65	1.99%	96.20%
TAMARINDO	3	0.9	3	0.75	0	0	1.65	1.99%	98.19%
MAMÓN	0	0	3	0.75	0	0	0.75	0.90%	99.10%
OJUSHTE.	0	0	3	0.75	0	0	0.75	0.90%	100.00%

Fuente: Elaboración propia

Por medio del análisis de Pareto se visualiza que de 27 tipos de frutas que representan el 100% del universo total de frutas (de las que se cuenta con datos estadísticos y cumplen con los criterios), 17 de estas forman el 80%; significando así que en esta selección se encuentran las oportunidades de desarrollo del sector frutícola, tanto a nivel nacional como regional.

Esta selección cumple los criterios de evaluación que sus cultivos se acoplan a las características edafoclimáticas propias de la región, poseen un alto grado de consumo nacional, terrenos de siembras ya existentes y un ciclo de vida propicio que busca tener una madurez en el mercado de este sector.

Pero dado que el modelo pretende ser implantando paulatinamente incorporando en diferentes etapas las frutas hasta su totalidad y que así logre darse la sostenibilidad planteada; por lo tanto en esta primera etapa serán tomadas aquellas frutas que además de cumplir con los criterios anteriores, resulten óptimas con respecto a un nuevo criterio que es la producción de frutas en Mz de terreno existente en la región. Lo cual se realiza mediante un diagrama de Pareto de segundo nivel en el cuál dados los datos estadísticos recopilados se exceptúa la naranja en la evaluación por representar ella sola el 80% de total de áreas sembradas y se efectúa la evaluación con las frutas restantes.

A continuación se presenta la evaluación:

Producción local: las áreas sembradas de frutas en la región, ya que se plantea que a mayores áreas sembradas, mayor producción de frutas.

Las Frutas producidas en la Región de Los Nonualcos existe un control por medio de El CEN-REGIÓN LA PAZ (ubicado en el municipio de San Pedro Nonualcos), es la institución que lleva control de las superficies de frutales sembradas en la Región. Cuenta con información sobre los municipios con sus diferentes superficies y tipos de frutas. En la tabla 16 se detalla las superficies sembradas en la MRLN por tipo de frutas.

Tabla 16: Superficies de siembras en la Región de Los Nonualcos en el año 2011. (Mz)

Municipio	Mango	Naranja	Coco	Guineo	Limón	Piña	Plátano	Aguacate	Guayabo	Mandarina	Marañón	Papaya	Jocote	Anona
CUYULTITAN	0	10.33	3.5	1.93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ROSARIO DE LA PAZ	0	36.36	0.09	0.33	256.14	1.14	0.48	1.78	2.33	0	0	0	0	0
OLOCUILTA	0	24.28	0.97	23.3	0	0	12.24	1.1	0	0	0	0	0	0
SAN ANTONIO MASHUAT	0	0.45	0.61	1.39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SAN JUAN NONUALCO	1.29	11.72	0	13.62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SAN JUAN TALPA	0	6.03	0	2.3	26.46	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SAN LUIS TALPA	9.95	3	98.53	18.17	24.74	0	53.43	2.6	27.58	0	0	19.3	0	0
SAN PEDRO MASAHUAT	0.64	11.08	59.84	1.02	15.94	0	25.07	0	40.57	0	13.07	0	0	0
SAN PEDRO NONUALCO	0	546.71	3.15	24.06	5.01	0.97	38.42	0	0	39.09	0	0	0	0.97
SANTA MARÍA OSTUMA	0	515.91	2.12	25.48	14.26	50	11.46	0	0	75.63	0	0	0	0
SANTIAGO NONUALCO	0.23	26.62	291.45	6.54	88.54	0	0.64	0.23	0	0.76	0	0	0	0.47
TAPALHUACA	0.66	0	0	0.82	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ZACATECOLUCA	61.67	3941	76.76	36.92	20.76	0	0.02	14.4	0.94	0	0	0	0	0
SAN LUIS LA HERRADURA	27.54	0	351.17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.14	0
TOTAL DE MANZANAS (superficie cultivada)	103.25	5,240.41	888.19	343.77	462.90	55.45	141.76	21.09	71.42	118.41	13.90	19.30	2.31	1.44

Fuente: CENTA- REGIÓN DE LA PAZ.

EVALUACIÓN. En la selección de frutas se tomarán el 20% de las frutas, que representan el 80% de la producción de las frutas en la MRLN. Se descarta la superficie de siembras de la naranja por ser la fruta de mayor representatividad.

Tabla 17: Evaluación y Calificación de las Frutas a Estudiar.

Frutas	Área Sembrada.	Porcentaje	% Acumulado
COCO	1,010.16	39.66%	39.66%
LIMÓN.	504.95	19.82%	59.48%
GUINEO.	343.77	13.50%	72.97%
PLÁTANO	168.67	6.62%	79.60%
MANGO	128.23	5.03%	84.63%
GUAYABO	123.32	4.84%	89.47%
MANDARINA	118.57	4.65%	94.13%
PIÑA.	55.45	2.18%	96.30%
PAPAYA.	38.39	1.51%	97.81%
MARAÑÓN.	30.96	1.22%	99.02%
AGUACATE	21.09	0.83%	99.85%
JOCOTE	2.31	0.09%	99.94%
ANONA.	1.44	0.06%	100.00%
MANZANA		0.00%	100.00%
NANCE.		0.00%	100.00%
ZAPOTE.		0.00%	100.00%

} 80%

Fuente: Elaboración propia.

Pero además de esta evaluación de criterios se toma en cuenta la información primaria sobre productores de frutas de La Región de Los Nonualcos proporcionada por ALN y el MINEC, se puede decir que los miembros de CODENOL cosechan las siguientes frutas frescas y productos de frutas procesadas para comercializar a nivel industrial:

1. Fruta fresca:
 - a. Naranja.
 - b. Piña.
 - c. Guineo.
 - d. Mandarina.
 - e. Marañón.
2. Fruta procesada:
 - a. Jugo de Marañón.
 - b. Jaleas de Piña.
 - c. Semilla de Marañón convencional y orgánica.

Es decir que por existencias previas en infraestructuras para el procesamiento de las mismas. (Plantas procesadoras: Juventud Rural en Tecoluca y APPEs en Santa María Ostuma); al momento de realizar la selección final de las frutas a investigar, se toma en cuenta este aspecto y las frutas que actualmente se están procesando en las diferentes cooperativas pertenecientes a ALN, se agregan a las resultantes por Medio de las evaluaciones.

Resultando como selección final la siguiente lista de Frutas:

Tabla 18: Frutas seleccionadas para el estudio de la Región de los Nonualcos.

N°	Nombre de la fruta
1	Naranja
2	Coco
3	Limón
4	Guineo
5	Plátano
6	Mango
7	Marañón*
8	Piña*

Fuente: Elaboración propia

Las demás frutas restantes de este análisis se les deberán buscar una promoción para su consumo en la región dado que resulta favorable para enfatizar la cultura propia de la región y para prever desastres naturales tales como la erosión.

2. INVESTIGACIÓN DE LOS 6 BLOQUES DE INFORMACIÓN PARA LA CADENA PRODUCTIVA

La investigación consistirá en la recolección de la información de interés para el estudio de todas las áreas que participan en el sector de frutas, se utilizarán tanto fuentes primarias como fuentes secundarias como medios para la obtención de la información; por lo que se establece a continuación el plan de recolección de información, para conocer aspectos importantes para el diagnóstico de cada eslabón incluido en el estudio.

Estos seis bloques de información ayudan a recolectar, ordenar y sistematizar la información necesaria para el análisis de la cadena.

Los bloques solo tienen como función clasificar la información. No existe un orden específico para tratarlos.

Ilustración 6: Bloque de Información.⁶

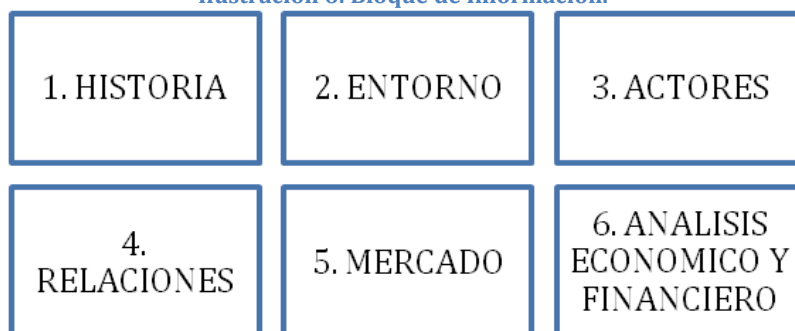


Tabla 19: Variables de los 6 Bloque de Información.

BLOQUE	PREGUNTA CLAVE	VARIABLE	TÉCNICA
HISTORIA	¿Eventos relevantes que ha tenido influencia en el sector agrícola?	<ul style="list-style-type: none"> - Pobreza de la Región. - PIB agrícola. - Leyes. - Políticas. - Estados económicos, climático, tecnológicos y organización. - Normas tributarias. - Leyes ó reglamento del control sanitario. 	<ul style="list-style-type: none"> - Matriz histórica: Por medio de la identificación de variables se identificara los hechos relevantes. - Matriz político. - Matriz comparativa de la HACCP y los demás modelo.
ENTORNO	¿Cuál es la disponibilidad de infraestructura física e intangible de apoyo a la cadena?	<ul style="list-style-type: none"> - Municipalidades. - Consultores. - Instituciones de apoyo. - Empresarios. 	<p>Esto estará relacionados a la situación actual de las plantas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Micro localización. - Macro localización. - Entrevistas estructuradas.
ACTORES	<p>¿Qué características tienen los actores directos?</p> <p>Definición de los Actores.</p> <p>¿Qué características tienen los actores</p>	<p><i>Número de actores</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - N° de Actores Directos. - N° de Actores Indirectos. - N° de Actores de Apoyo. <p><i>Quiénes son</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipo de actor: público, privado, con fines de lucro, sin fines de lucro. <p><i>Qué hacen</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Investigación de información secundaria y primaria. - Entrevista estructurada basándose en la metodología de abordaje “Bola de nieve”.

⁶ Que la investigación de los bloques se aplicara la misma metodología que es la recopilación de información, aplicación de técnica y sacar una; los 6 bloques solo será medio de recopilación de información para la cadena.

BLOQUE	PREGUNTA CLAVE	VARIABLE	TÉCNICA
	indirectos y de apoyo?	<ul style="list-style-type: none"> - N° de actividades y funciones realizadas por los actores (En los eslabones de la cadena productiva frutícola) - Importancia de la actividad en la cadena. - Otras actividades económicas <p><i>Cómo lo hacen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Nivel Tecnológico utilizado. - Inversiones que implica la actividad. (Cuantificación de costos destinados para esta actividad) - Riesgos inherentes a la actividad. - Calidad del servicio (satisfacción del cliente) - Condiciones de acceso al mercado. - Disponibilidad de mano de obra (sexo y edad) <p><i>Por qué lo hacen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Motivación y objetivos del actor para realizar la actividad. - Importancia de la actividad para el actor - Brecha entre los objetivos y la situación actual del actor y percepciones de las causas de la brecha. 	<ul style="list-style-type: none"> - Matriz tipo de actor y actor/es. - Tipología de Actores. - Flujo de materia. - Ishikawa. - Matriz de caracterización de los Actores Directos. <ul style="list-style-type: none"> - Matriz de caracterización de los Actores Indirectos.
RELACIONES	¿Cuáles son las características de la relación de Compraventa?	<p>Para caracterizar la relación de compraventa, se busca y analiza la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Características de las transacciones comerciales: lugar de la transacción comercial, volumen de la compra o venta, frecuencia de la transacción comercial, forma de pago, formalidad, toma de decisiones 	<ul style="list-style-type: none"> - Flujo de la Cadena. - Matriz relación entre actores de los eslabones.

BLOQUE	PREGUNTA CLAVE	VARIABLE	TÉCNICA
		<ul style="list-style-type: none"> - Negociación: quién decide y qué factores determinan ese poder - Resultados de la relación: ventajas y desventajas en la relación - Riesgo de la relación: quién asume el mayor riesgo y cómo se intenta disminuir este - Grado de dependencia: posibilidad de escoger otros proveedores o compradores. 	
	<p>¿Cuáles son las características sociales y culturales de las relaciones entre los actores?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Naturaleza de las relaciones. - Antigüedad de la relación. - Conflictos y afinidades entre tipos, actores, grupos o géneros que originan inequidades/ equidades en la cadena. 	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación de género.
	<p>¿Cuál es el grado de organización de la cadena?</p>	<p><i>Organización horizontal:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Objetivos de la organización - ¿Desde hace cuánto tiempo existe la organización? - ¿Qué función cumplen los hombres y mujeres en la organización? - Solidez y sostenibilidad de las organizaciones: soporte técnico, económico, social. - Beneficios percibidos por los actores actualmente <p><i>Organización vertical (alianzas):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Objetivo de la alianza - Mecanismos de coordinación de las alianzas - Beneficios que perciben los actores - Resultados del funcionamiento de estas alianzas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Matriz de organización horizontal. - Matriz de organización vertical. - Ficha de caracterización horizontal de la cadena. - Mapeo de integración vertical de la cadena.

BLOQUE	PREGUNTA CLAVE	VARIABLE	TÉCNICA
MERCADO	¿Quiénes son los demandantes?	<i>Aspectos que hay que investigar</i> <ul style="list-style-type: none"> - Caracterización de los demandantes (Perfiles De Los Consumidores) - Consumo histórico de las frutas. - Preferencias por marcas y sellos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Segmentación de los mercados. - Definición de los perfiles.
	¿Cuáles son las características de la oferta y su competencia?	<i>Aspectos que hay que investigar</i> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Quiénes son los principales competidores directos e indirectos? - Uso de marcas y sellos (posicionamiento en el mercado). 	<ul style="list-style-type: none"> - Calendario de estacionalidad de oferta por municipios. - Por medio de una entrevista (ver anexo 1) estructurada que permitirá identificar los posibles tipos de frutas que actualmente procesan y/o comercializan. - Matriz comparativa entre competidores y sus productos.
	¿Existen productos sustitutos y/o complementarios que afectan la demanda del producto en estudio?	<i>Aspectos que hay que investigar</i> <ul style="list-style-type: none"> - Productos sustitutos del producto de la cadena estudiada. - Influencia del producto sustituto sobre la demanda del producto estudiado. - Productos complementarios del producto de la cadena. 	<ul style="list-style-type: none"> - Matriz de productos.
RESULTADOS FINANCIEROS Y ECONÓMICOS	¿Cuáles son los precios del producto a lo largo de la cadena?	<i>Aspectos que hay que investigar</i> <ul style="list-style-type: none"> - Precio del producto o los productos analizados. - Evolución del precio a lo largo del año (estacionalidad). 	<ul style="list-style-type: none"> - Mapeo geográfico de precio.

BLOQUE	PREGUNTA CLAVE	VARIABLE	TÉCNICA
		<ul style="list-style-type: none"> - Evolución histórica del precio (mínimos, máximos, promedios, existencia de ciclos económicos, etcétera) y de las tendencias probables para el futuro. - Evolución de los precios en función de la calidad y cantidad de los productos ofrecidos. 	

Fuente: Elaboración propia.

2.1. Historia

Como ya se había mencionado la cadena productiva ha existido siempre por esa razón en este bloque, se investiga cuáles han sido los cambios más importantes y los hechos que afectaron a la cadena frutícola en los últimos años. Estos cambios pueden estar relacionados con actores o factores externos (políticas, medio ambiente, economía, etc.). Se efectúa un análisis de la historia para obtener una idea general de los factores históricos relevantes.

Se abordara mediante una matriz las variables: sociales, económicas, de organización, climáticas, tecnológicas, normas tributarias y leyes o reglamentos de control sanitario; información la cual se obtuvo de fuentes secundarias:

Tabla 20: Matriz Variables y Hechos.

VARIABLE	HECHOS
SOCIAL	<p>Con una extensión de 1,400 kilómetros cuadrados el Departamento de la Paz, cuenta con una Población Total: 307,127 de la cual es Población Urbana: 152,080 y Población Rural: 155,047. (Ver Anexo 2)</p> <p>La región de los Nonualcos posee pobreza extrema alta en un 31%, pobreza extrema baja 52%, pobreza extrema moderada 15% y pobreza extrema severa 2%.</p> <p>Tasa de analfabetismo de 10 años o más el Departamento de la Paz ocupa el 3° lugar con una tasa de 12.8% de un promedio de 14% un promedio de escolaridad de 4° grado. Tasa de Desempleo de la Población de 16 años a mas el Departamento de la Paz ocupa el 8° lugar con una tasa del 7.8% de un promedio de 7.3%⁷.</p>
ECONÓMICO	El ingreso per capital de la región de los Nonualcos oscila entre \$44 a \$102 dólares mensuales.

⁷ Dirección General de Estadísticas y Censo. “Encuestas de Hogares de Propósitos Múltiples 2009”

VARIABLE	HECHOS
	<p>La economía del departamento se fundamenta en las actividades agropecuarias. Destacan en primer lugar los cultivos de café, tabaco, algodón, caña de azúcar, yuca, mangle, palmera, frutas tropicales, cítricos y hortalizas, junto con la cría de ganado vacuno y porcino y aves de corral. En lo que se refiere a la pesca, las capturas se destinan principalmente al consumo interno. La actividad industrial, que se desarrolla sobre todo en los municipios de Zacatecoluca y Olocuilta, se basa en la producción de derivados agropecuarios, sobre todo de lácteos, refinado de azúcar y manufactura de implementos agrícolas y muebles, exportación del mangle, artesanías (sobre todo alfarera, dada la gran calidad de la arcilla rojiza que proporciona el suelo local) y turismo, especialmente en el litoral marino, donde se localizan los complejos recreativos Costa del Sol y playa de La Zunganera. En el lago Ilopango destacan las playas de Apulo, Amatitlán, Corinto y Asino, y las puntas de Talpajal, Cancarnero, Peña del Eco, Teguatepeque, Zacatepeque, Los Marroquín, Cuachimalco, La Península, Los Muñecos o Tenango, Toro Changallo y Acayo, entre otras. También son muy importantes para la economía del departamento de La Paz el aeropuerto internacional El Salvador y la Zona Franca El Pedregal, sede de numerosas instalaciones de industria maquilera.</p> <p>Las principales vías de comunicación del departamento de La Paz son la carretera CA-2 o Litoral, que lo atraviesa, la variante hacia San Luis La Herradura y un tramo de la autopista San Salvador-Aeropuerto.</p>
ORGANIZACIÓN	<p>La Región de los Nonualcos posee un total de 25,396 productores agropecuarios de los cuales 5,498 son comerciantes y 19,895 son pequeños (Ver Anexo 3). Los productores administrativos que posee la Región de los Nonualcos es: individual 25,222; cooperativa 21; empresa o corporaciones 18; entidades del gobierno 3 ONG's 1 (Ver Anexo 4). De los pequeños productores que se encuentran en asocio cuentan con el número de 553 productores y sin asocio están 9,342 agricultores (Ver Anexo 5).</p> <p>INFORMACIÓN PROPORCIONADA POR MINEC.</p> <p>Nace una iniciativa de FUNDE junto con ALN para realizar una "Agenda Común 2012"; fue convocada una reunión, en la cual asistieron como participantes en el desarrollo de la agenda:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ALN. - FUNDE. - CONAMYPE. - FADEMYPE. - MAG-PRODEMOR central. - CENTA regional. - DEP. <p>Y como invitado a la Dirección de Encadenamiento Productivo del MINEC.</p> <p>En esta reunión se definió lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El tipo de cadena en la cual intervengan la mayor cantidad de actores.

VARIABLE	HECHOS
	<ul style="list-style-type: none"> - Los participantes determinaron que la mayor participación en la región es la de FRUTAS, se tendrá como prioridad el trabajo colectivo, pero sin dejar de lado los esfuerzos individuales y comunes que se realizan en otras cadenas. - PRODEMOR y DEP-MINEC en reunión bilateral, compartieran metodologías para abordar el tema de la cadena de frutas. - Prepararon un esquema para el mapeo de la cadena y se presentara en un taller más amplio al que se invitaría al responsable nacional de la cadena. <p>NOTICIA INFORMATIVA ELABORADO POR FUNDE, SOCIO EJECUTOR DE RTI, EN EL PROYECTO USAID PARA LA COMPETITIVIDAD MUNICIPAL.</p> <p>La noticia tiene como título:</p> <p><i>“Organizaciones del sector frutícola e instituciones se unen para impulsar la Cadena de Frutales de la Región de los Nonualcos.”</i></p> <p><i>El pasado 24 de febrero de 2012, en la casa de la cultura de Santiago Nonualco, se realizó una reunión de presentación del esfuerzo interinstitucional para apoyar el desarrollo de la cadena de frutales en la Región de los Nonualcos, esfuerzo iniciado en el 2011, que busca acercar la brecha entre las potencialidades que tiene la región para la producción de frutas frescas y procesadas; y las oportunidades de crecimiento del mercado nacional e internacional.</i></p> <p><i>Esta iniciativa interinstitucional está integrada por: la Asociación de Municipios de los Nonualcos (ALN), Ministerio de Economía, a través de la Dirección de Encadenamientos Productivos (MINEC); la Comisión Nacional de la Micro y Pequeña Empresa (CONAMYPE), la Fundación Nacional para el Desarrollo (FUNDE), a través del proyecto de USAID para la competitividad municipal, la Fundación para el Auto Desarrollo de la Micro y Pequeña Empresa (FADEMYPE), el Proyecto de Desarrollo y Modernización Rural para las Regiones Central y Para central (PRODEMOR- CENTRAL) y el Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal (CENTA).</i></p> <p><i>Esta reunión tenía como objetivos:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <i>1) Motivar a las organizaciones y asociaciones de productores de los municipios de San Pedro Nonualco, Santiago Nonualco, Santa María Ostuma y Tecoluca, sobre las oportunidades de mercado que existe para la fruta fresca y procesada en la región y los requerimientos exigidos para acceso a estos mercados.</i> <i>2) Dar a conocer las diferentes oportunidades de apoyo institucional que se cuentan para dinamizar la cadena frutícola.</i> <i>3) Contar con un breve diagnóstico de la situación actual de las asociaciones del sector frutícola, identificando limitaciones y oportunidades de mejora que constituya una agenda de trabajo para el 2012.</i> <i>4) Conformar la Mesa de Frutales de la Región de los Nonualcos.</i>

VARIABLE	HECHOS
CLIMÁTICO	<p>Desde Mayo del 2011 el país está sufriendo los cambios climáticos, que afectan principalmente el sector agrícola. Para tener mayores posibilidades de tener una buena cosecha depende de que haya una buena precipitación fluvial, que sea pareja, que no sea en exceso, sino bien distribuida.</p> <p>El controlar el clima está asociado a la deforestación y reforestación, si bien con eso no se eliminara en su totalidad el cambio climático, el tener cosecha permanente beneficiaría al ambiente. La región cuenta con condiciones normales aparente en la mayor parte de su territorio; seco por condiciones edáficas en la zona baja; y en Tecoluca una porción seca por condiciones climáticas. (Ver Anexo 6).</p> <p>Las condiciones edafoclimáticas que la región posee es, alturas desde los 0 msnm hasta los 2100 msnm. Esto permite la adaptación de una cantidad importante de frutas; aunque para promover el establecimiento de estas, deben potenciarse con la agroindustria y el comercio de las mismas.</p> <p>De acuerdo a la Mesoamerican Food Security Early Warning System (MFEWS), se está realizando el primer mapeo de frutas que se llevara a nivel mundial. Como parte de las actividades del Proyecto Mesoamericano de Fruticultura (PROMEFRUT), el pasado 25 y 26 de julio del 2012, se celebró el Taller: "Incidencias Climáticas sobre la Calidad, Sanidad y Disponibilidad de la Producción Frutícola de El Salvador", que se organizó con el apoyo del Programa FRUTALES del Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria (CENTA).</p>
TECNOLOGÍA	<p>La Tecnología de Agroindustria que posee la región de los Nonualcos son iniciativas agroindustriales destacables como:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Empacadora de limón pérsico: En el municipio de Santiago Nonualco, en la planicie existe una empacadora de limón pérsico. Si bien es cierto actualmente no trabaja de forma constante, es un equipo para empacado presente en la zona y que se puede establecer negociaciones para el maquilado de fruta. - Extractora de jugo: En el municipio de Santa María Ostuma, existe una empresa dedicada a la extracción de jugo de naranja. Se encuentra en una ubicación estratégica, por estar insertada en la zona con más cultivos de naranja. - Agroindustria de marañón: En el municipio de Tecoluca, se encuentra una agroindustria de marañón de producción orgánica. Servicio de procesamiento de semilla de marañón (convencional) generando empleo y manteniendo instalaciones en operación (APRAINORES). - Promoción de espacios para distribución de conservas (con registro) en mercados formales (FRUTILEMPA). - Instalaciones y maquinaria para procesar pulpas de fruta y elaboración de jugos clarificados de fruta (Juventud Rural). - Infraestructura y capacidades para procesar jaleas y mermeladas (APPES).
NORMAS	En los años 90 se implementó una reforma tributaria que tomo en cuenta la

VARIABLE	HECHOS
TRIBUTARIAS	eliminación de los impuestos a las exportaciones y reducción de aranceles. De esta manera El Salvador dependía solo de estos tres impuestos Renta, Aranceles y el IVA. Se cuenta con el Código Tributario, Ley de Impuesto sobre la Renta, Ley del IVA y Ley del Régimen Aduanero de Tiendas Libres, toda la actividad económica y comercial está regida por estas Leyes. En normas Tributarias de Exportación e Importación se encuentra el impuesto a pagar de la DAI y del IVA el cual anda en promedio de 15% y 13% respectivamente.
POLÍTICAS DE FOMENTO	Entre las políticas de fomento tenemos los documentos legales vinculados con la planificación y gestión del territorio: <ul style="list-style-type: none"> - Leyes de Medio Ambiente, Forestal, Áreas Naturales Protegidas, Protección al Patrimonio Cultural, Urbanismo y Construcción. - Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial. - Leyes de Turismo. - Fondo para el Desarrollo Económico y Social de los Municipios. - Y también se cuenta con Reglamentos Municipales como “El Código Municipal” de cada alcaldía.
LEYES O REGLAMENTOS DE CONTROL SANITARIO	Según la Ley de Sanidad Vegetal y Animal la cual consiste en obtener la Autorización Fitosanitaria del MAG para que el producto que se elabore, sea apto para el consumo del ser humano y comercializarlo. E igual se debe obtener la Certificación Sanitaria para poder entrar a los mercados mayoristas como los Supermercados, Hoteles, Restaurantes, etc. Y la Licencia Sanitaria para operar un establecimiento donde se producen o almacenan alimentos procesados.

Fuente: Elaboración propia.

2.1.1. Impacto de los Eventos sobre la Cadena Actual.

Actualidad se está dando el fenómeno de la migración de la población rural hacia las ciudades urbanas para buscar “mejor calidad de vida”, la cual se traduce en comodidades como acceso a la tecnología (internet, cable, telefonía), centro de servicios (restaurantes, bancos, lugares de entretenimiento, supermercados, transporte, centros comerciales, etc.), educación (educación superior), empleos (contratación en supermercados, restaurantes, agencias de seguridad, maquilas, industria metalmecánica, en la construcción, etc.). Dejando de lado la actividad del cultivo. Las tierras abandonadas por el agricultor pasan hacer ociosas, tierras deforestadas y a veces focos de plagas, el cual perjudica a la población activa agraria.

Estos hechos descapitaliza la zona rural, dejando sin inversión y recursos al agricultor para su actividad, si no se posee estas variables como ejecutarían la Cadena Productiva Frutícola en la Región. Y en la búsqueda de una “mejor calidad de vida” la población rural ha abandonado una actividad rentable, la cual por falta de orientación, educación o tecnificación no se percatan que en sus lugar o pueblos natales se encuentran una actividad económica que generaría ganancias hacia su persona, dinamismo económico (Centro de distribución de Frutas, Fabricas Procesadoras de Frutas, Mercados Locales, etc.), crecimiento rural (Pueblos Vivos), turismo (Agroturismo), etc. Donde se beneficiarían la población local con empleos directos e indirectos.

Con el cambio de moneda en el 2001 que se dio en El Salvador la sustitución del colón por el dólar como moneda de curso legal, fue afectado el sector agropecuario en su capacidad competitiva respecto a los precios comparados a los países centroamericanos como una alternativa para reducir los costes y exportar a precios más bajos.

El libre comercio entre países (los tratados de libre comercio), es perjudicial para El Salvador ya que hay una competencia desigual en las que las transnacionales dedicada a la actividad frutícola con tecnología de punta producen más a menor costo, ofertando la producción a bajo precio y abasteciendo al mercado en épocas de no cosecha lo que genera monopolio. La Cadena Productiva Frutícola tiene una barrera grande para poder penetrar al mercado, poder satisfacer las necesidades y demanda de los consumidores. Con la Cadena de Valor se espera que estos costos bajen y hacer más competitiva las empresas agroindustriales de la región.

En la organización ya se cuentan con gestiones realizadas por el MINEC conjuntamente con ALN, el cual ya estableció los eslabones y sus posibles actores (Directos, Indirectos y de Apoyo). Como el empleo de la cadena será gradual, con la exportación de productos esa situación se estaría contemplando a largo plazo. Para las fábricas como APPES y JUVENTUD RURAL como un comienzo sería ganar el mercado local y luego el mercado nacional, y así poder tener antecedentes que sirvan como referencia al mercado mundial.

En la actividad agrícola el país ha experimentado bajas en la actividad económica del año 2007 al 2011 hubo una disminución del 12.3 por actividad económica cerrando en el año 2011 con números rojos (déficit del -3.8). Como consecuencia se ve afectado el PIB del sector Agrícola con un aumento del año 2007 al 2011 del 17.

Tabla 21: Historia de PIB.

Producto Interno Bruto (Precios Constantes)⁸ por actividades económicas					
CONCEPTOS	2007(p)	2008(p)	2009(p)	2010(p)	2011(p)
Agricultura, Caza, Silvicultura y Pesca	8.5	3	-2.9	3.1	-3.8
Aportación al PIB del sector Agricultura. (Millones de dólares)					
CONCEPTOS	2007(p)	2008(p)	2009(p)	2010(p)	2011(p)
Otras producciones agrícolas*	257.8	283.6	289.2	289.2	274.8

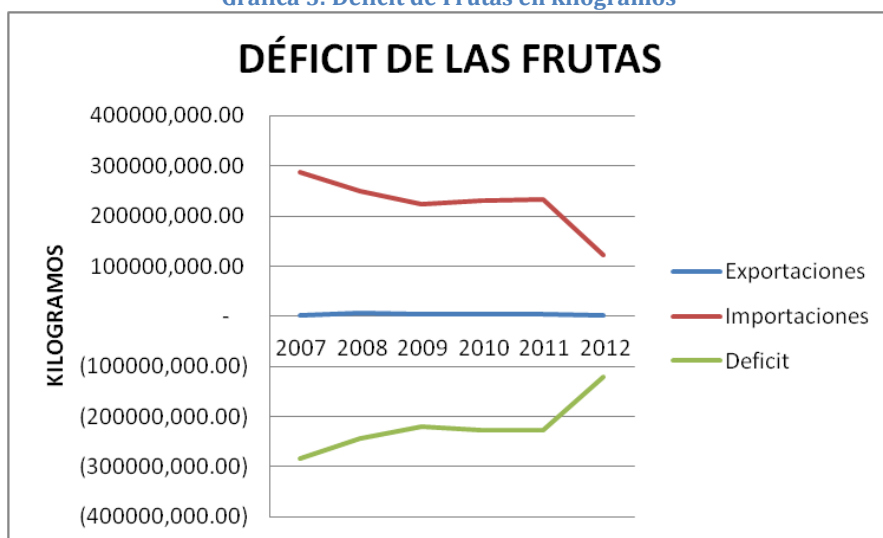
Fuente: Base de Datos Económica-financiera del BCR.

*Grupo que abarca frutas y hortalizas.

El déficit de frutas que se tiene en el país ha ido disminuyendo, se está importando menos cada año mientras que las exportaciones se mantienen. Lo que se puede concluir que la comunidad salvadoreña empieza a consumir productos nacionales abrir la brecha y haciendo canales de comercialización, lo que propicia a la dinamización de la economía interna del país. (Ver Anexo 7).

⁸ Fuente: IV10 Producto Interno Bruto Trimestral (Precios constantes 1990)

Grafica 5: Déficit de Frutas en kilogramos



Fuente: Elaboración propia.

En la búsqueda de asegurar la inocuidad y la calidad de las frutas se tiene programas, que ayuda a la prevención de estos tales como:

- Programas de Manejo Integrado de Plagas (MIP).
- Buenas Prácticas Agrícolas (BPA).
- Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).
- Programas Operativos Estandarizados de Sanitación (POES).
- Establecimiento de Puntos Críticos de Control (HACCP).

Para tener un amplio conocimiento de estos a continuación se muestra un cuadro comparativo de HACCP, BPM y POES:

Tabla 22: Cuadro Comparativo de HACCP, BPM y POES.

	HACCP	BPM	POES
Propósito	Prevenir riesgos de seguridad alimentaria. Evitar defectos.	Proporcionar principios básicos y prácticas generales de higiene para garantizar que los productos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas.	Establecer las tareas de saneamiento necesarias para la conservación de la higiene en el proceso productivo de alimentos.
Alcance (enfoque)	Procesos productivos. Excluye actividades relacionadas con la producción de alimentos pero que no incluyen al producto en sí.	Comprende el proceso de elaboración de alimentos.	Comprende el proceso de elaboración de alimentos.

	HACCP	BPM	POES
Normas.	Normado por Codex Alimentario y FDA (EE.UU.) con índices de medición, patrones de calidad, etc.	Consisten en procedimientos escritos.	Consisten en procedimientos escritos.
Bases	Se basa en la prevención.	Indica qué hacer.	Detalla cómo hacer.
Interrelaciones	Tienen a las BPM como “paso previo”.	Se complementan entre sí. De preferencia, deben aplicarse ambo.	

Fuente: Elaboración propia.

Por el hecho que las cooperativas que buscan desarrollarse como micro empresarios y por el momento no se cuentan con los recursos físicos y económicos para establecer una norma de calidad como las HACCP. Se propondrá implementar las BPM, ya que con estas podrá cumplir con la inocuidad de los alimentos al momento de producirlos. Y a la vez no requiere de una gran inversión.

2.1.2. Políticas Nacionales

Las políticas nacionales que cuenta el país y pueden afectar directamente o indirectamente a la cadena productiva son las siguientes:

Tabla 23: Matriz Política.

POLÍTICA	DESCRIPCIÓN	IMPLICACIÓN EN LA CADENA
Política Industrial, 2011-2024	Un sector industrial y agroindustrial diversificado, reconvertido y competitivo, fuertemente integrado al resto de los sectores de la economía, con un significativo componente de innovación tecnológica en sus procesos productivos, impulsador de más inversión, encadenamientos productivos con las pequeñas y medianas empresas y generador de empleos de calidad, contribuyendo de esa manera al crecimiento y desarrollo sostenido de la economía del país.	Incremento de Productiva en Calidad, Tecnología, Innovación, Capital Humano, Encadenamientos Productivos y Valor Agregado.
Política Nacional de Turismo 2014, febrero de 2006	El Salvador será un destino turístico competitivo referente en Centroamérica, en cuyo mercado se posicionará como líder en aquellos segmentos en que, por su singularidad, puede potenciar una ventaja diferencial significativa. Un país que se suma a la senda de una proyección turística mayor para toda	Destinos turísticos diferenciados como “La Ruta de la Frutas”

POLÍTICA	DESCRIPCIÓN	IMPLICACIÓN EN LA CADENA
	Centroamérica y que, apoyado por una imagen de marca-país reconocida, se presenta como destino integrador de turismos temáticos especializados en el marco de una reconocida estabilidad política, social y económica.	
Propuesta de Política MIPYME, junio 2006	La política está basada en cinco ejes: un nuevo marco institucional, desarrollo empresarial, servicios financieros, asociatividad e información. La política incluye el desarrollo de programas de financiamiento y la creación de centros para orientar la demanda de la Pequeña y Mediana Empresa (Pyme), a fin de ofrecer créditos, asesorías y capacitaciones.	Esta Política ayudara a la inyección económica, orientación y acceso a créditos, asesoramientos y capacitaciones para los empresarios.
Política Agraria, julio 2010	Con la expropiación de tierras comunales y ejidales en la época de la conquista. La Reforma Agraria que perseguía fundamentalmente disminuir la concentración de la propiedad de la tierra y mejorar las condiciones de vida de los beneficiarios.	Se verá cómo mejorar la organización de las Asociaciones Frutícolas y como se puede trabajar para crear centro de distribución.
Política Nacional de Descentralización, julio 2007	Contribuir a mejorar la calidad de vida de la población, promoviendo el desarrollo sostenible y la reducción de la pobreza en los territorios y sus poblaciones, mediante el fortalecimiento efectivo de las capacidades locales, orientadas a mejorar la gobernabilidad local, la eficiencia en la focalización, gestión y efectividad del gasto público y la provisión de los servicios básicos.	Mediante esta política se transfieren competencias, recursos y capacidad de decisión entre diferentes niveles de organización de la cadena productiva. Para la aplicación del concepto de descentralización se reconocen las modalidades siguientes: <ul style="list-style-type: none"> - Desconcentración. - Delegación. - Descentralización Territorial.
Política de Ordenamiento y Desarrollo Territorial, febrero 2008	El MARN Garantizará la incorporación de la dimensión ambiental en los procesos de Ordenamiento y Desarrollo Territorial, a través del cumplimiento de los mandatos derivados de la Ley del Medio Ambiente y respondiendo a los alcances de la Política Nacional de	Al poseer plantación frutal ayudara a reducir la erosión de las tierras y ayudara al ecosistema el cual estará respaldado por el MARN, obteniendo ayuda técnica, económica o en especies de

POLÍTICA	DESCRIPCIÓN	IMPLICACIÓN EN LA CADENA
	<p>Ordenamiento Territorial.</p> <p>Los lineamientos emitidos por el MARN en el tema de ordenamiento del territorio nacional tienen como propósito garantizar entre otros, la protección y conservación de los ecosistemas más notables y la provisión de servicios eco-sistémicos relacionados; favorecer el mantenimiento del paisaje rural con usos sostenibles que faciliten las funciones de amortiguación y conexión entre los sistemas naturales.</p>	<p>este ministerio.</p>
<p>Plan de Gobierno “País Seguro” 2004-09.</p>	<p>Prioriza y enfoca su accionar hacia el desarrollo más equilibrado del país y determina varios ejes relevantes para fomentar el desarrollo económico local.</p>	<p>Desarrollo local y equilibrio territorial: progreso con equidad.</p> <p>Competitividad: base de un país productivo.</p> <p>Micro, pequeña y mediana empresa: generación de riqueza desde la base.</p> <p>Desarrollo agropecuario: Ampliación de la cadena de valor.</p>

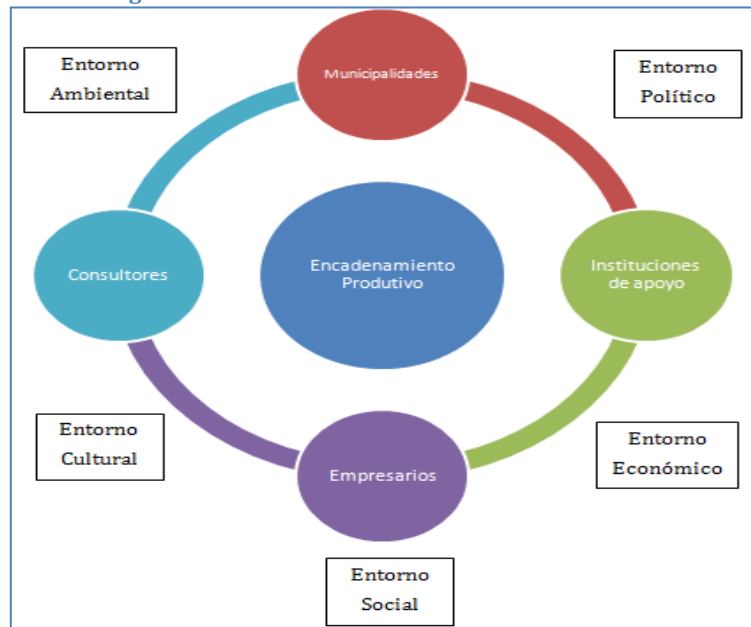
Fuente: Elaboración propia.

2.2. Entorno

En este bloque se busca analizar cómo los factores del entorno pueden afectar positiva o negativamente al desarrollo de la cadena. El entorno se puede definir como los procesos y las tendencias externas que inciden en el desarrollo de la cadena.

En el Encadenamiento Productivo en la Región de los Nonualcos se ha identificado variables que están presentes como las Municipales, Consultores, Empresas y las Instituciones de Apoyo que ejecuten actividades para mejorar la actividad frutícola, las cuales está influenciada por el entorno Políticas, Economía, Ambiental, Cultural y Social.(Ver diagrama 3).

Diagrama 3: Entorno del Encadenamiento Productivo.

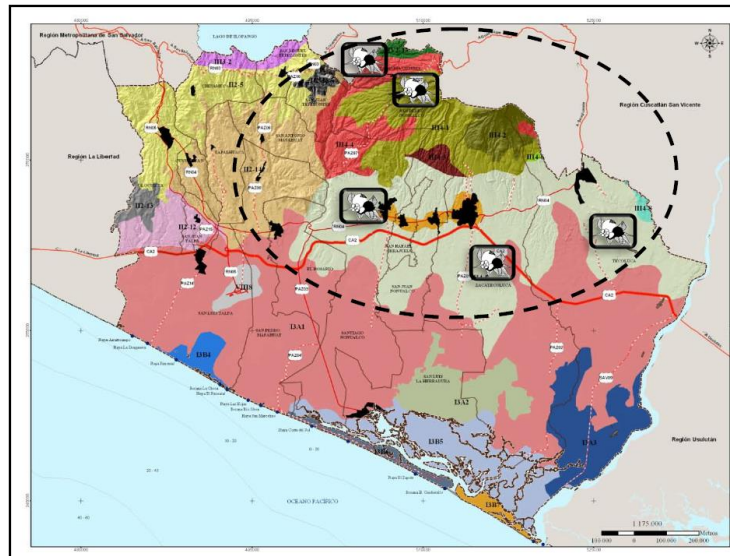


Fuente: Elaboración propia.

2.2.1. Municipales.

La Región de los Nonualcos posee lugares donde se desarrolla la actividad frutícola, cuyos principales nichos se ubican en los municipios de: Santa María Ostuma, San Pedro Nonualco, Tecoluca, Santiago Nonualco y Zacatecoluca.

Ilustración 7: Identificación de Nichos Frutícolas.



Fuente: Estrategia para el Desarrollo Turístico de la Región de los Nonualcos. "Frutos de los Nonualcos", Identificación de la Ruta.

Una de las estrategias de desarrollo que desea llevar a cabo DEL, es la creación de una ruta turística que cubra los municipios de la Región de los Nonualcos. La cual contempla la creación de la **“RUTA: FRUTOS DE LOS NONUALCOS”**⁹.

En la actualidad la región cuenta con las siguientes características:

- La ruta cuenta con la mayor cantidad de atractivos turísticos de tipo agro turísticos, de la Región de Los Nonualcos, destacan entre estos los municipios de Ostuma y Tecoluca.
- Las actividades agro-turísticas, se destacan en la ruta, a través de los sitios de mayor interés agropecuario.
- La ruta cuenta con una variedad de lugares, donde se celebran con gran entusiasmo y fervor las fiestas patronales, cuyos centros urbanos aun cuentan con iglesias coloniales y otros monumentos de valor histórico y cultural.
- Esta ruta integra caminatas, baños en ríos y posas, los cuales son unos de los más importantes atractivos para los salvadoreños.
- La mayor parte de los empresarios integrados en la cadena de valor de turismo, no cuentan con capacitación ni tampoco con un adecuado desarrollo de productos.

Con estas características se visualiza que la región posee potencial, la cual necesita de personas conocedoras en la materia que puedan ejecutar proyectos que ayuden al crecimiento económico de la región, personal tecnificado para ofrecer servicio de calidad y ayuda de las municipales, para que conjuntamente trabajen por el desarrollo y crecimiento económico de las municipalidades.

A continuación se describe los 4 municipios que se encuentran en estudio:

SANTA MARÍA OSTUMA

Para llegar a Santa María Ostuma hay 2 accesos la primera por la panamericana por la altura del kilómetro 51 pasando por San Isidro, Verapaz y Guadalupe se recorre unos 65 km, el tiempo promedio en carro anda en 1 hora. La otra ruta es por Calle Vieja o conocida también como Vía Tejera se toma el desvío de Sn Pedro Nonualco y atravesando San Pedro Nonualco. Los dos accesos cuenta con buenas carreteras y accesos con carros sedan. El servicio de Bus 152 destino hacia Zacatecoluca, cada ½ hora sale el Bus.

El Municipio de Santa María Ostuma se encuentra ubicado en la parte alta y en el nororiente de la Región Los Nonualcos, en el Departamento de la Paz. Tiene una extensión territorial de 24,12km², de los cuales 0.29 Kms² corresponden al área urbana y 23.83 Kms² corresponden al área rural. Limita al Norte con los municipios de Jerusalén y Mercedes la Ceiba, al Este con el Municipio de Guadalupe del Departamento San Vicente, al Sur con San Pedro Nonualco y al Oeste con los municipios de Paraíso de Osorio, Santa Cruz Analquito y San Miguel Tepezontes. Cuenta con una población de 5.990 habitantes.

⁹ Estrategia para el Desarrollo Turístico de la Región de los Nonualcos. “Frutos de los Nonualcos”, Identificación de la Ruta.

Las estructura física de la municipalidad posee las siguientes características: Santa María Ostuma no cuenta con drenaje de aguas negras, pero si con agua potable y varios ríos y quebradas que fluye por el municipio. Cuenta con los servicios de funeraria, gasolinera, tanque de ANDA y merendero municipal.

Entre los grupos de instituciones de desarrollo local se tienen:

Tabla 24: Grupos institucionales, comunales y recreativos de Santa María Ostuma.

GRUPO	NOMBRE	EXISTE
Instituciones	Alcaldía Municipal	1
	Juzgados	1
	Casa de la Cultura	1
	Kinder/Guardería	2
	Centro Escolar	1
	Iglesia Católica	1
	Templo Evangélico	4
	Unidad de Salud	1
	PNC	1
Comunal	Casa Comunal	1
	Cementerio	2
	Tanque de Agua	2
Recreativo	Cancha de Balón Cesto o Futbol	1

Fuente: Elaboración propia.

Santa María Ostuma cuenta con un Merendero y unos pocos comercios locales, no cuenta con mercados locales ya que la mayoría de las personas son productores agrícolas que comercializan su cosecha y también lo ocupan de autoconsumo. En Santa María Ostuma se da un fenómeno, como es un lugar donde no hay calle principal continua, en otras palabras es tope de calle principal, esto hace que solo los lugareños transitan ahí lo que provoca que las personas externas de la municipalidad ignoren este hecho.

SANTIAGO NONUALCO

Partiendo del punto cero de la capital hacia el municipio es 18 km. Se puede llegar aboroda la ruta 133 “Vía Tejera” que sale de la Terminal del Sur hacia Santiago Nonualco. Si se viaja en carro se recomienda la calle vieja.

Santiago Nonualco ciudad de mucho comercio y actividad económica cuenta con empresas dedicadas al servicio como Despensa Familiar, Pollo Campero, 3 Clínicas Privadas, La Neverías y variedad de Restaurantes, Farmacias, Basares de Ropa, etc.

Hay un sistema de mercado informal a parte del Mercado Municipal, Tiendas de Mayorista (Ivania la más famosa), Deposito Lourdes, etc. También cuenta con una Caja de crédito (Fedecredito). Solo en

el centro de la municipalidad cuenta con sistema de aguas negras el suministro de agua es por medio de ANDA y 3 proyectos privados.

Entre los grupos de instituciones de desarrollo local se tienen:

Tabla 25: Grupos institucionales, comunales y recreativos Santiago Nonualco.

GRUPO	NOMBRE	EXISTE
Instituciones	Alcaldía Municipal	1
	Juzgados	1
	Casa de la Cultura	1
	Kinder/Guardería	1
	Centro Escolar	8
	Iglesia Católica	2
	Templo Evangélico	8
	Unidad de Salud	1
	PNC	1
Comunal	Casa Comunal	1
	Cementerio	1
	Tanque de Agua	1
Recreativo	Cancha de Balón Cesto o Futbol	1 c/u

Fuente: Elaboración propia.

Santiago Nonualco es el municipio que cuenta con mayor actividad económica y esto se debe a que todas las rutas intermunicipales del Departamento de La Paz entran a la municipalidad y hacen una para (tipo terminal) para que las personas puedan trasladarse a otra unidad de transporte colectivo. Cabe mencionar que aquí se encuentra ubicado ALN y OPLAGEST, la organización elegida como gestora del Modelo Cadena de Valor Frutícola. Es una municipalidad dinámica e innovadora ya que realizan días feriados como la Feria del Maíz (Agosto), Tiangué, Festival Gastronómico los últimos domingos del mes.

SAN PEDRO NONUALCO

Para llegar a San Pedro Nonualco se recorre unos 66 km partiendo del punto cero de la capital, el tiempo promedio en carro anda 1 ½ hrs, si se transporta en bus colectivo se aborda la ruta 135 que sale de la Terminal del Sur hacia San Pedro Nonualco.

Cuenta con un mercado mayorista de frutas, granos básicos y hortalizas, el cual se da todos los martes, jueves y domingo desde las 12:00 madrugada hasta las 4:00 a.m.

De las 4:00 a.m. en adelante se establece el mercado menorista, las personas que llegan a vender su mercadería son los de Santa María Ostuma y los de San Pedro Nonualco. Cuando los productores no terminan de vender su producción ni a los mayoristas ni a los minoristas estos llegan a Santiago Nonualco, para terminar de venderla. Los mayores compradores y clientes son del Mercado Central y de la Tiendona.

Entre los grupos de instituciones de desarrollo local se tienen:

Tabla 26: Grupos institucionales, comunales y recreativos de San Pedro Nonualco.

GRUPO	NOMBRE	EXISTE
Instituciones	Alcaldía Municipal	1
	Juzgados	1
	Casa de la Cultura	1
	Kinder/Guardería	1
	Centro Escolar	2
	Iglesia Católica	2
	Templo Evangélico	3
	Unidad de Salud	1
	PNC	1
Comunal	Casa Comunal	-
	Cementerio	1
	Tanque de Agua	2
Recreativo	Cancha de Balón Cesto o Futbol	1

Fuente: Elaboración propia.

Cuenta con un polideportivo, clínica parroquial privada, mercado, una caja de crédito, correo de el salvador se destaca un comercio moderado. La infraestructura del pueblo se encuentra en avances de modernismo rural tipo turístico dándole un toque de “pueblo vivos”. Uno de los inconvenientes es que no cuenta con sistema de aguas negras pero si con sistema de agua potable.

TECOLUCA

Si se parte del punto cero de la capital hacia el municipio 67 km, si se transporta en el transporte colectivo se aborda la ruta 302, para llegar a JUVENTUD RURAL la dirección es km. 79.5 carretera al Litoral, 300 metros al norte de la Gasolinera ESSO el Playón, polígono solidario CORDES la ruta 302.

Entre los grupos de instituciones de desarrollo local se tienen:

Tabla 27: Grupos institucionales, comunales y recreativos de Tecoluca.

GRUPO	NOMBRE	EXISTE
INSTITUCIONES	Alcaldía Municipal	1
	Juzgados	1
	Casa de la Cultura	1
	Kinder/Guardería	2
	Centro Escolar	2
	Iglesia Católica	2
	Templo Evangélico	2
	Unidad de Salud	1
	PNC	1
Comunal	Casa Comunal	1
	Cementerio	1

GRUPO	NOMBRE	EXISTE
	Tanque de Agua	1
Recreativo	Cancha de Balón Cesto o Futbol	1

Fuente: Elaboración propia.

Se destaca en el municipio un polideportivo; el agua potable que llega a la municipalidad es extraída de los nacimientos de agua ubicados en el lugar conocido como “la flecha” y unos tanques de agua que son administrados por ANDA. La municipalidad no posee el servicio de aguas negras. Otro punto a destacar es que posee un parque acuático y un restaurante muy famoso entre los lugareños llamado “Tierra Bella”.

2.2.2. Instituciones De Apoyo

MINEC

La encargada de fortalecer y optimizar las cadenas productivas a nivel nacional mediante implantación de programas y/o actividades es la Dirección de Encadenamiento Productivos del MINEC de El Salvador. Busca estimular el fortalecimiento y desarrollo, aportarle valor a la cadena y la integración tanto vertical como horizontal.

A continuación se muestra un ejemplo de cómo el MINEC maneja y tienen el concepto de una Cadena Productiva:

Ilustración 8: Cadena Productiva.



Fuente: Elaborado por MINEC.

La iniciativa que el MINEC propone para la cadena frutícola, están en función de:

- Acceder a nuevos mercados y ser más competitiva la cadena y su producto final.
- Apoyar a productores y empresarios vulnerables mediante el crecimiento de la cadena equitativamente.
- La integración de productores aislados a la cadena y enlazarlos con los mercados dinámicos y avanzados.

También brindan el servicio a las instituciones tales como:

- Integración vertical (Articulación de Eslabones)
- Integración horizontal (Articulación con actores transversales)
- Desarrollo de proveedores
- Fomento al comercio interno
- Asociatividad
- Valor agregado y diferenciación
- Economía de escala (Compras y ventas conjuntas)
- Logística y canales de distribución
- Enfoque de mercado
- Reducción de costos de producción
- Apoyo para acceso al financiamiento
- Desarrollo empresarial
- Asistencia técnica
- Innovación y tecnología
- Calidad
- Fomento al comercio exterior

En el ámbito de la política-industrial se tiene “La Política Industrial” (ver diagrama 4) impulsada por MINEC donde se destaca el rol de la iniciativa privada como actor directo, asumiendo su responsabilidad de replantear sus modelos productivos y empresariales, volviéndose más competitivos.

Los instrumentos para lograrlo deberán presentar características de tecnología avanzada que permitan al sector, niveles de productividad equivalentes a las mejores prácticas mundiales.

CENTA

En el CENTA de la Regional La Paz ubicada en San Pedro Nonualco actualmente se están trabajando 8 escuelas de campo de agricultura, 4 se están tecnificando en la producción del coco. Estos grupos están conformados de 18-20 personas en las cuales se imparten 40% teoría y 60% prácticas. Estos cuentan con módulos para transmitir las tecnologías.¹⁰

¹⁰ Entrevista con el ingeniero agrónomo Arístides Nolasco, Director de la Regional de CENTA- LA PAZ

El objetivo de las escuelas de campo: es de inculcarles principios y valores a los agricultores del trabajo en equipo y del cuidado del medio ambiente. En este proyecto trabajan tres personas del CENTA Regional La Paz. El cual posee el apoyo del IICA y PRODEMOR CENTRAL.

Diagrama 4: Pilares de la Política Industrial.



Fuente: Elaboración propia con información de Estrategia de Desarrollo Económico Local de La Región los Nonualcos.

Los principales funciones de CENTA región Nonualco son:

- La asistencia técnica y las capacitaciones.
- Una de ellas es la introducción de nueva tecnología para el combate de plagas como lo es el parasitoides que es enemigo natural de la plaga.
- Agotar todas las estrategias de uso de tecnologías para proteger el medio ambiente.

Aparte de eso CENTA ofrece a los agricultores una serie de laboratorios gratuitos como:

- SUELO-CENTA
- PARASITOLOGÍA VEGETAL-CENTA
- ALIMENTOS-CENTA
- QUÍMICA AGRÍCOLA-CENTA
- BIOTECNOLOGÍA-CENTA

Un servicio importante para la comunidad sería poseer Planes de Contingencia, para apoyar a los agricultores antes los desastres naturales. Pero no se cuentan con ello. Lo que hacen CENTA es un sondeo de pérdidas esto lo llevan a cabo con monitoreo a través de líderes agrícolas, lo cual sirve de suministro para que ellos puedan elaborar programas de siembra y tomen en cuenta la época en la que es más probable que vuelvan a ocurrir estos desastres.

Según a juicio del Ing. Arístides, los agricultores poseen los siguientes problemas:

- No cuenta con estudios de mercado para conocer las preferencias del consumidor ni mucho menos para darle seguimiento a los productos que se puedan procesar.

- Los agricultores ponen sus esfuerzos en la producción pero no ponen esfuerzos para comercializarlos lo cual desvalúa la producción y así no se recupera la inversión hecha.
- Falta del manejo adecuado de las parcelas por falta de ingresos económicos (abono, nutrientes, podas, etc.)
- Los agricultores no les gusta cuantificar su inversión y ver la realidad de los costos de la producción lo cual los desmotiva al no ver reflejadas las ganancias.
- Hay agricultores que no hacen campañas de recolección de frutos caídos que son en su mayor porcentaje los hospederos de la plaga (mosca de la fruta), perjudicando a los que si hacen manejo integrado de las plagas en frutas.

PRODEMOR- CENTRAL

(Proyecto de Desarrollo y Modernización Rural para las Regiones Central y Paracentral).

Este proyecto está destinado a mejorar las condiciones de vida de los habitantes de 66 municipios rurales en las regiones Central y Paracentral de El Salvador. A este fin, el proyecto promoverá acciones destinadas a:

- Estimular la economía local, mediante el apoyo a la creación de microempresas rentables, y la mejora de la producción y la comercialización agrícola.
- Desarrollar el capital humano y social, a través de capacitación y apoyo a procesos de planificación local participativa.
- Rehabilitar el medioambiente degradado y promover una gestión más sostenible de los espacios naturales.

Para poder llevar a cabo estas actividades, los participantes tendrán acceso a crédito con el que podrán financiar sus necesidades de asistencia técnica y comercial especializada.

Este proyecto contribuirá, además, a consolidar los resultados de los proyectos apoyados por el FIDA en el país con anterioridad en materia de finanzas rurales y fomento de la inversión de remesas en proyectos de desarrollo rural.¹¹

ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL (UES CENTRAL)

La escuela impulsar el desarrollo económico regional, a través del diseño y la modificación de los sistemas que optimicen la productividad de las empresas públicas, autónomas y privadas, con la formación de profesionales comprometidos a contribuir al progreso de la sociedad, concebida en beneficio del ser humano.

También es una Unidad Académica en el área de la Ciencia y la Tecnología, responsable de la formación integral de profesionales competentes en el campo de la Ingeniería Industrial,

¹¹ Fuente: FIDA. (Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola.)

comprometidos a enfrentar y resolver problemas con planteamientos socio técnico de sistemas en sectores productivos, contribuyendo al desarrollo sostenible de la Nación.¹²

2.2.3. Consultores

INGENIERO AGRÓNOMO EDMUNDO GARCÍA

El Ing. Edmundo trabaja para PRODEMOR- CENTRAL y el identifico que las personas siguen trabajando la piña de castilla y azúcarón variedades que hace mucho tiempo fueron buenas y que en la actualidad no son rentables ni sostenibles. El objetivo del proyecto es introducir la piña MD-2 = Golden, mediante el hijo de piña por medio de tallo viejo de la planta en una plataforma con tierra preparada la cual no pudo ser descrita ya que es una técnica que todavía no se encuentra patentada ni registrada.

Ilustración 9: Muestra de Hijo de Piña, sobre la tierra preparada para su reproducción.



Fuente: Foto tomada propiamente por el equipo de tesis.

Como resultado de la entrevista se obtuvo los puntos siguientes:

LO QUE SE ESTÁ HACIENDO	VERSUS	LO QUE SE PRETENDE HACER
<p>Los agricultores están cultivando piña castilla y azúcarón: 1 manzana de piña con 10,000 plantas anda alrededor de 8,000 unidades/año. Con poca inversión y una tecnología rudimentaria. La cual no abona al desarrollo humano más bien es solo de subsistencia.</p>		<p>Si los agricultores cultivar piña MD-2: 1 manzana de piña con 26,000 a 33,000 plantas andan alrededor, le dejaría un ingresos neto de \$29,000.00 menos costos le estaría quedando una ganancia de \$14,000.00 Es una planta de este tipo se requiere de nuevas tecnología, requerimientos de fertilidad y nuevas atenciones.</p>

¹² Fuente: <http://www.fia.ues.edu.sv/web/industrial/inicio>

En la actualidad el proyecto tiene alrededor de 20,000 hijos de piña, el cual se estaría comercializando de \$0.10 a \$0.08, fuera del proyecto los agricultores adquieren el hijo de piña a \$0.30 c/u.

El primer impacto que se quiere cambiar con el proyecto, es la inversión inicial que los agricultores hacen para poder cosechar, también como poder producir todo el año y cambiar el paradigma que la temporada alta o más de cosecha son en los meses de Noviembre, Diciembre y Enero; y en Febrero y Marzo no se posee cosecha.

También identifiqué que hay dos variables en la región que no lo está aprovechando:

- La marca reconocida, las famosas piñas de Santa María Ostuma.
- Las condiciones agroambientales y condiciones de suelo, son las apropiadas para cosechar piñas de buen sabor.

El Ing. Edmundo, está en el inicio de querer impulsar los dos proyectos con ASAFRUTO y son los siguientes:

- Creación de un centro de distribución donde se procesara la fruta fresca (lavarla y encerarla) y se comercializara.
- Creación del vivero para la reproducción del Hijo de Piña.

Todo esto con el objetivo de crear un Centro de apoyo y servicio para toda la cadena y sus asociados.

2.2.4. Empresarios

APPES

APPES (Productores de Piña de El Salvador) se encuentra ubicada en Santa María Ostuma, impulsando el proyecto para el desarrollo del turismo y la integración a la Ruta de los Frutos de los Nonualcos, explotando la piña que es el principal insumo que se produce.

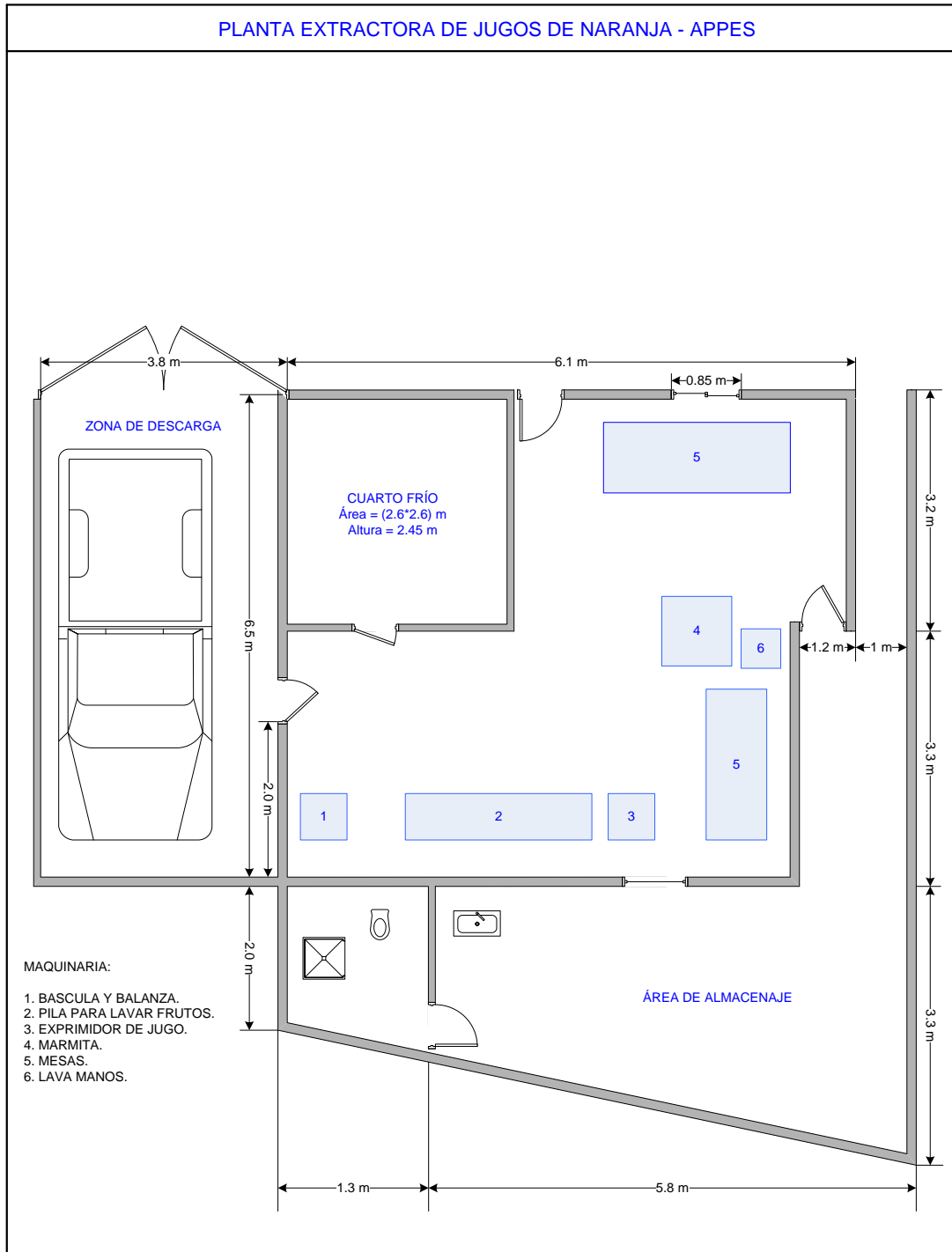
APPES posee una casa donde funciona como planta procesadora, ubicada en la ciudad, en la ilustración 10, se visualiza como está la distribución de las instalaciones de la planta. Además adquirió una Finca en la cual actualmente se cultiva la fruta de la región, esta Finca cuenta con 8.5 manzanas de terreno, en medio del terreno pasa un río y posee una casa construida de adobe. La finca está en su totalidad cultivada por diversos frutos (ver ilustración 11). Con 1 ½ manzana sembrada de piña, pero como asociación poseen 40 manzanas de piña, lo cual puede ofrecer al mercado con una variedad y cantidad diversa, en la tabla 28 se describe la cantidad y variedad de piña por manzana:

Tabla 28: Cantidad de Producción de Piña en Santa María Ostuma.

Tipo de Piña	Cantidad	Observación
Criolla	8,000 unidades/año	La cantidad de piña por unidad depende de la distancia del surco y mata entre mata.
Golden (MD-2)	(23,000 – 30,000) unidades/año	

Fuente: Elaboración propia.

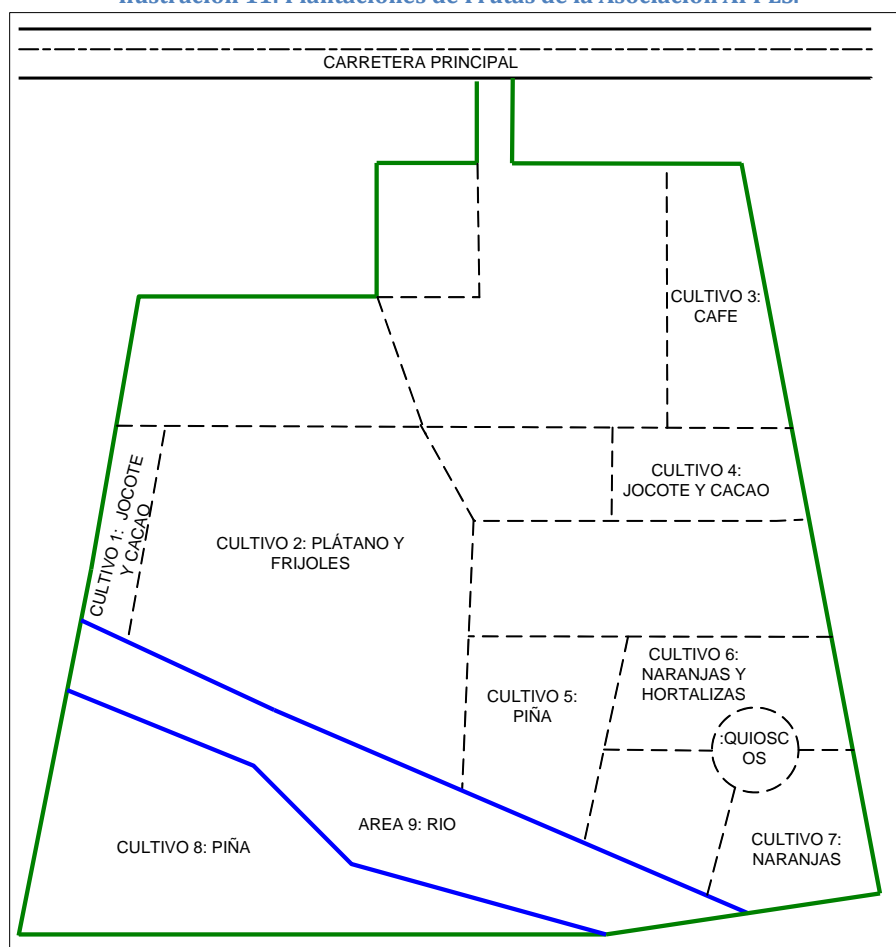
Ilustración 10: Distribución de la Planta Procesadora APPES.



Fuente: Elaboración propia.

Cuenta con el aprovisionamiento de alguna materia prima, pero San Salvador es un importante lugar de abastecimiento por lo que los costos de aprovisionamiento pueden ser un poco elevados.

Ilustración 11: Plantaciones de Frutas de la Asociación APPEs.



Fuente: Elaboración propia.

ASAFRUTO

La Asociación tiene representación por personería jurídica (Junta directiva, que cuenta con el presidente, tesorero y vocales) y cada dos años eligen una nueva directiva. Se encuentra conformada por 32 fundadores y 35 aspirante, estos aspirante se van integrando en el transcurrir del tiempo.

ASAFRUTO se legalizó en el año 2012; y hasta el momento no poseen oficinas propias. En la actualidad se encuentran trabajando un proyecto de un vivero de frutas y plantas. Las reuniones la realizan cada semana y una asamblea general en el año.



Ilustración 12: Miembros de ASAFRUTO, en una capacitación impartida por el Ing. Edmundo García.

Los fruticultores se dedican al cultivo de todo tipo de frutas. Además tienen la idea de crear un centro de distribución, del cual ya tienen identificado las posibles casas que servirían como acopiadores, pero todavía se encuentran analizando los lugares.

ASAFRUTO como asociación comercializa la “fruta fresca”, pero no poseen un consumidor específico como una fábrica procesadora o un centro de comercialización.

ACPROFRUTAS

Nace en 1991 fundada por un círculo pequeño de agricultores. Luego en Noviembre del 2011, fue reorganizada y renombrada como ACOPAFUSAPEN, R.L. pero conocida comercialmente como ACPROFRUTAS, la cual está integrada por agricultores, en su mayoría procedentes del “Cantón la Comunidad” y 4 socios del “Cantón San Ramón”.

La asociación no cuenta con tierras para la siembra, como el caso de APPES, sino que cada fruticultor cultiva y administra sus cosechas. Actualmente están trabajando en los proyectos de adquirir tierras para la asociación. La asociación aprovecha los días feriados para comercializar los productos tales como “Feria de Frutas” y la “Feria Agropecuaria”.

Como van iniciando operaciones, como asociación ACPROFRUTAS solo poseen proyectos en la generación de ideas como la instalación de una planta procesadora de cítricos y una pequeña cooperativa financiera para brindarles créditos a los socios.

Al momento cada socio comercializando individualmente a menos que tengan un pedido que requiera la aportación de varios socios para poderla suplir. Pero como asociación es poco lo comercializado, esto se debe a la poca organización, faltas de estrategias comerciales como convenios y al inicio de operaciones de la asociación. Cada socio cuenta con un promedio de 25-30 manzanas cultivadas de diversos árboles frutales.

JUVENTUD RURAL

Es una Cooperativa iniciada y administrada por jóvenes habitantes del municipio de Tecoluca, departamento de San Vicente. Los jóvenes se dedican a la elaboración de Jugo Clarificado de Marañón, siendo su materia prima el falso fruto del Marañón de Pepa. El cual solo lo producen por 4 meses en lo que dura la cosecha.

Además se está incursionando el producto en San Salvador, específicamente vendiendo su producto en el Supermercado que se encuentra dentro de la Universidad José Simeón Cañas.

A parte del producto de Jugos Clarificado de Marañón están elaborando recipientes para contener el agua y al mismo tiempo filtrarla a través de jarrones de barro, este producto sostiene a la cooperativa económicamente ya que se fabrica continuamente.

Juventud Rural está dotada de maquinaria para la producción de jugo, que en la actualidad solamente un 50% de estas, están siendo utilizadas. La maquinaria fue donada por medio de CORDES con el apoyo de la Unión Europea.

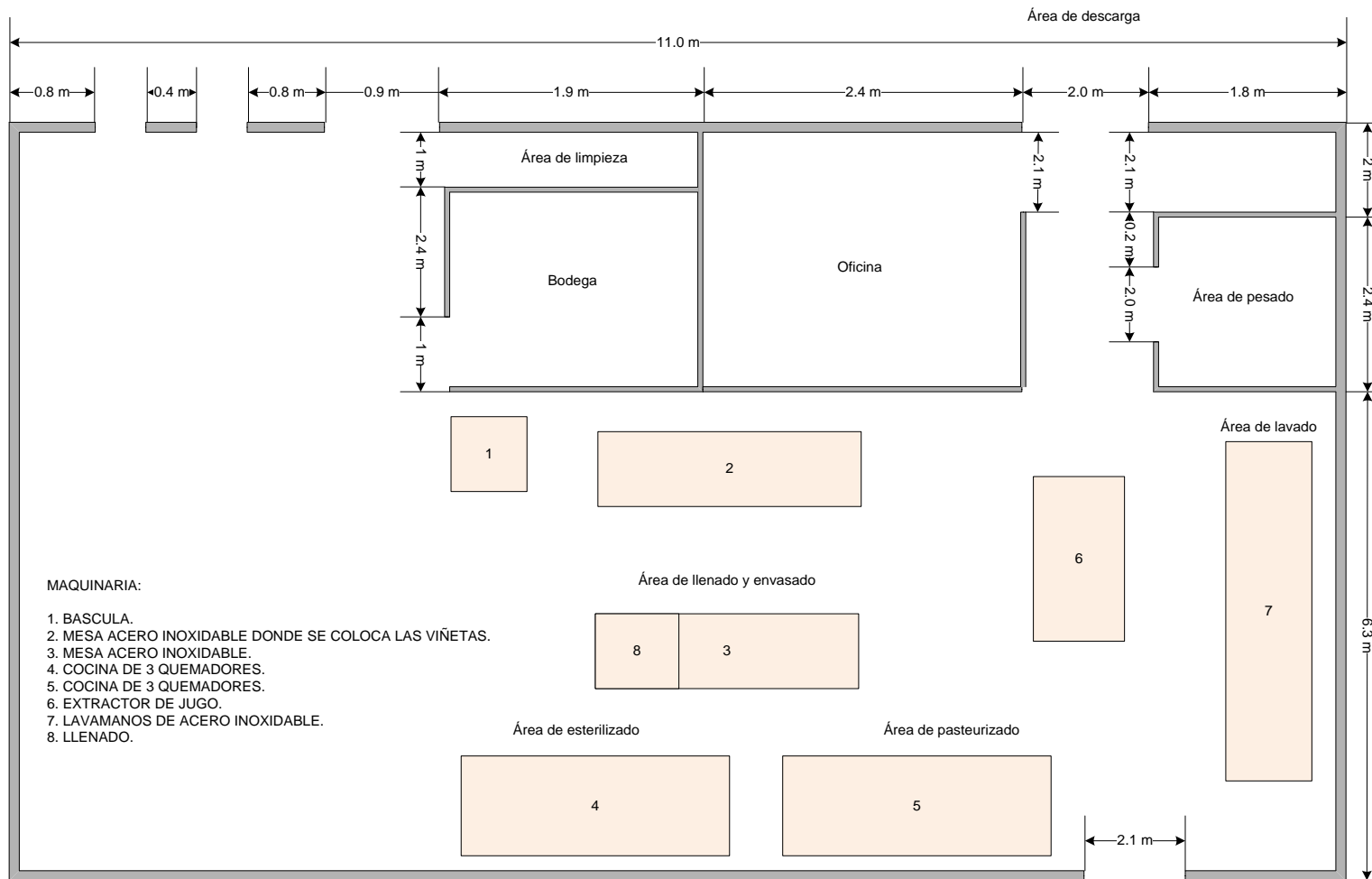
La ilustración 14, se muestra la distribución en planta de juventud rural donde procesan el jugo clarificado de marañón.



Ilustración 13: Producto de Juventud Rural.

Ilustración 14: Distribución de la Planta Procesadora Juventud Rural.

PLANTA PROCESADORA JUVENTUD RURAL



Fuente: Elaboración propia.

2.3. Actores

El análisis de este bloque se orienta a identificar a los actores que intervienen en cada nivel de la cadena. Dado que una cadena es una red de actores que realizan diferentes funciones que dan algún proceso que agrega valor al producto final que llega a los consumidores.

Los actores y sus roles se describen en tres niveles de participación dentro de la cadena de Valor Frutícola:

Ilustración 15: Actores Directos, Indirectos y de Apoyo.



Actores directos:

- Son los que intervienen de manera protagónica en la producción, que le incorporan algún valor agregado (selección, empaque y transformación) y trasladan la fruta fresca y/o procesada hasta el consumidor final. Los participantes directos son los productores, procesadores, distribuidores a supermercados, mercados de mayoreo, detalle, y otros distribuidores.



Actores indirectos

- Constituidos por proveedores de insumos agrícolas y agroindustriales, viveros de frutas, proveedores de maquinaria y equipo, empresas de transporte.



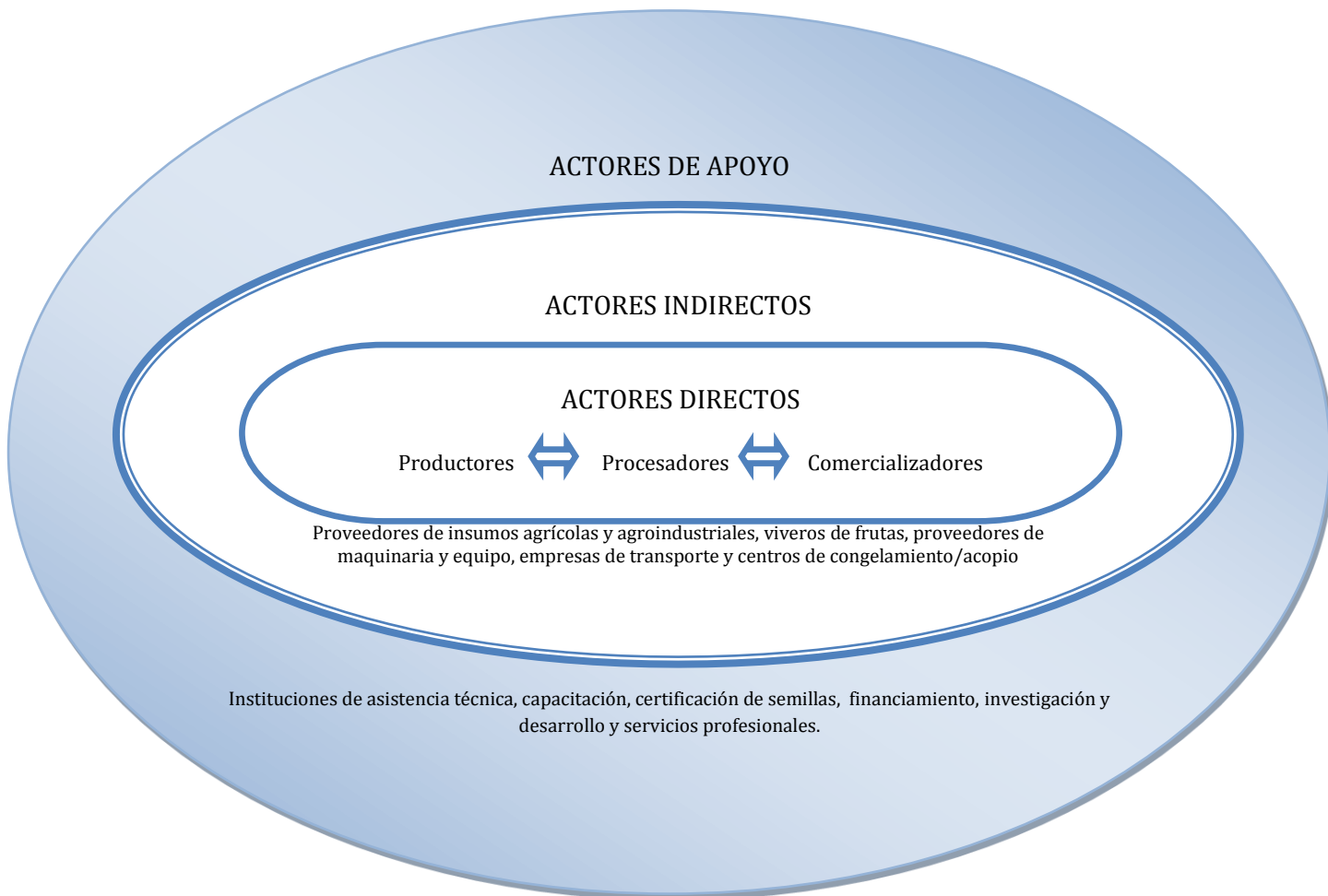
Actores de apoyo,

- Involucra a las instituciones de asistencia técnica, financiamiento, investigación y desarrollo, servicios profesionales, municipalidades y el Gobierno Central, cuyas funciones son facilitar los procesos productivos y comerciales.

Fuente: Elaboración propia.

En la ilustración 16, se muestran los actores que se abordaran en los tres niveles de la cadena Productiva Frutícola:

Ilustración 16: Actores de la Cadena Frutícola de la Región de los Nonualcos



Matriz de caracterización de actores de la Cadena Frutícola de la Región de Los Nonualcos.

En la siguiente tabla 29 se describen los Actores Directos, Indirectos y de Apoyo de la Cadena Productiva, en su respectivo Eslabón:

Tabla 29 : Matriz Tipo de Actor

Nivel de Actor	Eslabón	Actor/es
1.DIRECTOS	Cosecha y Producción	ASAFRUTO, ACPROFRUTO, APPES.
	Procesamiento	APPES, JUVENTUD RURAL
	Comercialización	APPES, JUVENTUD RURAL

Nivel de Actor	Eslabón	Actor/es
2.INDIRECTOS	Proveedores de insumos agrícolas y agroindustriales, viveros de frutas, proveedores de maquinaria y equipo, empresas de transporte y centros de congelamiento/acopio	APPEP, y Pequeños agro servicios de la zona sin vinculación a la ALN. No hay empresas de transporte en la zona ni Centros de Acopio legales, sino que son los denominados Intermediarios de finca o transportistas.
3.APOYO	Instituciones de asistencia técnica, capacitación, certificación de semillas, financiamiento, investigación y desarrollo, servicios profesionales (cuartos fríos, sistemas de información de mercados, logística, almacenamiento etc.)	CENTA- región La Paz, Campo experimental UES, Programa MAG-frutales, IICA, DIRECCIÓN DE SANIDAD VEGETAL Y ANIMAL (DGSVA) Y Dirección de Agronegocios (dependencia del MAG), Instituto Tecnológico de Tecoluca, Fondo de Financiamiento para El Desarrollo Económico Local-FINDEL, CORDES/Grupo Bajo Lempa, Centro de Servicios Empresariales: CONAMYPE/CDN, BANCO MULTISECTORIAL DE INVERSIONES (BMI), DEP-MINEC y Municipalidades.

Fuente: Elaboración propia

Para el desarrollo posterior de este bloque se estableció un contacto estrecho con los actores directos de la cadena (Ver Anexo 8). Que son las empresas entrevistadas para el sector frutícola

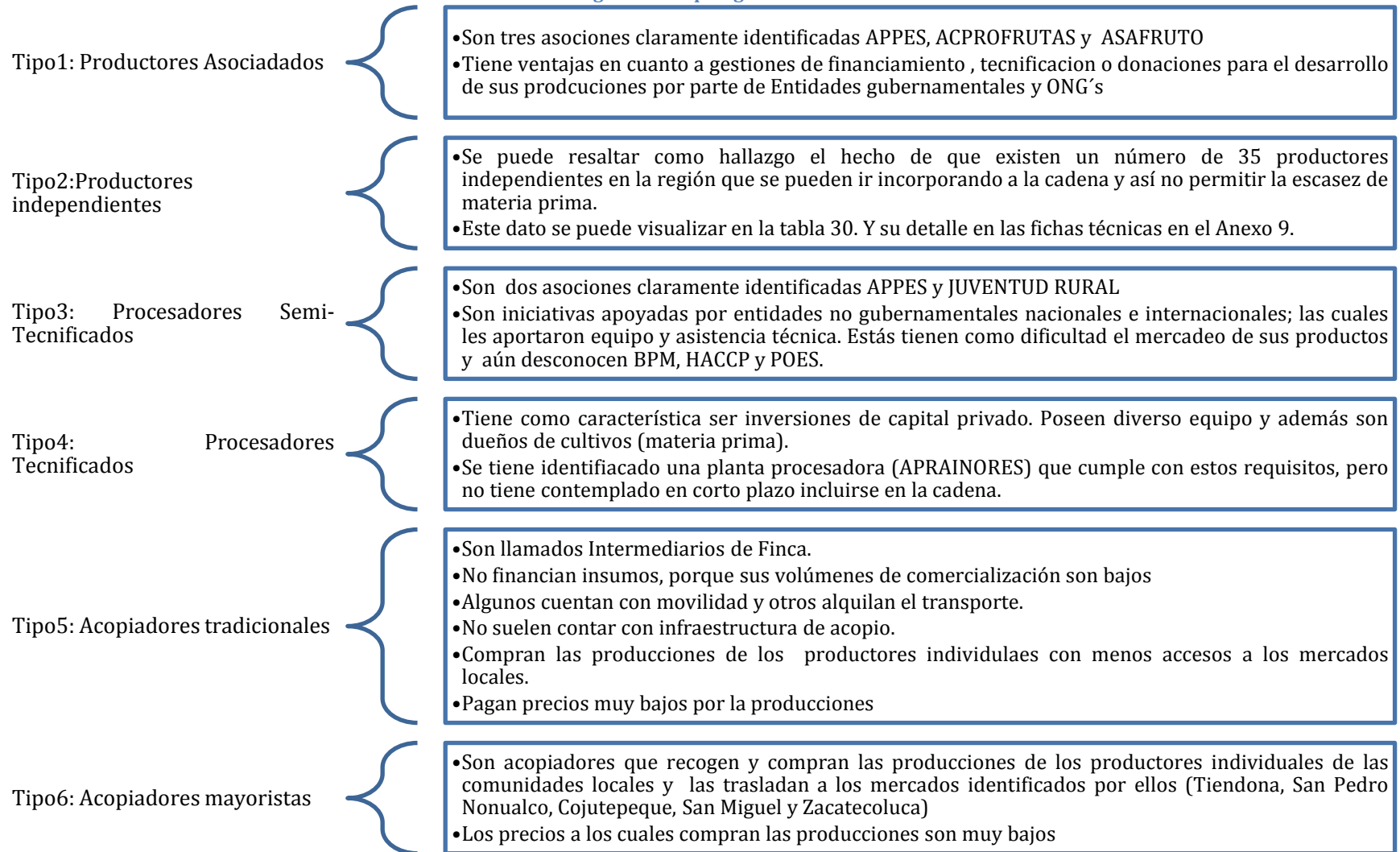
2.3.1. Actores Directos.

Estudiar las características de los actores directos permite conocer las diferencias existentes entre los diversos grupos de actores dentro de un mismo eslabón y entre diferentes eslabones. Se tomarán en cuenta criterios técnicos como: tamaño, volumen, tecnología y también criterios que permitirán entender la racionalidad de los actores como: logística y estrategias. Este actor será abordado de mejor manera en los eslabones propios de la cadena.

Tipología de Actores Directos

Para realizar la Tipología de actores directos de la cadena frutícola es necesario destacar que los Actores Directos actúan de forma distinguible en cada eslabón de la cadena:

Diagrama 5: Tipología de los actores.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 30: Productores Independientes Actores Directos Identificados en 15 de los Municipios de la Región de los Nonualcos.

N°	Municipio	Actividad	Ubicación
1	Cuyultitán	Fruta diversificada	Cantón La Barranca
		Producción de árboles frutales	Cantón San Antonio
2	Rosario de la Paz	No se identifico	No se identificó Ninguna
3	San Antonio Masahuat	No se identifico	No se identifico
4	San Juan Nonualco	Frutas	Caserío Concepción El Pajal
		Frutas	Caserío El Pajal.
5	San Juan Talpa	Frutales	Cantón Veracruz
6	San Luis Herradura	Coquera	Cantón Las Anonas
		Coquera	Cantón Las Anonas.
7	San Luis Talpa	Frutales	Cantón Tecualuya.
		Maracuyá	Cantón Tecualuya.
8	San Pedro Masahuat	No se identifico	No se identifico
9	San Pedro Nonualco	Producción de Frutas	Cantón La Carbonera.
		Frutas (naranjas)	Cantón La Comunidad
		Frutales (Piña)	Cantón Loma El Ojustal
		Frutales (Naranja)	Cantón Loma El Ojustal
		Naranja india	Cantón Loma El Ojustal
		Frutas	Cantón San Ramón El Zacatal
		Frutales	Cantón El Lazareto
10	San Rafael Obrajuelo	No se identifico	No se identifico
11	Tapalhuaca	Frutales (mangos)	Cantón Santa Cruz Las Lajas
12	Tecoluca	Hortalizas y frutas diversificadas	Cantón San Fernando
		Plantación de cocos	Cantón Barrio Nuevo
		Frutales	Cantón San Francisco Angulo
		Producción de Marañón	Cantón San Carlos Lempa
13	Olocuilta	Frutales diversificados	Cantón San Antonio Girón.
		Melón y sandía	Cantón Santo Tomás
		Melonera	Cantón Santo Tomás
		Árboles frutales	Cantón La Esperanza
		Frutales	Cantón El Chilamate
		Frutales	Cantón Joya de Girón
14	Santiago Nonualco.	Naranjera de tres clases	Santa Rita Almendro
		Plátano	Cantón Chancuyo

N°	Municipio	Actividad	Ubicación
		Frutas diversificadas	Cantón San Luis Jalponguita
		Venta de mangos	Municipio de Santiago Nonualco
15	Zacatecoluca	Melón	Cantón El Amate
		Melonera	Cantón Ánimas Arriba
		Frutales	Cantón Las Tablas
		Frutales	Cantón San Lucas

Fuente: Identificación y Análisis de las Iniciativas Económicas Rurales con Mayor Potencial de Desarrollo en la Micro-región Los Nonualcos

2.3.2. Actor indirecto.

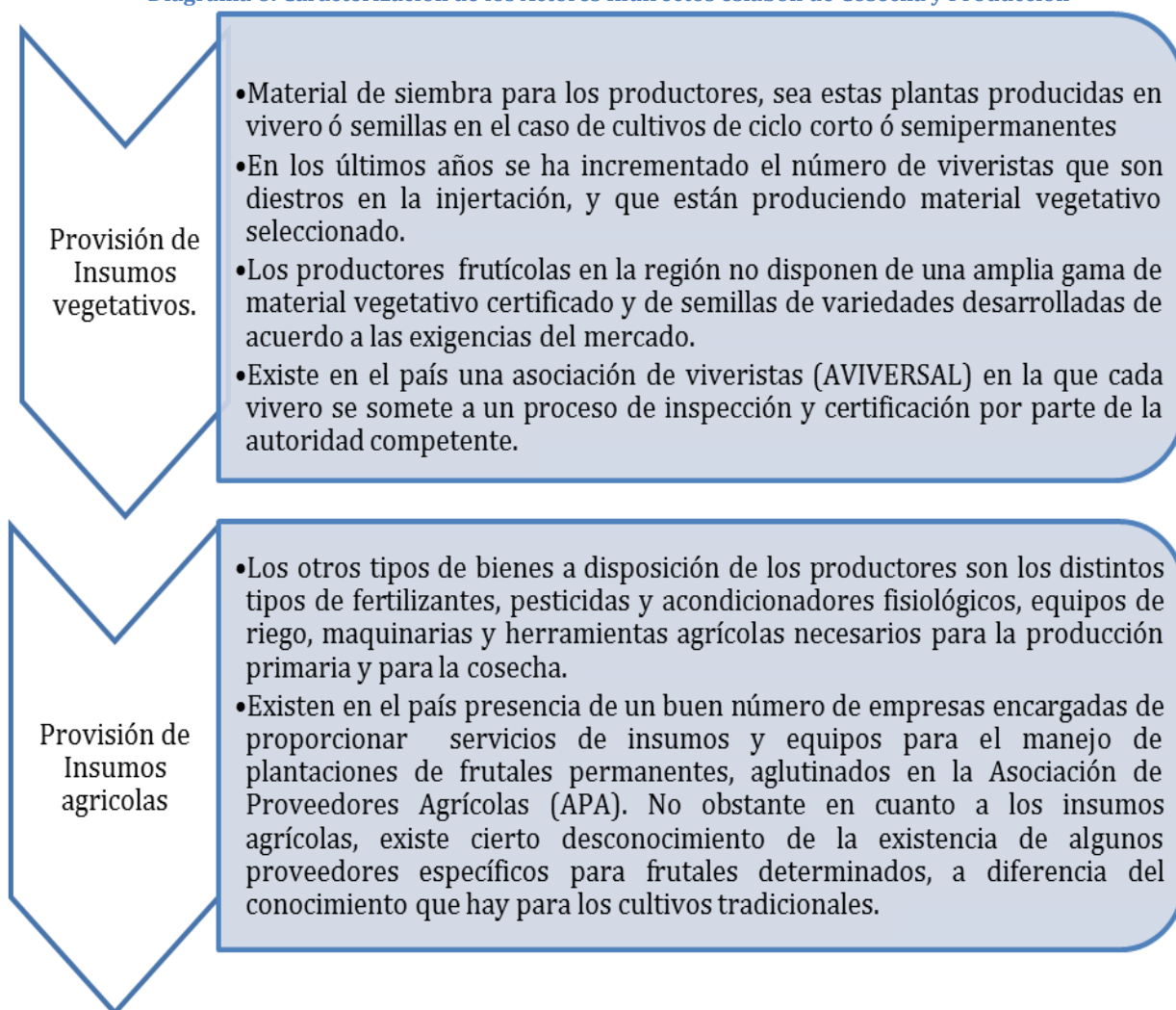
A lo largo de la cadena sobresale la provisión de insumos para llevar a cabo cada uno de las actividades inherentes a cada eslabón, a continuación se caracterizan dichas actividades por eslabón:

Eslabón de Cosecha y Producción:

Es importante resaltar que APPES han encargado de ser viveristas en la región, quienes se especializan en producir los hijos de las piñas de las variedades recomendada (ya que tiene alta demanda en el mercado por su sabor dulce y color amarillo intenso, y además posee un rendimiento por área más alto que la variedad champaca): MD2 y de las variedades adaptadas a la región geográfica específica: champaca, india y. Estos producen las cantidades y las variedades que demandan los productores, con una calidad aceptable.

También se muestra en la *Tabla 31* que hay 3 actores indirectos identificados en la Micro región: Proveedores de Materia Prima, Viveros de Frutas y Proveedores de Maquinaria Industrial, pero que no tienen ninguna vinculación con ALN. Las fichas de Identificación se encuentran en (Ver Anexo 10).

Diagrama 6: Caracterización de los Actores Indirectos eslabón de Cosecha y Producción



Fuente: Elaboración propia.

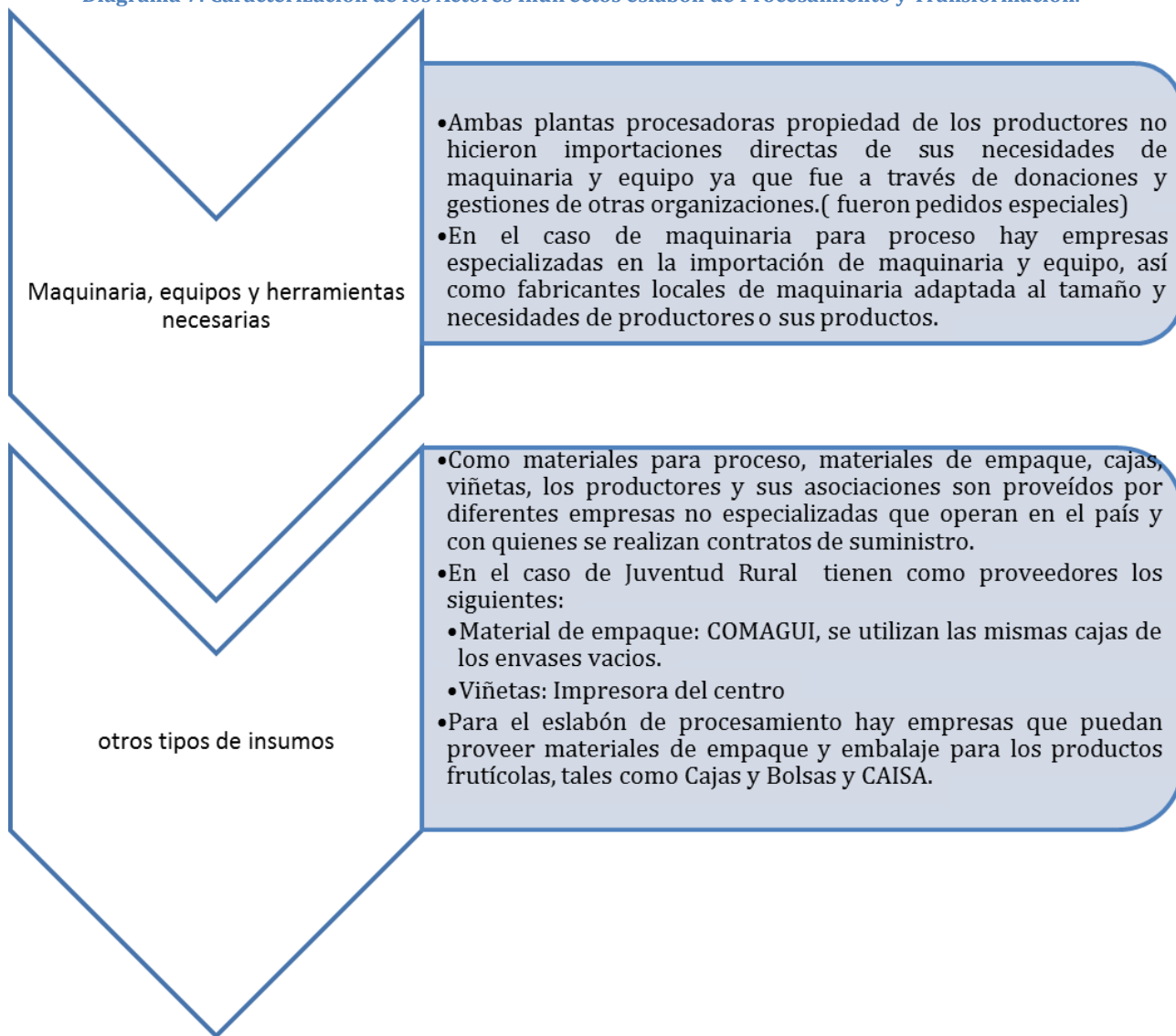
Tabla 31: Actores Indirectos Identificados en 3 de los Municipios de la Región de los Nonualcos

Nº	Municipio	Actividad	Ubicación
1	San Luis Talpa	Vivero de Plantas Frutales	Cantón Tecualuya.
2	San Pedro Masahuat	Viveros	Cantón El Carmen
3	Tecoluca	Asociación Cooperativa Maquilishuat	Cantón San Carlos Lempa

Fuente: Identificación y Análisis de las Iniciativas Económicas Rurales con Mayor Potencial de Desarrollo en la Micro Región Los Nonualcos

Eslabón de Procesamiento y Transformación.

Diagrama 7: Caracterización de los Actores Indirectos eslabón de Procesamiento y Transformación.



Fuente: Elaboración propia.

Actualmente este eslabón no está desarrollado, sino que son las mismas Plantas procesadoras.

2.3.3. Actores de apoyo.

Para cada eslabón existen servicios prioritarios que prestan los actores de apoyo para el éxito de la cadena en conjunto, que se detallan a continuación:

Tabla 32: Servicios prioritarios en cada eslabón.

Cosecha y Producción	Procesamiento y transformación	Distribución y Comercialización
Asistencia técnica junto a la investigación agrícola, certificación de semillas esencial para la generación de producciones de calidad.	Asistencia técnica y Capacitaciones orientadas a la mayor eficiencia en los procesos de transformación, al manejo adecuado de desechos, a la implementación de sistemas de inocuidad y de control de calidad, a las Buenas Prácticas de Manufactura. Asistencia técnica y capacitaciones en esquemas de calidad de los productos de acuerdo a los requerimientos de las cadenas de supermercados y los de los consumidores finales.	Servicios Profesionales (cuartos fríos, sistemas de información de mercados, logística, almacenamiento etc.)
Servicio de Sanidad e Inocuidad, vinculado al acceso a los mercados, así como aspectos de trazabilidad.	Asesoramiento en Investigación y desarrollo por parte de las empresas fabricantes de equipos en temas como cadena de frío, Atmósfera modificada, y otras tecnologías de punta para el procesamiento de las frutas.	Promoción y divulgación en contacto directo con los mercados a través de la asistencia a ferias nacionales e internacionales, envíos de muestras de productos y misiones comerciales.
Servicio de laboratorios de análisis (suelos, foliares, diagnósticos de plagas y enfermedades, calidad de agua, etc.).	Financiamiento	La asistencia técnica y capacitaciones es proporcionada por entidades del estado y ONG's dedicadas a la investigación de mercados y a la promoción de los productos hortofrutícolas en mercados internos y externos, a través de la realización de estudios de prospección e inteligencia de mercados.

Fuente: Elaboración propia.

Censo De Problemas.

Tabla 33: Censo de Problemas.

Actores Directos	Problemas	Actores Afectados
Productores	Limitada capacitación y asistencia técnica	Tipo2
	Baja tecnología de cultivo	Tipo 1
	Bajos precios en relacionados con la calidad, selección y cantidad de producto ofrecido	Tipo2
	No existen sistema de pago a plazos	Tipo1 y Tipo2
Procesadores	Deficiente selección del producto	Tipo3
	Alta incidencia de plagas en el acopio	Tipo3
	Limitada infraestructura de acopio	Tipo3

Actores Directos	Problemas	Actores Afectados
	Venta individual de productores Altos costos del flete Limitados servicios financieros	Tipo3 Tipo3 y Tipo4 Tipo3 y Tipo4
Comercializadores	Limitada infraestructura de acopio Altos costos del flete Limitados servicios financieros	Tipo5 y Tipo6 Tipo5 y Tipo6 Tipo5 y Tipo6

Fuente: Elaboración propia.

2.4. Relaciones.

Al hablar de cadenas pensamos en productos con potencial de mercado, pero más allá del producto, en las cadenas se encuentran presentes actores y trabajos diferenciados alrededor de un producto. Estos actores se vinculan entre sí para llevar el producto de un estado a otro, desde la producción hasta el consumo. La estructura y dinámica de todo este conjunto de actores, acciones, relaciones, transformaciones y productos es lo que se conoce como cadena productiva. Entonces después de haber analizado las características de los actores se procede a estudiar las relaciones entre los actores de los diferentes eslabones y de un mismo eslabón.

Las relaciones entre los actores se analizan desde tres entradas:

1. Relaciones de compraventa: transacciones
2. Relaciones sociales
3. Organización y concertación.

2.4.1. Relaciones de Compra-Venta.

En esta parte se busca identificar todas las transacciones por las que atraviesan los productos (Fruta Fresca y Fruta Procesada) desde el momento de la producción hasta que llega al consumidor final, por lo que es esencial determinar o construir el flujo de la cadena y también determinar la eficiencia cualitativa y cuantitativa de las transacciones para luego evaluar dichos datos en la comercialización y distribución de los productos.

a) Flujo de la Cadena.

En la cadena frutícola se pueden diferenciar entre productos primarios, donde el/los comercializador/es es/son el vínculo entre productores y mercados de consumo, y los productos transformados que implican la interrelación de varios tipos de actores de igual manera hasta el consumidor final; y con el flujo se permite visualizar dichas relaciones y rutas de compraventa.

En el subsector frutícola específicamente de la MRLN hay actores que pueden desempeñar una o más de estas funciones.

- ☞ Fruta Fresca: La cadena de comercialización de la mayoría de las frutas frescas en estudio cuenta con una cantidad de intermediarios que se encargan de transportar las unidades de

cada tipo de fruta a los mercados mayoristas o detallistas ubicados en conglomerados poblacionales de la región, que los distribuyen al consumidor directamente.

En los casos de estudio el flujo de la cadena se comporta de la siguiente manera:

Tabla 34: Flujo de la Cadena en la Fruta Fresca.

ESLABÓN \ ACTOR	ASAFRUTO	ACPROFRUTAS	APPES
De Cosecha y Producción a Procesamiento y Transformación.	No hay ningún tipo de transformación.	No hay ningún tipo de transformación.	Directamente abastece a su planta procesadora.
De Cosecha y Producción a Distribución y Comercialización	Sus producciones son comercializadas a dos tipos de intermediarios: los Acopiadores tradicionales en pocos volúmenes y a los Acopiadores mayoristas también en volúmenes bajos.	Sus producciones son comercializadas a dos tipos de intermediarios: los Acopiadores tradicionales en pocos volúmenes y a los Acopiadores mayoristas también en volúmenes bajos.	La asociación misma vende sus producciones a Acopiadores mayoristas.
Integración	Producción a Comercialización.	Producción a Comercialización.	Producción-Procesamiento-Comercialización.

Fuente: Elaboración Propia

☞ Fruta Procesada:

En los casos de estudio el flujo de la cadena se comporta de la siguiente manera:

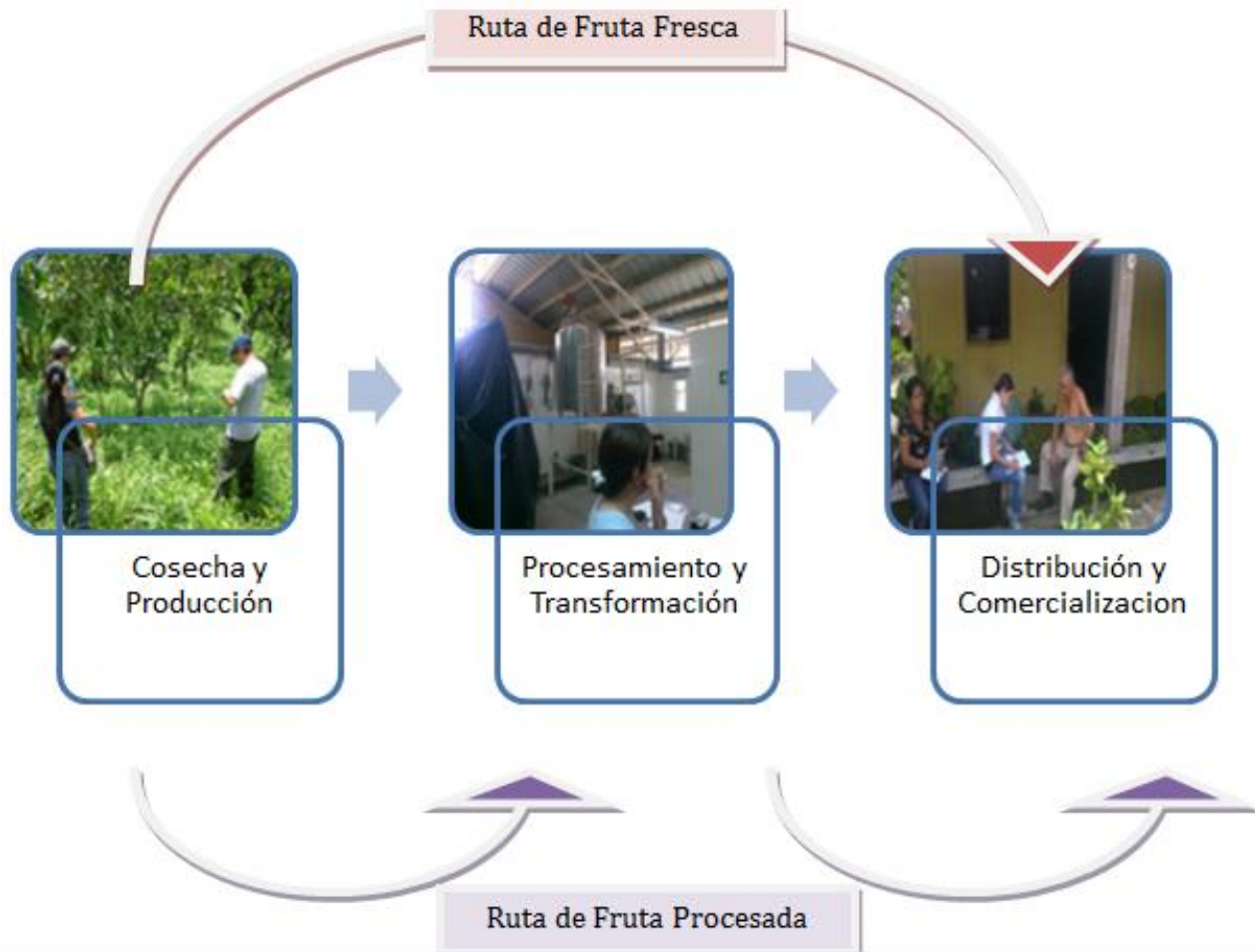
Tabla 35: Flujo de la Cadena en la Fruta Procesada

ESLABÓN \ ACTOR	APPES	JUVENTUD RURAL
De Cosecha y Producción a Procesamiento y Transformación.	Productores de la misma asociación. Y por la asociación misma ya que tiene una finca en común a nombre de la asociación.	Productores Independientes.
De Procesamiento y Transformación a Distribución y Comercialización	La asociación misma vende sus productos.	La asociación misma vende sus productos
Integración	Producción-Procesamiento-Comercialización.	Procesamiento-Comercialización.

Fuente: Elaboración Propia

Entonces se puede entender dos tipos de vías por las que se rigen las relaciones en la cadena, como se esquematiza a continuación:

Ilustración 17: Esquema de los tipos de rutas de los productos.



Fuente: Elaboración Propia

Matriz de relación de Compra- Venta entre actores de los eslabones

Dentro de un eslabón existen procesos de generación - agregación de valor, que deberían estar constantemente cambiando y transformándose a través de procesos de innovación. Y los eslabones de una cadena deben interactuar entre sí bajo una relación de “mercado” donde unos son los proveedores y otros son los “clientes” quienes intercambian entre ellos productos, servicios, recursos, dinero e información. En cada eslabón se presentan costos técnicos y costos de transacción específicos, así como riesgos y beneficios.

En la siguiente tabla se muestra la forma actual de estas relaciones:

Tabla 36: Matriz relación de compra-venta entre actores de los eslabones.

Criterios	Descripción	
	Producto Fresco	Producto Procesado
Modalidad de Pago	De los comercializadores a los productores: es al contado.	De los Procesadores a los productores: es al contado.

Criterios	Descripción	
	Producto Fresco	Producto Procesado
	Generalmente el acopiador local trabaja con el capital del intermediario, sobre todo cuando hay gran demanda del producto.	
¿Quién obtiene mayores beneficios?	De la fruta fresca: cuando el precio está en alza el acopiador mayorista obtiene mayores beneficios, pero cuando el precio cae el beneficiado es del acopiador tradicional.	De la fruta procesada: no se tiene identificado ni cuantificado claramente los beneficios que se obtienen de los volúmenes procesados.
Unidades de comercialización	Naranja: Saco de 200-250 unidades, Redes de 400 unidades; y otro tipos que pacten en el trato. Piña: Unidad Marañón: Sacos de 200-250 unidades.	Productos procesados: Unidad y Pedidos.
Características del producto	Fruta fresca: El producto es acopiado y agrupado según sus características físicas: estado de madurez y tamaño.	Producto procesado: 100% Natural
Frecuencia	Las frutas en estudio son por temporadas, pero los distribuidores llevan todo clase de frutas durante el año: <ul style="list-style-type: none"> • Acopiadores Tradicionales: Todos los días. • Acopiadores Mayoristas: Martes, Jueves y Domingo; durante la producción de temporada. 	Intermediarios: Todos los días. Procesadores: Todos los días. Durante la temporada de las frutas.
Formalidad	Frutas frescas y Productos procesados: Hay contratos de palabra que a veces no se respetan.	Hay contratos de palabra que a veces no se respetan.
Poder de negociación	El precio es definido por los intermediarios. Los acopiadores tradicionales y productores individuales establecen compromisos de entrega con los intermediarios y con las Asociaciones sobre precios establecidos con anterioridad. Cuando sube la demanda, el intermediario	Ya es un precio establecido, independientemente de los volúmenes requeridos.

Criterios	Descripción	
	Producto Fresco	Producto Procesado
	incrementa el precio pactado.	

Fuente: Elaboración Propia

2.4.2. Relaciones Sociales de La Cadena Frutícola.

Las relaciones entre los actores de la cadena no se explican solo por su carácter económico o comercial; también tienen connotaciones sociales que permiten entender su lógica.

Este aspecto es importante para identificar cómo los aspectos sociales y culturales influyen en las relaciones, y así lograr una mejor comprensión del funcionamiento de la cadena.

Este análisis es importante hacerlo tipológicamente ya que servirán de insumo para llegar a conclusiones concretas y acertadas sobre las formas de intervención diferenciadas para los distintos tipos, según sus particularidades.

Tabla 37: Matriz de Caracterización Social-Cultural de los actores directos

Tipología Características	Productores		Procesadores		Comercializadores	
	Tipo1: Productores Asociados	Tipo 2: Productores Independientes	Tipo 3: Procesadores Semi-tecnificados	Tipo 4: Procesadores Tecnificados	Tipo 5: Acopiadores Tradicionales	Tipo 6: Acopiadores Mayoristas
Capacidades	Tienen capacidades para la producción agrícola de frutales, (aplican de cierta manera las BPA, MIP, etc.) y la cosecha es hecha manera Semi-tecnificada.	Tienen capacidades para la producción agrícola de frutales, (Sin aplicar las BPA, MIP, etc.) pero la cosecha es hecha de manera rustica.	Tienen capacidades para la producción de productos derivados de los frutales, (aplican de cierta manera las BPM) y la producción es hecha de manera Semi-tecnificada	Tienen capacidades para la producción de productos derivados de los frutales, (aplican las BPM) y la producción es hecha de manera Tecnificada.	Tienen una baja capacidad para la recolección puesto que lo hacen de manera artesanal a veces no poseen vehículos para llevar las frutas frescas fuera de las fincas.	Tienen una mediana capacidad la de recolección puesto que lo hacen de manera artesanal pero poseen vehículos para llevarlas fuera de las fincas y de los puntos grandes de ventas a los mercados de consumidores finales. Pero no garantizan la higiene de las frutas.
Lugar de origen	Son de la región pero regularmente de la zona rural.	Son de la región pero regularmente de la zona rural.	Son cercanos a la planta productora	Son cercanos a la planta productora	Son de los lugares cercanos a las plantaciones	Son los abastecedores de los mercados regionales y la Tiendona. (No se tiene identificación de los lugares de los

Tipología Características	Productores		Procesadores		Comercializadores	
	Tipo1: Productores Asociados	Tipo 2: Productores Independientes	Tipo 3: Procesadores Semi-tecnificados	Tipo 4: Procesadores Tecnificados	Tipo 5: Acopiadores Tradicionales	Tipo 6: Acopiadores Mayoristas
						que provienen)
Predominancia de Genero	Hombres	Hombres	Mixto	Hombres	Mixto	Mixto
Tipo de relación con los actores directos del mismo eslabón.	Tienen conocimiento de la existencia de las otras asociaciones pero desconocen las alianzas que se pudiesen establecer en conjunto con estas.	Tienen conocimiento de la existencia de las asociaciones pero desconfían de los beneficios que pudiesen obtener al asociarse a estas.	Tienen conocimiento de la existencia de otras asociaciones que trabajan bajo el mismo rubro y están con la mayor disposición de establecer alianzas con ellas.	Tienen conocimiento de la existencia de otras asociaciones que trabajan bajo el mismo rubro pero descartan alianzas con ellas.	Tienen desconocimiento de la existencia de las del número de acopiadores, desconocen las alianzas que se pudiesen establecer y velan solo por el beneficio propio.	Tienen desconocimiento de la existencia de las del número de acopiadores, desconocen las alianzas que se pudiesen establecer y velan solo por el beneficio propio.
Tipo de relación con los actores directos de los demás eslabones	En cuanto a su integración vertical están integradas además de la Producción- al Procesamiento y la Comercialización.	No tiene relaciones formales con ningún otro eslabón.	En cuanto a su integración vertical están integradas además de la Producción- al Procesamiento y la Comercialización.	En cuanto a su integración vertical están integradas además de la Producción- al Procesamiento y la Comercialización.	No tiene relaciones formales con ningún otro eslabón.	No tiene relaciones formales con ningún otro eslabón.

Tipología Características	Productores		Procesadores		Comercializadores	
	Tipo1: Productores Asociados	Tipo 2: Productores Independientes	Tipo 3: Procesadores Semi-tecnificados	Tipo 4: Procesadores Tecnificados	Tipo 5: Acopiadores Tradicionales	Tipo 6: Acopiadores Mayoristas
Tipo de comunicación con actores indirectos de la cadena.	Se tienen relaciones formales con los proveedores pero sin llegar a establecer alianzas beneficiosas.	No se tienen relaciones formales con los proveedores.	Se tienen relaciones formales con los proveedores pero sin llegar a establecer alianzas beneficiosas.	Se tienen relaciones formales con los proveedores pero sin llegar a establecer alianzas beneficiosas.	No se tienen relaciones formales con los proveedores de servicios logísticos o proveedores de alquileres de vehículos.	No se tienen relaciones formales con los proveedores de servicios logísticos o proveedores de alquileres de vehículos de enfriamiento.
Tipo de comunicación con actores de apoyo de la cadena.	Siempre están gestionando alianzas o buscando apoyo con diferentes actores indirectos.	No tiene conocimiento de las ayudas provenientes de los actores indirectos	Siempre están gestionando alianzas o buscando apoyo con diferentes actores indirectos.	Siempre están abiertos a cual tipo de apoyo de los diferentes actores indirectos.	No tiene conocimiento de las ayudas provenientes de los actores indirectos	No tiene conocimiento de las ayudas provenientes de los actores indirectos
Tipo de comunicación con ALN	Comunicación continúa y pertenecen al CODENOL.	Desconocimiento de esta entidad.	Comunicación continúa y pertenecen al CODENOL.	Comunicación continúa y pertenecen al CODENOL.	Desconocimiento de esta entidad.	Desconocimiento de esta entidad.

Fuente: Elaboración Propia

2.4.3. Organización y Concertación de La Cadena.

En este punto es necesario determinar el grado de organización de la cadena frutícola. Según Mounier (1998), se puede considerar la organización en términos de coordinación o falta de coordinación entre los actores de la cadena.

Se determinará esta organización en dos niveles:

- A. Organización Horizontal.
- B. Organización Vertical.

A. Organización Horizontal:

Definición: La coordinación existente entre actores transversales.

Matriz de caracterización de organizaciones horizontales.

Dado que actualmente no existe un ente que regule la organización horizontal de la cadena, ni existe un enlace directo entre los actores lo que se hará es un esquema del gestor seleccionado en el diagnóstico como el ente idóneo y dicha entidad deberá promover la articulación y la asociatividad entre los eslabones de la cadena de valor.

Actualmente no tiene diseño administrativo ni cuenta con un nivel organizativo (elementos orgánico-funcionales), métodos e interrelaciones que optimicen su funcionamiento y garanticen la ejecución del modelo.

Ilustración 18: Matriz de caracterización de organizaciones horizontales

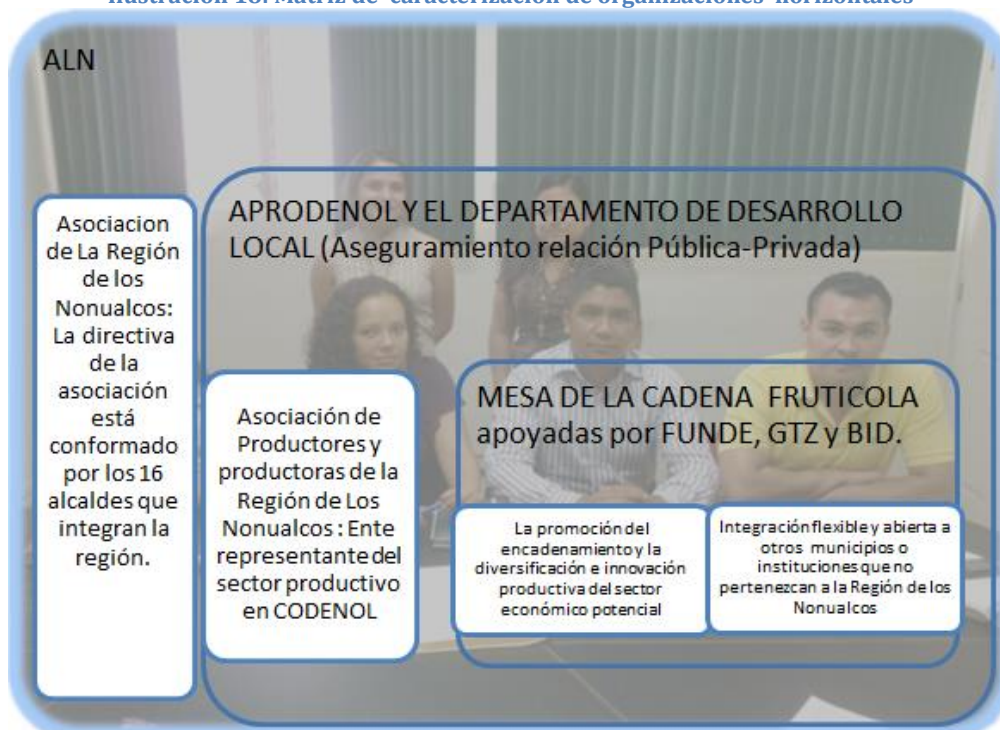


Tabla 38: Matriz de Inventariado y caracterización de las Limitantes y Oportunidades de las diferentes organizaciones horizontales existentes en la cadena estudiada.

Limitantes	Estas organizaciones Intervienen a lo largo de la cadena		
	Institución	Oportunidades	Institución de referencia
Estacionalidad de la producción	CENTA, PRODEMOR, FUNDE	Servicios de procesamiento de semilla de marañón	APRAINORES, FADEMYPE, PRODEMOR
Falta de financiamiento apropiado	MAG, MINEC, BFA, BD	Servicios de procesamiento de pulpas y jaleas de frutas	FRUTANAL, APRAINORES, APPES MAG, CENTA, PRODEMOR
No se tiene los requisitos legales para el funcionamiento (registro sanitario)	ALN, DEP-MINEC, MAG	Posibilidad de vinculación con mercados formales.	DEP-MINEC, CONAMYPE
Adecuación de productos y empaques	CONAMYPE	Aprovechamiento de mercados regionales	DEP-MINEC, PROESA, COEXPORT, Alianza Exportadora
Fallas en la proveeduría de insumos	DEP-MINEC	Iniciativas turísticas asociadas	MITUR, Mesa Nacional de Turismo, ASOTUR Nonualcos, ALN, FUNDE
Fortalecimiento Asociativo	FADEMYPE, ALN, FUNDE, CONAMYPE	Fortalecimiento en la certificación de viveros	PRODEMOR (ASAFRUTO), CENTA
Deficientes capacidades empresariales	CONAMYPE	Estandarización de la calidad de los productos procesados	Dirección de Calidad de MINEC
Limitada introducción al mercado	DEP-MINEC, CONAMYPE	Fortalecimiento institucional	FUNDE
Falta de incorporación de tecnología en la producción primaria	CENTA, PRODEMOR, Dirección de Innovación	Apoyo de las municipalidades	FUNDE
Bajos volúmenes de producción	CENTA, PRODEMOR	Ubicación geográfica estratégica	ALN
Diversidad de variedades en piña	DEP-MINEC, PRODEMOR, CENTA	Programas e instrumentos a la producción	PRODEMOR
Desconocimiento de lo que el mercado requiere con la producción	DEP-MINEC, PRODEMOR, CENTA	Capacidad instalada y técnica de procesamiento	APRAINORES, APPES, FRUTILEMPA, JUVENTUD RURAL
Diversificación de productos agroindustriales con valor agregado	CENTA, IICA		

Fuente: Elaboración en Taller de Seguimiento Cadena de Frutas Los Nonualcos. 25-01-2012

Ficha de caracterización horizontal de la cadena.

Esta ficha permite generar una información más detallada sobre las organizaciones horizontales, analizando la calidad del servicio prestado y su impacto sobre los miembros de la cadena.

Actores de Apoyo.

Nombre del Actor de apoyo 1.	CENTA REGIÓN LA PAZ
Tipo de Actor:	Público
Actividad principal:	Investigación y transferencia de tecnología que apoya a la cadena de frutales permanentes, provee materiales propagativos de calidad garantizada, además de los servicios de laboratorio.
Otras Actividades Económicas:	Escuelas de Campo en La Herradura.
Aportación que Brinda a la Cadena:	Los principales funciones de CENTA región La Paz son: -La asistencia técnica y las capacitaciones. -Una de ellas es la introducción de nueva tecnología para el combate de plagas como lo es el parasitoide que es enemigo natural de la plaga. -Agotar todas las estrategias de uso de tecnologías para proteger el medio ambiente. Aparte de eso CENTA ofrece a los agricultores una serie de laboratorios gratuitos como: - SUELO-CENTA - PARASITOLOGÍA VEGETAL-CENTA - ALIMENTOS-CENTA - QUÍMICA AGRÍCOLA-CENTA - BIOTECNOLOGÍA-CENTA A su vez posee investigadores y especialistas en frutales perennes y semi-perennes.
Importancia de la Actividad:	Su actividad es de vital importancia dado que forma parte del primer eslabón de la cadena. Desarrollo, promoción y facilidad para la investigación y transferencias tecnológicas e innovación en tecnología agrícola.
Nivel Tecnológico Utilizado:	La tecnología con la que cuenta para dar los servicios es Tecnificada e innovadora.
Riesgos inherentes a la Actividad:	No aplica.
Condiciones de acceso al mercado:	No aplica.
Disponibilidad de mano de obra: (Sexo, Nivel académico y Edad)	La disponibilidad de la mano de obra es insuficiente.

Nombre del Actor de apoyo 2.	CAMPO EXPERIMENTAL UES (en la región de los Nonualcos, en la jurisdicción de San Luis Talpa, departamento de La Paz) de la Facultad de Ciencias Agronómicas
Tipo de Actor:	Público
Actividad principal:	Es una estación experimental y de prácticas para estudiantes de la

	carrera de Ingeniería Agronómica y tiene un área de 145 manzanas.
Otras Actividades Económicas:	No tiene otra actualmente.
Servicio que Brinda a la Cadena:	Actualmente no brinda ningún servicio directamente.
Importancia de la Actividad:	Al integrarse como actor de la cadena su importancia sería la de establecer parcelas de investigación de plagas, nutrición y experimentación de mejoramiento de cultivos de las variedades de frutas autóctonas.
Nivel Tecnológico Utilizado:	<p>Posee instalaciones para la ganadería y la agricultura, agua abundante, con bomba y sistema para riego, cuatro tractores, un furgón, dos camiones, bodegas, cafetín, agua potable y una fábrica de concentrado para la alimentación local de ganado y para comercializarlo a propiedades vecinas, además de toda una gama de aperos agrícolas y pecuarios.</p> <p>Para el trabajo de laboratorio cuenta con cuatro locales debidamente equipados que corresponden al Laboratorio de Protección Vegetal, Fitotecnia, Ingeniería Agrícola, Suelos y Química Agrícola, los cuales cuentan con equipo moderno donado por la Comunidad Económica Europea, como 32 microscopios compuestos, 32 microscopios estereoscópicos, 2 microscopios de investigación con equipo de microfotografía incorporado, todo lo cual es de la marca alemana WILD Y LEITZ, equipo de circuito cerrado de televisión para la enseñanza práctica, cámara de flujo laminar para trabajar en asepsia, micrótopo, centrifugas, autoclaves, espectrofotómetro de absorción atómica, teodolitos electrónicos, equipo para hidráulica, estufas, etc.</p>
Riesgos inherentes a la Actividad:	No aplica.
Condiciones de acceso al mercado:	No aplica.
Disponibilidad de mano de obra: (Sexo, Nivel académico y Edad)	Los estudiantes de la carrera de Ingeniería Agronómica.

Nombre del Actor de apoyo 3.	PROGRAMA MAG-FRUTALES DEL IICA
Tipo de Actor:	Público
Actividad principal:	Brinda servicios técnicos especializados en fruticultura, en cada uno de los eslabones de la cadena productiva, desde los viveros, fincas y parcelas de productores frutícolas, pequeñas y medianas agroindustrias, manejo pos cosecha y comercializadores. Dando énfasis -al mismo tiempo- a la creación de capacidades institucionales en los sectores público y privado.
Otras Actividades Económicas:	No tiene otra actualmente.
Servicio que Brinda a la Cadena:	Prestan asistencia Técnica en producción primaria, agroindustria y comercialización. Además de capacitar al personal técnico en

	Frutales perennes. Posee campos experimentales en la región. A su vez posee investigadores y especialistas en frutales perennes y semiperennes.
Importancia de la Actividad:	MAG FRUTALES trabaja con un enfoque de cadena productiva, con visión empresarial, donde el negocio frutícola es el motor que impulsa las diferentes interacciones entre los múltiples actores que intervendrán en este importante subsector.
Nivel Tecnológico Utilizado:	Ha proporcionado asistencia técnica a los productores así como acompañamiento en la promoción e implementación de procesos de organización de los productores y la identificación de materiales vegetativos promisorios y la certificación de viveros proveedores de variedades mejoradas para los productores.
Riesgos inherentes a la Actividad:	No aplica
Condiciones de acceso al mercado:	No aplica
Disponibilidad de mano de obra: (Sexo, Nivel académico y Edad)	Trabajadores directos de este programa.

Nombre del Actor de apoyo 4.	Dirección de Sanidad Vegetal y Animal (DGSVA) , dependencia del MAG
Tipo de Actor:	Público pero Centralizada
Actividad principal:	Regula los aspectos fitosanitarios de importación y exportación de materiales y productos, así como la certificación de viveros y plantaciones, certificación de plantas de procesamiento e impulso de los sistemas de inocuidad y de Buenas Prácticas agrícolas y de Manufactura. Además de proteger el patrimonio agrícola de plagas y enfermedades; certificar la sanidad de vegetales e inocuidad de sus productos y regular la formulación, distribución y uso de insumos agrícolas para prevenir daños a la producción agropecuaria y salud humana.
Otras Actividades Económicas:	No tiene otra actualmente.
Servicio que Brinda a la Cadena:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Registro de insumos agrícolas a comercializarse. 2. Supervisión de campos de semilleros, plantas acondicionadoras y bodegas de importadores de productos agropecuarios. 3. Certificación de la producción de semilla. 4. Capacitación a productores nacionales de semilla, agro servidores y fumigadoras en temas sobre manejo de insumos, normativas, registro y control de calidad, entre otros. 5. Análisis de laboratorio microbiológico, metales pesados y diagnóstico vegetal. 6. Entrega de silos metálicos para fortalecer la capacidad de almacenamiento apropiado de granos básicos en la zona rural. 7. Inspección de unidades primarias y plantas de procesamiento primario de productos de origen vegetal. 8. Capacitación sobre inocuidad en vegetales, referida al menos a

	<p>una de las siguientes temáticas: Buenas Prácticas Agrícolas, Buenas Prácticas de Manufactura, Rastreabilidad y Almacenamiento de Granos.</p> <p>9. Inspección, pre certificación de ornamentales, frutales y vegetales frescos para exportación.</p> <p>10. Producción y entrega de parasitoides controladores de moscas de la fruta.</p> <p>11. Capacitación sobre el manejo fitosanitario en frutas y hortalizas.</p> <p>12. Inspección de cultivos para el monitoreo de plagas cuarentenarias y de importancia económica.</p> <p>13. Instalación de trampas para el monitoreo de moscas de la fruta.</p> <p>14. Inspección y verificación de embarques en puestos de control cuarentenario.</p>
Importancia de la Actividad:	Su actividad es de vital importancia dado que forma parte del primer eslabón de la cadena. Desarrollo, promoción y facilidad para la investigación y transferencias tecnológicas e innovación en tecnología agrícola.
Nivel Tecnológico Utilizado:	La tecnología con la que cuenta para dar los servicios es Tecnificada e innovadora.
Riesgos inherentes a la Actividad:	No aplica
Condiciones de acceso al mercado:	No aplica
Disponibilidad de mano de obra: (Sexo, Nivel académico y Edad)	No aplica

Nombre del Actor de apoyo 5.	INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TECOLUCA
Tipo de Actor:	Es de carácter privado y no está acreditado ante el Ministerio de Educación
Actividad principal:	Es una iniciativa de CIDEP en alianza con la Alcaldía de Tecoluca y el grupo Bajo Lempa. El propósito es acercar oportunidades a los jóvenes de Tecoluca, Jiquilisco, Zacatecoluca y San Luis La Herradura para promover el desarrollo del territorio. La construcción y el equipamiento ha sido un proceso gradual que arrancó en 2004. Las instalaciones son modernas. En la actualidad desarrollan cursos cortos de estructuras metálicas, carpintería, panadería, preparación de alimentos, informática en diferentes niveles y mecánica automotriz, han capacitado durante 3 años a 650 jóvenes. La Proyección del Instituto es desarrollar las carreras de gestión empresarial, Emprendedurismo, técnico en turismo y Técnico en industria de alimentos.
Otras Actividades Económicas:	No tiene otra actualmente.
Servicio que Brinda a la Cadena:	Actualmente no brinda ningún servicio directamente.

Importancia de la Actividad:	Al integrarse como actor de la cadena su importancia sería la de preparación de recurso humano en nuevos puestos de trabajo que se generaran debido a la creación de la cadena de valor.
Nivel Tecnológico Utilizado:	No cuenta con edificios adecuados, ni equipados.
Riesgos inherentes a la Actividad:	No aplica
Condiciones de acceso al mercado:	No aplica
Disponibilidad de mano de obra: (Sexo, Nivel académico y Edad)	Los estudiantes propios de la localidad.

Nombre del Actor de apoyo 6.	DEP-MINEC
Tipo de Actor:	Público
Actividad principal:	Promueve los procesos de encadenamientos productivos.
Otras Actividades Económicas:	Acceso a instrumentos de Fomento de la actividad como el Fondo de Desarrollo Productivo (FONDEPRO) y el Fondo de la Micro y Pequeña Empresa (FOMYPE).
Servicio que Brinda a la Cadena:	<ul style="list-style-type: none"> - Integración vertical (Articulación de Eslabones) - Integración horizontal (Articulación con actores transversales) - Desarrollo de proveedores - Fomento al comercio interno - Asociatividad - Valor agregado y diferenciación - Economía de escala (Compras y ventas conjuntas) - Logística y canales de distribución - Enfoque de mercado - Reducción de costos de producción - Apoyo para acceso al financiamiento - Desarrollo empresarial - Asistencia técnica - Innovación y tecnología - Calidad
Importancia de la Actividad:	La iniciativa de la Cadena que MINEC propone está en función de: <ul style="list-style-type: none"> -Acceder a nuevos mercados y ser más competitiva la cadena y su producto final. -Apoyar a productores y empresarios vulnerables mediante el crecimiento de la cadena equitativamente. -La integración de productores aislados a la cadena y enlazarlos con los mercados dinámicos y avanzados.
Nivel Tecnológico Utilizado:	No aplica
Riesgos inherentes a la Actividad:	No aplica
Condiciones de acceso al mercado:	No aplica
Disponibilidad de mano de obra: (Sexo, Nivel académico)	No aplica

y Edad)	
---------	--

Nombre del Actor de apoyo 7.	CORDES OFICINA REGIONAL TECOLUCA/Grupo Bajo Lempa.
Tipo de Actor:	Privado
Actividad principal:	Es creada y dirigida estratégicamente por las comunidades rurales, como una asociación sin fines de lucro, para promover y fortalecer de forma equitativa y concertada el desarrollo sostenible de familias salvadoreñas en zonas rurales y suburbanas vulnerables en lo económico, social, ambiental y político.
Otras Actividades Económicas:	Gestión de becas para educación básica, bachillerato y formación superior para adolescentes y jóvenes.
Servicio que Brinda a la Cadena:	Actualmente no brinda ningún servicio directamente.
Importancia de la Actividad:	Debe fortalecer su liderazgo de Desarrollo Económico Productivo dentro del CODENOL dada su amplia experiencia. Asimismo, en el marco del CODENOL fortalecer la interlocución con CDN/CONAMYPE para acordar un apoyo pertinente a las iniciativas productivas del Bajo Lempa.
Nivel Tecnológico Utilizado:	No aplica
Riesgos inherentes a la Actividad:	No aplica
Condiciones de acceso al mercado:	No aplica
Disponibilidad de mano de obra: (Sexo, Nivel académico y Edad)	No aplica

Nombre del Actor de apoyo 8.	MUNICIPALIDADES (Aglutinadas en la ALN)
Tipo de Actor:	Público
Actividad principal:	Ser un puente de comunicación entre el nivel central, las ONGs y otras instituciones de apoyo y las municipalidades, controlar el uso y control de suelo
Otras Actividades Económicas:	No tiene otra actualmente.
Servicio que Brinda a la Cadena:	Lograr una coordinación y gestiones que permitan el establecimiento de la cadena de valor frutícola.
Importancia de la Actividad:	De suma importancia para manejar el Modelo de Cadena de Valor Frutícola y las Innovaciones Tecnológicas propuestas.
Nivel Tecnológico Utilizado:	No aplica
Riesgos inherentes a la Actividad:	No aplica
Condiciones de acceso al mercado:	No aplica
Disponibilidad de mano de obra: (Sexo, Nivel académico y Edad)	No se tienen identificados, existen extensionistas pero no se dedican al sector de frutas.

Mecanismos de apoyo financiero

Nombre del Actor de apoyo 9.	Fondo de Inversión para el Desarrollo Económico Local-FINDEL
Tipo de Actor:	ONGs
Actividad principal:	Es un fondo concursable que, en alianza con la Asociación de Municipios, otorga subvenciones no reembolsables para financiar el fortalecimiento de iniciativas económicas diversas, todas de carácter asociativo.
Otras Actividades Económicas:	No tiene otra actualmente.
Servicio que Brinda a la Cadena:	Está orientado a “aumentar la productividad, competitividad y sostenibilidad de iniciativas de pequeños productores y empresarios con potencial de desarrollo en la región de Los Nonualcos”. Al cierre de 2008, el mecanismo FINDEL financió un total de 16 iniciativas por un monto de 170,836 dólares, de los cuales, 121,617 dólares (71%) fue aportado por el fondo. El restante 29% ha sido aportado por las municipalidades y por los mismos grupos beneficiados.
Importancia de la Actividad:	Con la puesta en marcha de iniciativas se pretende fortalecer las capacidades creativas, competitivas e innovadoras de las familias rurales que les permita incrementar la producción, promover la pequeña y mediana empresa en las cadenas de valor, mejorar los ingresos y las oportunidades de empleo, a fin de contribuir a mejorar su calidad de vida en términos de seguridad alimentaria y nutricional y, reducir la pobreza extrema.
Nivel Tecnológico Utilizado:	No aplica
Riesgos inherentes a la Actividad:	Los riesgos adquiridos por los proyectos
Condiciones de acceso al mercado:	No aplica
Disponibilidad de mano de obra: (Sexo, Nivel académico y Edad)	No aplica

Nombre del Actor de apoyo 10.	DIRECCIÓN GENERAL DE ECONOMÍA AGROPECUARIA (Dirección de Agro negocios), dependencia del MAG.
Tipo de Actor:	Público pero Centralizada
Actividad principal:	Contribuir a mejorar la rentabilidad y competitividad de manera sostenible de las actividades agropecuarias, forestales y pesqueras mediante la generación y divulgación de información estadística agropecuaria; promoción de la asociatividad, orientación estratégica de mercado y asistencia agroempresarial a los agronegocios.
Otras Actividades Económicas:	No tiene otra actualmente.
Servicio que Brinda a la	1. Entrega de insumos (semilla, fertilizante e insecticidas) a

Cadena:	<p>productores/as de granos básicos. 2. Constitución de nuevas organizaciones</p> <p>3. Brindar asistencia técnica y legal a grupos de productores/as que buscan organizarse.</p> <p>4. Brindar asistencia legal a organizaciones constituidas.</p> <p>5. Proporcionar capacitación para el fortalecimiento de las cooperativas.</p> <p>6. Enlaces de oferta y demanda de productos y productores por medio agro mercados establecidos en el país.</p> <p>7. Brindar asesoría en materia de agro negocios a productores y productoras.</p> <p>8. Facilitar información gráfica y de estadística de precios de mercado</p>
Importancia de la Actividad:	<p>Lo que ya se ha hecho:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 96 Centros de Desarrollo Productivo (CDP) organizados. • 2560 Fruticultores con incentivos por \$ 29,600 dólares. • Inversión en Planes de negocios de Producción y comercialización con una transferencia de \$ 150,730 dólares. <p>En coordinación con el Banco de Fomento Agropecuario (BFA), se otorgaron 27,000 nuevos créditos por un monto de US\$29 millones destinados al cultivo de granos básicos (maíz, frijol, sorgo y arroz), hortalizas y frutales, bajo una tasa especial subsidiada del 4% de interés anual, con garantía de seguro hasta del 100% ante pérdidas ocasionadas por fenómenos climáticos.</p> <p>Se entregaron 8,850 paquetes de semilla de granos básicos, fertilizantes y/o fungicidas, a igual cantidad de productores y productoras; distribuyendo además, entre ellos, 307,776 plantas de frutales, 21 sistemas de riego y 272 bombas de mochila.</p> <p>Los Proyectos programados:</p> <p>El MAG también cuenta con una cartera de proyectos programados que han sido aprobados por organismos de cooperación financiera (FIDA, OPEP y BCIE). De igual manera hay proyectos programados con fondos de donación de los gobiernos de Japón y la República de China (Taiwán) (ver tabla 39).</p> <p>Con la puesta en marcha de estas iniciativas se pretende fortalecer las capacidades creativas, competitivas e innovadoras de las familias rurales que les permita incrementar la producción, promover la pequeña y mediana empresa en las cadenas de valor, mejorar los ingresos y las oportunidades de empleo, a fin de contribuir a mejorar su calidad de vida en términos de seguridad alimentaria y nutricional y, reducir la pobreza extrema.</p>
Nivel Tecnológico Utilizado:	La tecnología con la que cuenta para dar los servicios es Tecnificada e innovadora.
Riesgos inherentes a la Actividad:	Los riesgos adquiridos por los proyectos
Condiciones de acceso al mercado:	No aplica
Disponibilidad de mano de	No aplica

obra: (Sexo, Nivel académico y Edad)	
---	--

La intervención favorecerá 31,366 familias y está previsto que se ejecute de Enero de 2012 a diciembre de 2014 (ver tabla 39).

Tabla 39: Proyectos programados de cooperación técnica y financiera no reembolsable del MAG

Nombre del Proyecto	Monto Total (US\$)	Financiamiento	Beneficiarios	Fecha	
				Inicio	Fin
Proyecto de Desarrollo y Modernización Rural para las Regiones Central y Paracentral Fase II (PRODEMOR CENTRAL II)	15,000,000 1,000,000 <hr/> 16,000,000	FIDA GOES <hr/> TOTAL	30,000 familias	01/07/2012	31/12/2014
Desarrollo agro productivo de las zonas de riesgo del bajo Lempa en los departamentos de San Vicente y Usulután	1,800,000	Gobierno de Japón	3,606 productores de Jiquilisco, Tecoluca y Zacatecoluca	03/2012	02/2013
Fortalecimiento de las Capacidades Productivas de productores y productoras de hortalizas y Frutas, en 46 municipios de 10 departamentos atendidos por el programa PAF (Cadenas Productivas del Plan de Agricultura Familiar.	5,264,490	USDA	7,760 productores	01/2012	12/2014

Fuente: Oficina de Políticas y Planificación Sectorial (OPPS/MAG).

Nombre del Actor de apoyo 11.	PRODEMOR CENTRAL (Proyecto de Desarrollo y Modernización Rural para las Regiones Central y Paracentral).
Tipo de Actor:	Público y dirigido por el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG).
Actividad principal:	Este proyecto está destinado a mejorar las condiciones de vida de los habitantes de 66 municipios rurales en las regiones Central y Paracentral de El Salvador. Con una inversión de US\$ 19, 986,490.00, financiado por el FIDA y el Gobierno Central, buscando el apoyo a la seguridad alimentaria y nutricional, así como el fortalecimiento de los encadenamientos productivos para el desarrollo de miles de familias productoras. Lograr la integración económica efectiva de la población beneficiaria en el contexto regional y nacional a través de una mejora de las capacidades de acceso a oportunidades de negocios y mercados, así como a los mercados laborales locales y nacionales.
Otras Actividades Económicas:	No tiene otra actualmente.

Servicio que Brinda a la Cadena:	Actualmente: Aportar capital de contra partida para proyectos productivos. Para poder llevar a cabo estas actividades, los participantes tendrán acceso a crédito con el que podrán financiar sus necesidades de asistencia técnica y comercial especializada. Espera promover proyectos productivos innovadores; desarrollo territorial con enfoque en las comunidades y las organizaciones; la transformación de las labores productivas de subsistencia en negocios rurales orientados a los mercados dinámicos y apoyar la comercialización, transformación y promoción de microempresas, entre otros.
Importancia de la Actividad:	Promoverá acciones destinadas a: <ul style="list-style-type: none"> • Estimular la economía local, mediante el apoyo a la creación de microempresas rentables, y la mejora de la producción y la comercialización agrícola. • Desarrollar el capital humano y social, a través de capacitación y apoyo a procesos de planificación local participativa. • Rehabilitar el medioambiente degradado y promover una gestión más sostenible de los espacios naturales.
Nivel Tecnológico Utilizado:	No aplica
Riesgos inherentes a la Actividad:	Los riesgos adquiridos por los proyectos
Condiciones de acceso al mercado:	No aplica
Disponibilidad de mano de obra: (Sexo, Nivel académico y Edad)	No aplica

Nombre del Actor de apoyo 12.	Centro de Servicios Empresariales. CONAMYPE/CDN.
Tipo de Actor:	Privado: Descentralizado
Actividad principal:	Contribuir a la dinamización de las economías locales y a la formación de tejidos productivos, acercando los servicios de desarrollo empresarial a las MYPES con potencial de crecimiento y productividad en todo el país. Descentralización de los servicios que presta CONAMYPE Acercamiento de las oportunidades que hasta ahora no han sido atendidas Mejorar la calidad de vida de las personas empresarias Centros de Desarrollo de Micros y pequeñas empresas/ Son una adaptación de los SBDC de los EEUU, desarrollados por la Universidad de San Antonio Texas
Otras Actividades Económicas:	No tiene otra actualmente.
Servicio que Brinda a la Cadena:	Para este proyecto su agenda de trabajo debe estar en función de las necesidades expresadas por las plataformas sub sectoriales en el marco del CODENOL.

	<p>Asesoría: atención personalizada durante un periodo de tiempo, con acciones de acompañamiento en todas las áreas de la empresa, mejorando así la competitividad del negocio de los empresarios MYPES y emprendedores.</p> <p>Capacitación: creación de capacidades en los empresarios y fortalecimiento del recurso humano en general. Desarrollo de habilidades y destrezas que ayuden a elevar la productividad del recurso humano, fundamental para elevar los niveles de competitividad de las empresas.</p> <p>Asistencia técnica: en todas las áreas de la empresa, apoyo técnico especializado para resolver problemas complejos dentro de las empresas, como mejoras de procesos productivos.</p> <p>Vinculación: acercamiento del empresario a otros servicios que ofrecen entidades públicas y privadas</p> <p>Asesoría en el uso de Tecnologías de la Información y Comunicación (TICS): utilizando estas herramientas para mejorar sus competencias, acceder a información de negocios, nuevos mercados y otros beneficios. Se apoya en el uso del internet, diseño y manejo de páginas web de las empresas, creación de correo electrónico, como navegar en el internet para la compra y venta de bienes y servicios.</p>
Importancia de la Actividad:	<p>Representan el punto de encuentro donde se concreta el esfuerzo público-privado-academia para fortalecer a la micro y pequeña empresa de El Salvador</p> <p>Que los receptores de los servicios deben ser siempre las unidades económicas, pero también las plataformas asociativas que las sustentan. La interface entre las unidades económicas y el CDN deberán ser las plataformas asociativas sub sectoriales.</p>
Nivel Tecnológico Utilizado:	No aplica
Riesgos inherentes a la Actividad:	Los riesgos adquiridos por los proyectos
Condiciones de acceso al mercado:	No aplica
Disponibilidad de mano de obra: (Sexo, Nivel académico y Edad)	No aplica

Nombre del Actor de apoyo 13.	BANCO MULTISECTORIAL DE INVERSIONES (BMI)
Tipo de Actor:	Privado
Actividad principal:	Apoya el desarrollo de la red de valor de las hortalizas por medio del Modelo de Financiamiento Integral a través de líneas de crédito disponibles para el financiamiento de cultivos frutícolas a través de la Banca comercial; líneas de Financiamiento del Fideicomiso Especial de Desarrollo Agropecuario (FEDA): mecanismos financieros de apoyo al acceso crediticio como el Programa de garantía PROGARA, el

	Esquema de Subintermediario financiero, el Programa de Factoring y Leasing inter-empresas; Mecanismos de Comercialización asegurada (contratos) y Programas y fondos de asistencia técnica y fomento de exportaciones.
Otras Actividades Económicas:	No tiene otra actualmente.
Servicio que Brinda a la Cadena:	Aportar capital de contra partida para proyectos productivos.
Importancia de la Actividad:	
Nivel Tecnológico Utilizado:	No aplica
Riesgos inherentes a la Actividad:	Los riesgos adquiridos por los proyectos
Condiciones de acceso al mercado:	No aplica
Disponibilidad de mano de obra: (Sexo, Nivel académico y Edad)	No aplica

B. Organización Vertical:

Definición: Es la coordinación entre actores de eslabones diferentes.

Las organizaciones verticales también son llamadas alianzas. Las alianzas que tienen objetivos claros son más eficientes, pues reducen riesgos, aseguran el acceso a recursos y materia prima y permiten un mejor flujo de la información. Sin embargo, las alianzas pueden disminuir la flexibilidad y aumentar las dependencias entre los actores.

Algunas alianzas que reúnen distintos actores (directos e indirectos) con el interés común de mejorar la competitividad de una cadena pueden funcionar como espacios de concertación.

Las alianzas o actividades estratégicas que se deben desarrollar en la Cadena Frutícola.

Cabe también mencionar que las actividades estratégicas se refieren a actividades que tienen impacto sobre la competitividad y están relacionadas con la estructura organizacional y la tecnología.

Las actividades estratégicas que se desarrollan en la cadena frutícola tienen que ver con la competitividad y la sostenibilidad de la actividad. Entre las alianzas que se debería tomar en cuenta a partir del diagnóstico se ven en la tabla 40:

Tabla 40: Alianzas a desarrollar en La Cadena Frutícola.

Tipo de Alianza	Objetivo de la Alianza	Coordinación	Resultados del funcionamiento de la alianza percibidos por los actores y la MRLN
Organización de los productores	Para la realización de actividades de promoción	Por tipos de asociaciones	Alianzas con proveedores de insumos y centros de investigación agrícola para el desarrollo de variedades demandadas por el mercado y de nuevas especies demandadas en mercados internos y externos Mayores volúmenes de venta Marca Regional
La Competitividad Sistémica	La competitividad sistémica de una región sustentada en acuerdos sociales.	Debe incluir competencia, diálogo y toma conjunta de decisiones de los principales grupos de actores.	Competitividad no solamente con los aspectos puramente económicos sino en la manera en que se organiza la sociedad para desarrollar el proceso productivo a través de las organizaciones.
La sostenibilidad económica	Tener una fuerte capacidad competitiva en los mercados meta y el desarrollo de habilidades estratégicas.	Esto se logrará a través del apoyo a las organizaciones de productores tanto en los aspectos tecnológicos como los de logística y de mercado.	Hacia afuera del sector tener un protagonismo comercial coordinado, y al interno del sector para reorganizarse rápidamente y poder cumplimentar los requerimientos de los mercados.
La sostenibilidad social	Valorizar los esfuerzos en la reactivación de la Agroindustria y sobre todo del sector Frutícola.	Entre los actores de la cadena y participación ciudadana	Valorización de los pequeños y medianos productores como base social de la actividad, en el sostenimiento de la heterogeneidad de productores y empresas, y en el reconocimiento del recurso humano involucrado.
Sistemas de información estratégica	Simplificar el flujo de la información de ALN.	Entre las asociaciones inscritas en la MRLN.	Programas de investigación e innovación por cultivos desarrolladas por el subsector frutícola.

Fuente: Elaboración Propia

Fichas de los Actores Directos:

El modelo está constituido por tres eslabones claramente identificados: para que esta se constituya en una cadena de valor debe existir una colaboración estratégica entre las empresas o actores que traigan mucho beneficio y cumplan las demandas de los consumidores. Dentro de cada eslabón se identifican actores que tienen funciones específicas y muy variadas y que interactúan entre ellos.

Nombre del Actor directo 1.	Asociación de Agricultores y Fruticultores Ostumeños (ASAFRUTO)
Tipo de Actor:	Privado
Actividad principal:	Cooperativa de frutas
Otras Actividades Económicas:	No tiene otra actualmente
Servicio que Brinda a la Cadena:	Suministra las frutas para poder procesarla
Importancia de la Actividad:	Su actividad es de vital importancia dado que forma parte del primer eslabón de la cadena. Los fruticultores se dedican a todo tipo de frutas. Piensan crear un centro de distribución se tiene identificado las casas pero todavía están analizando los lugares. Cuentan con dos proyectos el vivero y el centro de distribución. Comercializa sus productos como “fruta fresca” no poseen un lugar de destino para una fábrica procesadora.
Nivel Tecnológico Utilizado:	No posee una tecnología como asociación, sino que cada agricultor produce y cosecha a su manera de Forma Artesanal .
Riesgos inherentes a la Actividad:	Los riesgos inherentes a la actividad agrícola (plagas y enfermedades de las arboles), desastres naturales de sequía y lluvias desmedidas. Perdidas de las frutas por factores bióticos.
Condiciones de acceso al mercado:	El acceso al mercado local es bajo dado que la mayoría de la venta es llevada a mercados mayoristas de la región o metropolitanos.
Disponibilidad de mano de obra: (Sexo, Nivel académico y Edad)	La disponibilidad de la mano de obra aunque no es la adecuada hay lo suficiente y en la mayoría de los casos son los mismos miembros de la familia los que realizan la recolección de los frutos. El nivel académico es de primaria a básico. Y se ven involucrados tanto los niños como los responsables de las cosechas y de uno a cinco mozos mayores de edad.

Nombre del Actor directo 2.	Asociación Cooperativa de Productores de Frutas de San Pedro Nonualco: ACPROFRUTAS (ACOPAFUSAPEN R.L.)
Tipo de Actor:	Privado
Actividad principal:	Cooperativa de frutas 25-30 manzanas cultivadas
Otras Actividades Económicas:	No tiene otra actualmente
Servicio que Brinda a la Cadena:	Suministra las frutas para poder procesarla. Desarrollo, promoción y facilidad para la investigación y transferencias

	tecnológicas e innovación en tecnología agrícola.
Importancia de la Actividad:	Su actividad es de vital importancia dado que forma parte del primer eslabón de la cadena.
Nivel Tecnológico Utilizado:	No posee una tecnología como asociación, sino que cada agricultor produce y cosecha a su manera de Forma Artesanal .
Riesgos inherentes a la Actividad:	Los riesgos inherentes a la actividad agrícola (plagas y enfermedades de las arboles), desastres naturales de sequía y lluvias desmedidas. Perdidas de las frutas por factores bióticos.
Condiciones de acceso al mercado:	El acceso al mercado local es bajo dado que la mayoría de la venta es llevada a mercados mayoristas de la región o metropolitanos. La asociación aprovecha los días de feriados para comercializar los productos tales como “Feria de Frutas” y la “Feria Agropecuaria”. Como van empezando como asociación ACPROFRUTAS solo poseen proyectos tales como la instalación de la planta procesadora de cítricos y una pequeña cooperativa para brindarles créditos a los socios. Se está comercializando individualmente y es poco lo que se comercializan como asociación, y se debe a la poca organización y el arranque de la asociación.
Disponibilidad de mano de obra: (Sexo, Nivel académico y Edad)	La disponibilidad de la mano de obra aunque no es la adecuada hay lo suficiente y en la mayoría de los casos son los mismos miembros de la familia los que realizan la recolección de los frutos. El nivel académico es de primaria a básico. Y se ven involucrados tanto los niños como los responsables de las cosechas y de uno a cinco mozos mayores de edad.

Nombre del Actor directo 3.	Asociación de productores de Piña de El Salvador (APPES)
Tipo de Actor:	Privado
Actividad principal:	Cooperativa cultivadora de frutas.
Otras Actividades Económicas:	Procesadora de frutas, comercializadora de sus frutas y los productos procesados, cartera de préstamos, agroservicio y la finca agroturística.
Servicio que Brinda a la Cadena:	Suministra las frutas para poder procesarla, insumos para la producción agrícola.
Importancia de la Actividad:	Su actividad es de vital importancia dado que toma parte de los tres eslabones de la cadena.
Nivel Tecnológico Utilizado:	Como asociación poseen un nivel Semi tecnificado en el proceso de transformación; y sus socios agricultores producen y cosechan de Forma Artesanal .
Riesgos inherentes a la Actividad:	Los riesgos inherentes a la actividad agrícola (plagas y enfermedades de las arboles), desastres naturales de sequía y lluvias desmedidas. Perdidas de las frutas por factores bióticos.
Condiciones de acceso al	El acceso al mercado del producto procesado está limitado

mercado:	ya que localmente no es demandado y la mayoría de la venta es mercados informales en ferias y la fruta fresca si tiene buena aceptación y la mayoría es llevada a mercados mayoristas de la región o metropolitanos.
Disponibilidad de mano de obra: (Sexo, Nivel académico y Edad)	La disponibilidad de la mano de obra aunque no es la adecuada hay lo suficiente y en la mayoría de los casos son los mismos miembros de la familia los que realizan la recolección de los frutos. El nivel académico es de primaria a básico. Y se ven involucrados tanto los niños como los responsables de las cosechas y de uno a cinco mozos mayores de edad.

Nombre del Actor directo 4.	JUVENTUD RURAL
Tipo de Actor:	Privado
Actividad principal:	Procesamiento de frutas
Otras Actividades Económicas:	Panadería, fabricación filtros de potabilización de agua y línea de créditos para educación.
Servicio que Brinda a la Cadena:	Suministra los productos procesados para poder comercializarlos.
Importancia de la Actividad:	Su actividad es de vital importancia dado que forma parte del primer eslabón de la cadena. Desarrollo, promoción y facilidad para la investigación y transferencias tecnológicas e innovación en tecnología agrícola.
Nivel Tecnológico Utilizado:	Semi tecnificado
Riesgos inherentes a la Actividad:	Los riesgos inherentes a la temporalidad agrícola de la fruta que procesan (marañón) el cual solo dura en cosecha tres meses y esto genera también riesgos de demanda (ya se alta por no poder cubrir la demanda y tener un costo por pérdida de oportunidad o baja y tener costos de producto en almacenamiento). No requieren de financiamiento ya que se consideran auto-sostenibles
Condiciones de acceso al mercado:	El acceso al mercado local es bajo dado que la mayoría de la venta es llevada a mercados mayoristas de la región o metropolitanos.
Disponibilidad de mano de obra: (Sexo, Nivel académico y Edad)	La disponibilidad de la mano de obra aunque no es la adecuada es la suficiente.

Mapeo de integración vertical de la cadena.

La integración vertical es la completa centralización y coordinación del proceso de decisión a través de la propiedad única de las empresas en las diferentes etapas de la producción y distribución.

En este caso los actores directos: formados por productores, procesadores y comercializadores al integrarse asumirán una integración al funcionamiento de una gestión centralizada en ALN; los

cuales formaran parte de convenios y estipulaciones de compromisos formales que fortalecerán la cadena de Valor y sobre todo permitirán la sostenibilidad de la misma.

La ilustración 23, permite visualizar de manera sencilla el funcionamiento de esta integración, describiendo a los actores, su función en las alianzas y su mecanismo de gestión que debe estar presente en la cadena.

Ilustración 19: Mapeo de Integración Vertical de la Cadena Frutícola de la Región de los Nonualcos



Fuente: Elaboración Propia

2.5. Mercado.

2.5.1. Características de la demanda.

El conocimiento de la demanda es fundamental para orientar la producción de frutas. Por eso se propone identificar las características requeridas por los diferentes segmentos del mercado, así como los servicios asociados demandados. Para ello se debe investigar los clientes potenciales. Los clientes descritos a continuación son tomados en base a las entrevistas (ver anexo 1). Donde los productores mostraban interés a quienes les pueden comercializar.

Esto permite identificar los posibles perfiles, requerimientos, servicios asociados que debe presentar el producto, entre otras: en el siguiente cuadro se muestra los posibles requerimientos de cada uno de los perfiles de los consumidores que requieren para poder comercializar las frutas y los productos derivados de las frutas.

Segmento de demandantes	Requerimiento de los productos.	Requerimiento de servicio asociado
APPES	Naranjas Piña tipo M2 , Hawaiana, de azucarón	<ul style="list-style-type: none"> - Se requiere que la fruta se encuentre en punto de sazón. Y que sea desplazada hasta la planta. Las unidades de transportación no son requeridas. - Se requiere por estacionalidad.
Juventud rural.	Marañón	Se requiere el falso fruto para la elaboración del jugo clarificado, los socios son los encargados de buscar a los agricultores de marañón. (ver requerimientos en eslabón de procesamiento)
Tiendas de mayoreo, tiendas minoristas y centros de acopio.	Todo tipo de fruta	<p>Dependiendo del tipo de fruta u hortaliza, pudiendo ser por:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bultos - Miles - Cientos - Canastos - Camionada - Sacos (peso) - Cajas - Jabas
	Todo tipo de procesados a partir de frutas.	<ul style="list-style-type: none"> - Venta por docenas y unidades. - Que estén completamente. - Que sean llamativas.
Supermercados	Todo tipo de frutas de estación y que requiera la sucursal.	<ul style="list-style-type: none"> - Que cumpla con características homogéneas en las frutas y verduras. - Tener registro de IVA. - Poseer etiquetado así se necesitase en el caso de la fruta fresca.
	Todo tipo de procesados a partir de fruta.	<ul style="list-style-type: none"> - Transportarse si fuese al centro de almacenamiento de la cadena de supermercado o a las sucursales directamente. - Entre otros.
Consumidor final	Todo tipo de frutas Y productos derivados de las frutas.	Venta por unidades o cualquier tipo de unidad.

DESCRIPCIÓN DE LOS SEGMENTOS DEMANDANTES.

Procesadores (APPES, JUVENTUD RURAL): Son asociaciones que cuentan con equipo para poder transformar una materia prima en un producto con valor agregado. Este segmento demandante (consumidor industrial) busca el abastecimiento de materia prima para la elaboración de sus productos. Requiriendo un abastecimiento continuo, si la demanda de los productos así lo necesitase. Además se encuentran sujetos a la estacionalidad de las frutas. Por lo que no puede procesar productos en todo el año.

Supermercados y mercados institucionales

Los supermercados son centros de ventas formales que ofrecen diversidad de productos en sus distintos departamentos. En el caso de las frutas se requieren el abastecimiento de frutas frescas que se encuentren en excelente calidad (según requerimientos del supermercado).

Mercado Mayorista

Los dos principales Mercados Mayoristas son La Tiendona y el Mercado Central. Muchas de las operaciones comerciales de fruta son proveniente de México, Guatemala, Honduras y que se realizan no necesariamente al interior de los mercados, sino en predios aledaños donde se descargan directamente las cajas del furgón a los intermediarios, quienes son los que abastecen a los mercados del interior del país. Este segmentó no interesa mucho las condiciones de empaque, por el motivo de los altos volúmenes de comercialización. No requieren de una o unas frutas en específico, ya que se vende la fruta que este de temporada.

Detallistas y minoristas

Los detallistas son personas que poseen en su mayoría sus propios medios de transporte y adquieren las frutas en los mercados mayoristas para orientarlo a los mercados municipales o pueden atender igualmente al mercado formal (restaurantes, hoteles, etc.). El producto que se orienta a los mercados minoristas lo hacen a granel y no posee clasificación por color, tamaño o textura; mientras que en el mercado formal, la presentación es en jabs, bolsas plásticas o redes en cantidades que van desde 10 unidades hasta 100 unidades, dependiendo del producto.

Consumidores.

Forman parte del último de la cadena de comercialización y son abastecidos por una serie amplia de canales (supermercados, minoristas, etc.) los consumidores finales son los que toman la última decisión de compra. En ocasiones omite los requisitos de compra (madurez, color, tamaños) por el hecho; que un segmento anterior se encarga de seleccionar las frutas con esas características.

Todos estos segmentos en conjunto hacen que existe una demanda de frutas en sus distintas condiciones y según especificaciones del cliente.

2.5.2. Demanda de frutas en el Salvador.

El comercio es un indicador importante para evaluar la evolución de la fruticultura en El Salvador, ya que algunas frutas y sus productos están enfocadas en el mercado de exportación, mientras que otros se destinan al mercado doméstico.

A. Importaciones

Las importaciones realizadas en el país son con el fin de cubrir una demanda de consumo que no puede ser abastecida con la producción local. Por falta de productores que puedan ofrecer productos que cumplan con los requisitos de los consumidores.

Tabla 41: Importación de frutas seleccionadas en la MRLN. Valores expresados en US\$.

Fruta	2005	2006	2007	2008	2009	2010	%
BANANO	2,931,861	2,445,684	2,150,097	2,465,376	3,851,475	2,961,121	20.85%
COCO FRESCO	153,313	180,553	274,809	169,012	97,888	132,285	0.93%
LIMONES	67,878	81,507	79,563	12,039	5,969	7,139	0.05%
MANGOS	58,642	343,242	176,038	121,286	228,179	107,576	0.76%
PAPAYA	527,677	690,769	658,979	776,265	1,540,771	1,403,452	9.88%
PIÑA FRESCA	985,787	1,428,224	1,269,727	1,134,938	1,555,256	1,252,411	8.82%
PLATANO	3,684,081	4,993,464	6,976,732	6,678,317	8,805,086	8,337,910	58.71%
MARAÑÓN	N.P.I.	N.P.I.	N.P.I.	N.P.I.	N.P.I.	N.P.I.	
NARANJA ¹³	N.P.I.	N.P.I.	N.P.I.	N.P.I.	N.P.I.	N.P.I.	

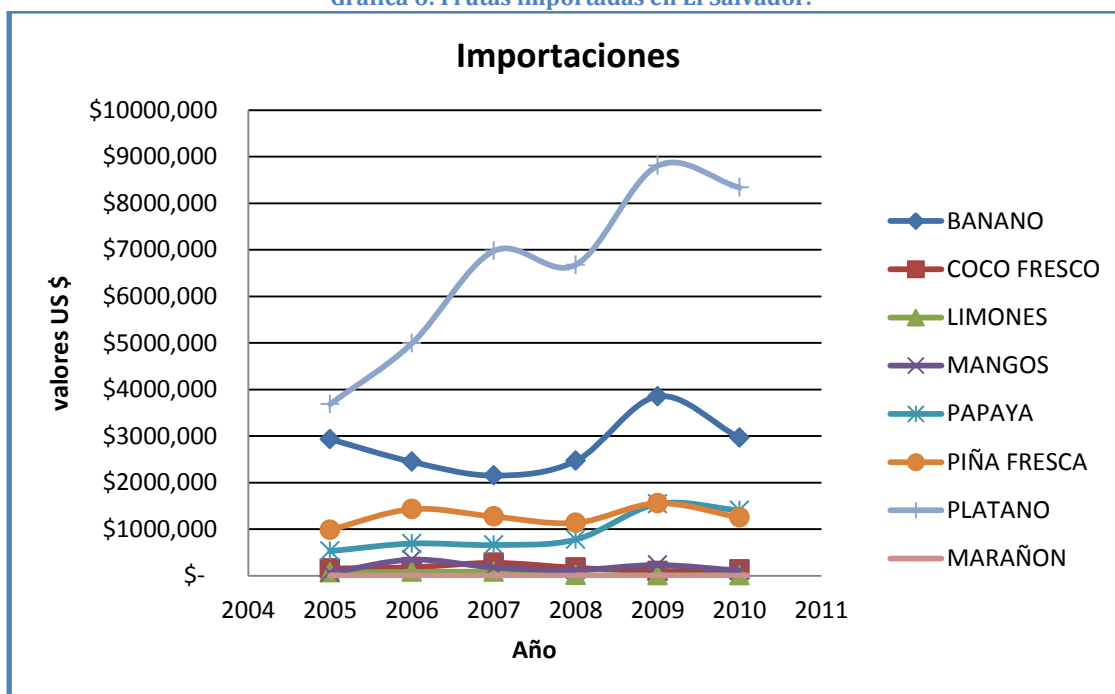
Fuente: elaboración propia con fuente de la DGEA-MAG.

Como se puede ver en la *Tabla 41*, las fruta de mayor importación es el plátano con el 58.71% de las frutas importadas seleccionas, siguiendo el banano con el 20.85% de las importaciones en conjunto forman el 79.56% de las importaciones siendo estas dos frutas, las más significantes en el ámbito de las importaciones en el país, por el hecho que tiene una alta demanda en la población.

Las demás frutas que conforman el otro 20.44% son importaciones pequeñas que buscan abastecer la demanda faltante en el país.

¹³ Nota: No se posee información validada, pero se tiene conocimientos que se importa de Honduras.

Grafica 6: Frutas importadas en El Salvador.



Fuente: elaboración propia con datos de la DGEA-MAG.

Al observar la *gráfica 6* se puede notar las alzas de las importaciones de rubros tales como: plátano, banana que son los rubros de fruta con mayores importaciones. Como se mencionó anteriormente. En el historial del 2005 al 2010 presentan crecimientos en las importaciones de los plátano y bananos que acumuló más de US\$8.8 millones para 2009, mostrando un crecimiento del 32% con relación al año anterior; banano con casi US\$3 millones con un crecimiento de 56%, cabe mencionar que sin ser los más destacados en términos de volumen, la papaya, el mango, la piña muestran crecimientos de 98%, 88% y 37% respectivamente para este mismo año, lo cual refleja que son rubros cuyas demandas están en desarrollo. A pesar que en el año 2010 presentan un leve decrecimiento.

B. Consumo aparente

En el país el consumo aparente de las frutas seleccionadas son las que representa la mayor demanda de consumo en El Salvador. Como se muestra en la *tabla 42*. Se ve como el plátano es la fruta con 29.6% del consumo aparente tomando el primer lugar, así como en las importaciones. Conjunto al banano que ocupa el tercer lugar con el 19.4%. Por lo tanto se ve que la producción local de las musáceas no da abasto para al abastecimiento local por lo que se recurre a las grandes cantidades de importaciones que van en alza.

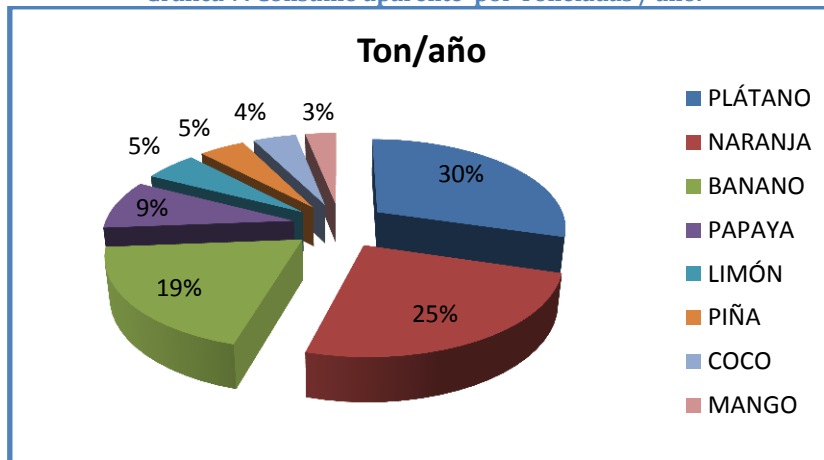
Y las demás frutas se poseen una demanda considerable para el consumo en el país. Ya que las frutas descritas en la tabla de importaciones presentan volúmenes de importaciones por lo que nos indica que la producción local no permite cubrir la demanda local de las frutas. A excepción del coco que si existe el autoconsumo.

Tabla 42: Consumo aparente de las frutas en estudio.

N°	Fruta	Ton/año	%
1	PLÁTANO	76,997.67	29.6%
2	NARANJA	64,494.19	24.8%
3	BANANO	50,454.58	19.4%
4	PAPAYA	22,925.50	8.8%
5	LIMÓN	13,880.88	5.3%
6	PIÑA	12,040.10	4.6%
7	COCO	11,380.73	4.4%
8	MANGO	8,095.60	3.1%

Fuente: elaboración propia con fuente de la DGEA-MAG.

Grafica 7: Consumo aparente por Toneladas / año.



Fuente: elaboración propia.

2.5.3. Competidores y productos sustitutos.

La determinación de la competencia del sector frutícola por ser un producto primordial según las observaciones directas con los consumidores se muestra el siguiente cuadro.

	Producto.	Competencia directa.	Productos sustitutos.
Frutas frescas	Frutas en estudio (Naranja, banano, plátano, coco, papaya, piña, marañón)	Frutas no originarias y no cultivadas en la Región. Frutas de climas fríos (manzanas, uvas, duraznos, peras) Frutas exótica (kiwi, lichas) Importaciones de frutas.	No posee un producto sustituto por el hecho que los consumidores ¹⁴ optan por la naturaleza del mismo.

¹⁴ Ver recopilación de la información del mercado consumidor ¿pregunta cuáles son los productos sustitutos?

Productos de frutas procesadas.	Productos procesados	Todos los productos derivados de frutas de las diferentes marcas y presentaciones.	Mantequillas Nutellas
	Jaleas y mermeladas		Bebidas carbonatadas y rehidratantes.
	Jugos y refrescos.		
	Conservas y frutas confitadas.		Dulces y confitería.

En el caso de las frutas frescas, se ve que no existe un producto sustituto que se encuentren directamente a suplir la necesidad del consumidor. Por la infinidad de opciones que poseen al momento de suplir la fruta fresca.

Y por los productos procesados existe una gran variedad de competencia de acuerdo al producto derivado de la fruta. Entonces para la identificación de las marcas y sellos que se comercializan actualmente en el país son de productos importados, en el caso de los supermercados, además de los nacionales que buscan incursionar en el mercado local y nacional que no se pueden identificar.

Por lo tanto las marcas se tomarán como posibles competidores serán tomadas en base a las importaciones y productos que se venden procesados. Ya que estas son las que se encuentran disponibles en su mayoría en cualquier centro de venta. Entre los principales se encuentran:

Tabla 43: Principales Marcas comerciales de frutas frescas y procesadas.

Marca	Producto
Casa Bazzini	(Fruta y nueces deshidratadas)
Frutos del Sol	(Fruta deshidratada)
Divinoni	(Fruta deshidratada)
Frutysnack	(Fruta deshidratada)
Prodesol	(Fruta deshidratada)
Toti Gourmet	(Salsas de tamarindo)
Cultivar S.A.	(Infusiones de cítricos)
Valper	(Limón empacado)
Del Tropic Foods	(Coco rallado congelado)
Cadesal	(Productos de fibra de coco)
Cooperativa Zarahemla	(Conservas)
Tacuba Orgánico	(Conservas)
Apaneca	(Conservas)
Racor	(Fruta congelada)

Gotera	(Fruta congelada)
Exportadora Río Grande	(Fruta congelada)
Atlatl Foods	(Fruta congelada)
Aldemsa Foods	(jugos, conservas)
Petit	(Nectares y refrescos)
Jumex	(Néctares y refrescos)
Cocacola	(Refrescos)
Washington	(Frutas frescas)

2.6. Económico.

2.6.1. Situación Económica de la Actividad Frutícola de El Salvador.

Un indicador de la evolución de la producción de frutas en el país es su valor agregado, o producto interno bruto (PIB). En el caso de El Salvador, el producto interno bruto conforme a los años 2010 y 2011 genero un crecimiento de 1.4% y 1.5% respectivamente. Pero en la situación agricultura, caza, silvicultura y pesca. Presenta un decaimiento con respecto a la portación del PIB en el año 2011.

Tabla 44: Producto Interno Bruto (Precios Constantes) por actividades económicas.

CONCEPTOS	2007(p)	2008(p)	2009(p)	2010(p)	2011(p)
1 Agricultura, Caza, Silvicultura y Pesca	8.5	3	-2.9	3.1	-3.8
2 Explotación de Minas y Canteras.	-2	-6.8	-15.4	-11.5	11
3 Industria Manufacturera.	2.5	2.3	-3	1.9	2
4 Electricidad, Gas y Agua.	2.7	2.3	-1	-0.6	0.3
5 Construcción.	-6.9	-7.3	-2.8	-5	8.7
6 Comercio, Restaurantes y Hoteles	4.3	1	-5.4	1.5	0.7
7 Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones.	4.8	-0.8	-5.9	-0.2	4.5
8 Establecimientos Financieros y Seguros.	2.6	-1.6	-5.4	4.4	3.5
9 Bienes Inmuebles y Servicios Prestados a las Empresas.	5.1	2.1	-0.2	2.6	3.5
10 Alquileres de Vivienda.	2.4	1.6	0.2	0.5	0.9
11 Servicios Comunales, Sociales, Personales y Domésticos.	4.7	1.7	1.4	1.5	0.9
12 Servicios del Gobierno.	2.8	2.3	1.3	2.1	5.1
13 Menos: Servicios Bancarios Imputados.	-0.4	-2.4	-2.6	5.4	3.9
14 Mas: Derechos Arancelarios e Impuestos al Valor Agregado.	3.8	1.3	-3.1	1.4	1.5
15 Producto Interno Bruto a Precios de Mercado.	3.8	1.3	-3.1	1.4	1.5

Fuente: Base de Datos Económica-financieras del BCR.

La Agricultura, Caza, Silvicultura y Pesca representan el 11.5% de aportación al PIB; siendo estos la tercer actividad económica, estando por arriba las industrias manufactureras con el 21.6% y

Comercio, Restaurantes y Hoteles con el 18.7%. Contribuyendo estas tres actividades económicas a la mayor aportación del PIB con el 51.9%¹⁵ del PIB total.

En la estructura del PIB agropecuario, la fruticultura se representa como parte del renglón de “Otras producciones agrícolas”; las frutas y hortalizas representan casi la totalidad de ese renglón (ver tabla 45). Además En la agroindustria tampoco se refleja la actividad de procesamiento de frutas en forma específica; tal vez en la nueva estructura de cuentas nacionales en desarrollo se incluirá información más detallada sobre esta actividad. Pero lo importante cabe destacar las otras producciones agrícolas cuenta con el 24.5% de participación al Sector Agropecuario, siendo la principal actividad de aportación.

Tabla 45: Aportación al PIB del sector Agricultura. (Millones de dólares)

CONCEPTO	2007(p)	2008(p)	2009(p)	2010(p)	2011(p)
1. Agricultura, Caza, Silvicultura y Pesca	1129.7	1164	1130.3	1165.6	1121.6
1.1 Café oro	133.3	135.5	110.2	146.2	133.6
1.2 Algodón	0.2	0	0	0	0
1.3 Granos básicos	234.2	229.9	212.4	197.6	198.7
1.4 Caña de azúcar	53.4	53.5	51.6	54.5	54.3
1.5 Otras producciones agrícolas ¹⁶	257.8	283.6	289.2	289.2	274.8
1.6 Ganadería	198.4	212.6	216.9	222.1	198.3
1.7 Avicultura	157.8	142.2	144.4	155.4	157.8
1.8 Silvicultura	62.4	70.7	71.4	72.1	72.9
1.9 Productos de la caza y la pesca	32.3	35.9	34	28.4	31.1

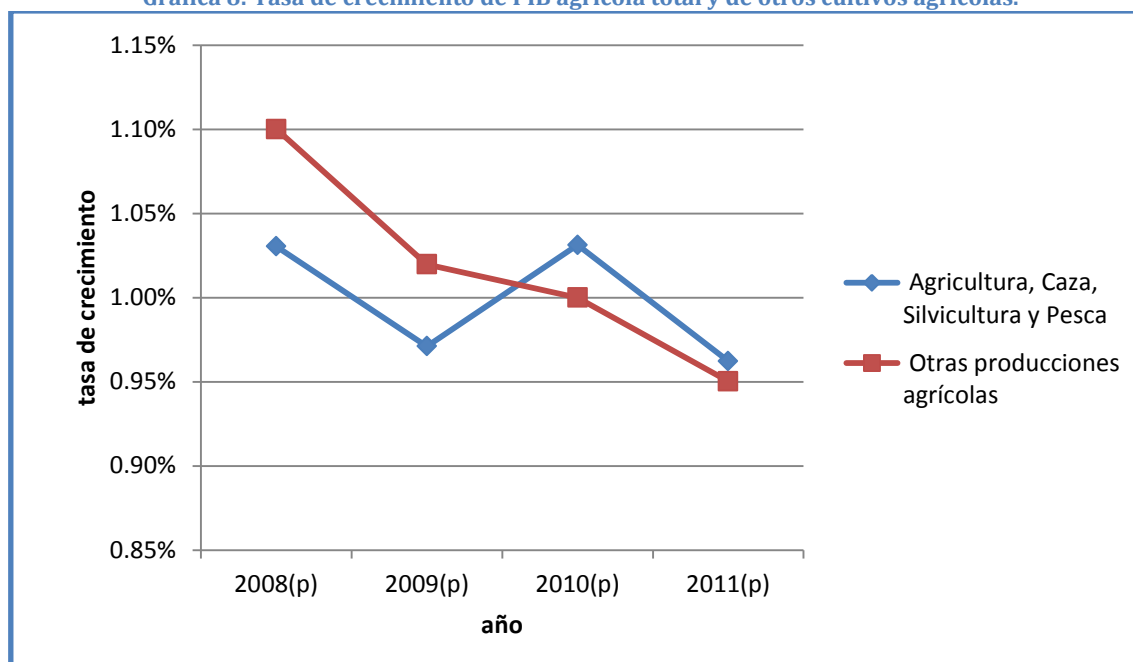
Fuente: Base de Datos Económica-financieras del BCR.

Al analizar el crecimiento de los “otros producciones agrícolas” durante los últimos 5 años, se nota que logro un crecimiento considerable; a excepción del año 2011 que decayó (Ver tabla 45). Además en la Grafica 8. Se muestra la tasa de crecimiento de las otras producciones agrícolas con respecto al total del agropecuario, que a pesar de los leves incrementos, la tasa de crecimiento se encuentra por debajo del promedio de la tasa de crecimiento del PIB agrícola.

¹⁵ Fuente: elaboración: Propia en base a datos del BCR.

¹⁶ Grupo otras producciones agrícolas abarca la aportación de todas las frutas y hortalizas.

Grafica 8: Tasa de crecimiento de PIB agrícola total y de otros cultivos agrícolas.



Fuente elaboración propia con base de datos del BCR

Sin embargo, poco después de iniciar el programa, MAG-FRUTALES hay un mayor despegue de la actividad; en estos años, también se impulsaban varios programas de producción de hortalizas. Durante este período, la producción de otros cultivos agrícolas también aumentó en importancia en términos de su peso en el PIB agropecuario total. Pero al término del año 2011 tuvo disminución.

2.6.2. Estacionalidad de precios.

Los precios varían según la estacionalidad de las frutas y su oferta y demanda, la estacionalidad de los precios permite identificar tendencias que sufren las frutas al comercializarse en el año. Proporcionando un estimado de los precios de ventas bajo las condiciones de oferta existente. Permitiendo así el precio de venta que podrán dar los fruticultores al momento de comercializar las frutas.

En la *Tabla 46* se muestra la variación de precio de venta promedio en el mercado la tiendona a final de cada mes. Estos precios sirven para establecer la tendencia del precio de cada una de las distintas frutas en el transcurso del año.

Tabla 46: Precio a Mayoristas de Frutas, Mercado La Tiendona.

Producto	Unidad de venta ¹⁷	Mar Cierre ¹⁸	Abril Cierre	Mayo Cierre	Jun Cierre	Jul Cierre	Ago Cierre	Sept Cierre	Oct Cierre
Banano Maduro Grande	Ciento 45-50 lb	\$ 5.0	\$ 5.0	\$ 5.0	\$ 5.0	\$ 5.0	\$ 5.0	\$ 5.0	\$ 5.0
Banano Maduro Grande Caja	Caja 40 lb	\$ 7.0	\$ 7.0	\$ 7.0	\$ 7.0	\$ 8.0	\$ 7.0	\$ 8.0	\$ 7.0
Coco Verde Grande	Ciento 500-550 lb	\$ 32.0	\$ 32.0	\$ 34.0	\$ 34.0	\$ 32.0	\$ 34.0	\$ 32.0	\$ 32.0
Coco Verde Pequeño	Ciento 250-300 lb	\$ 16.0	\$ 16.0	\$ 17.0	\$ 17.0	\$ 16.0	\$ 17.0	\$ 16.0	\$ 16.0
Guineo de Seda	Ciento 20-25 lb	\$ 7.5	\$ 7.0	\$ 7.0	\$ 7.0	\$ 8.0	\$ 7.0	\$ 8.0	\$ 8.0
Limón Criollo	Ciento 10 lb	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Limón Pérsico Grande	Ciento 30-35 lb	\$ 4.0	\$ 16.0	\$ 2.0	\$ 6.0	\$ 2.0	\$ 6.0	\$ 2.0	\$ 2.0
Mango Maduro Grande	Ciento 50-60 lb	n.d.	\$ 14.0	n.d.	\$ 12.0	n.d.	\$ 12.0	n.d.	n.d.
Mango Verde Grande	Ciento 40-50 lb	n.d.	\$ 2.0	n.d.	n.d.	\$ 12.0	n.d.	\$ 12.0	\$ 13.0
Naranja Piña	Ciento 60-65 lb	\$ 6.0	\$ 5.0	n.d.	\$ 6.0	\$ 5.0	\$ 6.0	\$ 5.0	\$ 4.0
Naranja Valencia Grande	Ciento 75-80 lb	\$ 8.0	\$ 6.0	n.d.	\$ 8.0	\$ 10.0	\$ 8.0	\$ 10.0	n.d.
Naranja Victoria Mediana	Ciento 65-70	n.d.	\$ 5.0	n.d.	\$ 7.0	\$ 5.0	\$ 7.0	\$ 5.0	\$ 5.0
Papaya Izalco Grande	Docena 144-192 lb	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Papaya Maradol Grande	Docena 84-92 lb	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Papaya Red Lady Grande	Docena 84-107 lb	\$ 18.0	\$ 18.0	\$ 16.0	\$ 16.0	\$ 16.0	\$ 16.0	\$ 16.0	\$ 16.0
Papaya Tainung Grande	Docena 50-66 lb	\$ 12.0	\$ 10.0	\$ 10.0	\$ 12.0	\$ 12.0	\$ 12.0	\$ 12.0	\$ 11.0
Piña Azucarón Grande	Ciento 500-600 lb	\$ 80.0	n.d.	\$ 85.0	\$ 80.0	n.d.	\$ 80.0	n.d.	\$ 90.0
Piña Golden Grande	Ciento 500-600 lb	\$ 135.0	\$ 130.0	\$ 150.0	\$ 130.0	\$ 180.0	\$ 130.0	\$ 180.0	\$ 150.0
Piña Hawaiana Grande	Ciento 550-600 lb	\$ 80.0	\$ 85.0	\$ 70.0	\$ 80.0	\$ 80.0	\$ 80.0	\$ 80.0	\$ 70.0
Piña Hawaiana Mediana	Ciento 325-400 lb	\$ 60.0	n.d.	\$ 50.0	\$ 60.0	\$ 60.0	\$ 60.0	\$ 60.0	\$ 60.0
Plátano Maduro Grande	Ciento 75-80 lb	\$ 14.0	\$ 13.0	\$ 14.0	\$ 16.0	\$ 14.0	\$ 16.0	\$ 14.0	\$ 14.0
Plátano Maduro Mediano	Ciento 45-50 lb	\$ 11.0	\$ 11.0	\$ 10.0	\$ 13.0	\$ 10.0	\$ 13.0	\$ 10.0	\$ 11.0

Fuente: Elaboración propia con datos de cierre de mes del 2012, Boletín Semanal de Precio de productos Agropecuarios.

¹⁷ Los pesos en libras de las unidades de venta, como mazos, redes y sacos, son medidas aproximadas basadas en muestras tomadas en la plaza respectiva.

¹⁸ El precio de cierre es el precio del último día de la semana, normalmente el viernes, .n.d.: no hay datos disponibles.

La variación de los precios según las frutas que se comercializan en la tienda, solo afecta en gran medida a las frutas de estacionalidad como lo son: piña en sus variedades (Azucarón, Golden y hawaiana) y el limón pérsico según la *Tabla 47*.

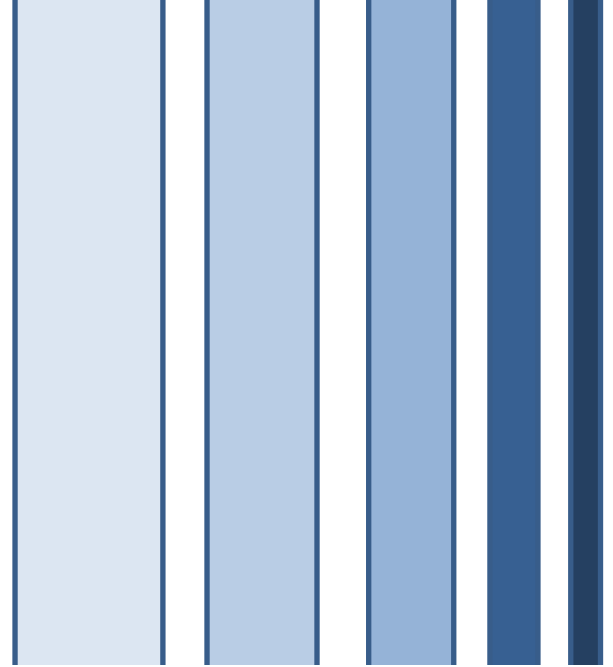
Tabla 47: Variación de Precio al Mayorista de Frutas¹⁹.

Producto	Mar	Abr	Mayo	Jun	Jul	Ag	Sept	Oct
	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$
Banano Maduro Grande	0	0	0	0	0	0	0	0
Banano Maduro Grande Caja	0	0	0	0	1	-1	1	-1
Coco Verde Grande	0	0	2	0	-2	2	-2	0
Coco Verde Pequeño	0	0	1	0	-1	1	-1	0
Guineo de Seda	0	-0.5	0	0	1	-1	1	0
Limón Criollo		0	0	0	0	0	0	0
Limón Pérsico Grande	-1	12	-14	4	-4	4	-4	0
Mango Maduro Grande		0	0	0	0	0	0	0
Mango Verde Grande		0	0	0	0	0	0	1
Naranja Piña	0	-1	0	0	-1	1	-1	-1
Naranja Valencia Grande	0	-2	0	0	2	-2	2	0
Naranja Victoria Mediana		0	0	0	-2	2	-2	0
Papaya Izalco Grande		0	0	0	0	0	0	0
Papaya Maradol Grande		0	0	0	0	0	0	0
Papaya Red Lady Grande	0	0	-2	0	0	0	0	0
Papaya Tainung Grande	0	-2	0	2	0	0	0	-1
Piña Azucarón Grande	-10	0	0	-5	0	0	0	0
Piña Golden Grande	0	-5	20	-20	50	-50	50	-30
Piña Hawaiana Grande	0	5	-15	10	0	0	0	-10
Piña Hawaiana Mediana	0	0	0	10	0	0	0	0
Plátano Maduro Grande	-1	-1	1	2	-2	2	-2	0
Plátano Maduro Mediano	-1	0	-1	3	-3	3	-3	1

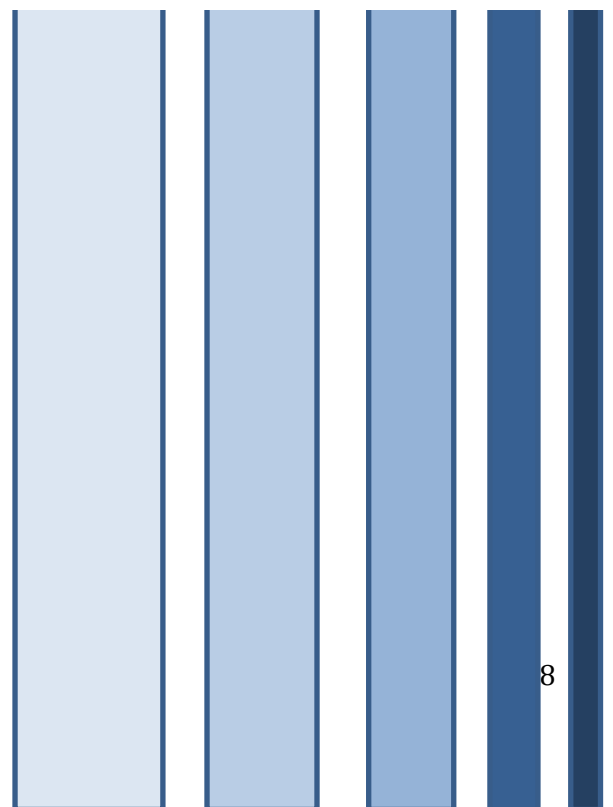
Fuente: Boletín Semanal de Precio de productos agropecuarios.

Como principal variación es la piña que sufre incremento de \$50 máximo, dificultando así la comercialización de la producción local, por los mismos escasos de la temporada. En la *Tabla 48*, muestra la variación porcentual del incremento de los precios al mayorista de frutas. Alcanzando unas frutas el doble del precio original de comercialización.

¹⁹ La variación se elabora a partir del precio mínimo únicamente, bajo el supuesto de que los mayores volúmenes se venden a un precio más bajo y no más alto.



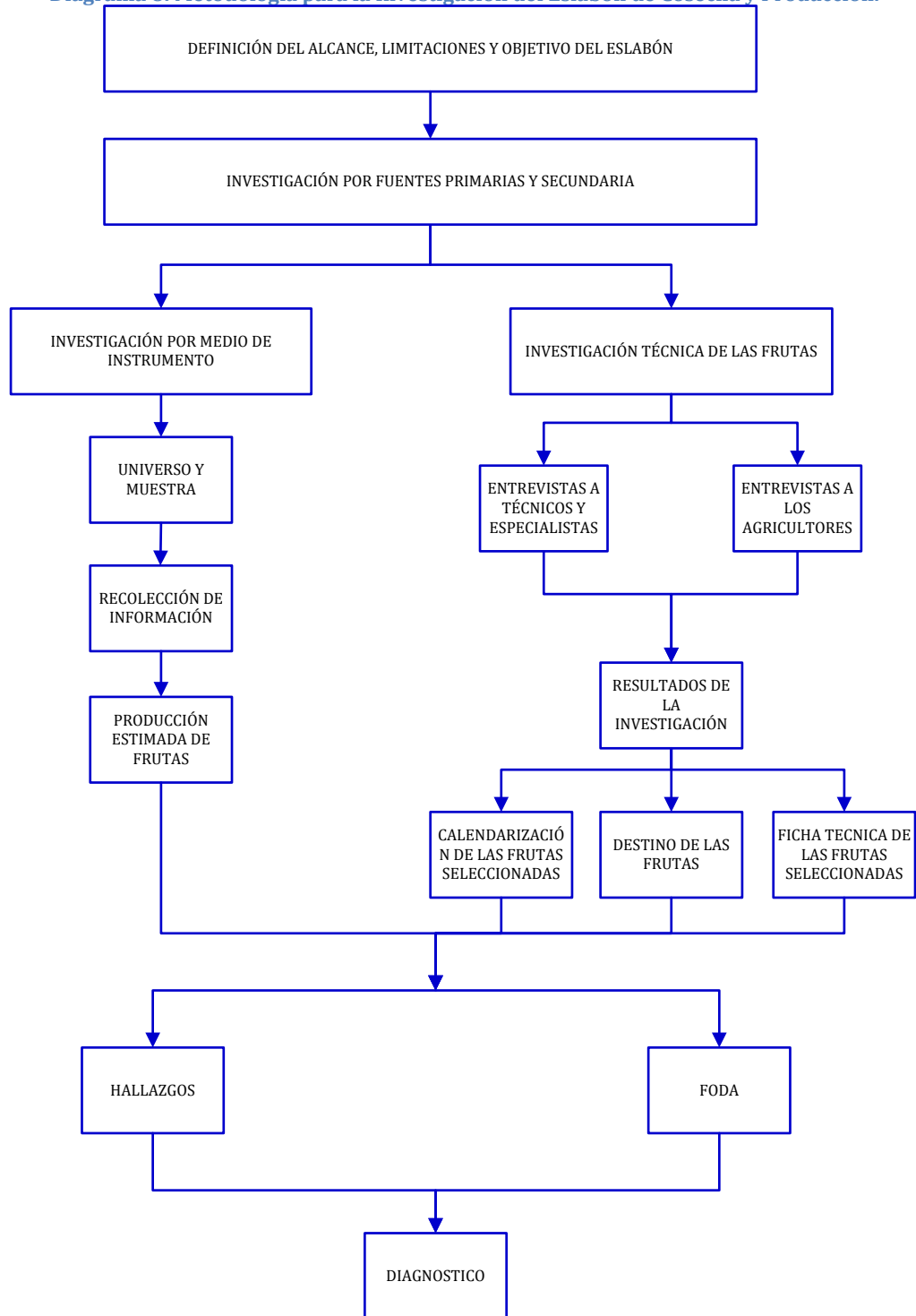
CAPITULO III: DIAGNÓSTICO DE LOS ESLABONES



1. COSECHA Y PRODUCCIÓN.

1.1. Metodología para la investigación del Eslabón de Cosecha y Producción.

Diagrama 8: Metodología para la Investigación del Eslabón de Cosecha y Producción.



Fuente: Elaboración propia.

1.2. Alcance, Limitaciones y Objetivos del Eslabón Cosecha y Producción.

Alcance: La investigación estará en función de las tres Asociaciones Frutícolas (ASAFRUTO, APPES y APROFRUTAS), que ya se encuentran trabajando y han sido identificadas por la contraparte MINEC.

Limitaciones: La forma de ubicarlos y concentrarlos para llevar a cabo las encuestas.

Objetivos:

- Hacer una breve descripción de las fichas técnicas de las frutas seleccionadas para el trabajo de grado.
- Determinar porcentajes de producción por frutas que se obtiene de este eslabón, para que sirva de insumo al eslabón de Procesamiento y Transformación.
- Identificar las fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades del eslabón.

HIPÓTESIS DEL ESLABÓN COSECHA Y PRODUCCIÓN.

Con las hipótesis se busca validar las suposiciones que se tiene de los fruticultores, las cuales son las siguientes:

- Los fruticultores llevan cuantificada la producción frutícola (QQ, unidades, sacos, etc.).
- Llevan documentado el porcentaje de desperdicio de la cosecha.
- Llevan registros contables (cuantificación de los costos de mantenimiento y/o producción e ingresos).
- Tienen identificado y dimensionado sus parcelas, según el tipo de frutos que cosechan.
- Manejan la estacionalidad de las frutas.

LISTAS DE FRUTAS SELECCIONADAS

1. Naranja.
2. Piña.
3. Marañón.
4. Coco.
5. Guineo.
6. Plátano
7. Limón.
8. Mango.

1.3. Fuente de Información Primaria y Secundaria del Eslabón de Cosecha y Producción.

Se hará por dos vías la investigación, por las fuentes primarias y las fuentes secundarias:

Tabla 48: Áreas de investigación del eslabón Cosecha y Producción

Campo a investigar	Fuente Primaria ²⁰	Fuente Secundaria
Población. (Las Asociaciones de fruticultores).	Entrevista al actor (fruticultores).	MINEC
Identificación de la Fruta geográficamente.	Entrevista al actor (fruticultores).	IICA, CENTA
Volumen de producción.	Entrevista al actor (fruticultores).	BCR, IICA
Calidad de la fruta.	Entrevista al actor (fruticultores) y Consumidor Final.	MAG, IICA

Fuente: Elaboración propia.

POBLACIÓN

El universo serán las Asociaciones Agrícolas Frutícola (entiéndase estas las que cosecha la fruta y no la procesan) que ya fueron determinadas previamente por la contraparte DEP-MINEC; que además son aquellas que están ubicadas en los nichos productivos identificados en la MRLN y que son las de mayor representatividad:

Tabla 49: Nombre de las Asociaciones Agrícola y Cantidad de Socios.

Nombre de la Asociación		Municipio	N° total de socios		
			H	M	T
Asociación de Agricultores y Fruticultores Ostumeños.	ASAFRUTO	Santa María Ostuma	30	2	32
Asociación de Productores de Piña de El Salvador.	APPES*	Santa María Ostuma	145	42	187
Asociación Cooperativa de Productores de Frutas de San Pedro Nonualco.	ACPROFRUTAS	San Pedro Nonualco	15	8	23
Totales			190	52	242

Fuente: Elaboración propia.

*Se debe de mencionar que APPES cuenta con socios agricultores, comerciantes, profesionales, etc., su número total de fruticultores son 45 socios, este dato fue proporcionado por el Sr. Jorge Candelario presidente de APPES.

IDENTIFICACIÓN DE LA FRUTA GEOGRÁFICAMENTE

Se pretende identificar las frutas que se están cosechando en cada municipio, para documentar los sitios de abastecimiento y que dicha información sirva de insumo al Eslabón de Procesamiento y Transformación.

²⁰ Para ubicar y concentrar a la muestra de la población encuestada se tuvo apoyo y respaldo de los representantes de las asociaciones y cooperativas frutícola.

Municipios	Frutas	Municipios	Frutas
San Pedro Nonualco	- Naranja - Coco - Limón - Guineo - Plátano - Piña	Santa María Ostuma	- Naranja - Coco - Limón - Guineo - Plátano - Piña
Santiago Nonualco	- Naranja - Coco - Limón - Guineo - Plátano - Mango	Tecoluca	- Naranja - Coco - Limón - Plátano - Mango - Marañón

VOLUMEN DE PRODUCCIÓN.

El volumen de producción se tomó del Censo Agropecuario 2006-2007, el cual servirá de referencia para tener datos secundarios y comparar con los datos primarios que se pretende obtener con las encuestas dirigidas a los fruticultores.

Tabla 50: Periodo de Mayo del 2006 - Abril 2007.

Municipios	Total producción (QQ)	Producción por tipo de cultivo							
		Naranja	Coco	Limón	Guineo	Plátano	Mango	Piña	Marañón
San Pedro Nonualco	199,342	171,726	850	1,223	4,926	9,699	0	263	0
Santa María Ostuma	156,350	96,422	663	4,015	3,818	3,267	0	20,097	0
Santiago Nonualco	103,485	8,761	65,714	20,884	1,263	637	240	0	0
Tecoluca	87,351	576	33,258	15,054	0	8,988	3,848	0	990
TOTAL	546,528	277,485	100,485	41,176	10,007	22,591	4,088	20,360	990

Fuente: MAG.

CALIDAD DE LA FRUTA

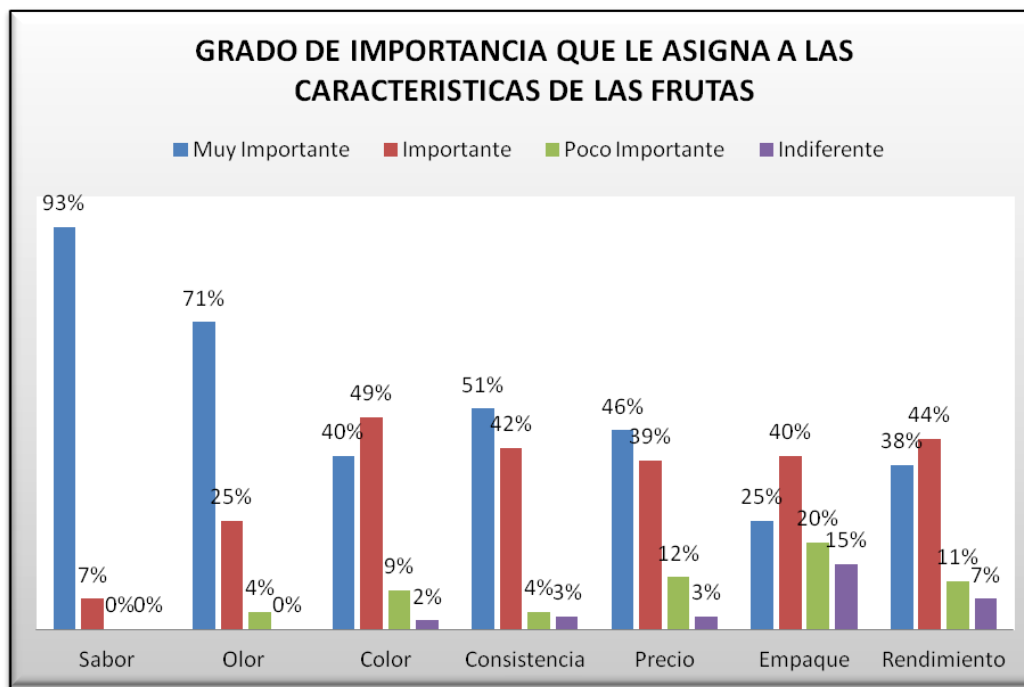
Las tres asociaciones poseen es un sistema de calidad empírica, el cual no está sujeto a ninguna norma, indicador, estándares o fichas técnicas de las frutas.

En el Eslabón de Comercialización se elaboró la encuesta dirigido al mercado consumidor retomaremos los resultados para obtener características de las frutas²¹ y que las personas perciben

²¹ Ver recopilación y análisis del mercado consumidor, ¿Grado de importancia de las frutas?

de las mismas, con el objetivo de establecer variables de calidad; en la gráfica 9 se muestra el grado de importancia que el consumidor final le asigna a las características de frutas:

Grafica 9: Caracterización de las Frutas.



Fuente: Elaboración propia.

Analizando los datos el primer hallazgo fue que 93% de las 128 encuestados consumen la fruta por su sabor y olor (71%) lo cual nos indica que la percepción de las frutas está en función de los sentidos sensoriales del ser humano, asimismo la consistencia (51%) de las frutas influye en los sentidos ya que mediante el tacto y consumo (vía oral) del fruto se puede apreciar la consistencia. Siendo estas variables insumos para determinar criterios de calidad.

A continuación se describe las variables que servirán de parámetros para poder establecer criterios de calidad:

- **Sabor/Olor:** El sabor es la combinación de las sensaciones percibidas por la lengua (sabor o gusto) y por la nariz (aromas).
- **Color:** El brillo realza el color del producto, haciendo ver con características de tener buen sabor y textura. La primera captación de un producto es por sus colores llamativos (se capta por los órganos receptores).
- **Consistencia:** Forman parte de la apariencia y poseen componentes que son propios. También son indicadores del sabor y aroma que ha de esperarse al ser consumidas. Desde el punto de vista de la aceptación por el consumidor son términos equivalentes.
- **Precio:** es esencial a la hora de adquirir el producto, ahí se mide si en realidad vale la pena el valor de adquisición de la fruta.

- **Empaque:** Las frutas por cultura o tradición se muestran sin ningún embalaje, y este es bien aceptado por el mercado consumidor final.
- **Rendimiento:** La forma es uno de los subcomponentes más fácilmente perceptibles.

1.4. Obtención de la muestra y elaboración del instrumento del Eslabón Cosecha y Producción.

CARACTERIZACIÓN DE LA MUESTRA.

Para la obtención de la muestra se investigara a los fruticultores activos en el área frutícolas, que pertenezcan a las asociaciones fruticultores en estudio (APPES²², ACPROFRUTO Y ASAFRUTO).

JUSTIFICACIÓN DEL TIPO DE MUESTREO

Se ocupara el Muestreo Aleatorio Simple ya que el universo es pequeño, las características de interés representan homogeneidad entre los fruticultores y por ende todos los fruticultores poseen la misma probabilidad de ser seleccionados.

EXCLUSIÓN DE LA MUESTRA

Las Asociaciones que se abordaron para el estudio, que poseen mayor representatividad en el área frutícola se encuentran en los Municipio de Santa María Ostuma y San Pedro Nonualco; motivo el cual se excluirán de la muestra los siguientes municipios:

N°	Municipio
1	Zacatecoluca. (Ciudad Motor)
2	Tecoluca. (San Vicente)
3	Tapalhuaca.
4	Santiago Nonualco.
5	San Rafael Obrajuelo.
6	San Pedro Masahuat.
7	San Luis Talpa.
8	San Luis La Herradura.
9	San Juan Talpa.
10	San Juan Nonualco.
11	Cuyultitán.
12	San Antonio Masahuat.
13	Olocuilta.
14	El Rosario.

²² En esta parte APPES se encuentra en estudio fruticultores que es una de las áreas económicas de la asociación.

1.4.1. Determinación del Universo y la Muestra.

“P” y “Q”

Se encuestó a los fruticultores, para obtener el “p=probabilidad de éxito” y “q=probabilidad de fracaso” y la pregunta fue la siguiente:

“¿Qué Tipo de Frutas Cosechan?”

Dicha pregunta fue dirigida a los directivos de cada Asociación, porque manejan el listado de frutas que los socios cosecha y el resultado fue el siguiente:

Tabla 51: Frutas que Cosechan los Fruticultores VRS Frutas Seleccionadas para el Estudio.

Frutas que Cosechan los Agricultores		En el lado izquierdo se muestran las frutas que actualmente los fruticultores están cosechando versus las frutas que fueron seleccionadas para el trabajo de grado mediante los criterios siguientes: ciclo de vida de las frutas, condiciones edafoclimáticas, producción actual y consumo aparente de los salvadoreños.	Frutas Seleccionadas para el Estudio	
N°			N°	
1	Naranja		1	Naranja
2	Piña		2	Piña
3	Marañón		3	Marañón
4	Guineo		4	Guineo
5	Plátano		5	Plátano
6	Limón		6	Limón
7	Mango		7	Mango
8	Aguacate		8	Coco.
9	Mamey			
10	Mandarina			
11	Zapote			

Fuente: Elaboración propia.

La interpretación que se tiene, es que los fruticultores están cosechando en la actualidad 11 tipos de frutas; de las cuales solamente hay 7 tipos de frutas de 8 tipos de frutas que fueron evaluadas y seleccionadas previamente para el estudio del Eslabón de Cosecha y Producción. Lo que conlleva no tomar en cuenta para el estudio 4 frutos que actualmente están cosechando los Fruticultores, motivo el cual es que esos tipos de frutos no clasificaron para la investigación del trabajo de grado.

$$Probabilidad\ de\ Exitos = \frac{Frutas\ Seleccionadas\ para\ el\ Estudio}{Frutas\ que\ Cosechan\ los\ Agricultores}$$

$$Probabilidad\ de\ Exitos = \frac{7}{11} = 0.64$$

Con probabilidad de éxito del 64% y probabilidad de fracaso del 36%.

PORCENTAJE DE ERROR

La asociación de ACPROFRUTAS posee 35 fruticultores que todavía no están asociados (aspirantes) que están en proceso de pertenecer a dicha asociación. Entonces se tiene los siguientes datos:

Un valor real de 135 [(APPES = 45 fruticultores) + (ASAFRUTO= 32) + (ACPROFRUTAS = 23 socios + 35 aspirante)].

Un valor de medición de 100 [(APPES = 45 fruticultores) + (ASAFRUTO= 32) + (ACPROFRUTAS = 23 socios - 35 aspirante)].

$$Error = \frac{Valor Real - Valor de Medición}{Valor Real}$$

$$Error = \frac{135 - 100}{135} = 0.259$$

Se obtiene un porcentaje de error del 26%.

NIVEL DE CONFIANZA

El nivel de confianza consiste en un rango de valor en lugar de un solo valor y suele expresarse como probabilidad, el cual puede proveer de un buen balance entre la precisión y la confiabilidad. Se usara un nivel de confianza del 99.9%, porque se obtuvo una apertura positiva por parte de los agricultores.

$$Nivel de confianza = \frac{0.999}{2} = 0.4995$$

El 0.4995 se utiliza para buscar en la tabla de probabilidad de áreas debajo de la curva normal. A fin de encontrar el valor de z para este nivel de confianza, el cual es $z=2.575$

OBTENIENDO LA MUESTRA

En la ecuación de muestreo se sustituyen los datos en las variables obteniendo así "n" (muestra del Eslabón de Cosecha y Producción).

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

$$n = \frac{2.575^2 * 100 * 0.64 * 0.36}{0.26^2(100 - 1) + 2.575^2 * 0.64 * 0.36}$$

$$n = \frac{152.77}{8.22} = 18.58 \approx 19$$

Como resultado la muestra del universo, de los 100 asociados en estudio serán 19 fruticultores encuestados. De esa muestra se tomara de cada Asociación de Fruticultores, un porcentaje proporcional al número de socios que maneja cada asociación:

Tabla 52: Cantidad de Muestras por cada Asociación Agrícola

NOMBRE DE LAS ASOCIACIONES	NÚMERO DE SOCIOS	PORCENTAJES DE SOCIOS	NUMERO DE MUESTRA
ASAFRUTO	32	32.0%	6
APPES	45	45.0%	9
ACPROFRUTAS	23	23.0%	4
TOTAL	100	100.0%	19

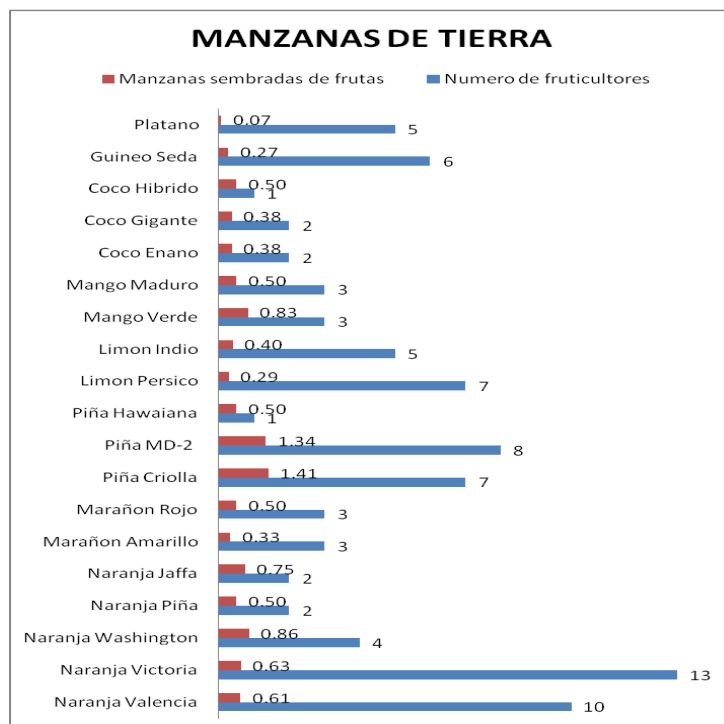
Fuente: Elaboración propia.

DISEÑO DEL INSTRUMENTO

Se elaboró el instrumento (Ver anexo 11) para poder cotejar con las hipótesis planteadas con anterioridad del eslabón cosecha y producción. La cual se dirige a los 19 fruticultores que se obtuvo en la muestra y se sacaron los siguientes resultados, cabe mencionar que son al término de la cosecha anual.

1.4.2. Recolección de la Información.

RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS

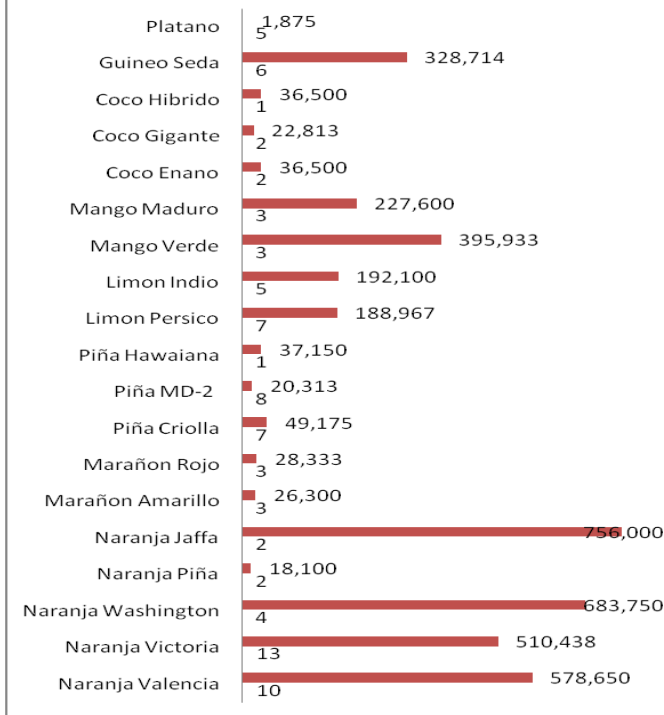


Objetivo: Es identificar cuantas manzanas se encuentran ya cultivadas de las variedades de frutas en estudio.

Interpretación: La fruta que cuenta con mayor cantidad de área sembradas en manzanas es la Piña Criolla (1.41 Mz) seguida de la Piña MD-2 (1.34 Mz). Pero las frutas que posee más fruticultores cosechando es la Naranja Victoria (13 de 19 fruticultores) seguido de la Naranja Valencia (10 de 19 fruticultores).

CANTIDAD DE FRUTAS ANUAL

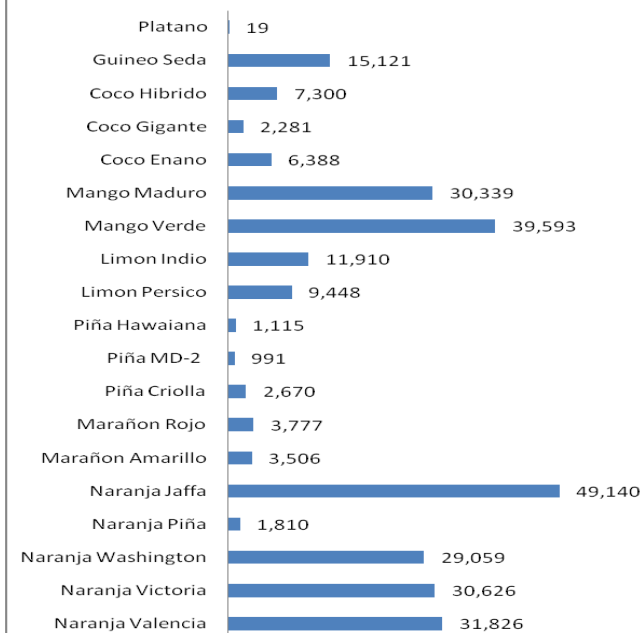
■ Cantidad de frutas (Unidad) ■ Numero de fruticultores



Objetivo: Investigar la cantidad de frutas (unitaria) se posee en el año y cuantos fruticultores la están cosechando.

Interpretación: La fruta que posee más producción en unidad es la Naranja Jaffa (756,000 unidades anual) la cual la cosechan 2 fruticultores seguida de cerca la Naranja Washington (683,750 unidades anual) que la cosechan 4 fruticultores y Naranja Valencia que la cosechan 10 fruticultores. Y con menos producción en frutas anual está el Plátano con 1,875 unidades anual y lo cosechan 5 fruticultores, la Naranja Piña con 18,100 unidades anual y lo cosechan 2 fruticultores.

DESPERDICIO DE FRUTAS POR UNIDAD AL AÑO



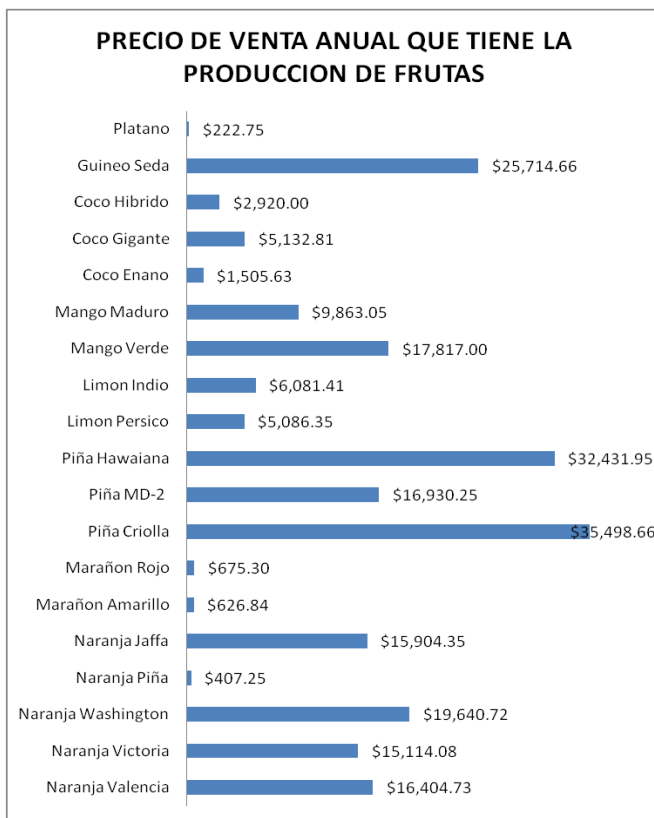
Objetivo: Conocer los desperdicios en unidad, que tiene anualmente los fruticultores de la producción frutícola.

Interpretación: el mayor desperdicio que tiene los fruticultores es en la cosecha de la Naranja (Jaffa, Valencia, Victoria y Washington) y el Mango (Mango Verde y Maduro).



Objetivo: Conocer los costos que incurren los fruticultores en el mantenimiento de la cosecha anualmente.

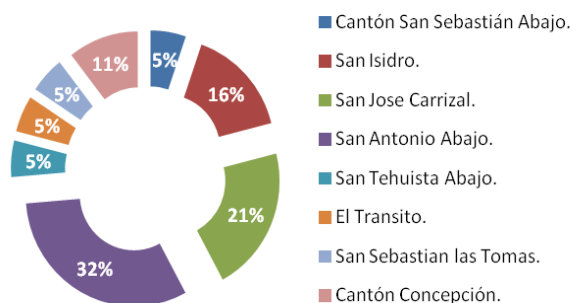
Interpretación: La fruta que posee mayor costo de mantenimiento es la Piña MD-2, seguido de la Naranja (Jaffa, Washington, Victoria y Valencia).



Objetivo: Investigar el precio de venta que posee la cosecha anual, en el mercado.

Interpretación: La fruta que se vende mejor es la Piña Criolla, Piña Hawaiana y Guineo de Seda.

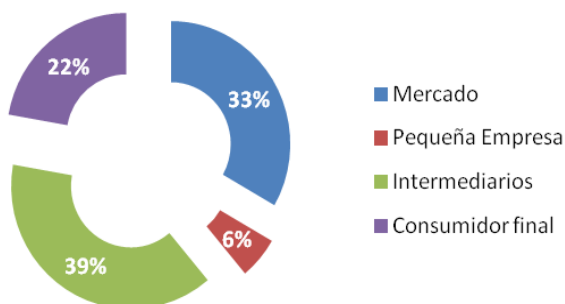
¿Cuál es la Localización de la Plantación Frutícola?



Objetivo: Ubicar geográficamente las plantaciones de árboles frutales y ver los cantones que son productores de frutas.

Interpretación: como se muestra en la gráfica el Cantón San Antonio Abajo (32%), le siguen San José Carrizal (21%) los dos sumados hacen 53% un poco más de la mitad, estos dos son los lugares donde se encuentran los agricultores.

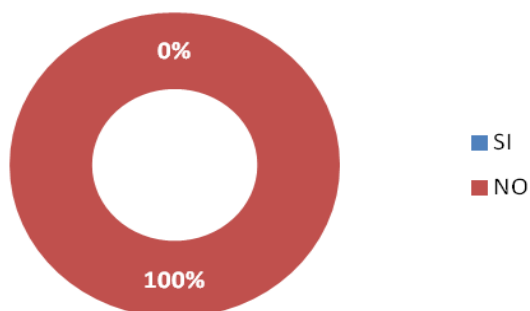
¿A quién le vende su Cosecha?



Objetivo: conocer cuál es el mercado de las 3 Asociaciones Frutícolas.

Interpretación: para los agricultores su mayor mercado son los Intermediarios (39%) y llevan sus productos a los Mercados Locales o a Grandes Mercados (33%). Sin embargo se tiene un porcentaje significativo que su producción va directamente al Consumidor Final (22%).

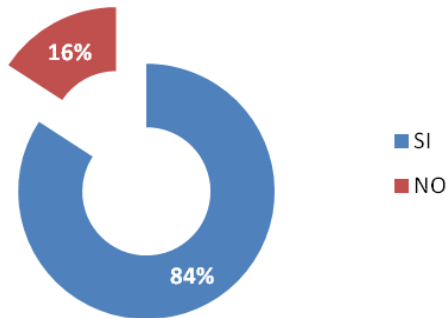
¿Tiene Cosecha en Asocio?



Objetivo: obtener información de los tipos de cosecha en asocio de frutas que manejan los fruticultores.

Interpretación: ningún socio posee cosechas en asocio. (Asocio: cuando en el terreno cultivado poseen más de dos tipos de frutos).

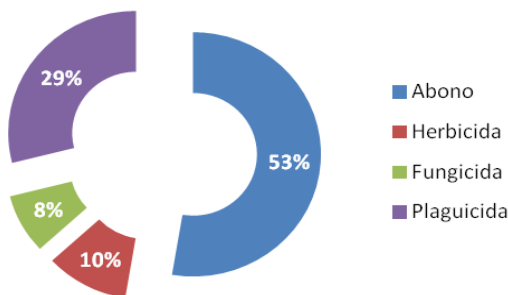
¿Conoce las BPA?



Objetivo: verificar si posee conocimiento o están informados de las buenas practica agrícolas.

Interpretación: el 84% si posee conocimiento de las buenas prácticas agrícolas, pero esto no significa que las ponga en práctica. Algunas técnicas que ponen en prácticas son las siguientes: abono, poda, limpia, fungicidas, clasificación de los productos y aseo de cosecha.

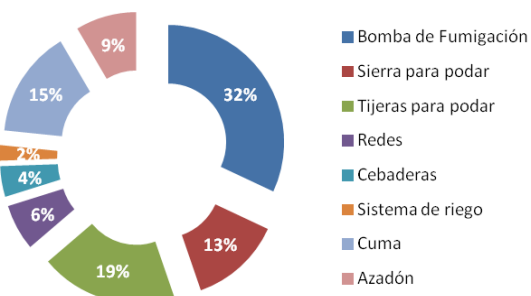
¿Qué tipo de insumos ocupa en su cosecha?



Objetivo: indagar en los principales insumos que los fruticultores ocupan en su plantación.

Interpretación: el mayor insumo que los agricultores ocupan para sus tierras es el abono (53%) el cual le ayuda a fortalecer la planta y el plaguicida (29%) el que ayuda a combatir roedores e insectos.

¿Cuál es equipo que utiliza?



Objetivo: investigar qué tipo de equipo están empleando en la cosecha de las frutas.

Interpretación: su principal equipo es la Bomba Fumigadora (32%) la cual es empleada para esparcir los pesticidas, fungicidas, herbicidas, etc. Y las Tijeras para podar (19%), cuando un árbol es mayor a 7 metros es importante podar las ramas para mantener la forma y el tamaño deseado.

ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Estimación de Utilidad Promedio de las Frutas.

De los datos recolectados con el instrumento se procesó la información y se tabulo en la siguiente tabla, la cual nos muestra los campos investigados referidos a la actividad económica frutícola:

Tabla 53: Utilidades Netas de las Ventas Frutícolas

A Variedad de Frutas	B	D	E	F	C		G	H	I	J	K
	Cantidad de Frutas	Desperdicio de Cantidad de Frutas en Porcentaje	Cantidad de Desperdicios	Cantidad de Frutas Buenas	Costo de Mantenimiento		Pecio de Venta de las Frutas	Ingreso por Ventas de las Frutas	Egresos por Mantenimiento de las frutas	Ganancias no percibidas por desperdicios	Utilidad Neta de la Venta por las Frutas
	Promedio/Anual	Promedio/Anual	Promedio/Anual	Promedio/Anual	Promedio/Anual	Promedio/Unitario	Promedio/Unitario	Promedio/Anual	Promedio/Anual	Promedio/Anual	Promedio/Anual
Naranja Valencia	578,650	5.50%	31,826	546,824	\$ 1,496.00	\$ 0.00	\$ 0.03	\$ 16,404.73	\$ 1,496.00	\$ 954.77	\$ 13,953.96
Naranja Victoria	510,438	6.00%	30,626	479,812	\$ 1,521.67	\$ 0.00	\$ 0.03	\$ 15,114.08	\$ 1,521.67	\$ 964.73	\$ 12,627.69
Naranja Washington	683,750	4.25%	29,059	654,691	\$ 1,950.00	\$ 0.00	\$ 0.03	\$ 19,640.72	\$ 1,950.00	\$ 871.78	\$ 16,818.94
Naranja Piña	18,100	10.00%	1,810	16,290	\$ 390.00	\$ 0.02	\$ 0.03	\$ 407.25	\$ 390.00	\$ 45.25	\$ (28.00)
Naranja Jaffa	756,000	6.50%	49,140	706,860	\$ 2,050.00	\$ 0.00	\$ 0.02	\$ 15,904.35	\$ 2,050.00	\$ 1,105.65	\$ 12,748.70
Marañón Amarillo	26,300	13.33%	3,506	22,794	\$ 233.33	\$ 0.01	\$ 0.03	\$ 626.84	\$ 233.33	\$ 96.41	\$ 297.10
Marañón Rojo	28,333	13.33%	3,777	24,557	\$ 233.33	\$ 0.01	\$ 0.03	\$ 675.30	\$ 233.33	\$ 103.86	\$ 338.11
Piña Criolla	49,175	5.43%	2,670	46,505	\$ 1,105.71	\$ 0.02	\$ 0.76	\$ 35,498.66	\$ 1,105.71	\$ 2,038.25	\$ 32,354.69
Piña MD-2	20,313	4.88%	991	19,321	\$ 6,425.00	\$ 0.32	\$ 0.88	\$ 16,930.25	\$ 6,425.00	\$ 868.58	\$ 9,636.66
Piña Hawaiana	37,150	3.00%	1,115	36,036	\$ 600.00	\$ 0.02	\$ 0.90	\$ 32,431.95	\$ 600.00	\$ 1,003.05	\$ 30,828.90
Limón Pérsico	188,967	5.00%	9,448	179,518	\$ 517.14	\$ 0.00	\$ 0.03	\$ 5,086.35	\$ 517.14	\$ 267.70	\$ 4,301.51
Limón Indio	192,100	6.20%	11,910	180,190	\$ 460.00	\$ 0.00	\$ 0.03	\$ 6,081.41	\$ 460.00	\$ 401.97	\$ 5,219.44
Mango Verde	395,933	10.00%	39,593	356,340	\$ 416.67	\$ 0.00	\$ 0.05	\$ 17,817.00	\$ 416.67	\$ 1,979.67	\$ 15,420.67
Mango Maduro	227,600	13.33%	30,339	197,261	\$ 216.67	\$ 0.00	\$ 0.05	\$ 9,863.05	\$ 216.67	\$ 1,516.95	\$ 8,129.43
Coco Enano	36,500	17.50%	6,388	30,113	\$ 480.00	\$ 0.01	\$ 0.05	\$ 1,505.63	\$ 480.00	\$ 319.38	\$ 706.25
Coco Gigante	22,813	10.00%	2,281	20,531	\$ 390.00	\$ 0.02	\$ 0.25	\$ 5,132.81	\$ 390.00	\$ 570.31	\$ 4,172.50
Coco Híbrido	36,500	20.00%	7,300	29,200	\$ 600.00	\$ 0.02	\$ 0.10	\$ 2,920.00	\$ 600.00	\$ 730.00	\$ 1,590.00

A	B	D	E	F	C		G	H	I	J	K
Variedad de Frutas	Cantidad de Frutas	Desperdicio de Cantidad de Frutas en Porcentaje	Cantidad de Desperdicios	Cantidad de Frutas Buenas	Costo de Mantenimiento		Precio de Venta de las Frutas	Ingreso por Ventas de las Frutas	Egresos por Mantenimiento de las frutas	Ganancias no percibidas por desperdicios	Utilidad Neta de la Venta por las Frutas
	Promedio/Anual	Promedio/Anual	Promedio/Anual	Promedio/Anual	Promedio/Anual	Promedio/Unitario	Promedio/Unitario	Promedio/Anual	Promedio/Anual	Promedio/Anual	Promedio/Anual
Guineo Seda	328,714	4.60%	15,121	313,593	\$ 186.00	\$ 0.00	\$ 0.08	\$ 25,714.66	\$ 186.00	\$ 1,239.91	\$ 24,288.75
Plátano	1,875	1.00%	19	1,856	\$ 70.00	\$ 0.04	\$ 0.12	\$ 222.75	\$ 70.00	\$ 2.25	\$ 150.50

Fuente: Elaboración propia.

Los campos de la tabla se obtuvieron de la siguiente manera:

$$E = B * D; F = B - E; H = B * G; J = F * G; K = H - I - J$$

Retomando la tabla 54 como se puede apreciar en los costos de mantenimiento, es casi despreciable el costo por unidad en 9 variedades de frutas, mas sin embargo, poseen una rentabilidad en la venta. Con los datos que los fruticultores proporcionaron al grupo de tesis, se realizó una proyección económica en la cual se obtuvo una cifra roja y se puede interpretar que las cifras no son confiables y que solo manejan estimaciones de los mismos.

1.5. Resultados de la Investigación Técnica.

1.5.1. Calendarización de Frutas.

Fuente Secundaria:

Datos obtenidos del estudio realizado por CENTA y el Gobierno de Japón, con la finalidad de crear el "PROGRAMA DE FRUTAS Y HORTALIZAS", en el año 1999.

Tabla 54: Calendario Producción de la Frutas por el CENTA.

CALENDARIO PRODUCCIÓN DE LA FRUTA													
N°	FRUTAS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
1	Naranja.												
2	Piña.												
3	Marañón.												
4	Coco.												
5	Guineo.												
6	Plátano												
7	Limón.												
8	Mango												

Fuente: CENTA.

Fuente Primaria:

Este calendario se obtuvo con la primera entrevista, que se realizó para obtener el “p” y “q”, en el cual los agricultores encuestados aportaron las fechas que se obtiene la fruta. Lo que valida la hipótesis que los fruticultores si manejan la estacionalidad de las frutas.

Tabla 55: Calendario Producción de Frutas según los Fruticultores de las Asociaciones 1° encuesta.

CALENDARIO SEGÚN FRUTICULTORES DE LA REGIÓN 1° ENTREVISTA													
N°	FRUTAS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
1	Naranja.												
2	Piña.												
3	Marañón.												
4	Coco.												
5	Guineo.												
6	Plátano												
7	Limón.												
8	Mango												

Fuente: Elaboración propia.

En el siguiente cuadro se muestra la calendarización de siembra de las frutas por variedad, la cual se obtuvo con la muestra, seleccionada previamente.

Tabla 56: Calendario Producción de Frutas según los Fruticultores de las Asociaciones 2° encuesta.

CALENDARIO SEGÚN FRUTICULTORES DE LA REGIÓN 2° ENCUESTA													
N°	FRUTAS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
1	Naranja Valencia												
2	Naranja Victoria												
3	Naranja Washington												
4	Naranja Piña												
5	Naranja Jaffa												
6	Marañón Amarillo												
7	Marañón Rojo												
8	Piña Criolla												
9	Piña MD-2												
10	Piña Hawaiana												
11	Limón Pérsico												
12	Limón Indio												
13	Mango Verde												
14	Mango Maduro												
15	Coco Enano												
16	Coco Gigante												
17	Coco Híbrido												
18	Guineo Seda												
19	Plátano												

Fuente: Elaboración propia.

El siguiente calendario es la intercepción de la fuente secundario y primaria, el color amarillo representa la intercepción o los meses que concuerdan con la producción frutícola, el color verde representa el primer calendario y el color celeste representa el segundo calendario.

Tabla 57: Calendario Producción de Frutas según los Fruticultores de las Asociaciones intercepción.

CALENDARIO CRUZADO DE LA PRODUCCIÓN FRUTÍCOLA													
N°	FRUTAS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
1	Naranja.	AMARILLO	AMARILLO	AMARILLO	CELESTE	CELESTE	CELESTE			CELESTE	CELESTE	AMARILLO	VERDE
2	Piña.	AMARILLO	AMARILLO	CELESTE		VERDE	AMARILLO	AMARILLO	AMARILLO	AMARILLO	VERDE	AMARILLO	AMARILLO
3	Marañón.		VERDE	AMARILLO	AMARILLO	AMARILLO							
4	Coco.	AMARILLO	AMARILLO	AMARILLO	AMARILLO	AMARILLO	AMARILLO	AMARILLO	AMARILLO	AMARILLO	AMARILLO	AMARILLO	AMARILLO
5	Guineo.	AMARILLO	AMARILLO	AMARILLO	AMARILLO	AMARILLO	AMARILLO	AMARILLO	AMARILLO	AMARILLO	AMARILLO	AMARILLO	AMARILLO
6	Plátano	AMARILLO	AMARILLO	AMARILLO	AMARILLO	AMARILLO	AMARILLO	AMARILLO	AMARILLO	AMARILLO	AMARILLO	AMARILLO	AMARILLO
7	Limón.	AMARILLO	AMARILLO	CELESTE	CELESTE				VERDE	AMARILLO	AMARILLO	AMARILLO	VERDE
8	Mango			AMARILLO	AMARILLO	AMARILLO	AMARILLO	AMARILLO	AMARILLO				

Fuente: Elaboración propia.

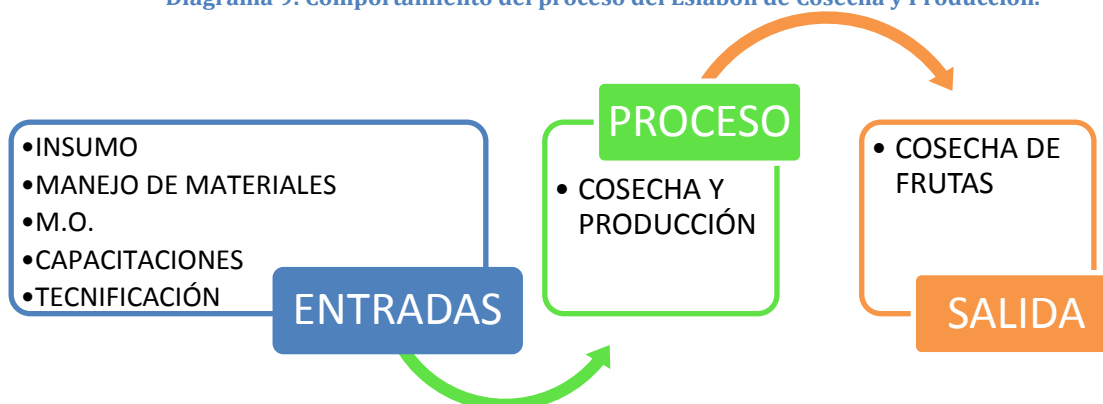
Como se muestra hay potencial para poder mantener en producción los 12 meses algunas frutas como son: la naranja, piña, coco, guineo, plátano, limón.

1.5.2. Destino de la fruta.

- Algunos centros de acopio, entendiéndose este como centros de acopio informales por ejemplo: casas particulares, casa comunal, cooperativas, asociaciones, etc. Donde se recopila y se almacena temporalmente la mayoría de producción pequeña en volumen para poder enviarla en camionada y así comercializar toda la cosecha recolectada de los diferentes fruticultores.
- El principal destino de las cosechas son los mercados municipales, por ejemplo: Ayutuxtepeque, Zacatecoluca, Cojutepeque, La Tiendona, Mercado Central y el Mercado de San Miguel.
- Otro destino importante de comercialización es San Pedro Nonualco donde llegan los mayoristas (intermediarios) a comprar las frutas para revenderla al mercado minoristas (intermediarios). Estos últimos son el canal para poder llegar al consumidor final. Una producción de menor volumen es destinada a las fabricas procesadoras de frutas.

En la investigación del Eslabón de Cosecha y Producción se observó que el comportamiento del proceso es el siguiente:

Diagrama 9: Comportamiento del proceso del Eslabón de Cosecha y Producción.



Fuente: Elaboración propio.

Donde cada variable de entrada está constituida por los siguientes datos obtenidos de las encuestas para los fruticultores:

- INSUMO: fertilizantes fungicida, abono, abonos foliares, herbicida y veneno para plagas.
- MANEJO DE MATERIALES: bomba de fumigación, redes, cebadera, sistema de riego, lazos, Cuma, tijera para podar, sierra de podar y azadón.

- M.O.: son los personales que se contrata para limpiar, darle mantenimiento a la plantación y las que cortan el fruto.
- CAPACITACIÓN: recibe capacitaciones por parte de entidades como PRODEMOR CENTRAL, CENTA, MAG, MINEC, ENA y UES (Facultad de Agronomía) entre otros.
- TECNIFICACIÓN: reciben técnicas de siembra por parte del CENTA, el cual también ofrece laboratorios gratuitos.

1.5.3. Ficha Técnicas de las Frutas Seleccionadas.

A través de la taxonomía de las frutas se pretende poseer un conocimiento general de las frutas que fueron seleccionadas previamente para el estudio de grado.

Tabla 58: Taxonomía del Marañón.

TAXONOMÍA	
NOMBRE CIENTÍFICO:	Acajuba occidentalis Gaertn y Casuuvium pomiferum Lam
NOMBRE COMÚN:	Marañón
FAMILIA:	Anacardiaceae
CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL FRUTO:	Es rojo-amarillento, brillante y en forma de pera, suave, fibrosa, jugosa; mide entre 10 y 20 cm de longitud y entre 4 y 8 cm de ancho; y es comestible. Señala que la semilla cuelga al extremo del fruto, tiene forma de riñón, mide de 2.5 a 4.5 cm. Las almendras se deben limpiar para remover el cardol y luego tostarse para remover las toxinas antes de ser consumidas. El peso es por lo general de 20 a 100 g.
TIPOS O VARIEDAD:	Marañón color amarillo. Marañón color rojo. Marañón color rosado (marañón japonés).
FUENTE DE INFORMACIÓN	raintree.com

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 59: Taxonomía del Coco.

TAXONOMÍA	
NOMBRE CIENTÍFICO:	Cocos nucifera
NOMBRE COMÚN:	Coco
FAMILIA:	Arecáceas (Arecaceae)
CARACTERÍSTICAS:	El coco es una drupa, cubierto de fibras, de 20-30 centímetros de longitud con forma ovoidal, pudiendo llegar a pesar hasta 2.5 kilogramos. Los cocos están formados por una cáscara externa amarillenta, correosa y fibrosa (exocarpo) de 4 o 5 centímetros de espesor con forma de pelos fuertemente adheridos a la nuez; una capa intermedia fina (mesocarpo) y otra más dura (endocarpo). La pulpa blanca es comestible conteniendo en su cavidad central un líquido azucarado conocido como agua de coco y que en cantidad aproximada de 300 gramos se encuentra encerrada en el interior del fruto.

TIPOS O VARIEDAD:	<ul style="list-style-type: none"> - En variedades gigantes será de 9x9 cm. - En variedades enanas es de 7.5x7.5 cm. - Para los híbridos es de 8.5x8.5 cm.
FUENTE DE INFORMACIÓN:	INFOAGRO.COM - El Portal líder en agricultura

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 60: Taxonomía del Naranja.

TAXONOMÍA	
NOMBRE CIENTÍFICO:	Citrus Sinesis, L
NOMBRE COMÚN:	Naranja
FAMILIA:	Rutaceae.
CARACTERÍSTICAS:	Bajo la cáscara lisa o rugosa según la variedad aparece una segunda piel blanca que envuelve el fruto protegiendo la pulpa. Esta se encuentra dividida en gajos alargados y curvos que encierran un abundante jugo ácido. La naranja está compuesta básicamente por agua y glucosa.
TIPOS O VARIEDAD:	Naranja Valencia Naranja Victoria Naranja Washington Naranja Piña Naranja Jaffa
FUENTE DE INFORMACIÓN:	MAG. Ficha de Mercado N° 6.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 61: Taxonomía del Plátano.

TAXONOMÍA	
NOMBRE CIENTÍFICO:	Musa paradisiaca
NOMBRE COMÚN:	Plátano
FAMILIA:	Musáceas
CARACTERÍSTICAS:	Los plátanos son polimórficos, pudiendo contener de 5-20 manos, cada una con 2-20 frutos; siendo de color amarillo verdoso, amarillo, amarillo-rojizo o rojo. Los plátanos comestibles son de partenocarpia vegetativa, o sea, que desarrollan una masa de pulpa comestible sin la polinización. Color amarillo-cafesozo.
FUENTE DE INFORMACIÓN	INFOAGRO.COM - El Portal líder en agricultura.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 62: Taxonomía del Guineo.

TAXONOMÍA	
NOMBRE CIENTÍFICO:	Musa cavendishii
NOMBRE COMÚN:	Guineo
FAMILIA:	Musáceas
CARACTERÍSTICAS:	Es el fruto canario, color amarillo oro, pulpa blanda compacta y

	comestible sin ningún tratamiento antes de digerirlo.
TIPOS O VARIEDAD:	Guineo Majoncho. Guineo Perico. Guineo de Seda.
FUENTE DE INFORMACIÓN	INFOAGRO.COM - El Portal líder en agricultura.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 63: Taxonomía del Limón.

TAXONOMÍA	
NOMBRE CIENTÍFICO:	Citrus latifolia
NOMBRE COMÚN:	Limón
FAMILIA:	Rutaceae
CARACTERÍSTICAS:	El fruto tiene forma oval o de globo, con un ápice ligeramente deprimido, coronados por una cicatriz estilar corta en forma de pezón, tersa y con numerosas glándulas hundidas, de tamaño mediano, con un diámetro ecuatorial que oscila entre 50 y 70 mm; la pulpa es verde - amarilla y con ausencia de semillas, es jugoso, ácido y fragante. La cáscara presenta una coloración verde, desde tonalidades intensas hasta claras, es delgada, se rompe fácilmente y tiene sabor amargo. El peso promedio del fruto es de 76 gramos.
TIPOS O VARIEDAD:	<ul style="list-style-type: none"> - Limón Pérsico. - Limón Indio.
FUENTE DE INFORMACIÓN:	MAG, FRUTALES, Guía técnica sobre el cultivo del limón pérsico.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 64: Taxonomía del Piña.

TAXONOMÍA	
NOMBRE CIENTÍFICO:	Ananas comosus
NOMBRE COMÚN:	Piña
FAMILIA:	Bromeliáceas
CARACTERÍSTICAS:	El tallo está cubierto de hojas lanceoladas las cuales son envolventes y están dispuestas en forma de espiral, los bordes de éstas pueden estar provistos de espinas. Los colores del interior de la pulpa va de blanco, amarillo pálido y un amarillo fuerte. Los sabores de ácido a dulce, de jugoso a seco.
TIPOS O VARIEDAD:	<ul style="list-style-type: none"> - Piña Castilla. - Piña de Azucarón. - Piña de Golden. - Piña de Hawaiana.
FUENTE DE INFORMACIÓN:	MAG. Ficha de Mercado N° 4. Y Wikipedia.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 65: Taxonomía del Mango.

TAXONOMÍA	
NOMBRE CIENTÍFICO:	Mangifera indica L
NOMBRE COMÚN:	Mango
FAMILIA:	Anacardiaceae
CARACTERÍSTICAS:	Su peso varía desde 150 g hasta 2 kg. Su forma también es variable, pero generalmente es ovoide-oblonga, notoriamente aplanada, redondeada, u obtusa a ambos extremos, de 4-25 cm. de largo y 1.5-10 cm. de grosor. El color puede estar entre verde, amarillo y diferentes tonalidades de rosa, rojo y violeta. La cáscara es gruesa, frecuentemente con lenticelas blancas prominentes; la carne es de color amarillo o anaranjado, jugoso y sabroso.
TIPOS O VARIEDAD:	<ul style="list-style-type: none"> - Mango ciruela. - Mango manila. - Mango jade. - Mango manzano. - Manga indio. - Mango mechudo. - Mango coco. - Mango verde.
FUENTE DE INFORMACIÓN:	Herbario virtual M.G.M.

Fuente: Elaboración propia.

1.6. Validación de Hipótesis del Eslabón Cosecha y Producción.

- Los fruticultores llevan cuantificada la producción frutícola (QQ, unidades, sacos, etc.): Si, la llevan cuantificada y su unidad de medición es Unitaria.
- Llevan documentado el porcentaje de desperdicio de la cosecha: Poseen el conocimiento de desperdicios que tiene su producción.
- Llevan registros contables (cuantificación de los costos de mantenimiento y/o producción e ingresos): No poseen registro documento de la contabilidad, pero llevan sus cuantificaciones de ingresos y egresos de forma empírica.
- Tienen identificado y dimensionado sus parcelas, según el tipo de frutos que cosechan: Si poseen identifica sus parcelas en manzanas y el tipo de frutas que poseen.

1.7. Hallazgos del Eslabón de Cosecha y Producción.

OBTENIDO POR LAS ENTREVISTAS Y VISUAL

- Los fruticultores están comercializando su producción frutícola en los mercados de San Pedro Nonualco, los días martes, jueves y domingo de 1:00 a.m. hasta las 4:00 a.m.; y en Santiago Nonualco siempre y cuando no puedan vender su producción en San Pedro Nonualco.
- El CENTA es el principal motor de capacitación para los fruticultores y les ofrece el servicio de 8 escuelas de Campo de Agricultura en el Departamento de la Paz. En la cual, hay enseñanza de transferencia tecnología en el área agrícola que van acompañados de principios y valores para cuidar el medio ambiente.
- ACPROFRUTO no poseen terreno en común como lo posee APPEP, están en proceso de adquirir uno y con la idea de crear una Planta Procesadora de Frutos (Cítricos) jugos, nectas y frutas deshidratadas para un futuro poder exportarlas.
- Los datos del municipio de Tecoluca lo maneja y lo posee Santa Cruz Porillo.

OBTENIDO MEDIANTE EL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

- La mayoría de los fruticultores poseen sus campos de frutas en San Antonio Abajo y San José Carrizal (sumado los dos 53%). San Antonio Abajo es un pueblo y pertenece al Departamento de La Paz situado a una altura de 823 msnm y cuenta con una población de 37,025 aproximadamente. San José Carrizal es un pueblo ubicado a 3 km de Santa María Ostuma y se encuentra a 579 msnm, pertenece al Departamento de La Paz.
- Las cosechas del marañón y el coco poseen menor producción porque la mayoría de cultivos se encuentran en Tecoluca, San Luis Talpa y Herradura y. El marañón y el mango son las dos frutas que poseen problema para poder abastecer al mercado durante todo el año. Y las frutas que se pueden cosechar todo el año es el coco, plátano y el guineo.
- Los fruticultores no poseen cosechas en socios o no conocen de esta práctica o no poseen acceso a esta información la cual es muy provechosa para ocupar toda la tierra y diversificar la producción.
- Los equipos de mantenimiento que ocupa en la cosecha es la bomba de fumigación, tijeras para podar, cuma, sierra para podar, azadón, redes, cebaderas y sistema de riego. Y el principal insumo es el abono (53% de fruticultores lo ocupan).
- De la producción anual que obtienen, el 72% se la están otorgando a los intermediarios, el cual establece posee una capacidad de establecer el precio de compra, haciendo que los fruticultores no perciban mucha o nula ganancia de la cosecha o lo peor que perciban pérdidas por no tener el poder de comercializar la producción con su precio óptimo (precio=costos+ganancias).

- De los datos tabulados se obtuvo un consolidado de los mismos, el cual servirá como parámetro para poder estandarizar los aspectos que se investigaron con el instrumento de investigación:

Tabla 66: Cuadro resumen de los datos tabulados del Eslabón de Cosecha y Producción.

CUADRO RESUMEN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS DE LA ENCUESTA							
Nº	Variedad	Numero de Fruticultores que lo tiene cultivado	Manzanas Cosechadas de Frutas	Cantidad de Producción Anual	Cantidad de Desperdicios Anual	Costo de Mantenimiento Anual	Venta de la Producción Anual
1	Naranja Valencia	10	0.61	578,650	31,826	\$ 1,496.00	\$ 13,953.96
2	Naranja Victoria	13	0.63	510,438	30,626	\$ 1,521.67	\$ 12,627.69
3	Naranja Washington	4	0.86	683,750	29,059	\$ 1,950.00	\$ 16,818.94
4	Naranja Piña	2	0.50	18,100	1,810	\$ 390.00	\$ (28.00)
5	Naranja Jaffa	2	0.75	756,000	49,140	\$ 2,050.00	\$ 12,748.70
6	Marañón Amarillo	3	0.33	26,300	3,506	\$ 233.33	\$ 297.10
7	Marañón Rojo	3	0.50	28,333	3,777	\$ 233.33	\$ 338.11
8	Piña Criolla	7	1.41	49,175	2,670	\$ 1,105.71	\$ 32,354.69
9	Piña MD-2	8	1.34	20,313	991	\$ 6,425.00	\$ 9,636.66
10	Piña Hawaiana	1	0.50	37,150	1,115	\$ 600.00	\$ 30,828.90
11	Limón Pérsico	7	0.29	188,967	9,448	\$ 517.14	\$ 4,301.51
12	Limón Indio	5	0.40	192,100	11,910	\$ 460.00	\$ 5,219.44
13	Mango Verde	3	0.83	395,933	39,593	\$ 416.67	\$ 15,420.67
14	Mango Maduro	3	0.50	227,600	30,339	\$ 216.67	\$ 8,129.43
15	Coco Enano	2	0.38	36,500	6,388	\$ 480.00	\$ 706.25
16	Coco Gigante	2	0.38	22,813	2,281	\$ 390.00	\$ 4,172.50
17	Coco Híbrido	1	0.50	36,500	7,300	\$ 600.00	\$ 1,590.00
18	Guineo Seda	6	0.27	328,714	15,121	\$ 186.00	\$ 24,288.75
19	Plátano	5	0.07	1,875	19	\$ 70.00	\$ 150.50
TOTAL		-	11.05	4139,211.00	276,919.00	\$ 19,341.52	\$ 193,555.80

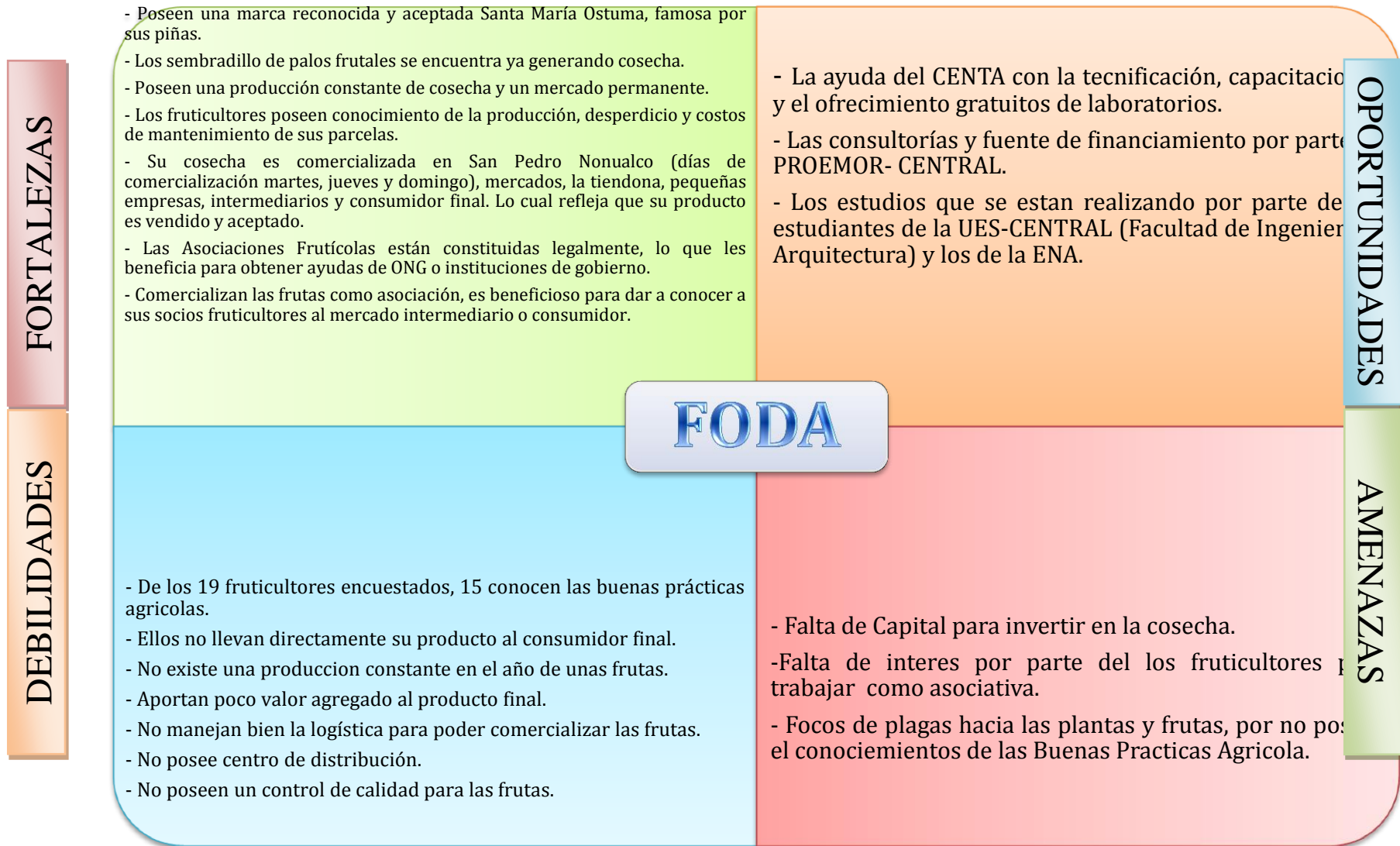
Fuente: Elaboración propia.

Como se observa solo la fruta Naranja Piña tendría pérdida en su venta, lo que puede reflejar es que no poseen un sistema de costeo para cuantificar los costos y así poder vender sus cosecha a un precio justo que beneficie al fruticultor.

1.8. FODA del Eslabón de Cosecha y Producción.

Mediante el FODA se pretende tener un panorama amplio del Eslabón de Cosecha y Producción, el cual describa la situación actualmente y ayude a identificar las fortalezas y debilidades de la organización y el producto; e identificar también las oportunidades y amenazas para poder indagar el entorno que rodea al eslabón.

Ilustración 20: FODA del Eslabón de Cosecha y Producción.



Fuente: Elaboración propia.

1.9. Producción Estimada de las Frutas.

La tabla nos muestra una producción estimada, entendiéndose como una cantidad tasada, basada en las encuestas realizadas a los fruticultores. Se procesó la información obteniendo el siguiente cuadro:

Tabla 67: Producción estimada.

	A	B	C	D	E	F	G	H
N°	Variedad	Número Promedio de Fruticultores	Número de Fruticultores	Número estimado de fruticultores que estén cultivando la fruta	Promedio de Producción	Total de Frutas Estimada al Año por las tres Asociaciones	Porcentaje de Desperdicio de las Frutas	Cantidad de Frutas Buenas al Año
1	Naranja Valencia	0.53	100	53	578,650	30668,450	5.50%	28981,685
2	Naranja Victoria	0.68	100	68	510,438	34709,815	6.00%	32627,226
3	Naranja Washington	0.21	100	21	683,750	14358,750	4.30%	13741,324
4	Naranja Piña	0.11	100	11	18,100	199,100	10.00%	179,190
5	Naranja Jaffa	0.11	100	11	756,000	8316,000	6.50%	7775,460
6	Marañón Amarillo	0.16	100	16	26,300	420,800	13.30%	364,834
7	Marañón Rojo	0.16	100	16	28,333	453,333	13.30%	393,040
8	Piña Criolla	0.37	100	37	49,175	1819,475	5.40%	1721,223
9	Piña MD-2	0.42	100	42	20,313	853,125	4.90%	811,322
10	Piña Hawaiana	0.11	100	11	37,150	408,650	3.00%	396,391
11	Limón Pérsico	0.32	100	32	188,967	6046,933	5.00%	5744,587
12	Limón Indio	0.26	100	26	192,100	4994,600	6.20%	4684,935
13	Mango Verde	0.11	100	11	395,933	4355,267	10.00%	3919,740
14	Mango Maduro	0.16	100	16	227,600	3641,600	13.30%	3157,267
15	Coco Enano	0.11	100	11	36,500	401,500	17.50%	331,238
16	Coco Gigante	0.11	100	11	22,813	250,938	10.00%	225,844
17	Coco Hibrido	0.05	100	5	36,500	182,500	20.00%	146,000
18	Guineo Seda	0.37	100	37	328,714	12162,429	4.60%	11602,957
19	Plátano	0.26	100	26	1,875	48,750	1.00%	48,263

Fuente: Elaboración propia.

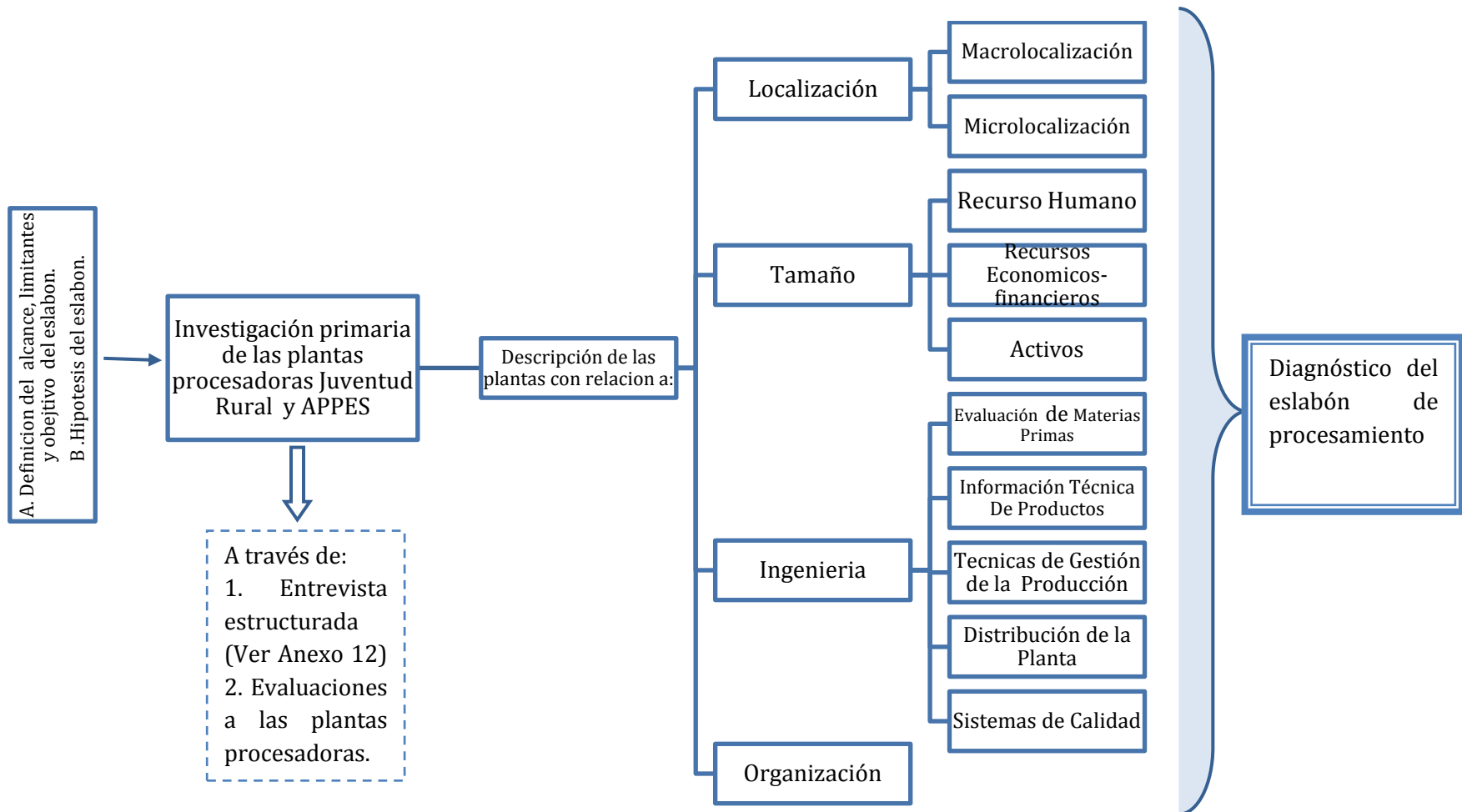
La cual se obtuvo unos datos de la siguiente manera:

$$D = B * C; F = D * E; H = F - (F * G)$$

El Numero Promedio de Fruticultores es una representación estima de la población de fruticultores que se encuentran en estudio. Cabe mencionar que las unidades que se están manejando es esta tabla 66, se encuentra en términos unitarios.

2. PROCESAMIENTO Y TRANSFORMACIÓN

2.1 Metodología para la investigación del eslabón de procesamiento y transformación.



2.2 Alcance, Limitaciones y Objetivos del Eslabón Procesamiento y Transformación.

Alcance: La investigación estará en función de las dos Asociaciones que tienen plantas procesadoras de frutas (APPES y JUVENTUD RURAL), que ya se encuentran trabajando y han sido identificadas por el MINEC.

Limitaciones: Desuso de las plantas en producción por falta de materia prima, debido por la estacionalidad de las frutas que actualmente procesan.

Objetivos: Hacer una descripción de las plantas procesadoras, seleccionadas para diagnosticar el estado de las mismas y establecer las brechas que existen para el diseño de la solución.
Identificar las fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades del eslabón.

Hipótesis del Eslabón “Procesamiento y Transformación”

Comprobar si los procesadores poseen, cuentan o aplican:

- Buenas Prácticas de Manufactura
- Control Sanitario
- Laboratorios
- Financiamiento
- Calidad del producto en función del mercado (Presentación Etiqueta y envase)
- Gestión Administrativa y Financiera
- Desarrollo Organizacional
- Gestión de Producción

2.3 Localización

2.3.1 Macrolocalización

Al evaluar este aspecto se tiene por objeto poder hacer una descripción de las características de la región o territorio en la que el proyecto tiene influencia y establecer ventajas y desventajas de la ubicación de las plantas.

El concepto de micro regiones varía dependiendo del proyecto en estudio, pueden considerarse micro regiones la zona oriental, central y occidental, o pueden ser departamentos o municipios. En nuestro caso describiremos el Micro Región de Los Nonualcos que es dónde se ubica el proyecto debido a que es un impulso para la reactivación del sector frutícola específicamente de la región.

Para poder evaluar este aspecto se describirán algunos factores determinantes para la Macro localización debido a que ya se posee una ubicación específica:

Localización del Mercado de Consumo

Se considera que actualmente el mercado consumidor se encuentra primordialmente en el área Metropolitana de San Salvador y alrededores de la MRLN. Además lo que se busca es la reactivación del sector frutícola y la réplica del modelo a nivel nacional por lo tanto se puede decir que el mercado de consumo es en fin todo el país, y la localización es un factor que influye en gran manera al proyecto, ya que es vital en cuanto a la facilidad con que se esté disponible para poder tener acceso al mercado meta.

Localización del Mercado de abastecimiento

Como se ha detallado en la metodología el abastecimiento es un factor que está presente a lo largo de la cadena y los mercados abastecedores para los eslabones de producción y procesamiento se encuentran ubicados tanto en San Salvador como en la Región de Los Nonualcos.

Cuando el productor asociado cosecha propiamente su producción puede suceder que utilice su propio personal para levantar la cosecha. Éste usualmente utiliza sacos, jabas, canastos, redes e incluso a granel en vehículos propios, producción que suelen incorporarse a la cadena de productiva (eslabón de procesamiento y de comercialización); llevándola a las Cooperativas.

Pero también es importante destacar que se da un factor muy común con el abastecimiento de la Materia Prima principal (frutas) para el procesamiento lo que es: La Intermediación.

En su mayoría la producción es recogida por los llamados intermediarios de finca o transportistas que en algunos casos lleva a las fincas a los cortadores así como el medio de transporte, usualmente un pick up o camión. El comprador define la cantidad de producto a comprar y paga al contado el cargamento que cosecha; esta se incorpora a la cadena productiva (Eslabón de comercialización).

Generalmente los productores individuales y asociados tienen compradores fijos con quienes establecen relaciones estables y están prácticamente desvinculados de los canales de intermediación, tratando únicamente con el comprador, que se encarga de distribuir a los mercados locales, municipales o mayoristas.

La cantidad de intermediarios de finca es muy grande y los nexos con los productores son cercanos aunque no llegan a establecerse relaciones formales.

Los productores individuales no disponen de un centro de distribución y tampoco realizan ventas consolidadas.

Disponibilidad y Características de la Mano de Obra

Se espera beneficiar a los pobladores cercanos al área de las plantas específicas pero sobre todo por el origen de este se busca el desarrollo de la Micro Región de los Nonualcos, por lo tanto para la reactivación de las operaciones de las plantas se gestionará que los habitantes cercanos a ambos lugares y miembros de APPES y JUVENTUD RURAL cumplan con los requisitos necesarios para la ejecución de tales actividades.

Facilidades de Transporte

El país posee una red de caminos primarios y secundarios bastante buenos para el transporte de la producción en fresco. La localización del proyecto está afectada por las vías de acceso, caminos y calles que se tienen para el arribo de todos aquellos proveedores, comercializadores, etc.

A continuación se describen las de Tecoluca y Santa María Ostuma; ya que es dónde se tiene la localización actual de las plantas que se están diagnosticando:

Tabla 68: Localizaciones Actuales de las Plantas Procesadoras en Estudio.

TECOLUCA	SANTA MARÍA OSTUMA
<p>Red Vial La red vial del municipio de Tecoluca tiene una gran diversidad incluyendo una vía primaria de importancia nacional (Carretera del Litoral) y una multitud de caminos de tierra únicamente utilizables durante la estación seca. Actualmente²³ se pueden distinguir cinco tipos de vías, las cuales se describen a continuación.</p>	<p>Red Vial Por su parte, el municipio de Santa María Ostuma se comunica por carretera pavimentada con las ciudades de Guadalupe (San Vicente) y Paraíso de Osorio; y por carretera pavimentada a San Pedro Nonualco. Los cantones y caseríos se enlazan por caminos vecinales a la cabecera municipal.</p>
<p>Vía primaria nacional: Desde mediados de los años cincuenta la Carretera del Litoral atraviesa el municipio de este a oeste en un recorrido de casi 15 kilómetros, dividiendo de hecho Tecoluca en dos zonas: Norte y Sur (Bajo y Lempa). Este tramo de la Litoral fue reconstruido en 1996 por lo que actualmente está en muy buenas condiciones. La vía cuenta con dos carriles y los respectivos hombros (derecho de vía de 18 m) además de una serie de puentes que salvan los numerosos ríos y quebradas de la parte oeste de Tecoluca. Esta vía comunica Tecoluca con el Oriente del país por medio del antiguo Puente de Oro (400 m de longitud), el cual fue reconstruido en 1998.</p>	<p>Vía primaria: El municipio posee una red primaria consistente en calles principales pavimentadas, adoquinadas y fraguadas en condiciones transitables. Una de las particularidades y ventajas del sistema vial del municipio de Santa María Ostuma, es el hecho de que la vía de acceso principal pavimentada se comunica a la carretera antigua a San Salvador-Zacatecoluca.</p>
<p>Vía secundaria regional: La carretera pavimentada que une las ciudades de Zacatecoluca y San Vicente la cual funciona como conexión entre la Litoral y Panamericana tiene gran importancia a nivel regional en la zona Paracentral del país. Esta vía atraviesa el extremo noroeste del municipio en un tramo de 9.5 km, pasando por la ciudad de Tecoluca. La carretera cuenta con dos carriles (derecho de vía</p>	<p>Vía secundaria: El acceso hacia la periferia del casco urbano es a través de calles de tierra, sin cordones, ni cunetas.</p>

²³ La información aquí presentada proviene del censo municipal de este año (2001) el cual provee datos acerca de la disponibilidad de infraestructura básica en los setenta y cinco asentamientos del municipio.

TECOLUCA	SANTA MARÍA OSTUMA
<p>de 10 m) y en general se encuentra en buen estado. Este tramo puede ser recorrido en diez minutos por un vehículo individual y en unos quince minutos por el transporte colectivo. Según un estudio de la alcaldía de Tecoluca el tráfico ronda las 1,000 unidades diarias.</p> <p>Esta carretera representa la principal vía de acceso hacia la cabecera municipal y alrededor de la misma habitan unas 10,000 personas por lo que tiene una gran importancia en términos de la conectividad de la población, especialmente con las dos ciudades más grandes y cercanas al municipio.</p>	
<p>Vías terciarias locales:</p> <p>San Nicolás Lempa – La Pita: esta vía conecta San Nicolás Lempa con la costa pasando por los asentamientos de El Pacún y San Carlos Lempa, hasta llegar a La Pita en el extremo sur de Tecoluca, siguiendo una dirección Norte - Sur. El tramo de ocho kilómetros entre San Nicolás y San Carlos fue construido en concreto durante 2001 por lo que se encuentra en excelentes condiciones. Se trata de una vía de dos carriles con un derecho de vía de 10 metros. Este tramo puede ser recorrido en menos de diez minutos por un vehículo individual y en menos de quince por un transporte colectivo.</p> <p>Tecoluca – El Playón: Esta vía conecta la cabecera municipal con la carretera del Litoral a la altura de la comunidad El Playón, siguiendo una dirección Norte – Sur. Se trata de un tramo de 10.5 km, de dos carriles, de ocho metros de derecho de vía, de tierra. Esta vía recibe un mantenimiento bastante bueno de parte del Ministerio de Obras Públicas (MOP) por lo que a pesar de ser de tierra se encuentra en un estado aceptable, por lo que el recorrido no debería tomarle más de veinte minutos a vehículo liviano. Según datos de la alcaldía municipal se estima un tráfico de 300 vehículos diarios.</p> <p>Tecoluca – San Nicolás Lempa: esta vía conecta la cabecera municipal con el cantón de San Nicolás Lempa atravesando la parte norte del municipio en una dirección noroeste – sudeste, conectando los dos núcleos poblaciones más grandes de Tecoluca. Esta vía tiene una longitud de 17 km, de dos carriles, de ocho metros de derecho de vía, de tierra. Con un mantenimiento regular esta vía</p>	<p>Vías terciarias locales: No posee.</p>

TECOLUCA	SANTA MARÍA OSTUMA
<p>tiene un estado aceptable e incluso han habido ofrecimientos de parte del Ministerio de Obras Públicas (MOP) de pavimentarla o concretarla a corto plazo. Incluso en 2001 se instaló un puente sobre el río Grande, el cual permitirá el tráfico continuo durante todo el año. Según datos de la Alcaldía municipal se estima un tráfico de 200 vehículos diarios. A diferencia de las vías anteriormente estudiadas, a lo largo de esta vía apenas existe un asentamiento, El Socorro, que tiene una población de menos de 200 personas.</p>	
<p>Caminos Vecinales: El cuarto nivel de vías terrestres está compuesto por seis caminos vecinales identificados por la alcaldía como de importancia para la comunicación de ciertas comunidades puntuales. Estos caminos son de tierra y en general están en malas condiciones ya que no reciben un mantenimiento constante, carecen de puentes y por lo tanto no son practicables durante todo el año y únicamente pueden ser utilizados por vehículos todo terreno.</p> <p>Estos caminos son:</p> <p>San José Llano Grande - Volcán de San Vicente: esta vía une la carretera Zacatecoluca - San Vicente con la cima del Chinchontepec pasando por la comunidad El Perical. Una vía perpendicular, paralela a la línea férrea conecta nuevamente con la carretera, concentrándose alrededor de estos tres asentamientos del sector Volcán con unos 1,000 habitantes. Las altas pendientes del terreno y la falta de mantenimiento hacen de esta una vía en malas condiciones.</p> <p>Vía a Los Achiotos: este camino parte de la calle Tecoluca - San Nicolás Lempa hasta llegar al cantón Los Achiotos (175 habitantes). Aunque el camino está en condiciones aceptables, es necesario atravesar un río por lo que durante la estación lluviosa esta comunidad queda a veces aislada.</p> <p>Vía a Guajoyo: este camino parte de la calle Tecoluca - San Nicolás Lempa hasta llegar al cantón Guajoyo, el cual de hecho se encuentra fuera del municipio de Tecoluca. Hay que hacer notar la importancia de esta vía como único acceso terrestre a cuatro comunidades del sector norte, con una población de más de 1,000</p>	<p>Caminos Vecinales: En el área rural, casi todas las calles son de tierra, empedradas y algunas adoquinadas, otras fraguadas, las cuales se deterioran en el invierno debido a la erosión causada por las escorrentías, lo que las hace intransitables, principalmente durante el invierno.</p> <p>Cabe señalar que durante los terremotos del 2001, el municipio sufrió la destrucción casi total de su infraestructura, tanto de viviendas como de infraestructura pública, ya que se encuentra en las cercanías del sitio donde se identificó el epicentro del segundo terremoto.</p>

TECOLUCA	SANTA MARÍA OSTUMA
<p>personas.</p> <p>Vía Las Pampas – Santa Cruz Porrillo: este camino es una derivación de la calle Tecoluca – El Playón que conecta directamente el sector de Santa Cruz Porrillo, con el norte del municipio incluyendo la cabecera municipal. Por lo tanto podría tener una importancia estratégica para asegurar la interconexión de importantes núcleos de población.</p> <p>Vía San Carlos Lempa – El Taura: este es un camino perpendicular a la carretera San Nicolás – San Carlos Lempa y permite la comunicación de las comunidades de El Taura y Rancho Grande (250 personas). Esta vía se encuentra en malas condiciones fundamentalmente por falta de mantenimiento.</p> <p>Vía La Sabana – El Coyol: este camino perpendicular a la carretera San Carlos Lempa – La Pita permite la comunicación con las comunidades de Las Anonas y El Porvenir (420 personas) e incluso se prolonga en el municipio de Zacatecoluca hasta conectarse con la comunidad San José de la Montaña aunque hace falta un puente sobre el río el Guayabo.</p>	
<p>Caminos y senderos:</p> <p>El último nivel de vías terrestres está formado por una multitud de caminos y senderos de tierra que en general son de mala calidad y sin ninguna facilidad para el tráfico vehicular. Estos caminos se concentran en el sector Centro, en el Volcán y en la parte intermedia del Bajo Lempa, probablemente por haber sido originados por la actividad agrícola de estas zonas.</p>	

Fuente: Elaboración Propia.

Disponibilidad de Servicios Públicos

Aquí también se describirán las características de ambos municipios.

✓ TECOLUCA

El casco urbano consolidado (barrios) cuenta con una cobertura total de servicio de energía eléctrica, agua potable y tren de aseo, caso contrario en su expansión urbana (colonias, parcelaciones, entre otros) donde se observa en la tabla 69, que dichos servicios tienen una cobertura parcial o nula.

El servicio de transporte se ve favorecido por la vía de acceso principal pavimentada que los comunica con San Vicente y Zacatecoluca.

Los buses circulan frecuentemente durante el día permitiendo a la población comunicarse y realizar actividades de intercambio, con la cabecera departamental, cantones, caseríos y otros municipios.

La zona urbana carece de un diseño integral de red de drenajes de aguas pluviales y negras. Las aguas corren de forma superficial sobre las calles y avenidas, sin ningún tipo de control.

Tabla 69: Servicios Básicos, Zona Urbana

Tipo	Nombre	Colonias/Litificaciones/Parcelaciones/ Otros (%)										
		San José Passquina	El Calvario	El Centro	Santa Tecla	Las Flores	San Nicolás	San Lorenzo	Santa Cecilia	Arco Iris	Ma. Auxiliador	San Romero
Abastecimiento de Agua	Nacimientos de Agua	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	Pozo Artesanal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
	Cantarera	-	-	-	-	-	-	1	3	-	-	-
	Domiciliar	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-
Red de:	Agua Potable	100	100	-	100	100	100	-	-	-	-	-
	Aguas Negras	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Aguas Lluvias	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Energía Eléctrica	100	100	100	100	100	100	-	100	100	-	100
Comunicaciones	Teléfonos de Línea Fija	15	10	15	15	10	1	2	-	1	-	3
	Teléfonos Celulares	10	-	10	10	10	1	1	1	1	-	1
	Casetas Telefónicas	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-
Trasporte Público	Buses	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-
	Micro buses	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Pickup	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: Plan de Uso de Tierras para el Municipio de Tecoluca, Departamento de San Vicente.

X: Existe

-: No existe

%: No toda la red funciona

En la zona rural se observa que la cobertura de servicios es casi total. En la tabla 70, se tiene que mayoritariamente el abastecimiento de agua para el consumo humano es a través de cañería de agua potable domiciliar y que es menor el porcentaje de la población que se abastece por medio de pozos artesanales y nacimientos de agua.

En algunas construcciones que se ubican en zonas de inundación (zona del bajo Lempa), la falta de red de aguas negras y pluviales, aumentan la saturación de agua en los suelos, lo que los vuelve inestables, provocando socavaciones en las fundaciones de las viviendas.

Las vías de acceso se deterioran en el invierno debido a la erosión causada por la escorrentía lo que los vuelve intransitables.

Tabla 70: Servicios Básicos, Zona Rural

Tipo	Nombre	Cantones (%)																
		El Pacún	San Nicolás Lempa	Santa Bárbara	La Anonas	San Carlos Lempa	Las Mesas	Santa Cruz Porrillo	El Socorro	El Palomar	Los Achiotos	El Carao	El Arco	La Esperanza	San José llano Grande	San Francisco Anguo	El puente	San Fernando
Abastecimiento de Agua	Nacimientos de Agua	-	-	1	-	-	-	-	2	1	-	2	1	1	8	3	2	-
	Pozo Artesanal	50	25	40	20	35	20	10	-	-	-	5	-	15	-	-	-	-
	Cantarera	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	30	20	5	-	-
	Domiciliar	50	75	60	80	65	80	90	90	80	90	80	100	50	70	80	80	100
Red de:	Agua Potable	50	75	60	80	45	80	90	95	80	90	80	100	50	90	85	80	100
	Aguas Negras	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Aguas Lluvias	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Energía Eléctrica	100	100	60	95	75	95	90	90	-	20	90	90	80	90	85	80	85
Comunicaciones	Teléfonos de Línea Fija	20	50	-	15	50	-	80	-	-	-	10	20	30	2	-	-	-
	Teléfonos Celulares	5	25	25	25	50	20	20	3	-	5	5	2	6	10	5	3	5
	Casetas Telefónicas	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Radio Comunicador	-	-	-	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-
Trasporte Público	Buses	x	x	x	x	x	x	x	-	-	-	x	x	-	x	-	x	x
	Micro buses	x	x	-	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Pickup	x	x	-	x	x	x	x	-	-	-	x	x	-	-	-	-	x
	Caballo/Carretas	x	x	x	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Bicicletas	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Lancha	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: Plan de Uso de Tierras para el Municipio de Tecoluca, Departamento de San Vicente.

X: Existe

-: No existe

?: No toda la red funciona

Además se puede concluir:

Agua potable: De los setenta y cinco asentamientos de Tecoluca, cincuenta poseen servicio de agua potable domiciliar, equivalentes al 57.6% del total. Los otros veintiocho asentamientos obtienen el agua potable de cantareras, pozos de mecate y aguas superficiales. Esto quiere decir que unas 24,167 personas (80.5% de la población) tiene acceso a agua potable domiciliar, mientras que el 19.5% restante debe hacer uso de otras fuentes.

El servicio de agua potable es proporcionado por dos actores: la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA) que suministra el servicio en la ciudad de Tecoluca cubriendo al 20% de la población; y mientras que el resto de las comunidades se auto suministran el servicio, es decir alrededor de un 60% de la población.

Red de energía: Según el censo municipal (2001), de un total de setenta y ocho comunidades veinte no tenían ningún servicio de energía eléctrica domiciliar, equivalentes al 25.6% de las comunidades del municipio, incluyendo una población de 4,806 habitantes. Esto representa una cobertura aproximada del 84%, comparable con la media nacional de 79.5% y muy por encima de la media en la zona rural que es de 55.7%. Las comunidades que no poseen servicio se localizan fundamentalmente en los sectores Santa Cruz y Costa.

Obviamente la falta del servicio de energía representa una grave deficiencia para el desarrollo de la población ya que esto impide la llegada de inversiones productivas e impone limitaciones en la calidad de vida de los habitantes. Este hecho es paradójico cuando se sabe que el río Lempa recorre el municipio y es la mayor fuente de energía del país. La línea primaria de suministro para el municipio viene de la presa 15 de Septiembre y llega hasta la subestación CAESS – Tecoluca (localizada en la carretera Zacatecoluca – San Vicente) de donde se originan las líneas de alta tensión que alimentan Tecoluca y Zacatecoluca.

El servicio de energía en Tecoluca es servido en su totalidad por la Compañía de Alumbrado Eléctrico de San Salvador (CAESS) y los usuarios pagan una cuota mensual de acuerdo a las tarifas de la compañía. Finalmente hay que destacar que en términos de alumbrado público, únicamente la ciudad de Tecoluca cuenta con dicho servicio

Red de telecomunicaciones: La red de telecomunicaciones en Tecoluca está poco desarrollada 53 comunidades (70% del total) no cuentan con ningún servicio de telecomunicaciones (teléfono). Estas comunidades representan el 37.8% de la población, la cual no tiene acceso inmediato a ningún tipo de sistema de comunicación. Por otra parte hay que recordar que en los veinticinco asentamientos donde existe algún tipo de servicio de comunicaciones este se trata de un teléfono público o de un número limitado de familias que tienen servicio domiciliar. Los asentamientos con servicio telefónico se concentran alrededor de la ciudad de Tecoluca y los núcleos de Santa Cruz Porrillo y San Nicolás Lempa.

Estas cifras, combinadas a los datos de transporte terrestre, dan una idea del relativo aislamiento de ciertas zonas de Tecoluca, particularmente en el Centro, Norte y en el Bajo Lempa. Finalmente hay que destacar la existencia de un sistema de radio para comunicaciones de emergencia en el Bajo Lempa (Santa Marta, Las Mesas, La Pita), el cual opera para poner de sobre aviso a estas poblaciones en caso de inundación y de descarga de la presa 15 de Septiembre.

Es de hacer notar que los asentamientos mejor provistos son los más grandes y se ubican todos en los sectores Pueblo, Costa, San Nicolás y Santa Cruz. Mientras que las comunidades que no poseen ninguna infraestructura son pequeñas y tienden a ubicarse en los sectores Santa Cruz, Volcán y Norte.

Otros servicios municipales: Además de los servicios básicos de agua, energía y telecomunicaciones, existen otros servicios prestados por la municipalidad: recolección de desechos y cementerios. Sin embargo estos servicios se prestan exclusivamente en la ciudad de Tecoluca.

✓ **SANTA MARÍA OSTUMA**

El casco urbano consolidado (barrios) se observa en la tabla 71, cuenta con una cobertura parcial del servicio de energía eléctrica y agua potable.

El servicio de transporte se ve favorecido por la vía de acceso principal pavimentada que los comunica con la carretera antigua San Salvador-Zacatecoluca.

Los buses circulan regularmente durante al día permitiendo a la población comunicarse y realizar actividades de intercambio, con la cabecera departamental, cantones, caseríos y otros municipios.

La zona urbana carece de un diseño integral de red de drenajes de aguas pluviales y negras. Las aguas corren de forma superficial sobre las calles y avenidas, sin ningún tipo de control.

Tabla 71: Servicios Básicos, Zona Urbana

Tipo	Nombre	Barrios (%)					Lotificación (%)
		Candelaria	El calvario	Las mercedes	El centro	Las delicias	Apancante
Abastecimiento de Agua	Nacimientos de Agua	25	-	-	30	-	-
	Compran a los que cuentan con el servicio	75	50	70	50	70	-
	Agua Potable Domiciliar	25	50	30	50	30	-
Red de:	Agua Potable*	40	50	40	50	40	-
	Aguas Negras	-	-	-	-	-	-
	Aguas Lluvias	-	-	-	-	-	-
	Energía Eléctrica	80	80	80	90	80	-
Comunicaciones	Teléfonos de Línea Fija	20	25	15	50	25	-
	Teléfonos Celulares	5	5	5	10	5	-
	Casetas Telefónicas	80	80	-	80	80	-
Trasporte Público	Buses	X	X	X	X	X	-

Fuente: Plan de Uso de Tierras para el Municipio de Santa María Ostuma, Departamento de La Paz

X: Existe

-: No existe

*: No toda la red funciona

En la zona rural se tiene que la cobertura de servicios básicos posee un porcentaje elevado. En la tabla 72, se tiene que mayoritariamente el abastecimiento de agua potable domiciliar es a través de cañería y que solo en uno de los seis cantones existe el suministro por medio de nacimientos de agua y pozo artesanales.

En algunas construcciones que se ubican cerca de laderas inestables, la falta de red de aguas negras y pluviales, aumentan la saturación de agua en los suelos, lo que los vuelve débiles, provocando socavaciones en las fundaciones de las viviendas.

Las vías de acceso se deterioran en el invierno debido a la erosión causada por la escorrentía lo que los vuelve intransitables.

Tabla 72: Servicios Básicos, Zona Rural

Tipo	Nombre	Cantones (%)					
		San Isidro	San José Carrizal	Concepción	El Tránsito	Chaperno	San Antonio
Abastecimiento de Agua	Nacimientos de Agua	-	60	5	90	15	50
	Pozo artesanal	-	-	-	10	-	-
	Cantarera	-	-	-	-	5	-
	Agua Potable Domiciliar	95	40	95	-	80	50
Red de:	Agua Potable*	95	40	95	-	85	50
	Aguas Negras	-	-	-	-	-	-
	Aguas Lluvias	-	-	-	-	-	-
	Energía Eléctrica	95	90	97	100	100	90
Comunicaciones	Teléfonos de Línea Fija	25	5	30	5	10	50
	Teléfonos Celulares	5	5	30	-	5	1
Trasporte Público	Buses	-	X	-	x	x	X
	Pickups	x	X	-	x	-	-

Fuente: Plan de Uso de Tierras para el Municipio de Santa María Ostuma, Departamento de La Paz

X: Existe

-: No existe

*: No toda la red funciona

Condiciones Ambientales:

El historial de desastres naturales de la Región son los siguientes:

- En Octubre de 1998, la Tormenta Tropical Mitch daños a viviendas y a la agricultura.
- En el 2000, la Sequía causa pérdidas en los cultivos, principalmente en los granos básicos.
- 13 de enero y 13 de febrero de 2001, los terremotos causaron daños a viviendas e infraestructura comunal.
- Los terremotos del 13 de enero y 13 de febrero del año 2001, ocasionaron efectos destructivos en la población, dentro de estos podemos mencionar: más del 60% de viviendas dañadas y edificaciones públicas tales como: Iglesias, Casa Comunal, Casa de la Cultura, y Centros Escolares. Así mismo, resultaron una gran cantidad de personas damnificadas.
- También se produjeron daños en los servicios básicos como el agua, la energía eléctrica y en la red vial.

Ya que lo que se pretende es estimular el lugar para poder obtener una mayor producción de frutas en la Región se debe tomar en cuenta ciertas variables ²⁴ que poseen los 3 de los 4 municipios en estudio (se asemejan a las de los demás municipios de la Región):

Tabla 73: Descripción de Condiciones Ambientales

Variable	Región	Santa María Ostuma	San Pedro Nonualco	Tecoluca
Relieve	El relieve del departamento de La Región está determinado por una región montañosa, que lo ocupa en su mayor parte, y la llanura costera. La primera está formada por las estribaciones de la cordillera Central (La Libertad - San Salvador - San Vicente), perteneciente al Eje volcánico salvadoreño-guatemalteco y se encuentra atravesada por varios valles fluviales. Su máxima cumbre es el volcán San Vicente o Chichontepec, junto al cual destacan los cerros El Volcancito y La Carbonera (los únicos que superan los 1,000 m). La llanura costera, cuya anchura oscila entre los 10 y 20 km, es una planicie aluvial atravesada por una gran cantidad de ríos, en la que se han formado numerosos esteros. Entre ellos figuran los de Jaltepeque, con varias islas interiores, Limpio, Solomillo y El Esterón. Otros accidentes del litoral dominado por la llanuran son las playas La Zunganera, El Pimental, San Marcelino, Las Hojas y Los Blancos, y la punta y bocana de Cordoncillo.	La clasificación Geológica <ul style="list-style-type: none"> • Efusivas andesíticas-basálticas. • Epiclastitas volcánicas, piroclastitas, corrientes de lava intercaladas. • Piroclásticas ácidas, epiclasticas volcánicas, tobas ardientes y fundidas. Los suelos en el municipio están clasificados como: <ul style="list-style-type: none"> • Roca y roca dura (SAB) • Suelo denso y roca suave (SC) 	La clasificación Geológica para el municipio de San Pedro Nonualco es: <ul style="list-style-type: none"> • Efusivas ácidas e intermedias-ácidas. • Efusivas andesíticas-basálticas. • Epiclastitas volcánicas, piroclastitas, corrientes de lava intercaladas. • Piroclásticas ácidas, epiclasticas volcánicas, tobas ardientes y fundidas. Los suelos en el municipio están clasificados como: <ul style="list-style-type: none"> • Roca y roca dura (SAB) • Suelo denso y roca suave (SC) 	La clasificación Geológica <ul style="list-style-type: none"> • Aluviones, localmente con intercalaciones de piroclastitas. • Aluviones, localmente con intercalaciones de piroclastitas, manglares • Efusivas andesíticas-basálticas. • Efusivas andesíticas-basálticas, piroclásticas. • Epiclastitas volcánicas, piroclásticas, corrientes de lava intercaladas. • Piroclásticas ácidas, epiclasticas volcánicas, tobas ardientes y fundidas. • Piroclásticas ácidas, epiclasticas volcánicas, tobas ardientes y fundidas, efusivas andesíticas. Los suelos en el municipio están clasificados como: <ul style="list-style-type: none"> • Roca y roca dura (SAB) • Suelo denso y roca suave (SC) • Suelo Rígido (SD) • Suelo Suave (SE)

²⁴ Fuente: ATLAS DE EL SALVADOR, CNR. 2000

Variable	Región	Santa María Ostuma	San Pedro Nonualco	Tecoluca
La red hidrográfica	Está compuesta por numerosos ríos que desembocan en el Pacífico, como el Tihuapa y el Comalapa; o integran las cuencas de los ríos Jiboa (emisario del lago Ilopango), como el Sepaquiapa y el Tilapa, y también Lempa. El lago Ilopango es de origen volcánico y en su interior se halla la isla Cerro Los Patos. Completan el sistema hidrográfico del departamento las lagunas de Nahualapa, Limpia, El Gallo, Jauta, Contreras, Solomilla y El Patrono.	Es irrigado por ríos y quebradas que le proveen el recurso hídrico para el consumo humano (en ciertas zonas del municipio), cultivos frutales, café, caña, hortalizas, granos básicos y para el drenaje de las aguas lluvias. Se identifica la cuenca Jiboa: 1. Cuenca Jiboa: Ríos Jiboa, Amojapa, Chanjute, El Chorrerón, El Zapote, Petana y Zicimilla.	Es irrigado por ríos y quebradas que le proveen el recurso hídrico para consumo de la población, para los cultivos frutales, café, hortalizas, granos básicos y para el drenaje de las aguas lluvias. Se identifican las siguientes cuencas: 1. Cuenca Jiboa: Ríos Jiboa, Amojapa, Frío, Lazareto, Talista y Timiaya. 2. Cuenca Jalponga: Ríos Champado, Nuestro Amo, Ujuapa, Apante y El Jute.	Es irrigado por ríos y quebradas que le proveen el recurso hídrico para el consumo humano, cultivos frutales, caña, hortalizas, granos básicos y para el drenaje de las aguas lluvias. Se identifican la siguientes cuencas: Cuenca Lempa: Ríos Lempa, Cañón. La Aparición, cañada El Chalmol, El Trapiche, y S/N. 2.Cuenca El Guayabo: Ríos San Ramón, San Pedro Abajo, San Pedro, San José, San Jerónimo, San Antonio o El Amate, San Antonio, Penitente, Peche, Negra Señora, Mano de León, Los Achiotes o San jacinto, Las Yeguas, Las Horquetas, Las Anselmas, La Peña, La Caña, Jalapa, Guajoyo o La Bolsa o Socorro, Frío, El Ujushte, El Tumbo, El Terrero, El Rosario o Salamar, El Puente, El Pozón, El Playón, El Ojushte, El Limón, El Güegüecho, El Guayabo, El Guajoyo, El Coyol, El Carrizo, Chucuyo, Bravo o Grande, Bravo o El Palomar, Apanta o El Copinol, Angulo, Aguacate, Agua Caliente y S/N; Quebradas: El Terrero, EL

Variable	Región	Santa María Ostuma	San Pedro Nonualco	Tecoluca
				Salto, El Mandadero; Cañón El Cutuco y La Empalizada
El clima ²⁵	Es templado húmedo en la zona montañosa, con lluvias que superan los 2,000 mm al año, y cálido y semihúmedo en los valles septentrionales, el centro y la llanura litoral, con lluvias de 1,500 mm anuales. La flora del departamento está representada por especies típicas del bosque húmedo tropical y húmedo subtropical, como cedro, bálsamo, copinol, cortez negro, mangle negro, palo blanco, conacaste y morro. ²⁶	El clima es de Sabanas Tropicales Calientes o Tierra Caliente (Awaig). La precipitación pluvial anual promedio es de 2000 mm de acuerdo a registros mayores de 15 años, donde la precipitación mínima corresponde a los meses de enero y febrero	El clima es de Sabanas Tropicales Calientes o Tierra Caliente (Awaig), que corresponde a elevaciones comprendidas entre 0 a 800 y Sabanas Tropicales Calurosas o Tierra Templada (Awbig), que corresponde a elevaciones comprendidas entre 800 a 1200. La precipitación pluvial promedio es de 2200 mm de acuerdo a registros mayores de 15 años, donde la precipitación mínima corresponde a los meses de enero y febrero.	El clima es de Sabanas Tropicales Calientes o Tierra Caliente (Awaig) con elevaciones comprendidas entre 0 a 800 m, Sabanas Tropicales Calurosas o Tierra Templada (Awbig), con elevaciones comprendidas entre 800 a 1200 m y Clima Tropical de las Alturas o Tierra Templada (Cw), con elevaciones comprendidas entre 1200 a 1800 m. La precipitación pluvial oscila entre 1700 a 2200 mm de acuerdo a registros mayores de 15 años, donde la precipitación mínima corresponde a los meses de enero y febrero.

25 Según Köppen y Lauer

26 Atlas Geográfico Universal y de El Salvador, Editorial OCEANO, 1993 y 1995

Actitud de la Comunidad:

La actitud y aspiraciones de los socios de una misma cooperativa es muy buena ya que se encuentran dispuestos y con la iniciativa del proyecto para que este tenga el crecimiento adecuado y pueda ser explotado. Pero con los de otras cooperativas no existen alianzas para cooperar.

También se destaca que se cuenta con La Asociación de Municipios Los Nonualcos; donde se abocan todas las municipalidades para poder concretar proyectos que beneficien a las comunidades.

Evaluación de los Factores:

De todos estos factores se presenta la Matriz con la descripción de las Ventajas y Desventajas encontradas, para al final poder determinar si la Macro-localización es adecuada.

Tabla 74: Ventajas y desventajas de Macro Localización

Factor Considerado	Ventajas	Desventajas
Localización del Mercado de Consumo	<p>El mercado al que se pretende llegar es aquel al que le agradan los productos procesados orgánicos; sobre todo 100% naturales; mercado que según tendencias va al crecimiento.</p> <p>Ya hay un mercado estable para el consumo de frutas naturales: autóctonas y de clima templado.</p> <p>Hay infraestructuras (mercados grandes en la MRLN)</p>	<p>Poca de demanda en la región de productos procesados 100% naturales.</p> <p>Lejanía de mercado claves considerado así actualmente.</p> <p>No poseen puestos propios para el desarrollo de venta local en las infraestructuras ya existentes (mercados).</p>
Localización del Mercado de abastecimiento	<p>Autoabastecimiento de insumos como semillas, agroquímicos, etc.:</p> <p>Los productores de piña en Santa María Ostuma obtienen sus insumos en los agro servicios locales de la MRLN, que son tiendas pequeñas dedicadas a la venta de fertilizantes, semillas, abono y demás insumos necesarios para la producción agrícola.</p> <p>La diferencia de precios de dichos insumos no tiende a variar.</p>	<p>No se realizan compras unificadas de semillas, agroquímicos y demás insumos necesarios para la producción, sino que cada productor la realiza de manera individual.</p> <p>Limitado abastecimiento de algunas materias primas, insumos y servicios para los procesos de transformación.</p>
Disponibilidad y Características de la Mano de Obra	<p>Disponibilidad de mano de obra capacitada en la manufactura de los productos actualmente producidos.</p> <p>No se requiere de mucha tecnificación para el nuevo personal que se contrate.</p>	<p>Incertidumbre de un trabajo fijo y continuo.</p> <p>No existe una distribución clara de las tareas.</p>

Factor Considerado	Ventajas	Desventajas
Facilidades de Transporte	<p>Se aprovechará a los miembros de las asociaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> A nivel de la MRLN, la cobertura y calidad de la red vial y de los servicios de transporte de pasajeros y mercancías es una relativa fortaleza del territorio ya que posee una Red Vial Primaria para el desarrollo económico local. 	<p>En las zonas más aisladas de la MRLN existe una deficiente calidad en las calles y servicios de infraestructura que dificultan la movilización de personas en función del trabajo, la comercialización de productos y otras actividades económicas.</p> <p>En las zonas donde se concentra la oferta de empleo, el servicio de transporte es poco eficiente y limita la vinculación de los proyectos de infraestructura con el empleo (CODENOL, 2008:34).</p> <p>Además existe cierta deficiencia en lo referente a los caminos vecinales, lo cual dificulta muchas veces la movilización sin daño de la fruta fresca, especialmente en la estación lluviosa.</p> <ul style="list-style-type: none"> Altos costos de transporte, ya que muchas comunidades de alta producción de frutas no tienen servicios de transporte público y no cuentan con buenas carreteras, y se dificulta la extracción con “pick ups” particulares.
Disponibilidad de Servicios públicos diversos	<p>Dentro de los servicios que se encuentran se determinan que hay acceso a los siguientes:</p> <p>Sistemas suministros de agua Suministro de energía eléctrica Gasolineras Servicios médicos Servicios de seguridad pública Facilidades educacionales Servicios de comunicación; que prácticamente son adecuados para el desarrollo de la cadena de frutales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Una desventaja notoria es que en ambos municipios la recolección de desechos cubre solo el casco urbano. Esto es particularmente grave en el caso de los desechos ya que se generan importantes cantidades de basura que de una u otra forma contaminan el medio ambiente.
Condiciones Ambientales	<p>Actualmente las condiciones de Relieve, Red Hidrográfica y Clima son muy adecuadas para</p>	<p>Tradicionalmente se siembran dos variedades de piña, conocidas como criollas: la piña de azúcarón y la</p>

Factor Considerado	Ventajas	Desventajas
	explotarlas producciones de frutas lo cual asegura el insumo principal de la cadena.	piña de castilla. Para estas variedades los insumos que se necesitan son pocos, como algunas fórmulas de abono y sulfato, fertilizantes y foliares. Sin embargo, con la variedad: MD2, es necesario la compra de más insumos, como otros fertilizantes y veneno para controlar "la gomosa" que es una enfermedad entre otras que afectan a esta variedad.
Actitud de la Comunidad	Las asociaciones se encuentran dispuestas con la iniciativa del proyecto para que este tenga el crecimiento adecuado y pueda ser explotado. También se destaca que se cuenta con La Asociación de Municipios Los Nonualcos; donde se abocan todas las municipalidades para poder concertar proyectos que beneficien a las comunidades.	No existe actitud cooperante de los productores individuales. No existen alianzas para cooperar entre cooperativas.
Total	21	15

Fuente: Elaboración propia

Por lo que se concluye que en cuanto a la Macro localización presenta más ventajas, por lo tanto es adecuada.

2.4 Tamaño.

2.4.1 Recurso Económico-Financiero

Recurso Económico:

Al hablar del Recurso Económico se trata de describir la situación económica actual de ambas plantas, para ello es importante resaltar que ambas plantas procesadoras pasan largos periodos del año en desuso ha casusa de muchos factores, por lo que han optado por incursionar en otras la actividades productivas, que le solventen los costos y gastos de las mismas y así puedan salir a flote como asociaciones o cooperativa.

APPES	VENTAS MENSUALES	JUVENTUD RURAL	VENTAS MENSUALES
-Agricultura	_____	-Procesamiento de Jugo de Marañón	_____
-Comercialización de las	\$3000-5000	-Comercialización del jugo	\$2,500.00 (Unas

APPES	VENTAS MENSUALES	JUVENTUD RURAL	VENTAS MENSUALES
frutas frescas.		de Marañón	2000 (unidades)
-Procesamiento de jugo de naranja, mermelada de piña, jalea de piña y refrescos naturales		-Panadería	No se tiene identificado porque no está en producción desde el 2007
-Comercialización de los productos.	\$500.00	-Línea de Créditos	No se tiene identificado porque aún no se ha ejercido este giro aun.
-Línea de créditos	\$2000.00- \$3000.00	-Comercialización de Filtros	\$50,859.00 (Un aproximado de 1,800 unidades)
-Agro servicio	\$500.00		

Recurso Financiero:

Los recursos financieros de las plantas procesadoras se refieren a la Inversión y al Capital de Trabajo que poseen.

Ambas plantas fueron apoyadas por diferentes organismos con la inversión inicial pero actualmente el trabajo por continuar dicha iniciativa empresarial es arduo e independiente de cualquier financiamiento pero ambas deben demostrar que sus empresa son auto sostenibles, a fin de percibir más financiamiento .

Inversiones Iniciales:

JUVENTUD RURAL	INVERSIÓN	APPES	INVERSIÓN
En el 2002 Creación de cooperativa de la Juventud Rural, con el apoyo de la Unión Europea a través de CORDES. La cual contaba con los siguientes rubros: Panadería, filtros de potabilización de agua y procesamiento de frutas.	No contabilizada	El Organismo Internacional Regional de Sanidad Animal (OIRSA), a través de la última etapa del proyecto BIFINEX, que apoyaba la agricultura no tradicional, les donara unas cinco mil plantas de piña de la nueva variedad MD2.	(\$0.30 c/u) un aproximado de: \$1,500.00
Capacitación en el procesamiento del jugo clarificado de marañón por la Asociación	No contabilizada	En 2005, APPES logra el apoyo del Proyecto de Desarrollo Rural en la Región Central (PRODAP II)	No contabilizada

JUVENTUD RURAL	INVERSIÓN	APPES	INVERSIÓN
Brasileña		con asistencia técnica a 70 agricultores de la zona en el cultivo de piña y cítricos,	
		En 2005, APPES logra el apoyo del Proyecto de Desarrollo Rural en la Región Central (PRODAP II) con ayuda en la implementación de un sistema de riego para la parcela de producción de semilla y con el riego la parcela produjo semilla de mejor calidad la que fue distribuida entre los asociados de APPES	No contabilizada
		En 2006, el Proyecto PRODAP II, que se estaba ejecutando en la zona, transfirió fondos para ser administrados directamente por APPES con lo que se incrementó la asistencia técnica a 90 fruticultores de la zona.	Por \$ 7,500.00
		Se gestionó un apoyo con La Fundación Interamericana (FIA) de tres años con el cual se avanzó en la introducción autogestionaria de la piña MD2. Además, con este apoyo APPES dio inicio al desarrollo artesanal de productos procesados derivados de frutas entre un grupo de socias y familiares de los socios, para aprovechar los excedentes de la producción	No contabilizada
		Una donación de un cuarto frío por parte del IICA, para hacer el proceso semi-tecnificado de la elaboración de derivados de frutas.	No contabilizada

Aunque para la reactivación existe una poca accesibilidad al sistema financiero: Bancos dentro del país ya que ofrecen al productor líneas especiales de crédito acordes a su tipo de cultivo y muchas

veces no pueden aplicar a estos dados su poca capacidad de pago. Además estas líneas tienen montos, plazos y tasas de interés no acordes a las necesidades técnicas del tipo de frutal que muchas veces se pretende sembrar.

Pero no todo es negativo ya que operan en el país Intermediarios Financieros No Bancarios que ponen a disposición de agricultor fondos orientados a aquellos que no califican en el sistema bancario o a grupos asociativos de pequeños productores formalizados ó no formales.

El sistema financiero opera a través de Bancos Nacionales y Bancos privados que además de ofrecen otro tipo de instrumentos financieros que buscan promover y desarrollar la actividad frutícola en la región.

2.4.2 Recurso Humano

En ambas plantas productivas la mano de obra no necesita un grado elevado de especialización, basta con una capacitación y práctica para que estos puedan laborar en el proceso productivo. Pero a la vez dado que el tipo de producto es alimenticio deben de existir programas de capacitaciones Buenas Prácticas de Manufactura y en Higiene y Seguridad Industrial para las personas puedan desempeñarse de la mejor manera.

También hay que tomar en cuenta que, uno de los propósitos de este proyecto, es la generación de empleos en la zona (según estatutos de ambas plantas también deben ser parte de la cooperativa o asociación) por lo que, hay que tomar en cuenta los trámites que permitan la incorporación de los mismos, a las asociaciones.

Como se muestra en el cuadro ambas plantas ya poseen personal capacitado para desarrollar el proceso productivo, pero por el desuso de las mismas estas están desempleadas temporalmente y realizan otras actividades productivas para subsistir.

JUVENTUD RURAL	APPES
La mano de obra consiste de 8 personas capacitadas (jóvenes de la cooperativa)	La mano de obra consiste de 15 personas capacitadas (esposas de los socios productores).

2.4.3 Activos

Para poder clasificar las empresas por sus activos, es importante presentar los niveles de tecnología que pueden ser implementados en las plantas procesadoras:

Tabla 75: Características del Nivel Tecnológico de la Agroindustria

Nivel de tecnología	Observación
Artisanal	No poseen equipo de ninguna índole y su capacidad es muy limitada. Prácticamente su equipo es constituido

Nivel de tecnología	Observación
	por ollas, comales y similares.
Semi- tecnificada	Son iniciativas apoyadas por entidades no gubernamentales nacionales e internacionales; las cuales les aportaron equipo y asistencia técnica. Estás tienen como dificultad el mercadeo de sus productos y aún desconocen BPM, HACCP y POES.
Tecnificada	Tiene como característica ser inversiones de capital privado. Poseen diverso equipo y además son dueños de cultivos (materia prima).

A continuación se presentan la maquinaria y equipo en uso con las que cuentan ambas plantas:

JUVENTUD RURAL

Tabla 76: Equipos y Herramientas con que cuenta la Planta Procesadora Juventud Rural

Equipo o herramientas	Cantidad	Dimensiones (ancho x largo x alto)	Capacidad	Figura
Marmita	2	(55X70X60) cm	-	
Báscula	1	(60X90X110) cm	-	
Llenadora	1	(60X150X60) cm	30 envases por minuto	
Exprimidor de jugo	1	(50X75X175) cm	-	

Equipo o herramientas	Cantidad	Dimensiones (ancho x largo x alto)	Capacidad	Figura
				
Mesa de acero inoxidable	2	(88X178X90) cm	-	
Lavamanos	1	(52X54X80) cm	-	

La maquinaria más importante encontrada es:

LA LLENADORA DE PISTÓN SEMIAUTOMÁTICA MODELO LP-2 que es capaz de llenar productos líquidos, viscosos y sin partículas. Trabaja con válvulas “check” y tiene función ciclo por ciclo o automático.

La LP-2 está enfocada a producciones medianas con una capacidad de producción de hasta 30 envases por minuto, dependiendo del producto a envasar, del envase y del operador.

Características:

- Materiales contacto con liquido de AISI 304
- Boquillas intercambiables en diferentes diámetros y diseños
- Cilindros volumétricos intercambiables
- Función ciclo por ciclo o automático
- Control neumático

Opciones:




- Tolva de 5 galones

- Boquillas BCP Antigoteo
- Boquillas a la medida

APPES

La planta procesadora APPES, cuenta con maquinaria y equipos para procesar jugo de naranja, jaleas, mermelada y refrescos naturales; actualmente no están produciendo jugo y la mermelada la elaboran por pedido. Prácticamente está en desuso la planta procesadora la cual cuenta con los siguientes equipos:

Tabla 77: Equipos y Herramientas con que cuenta la Planta Procesadora APPES.

Equipo o herramientas	Cantidad	Dimensiones (ancho x largo x alto)	Capacidad	Figura
Bascula	1	(60X90X110) cm	-	
Pila de acero inoxidable	1	(60X150X60) cm	400 naranjas	
Exprimidor de jugo	1	(50X75X175) cm	300 galones/diario	

Equipo o herramientas	Cantidad	Dimensiones (ancho x largo x alto)	Capacidad	Figura
Marmita	2	(55X70X60) cm	10 galones	
Mesa de acero inoxidable	2	(88X178X90) cm	-	
Cámara de refrigeración	1	(2.6X2.6X2.45) m	-	
Lavamanos	1	(52X54X80) cm	-	

Fuente: Elaboración propia.

La maquinaria más importante encontrada es:

MAQUINA EXPRIMIDORA ORANGE

El O M5 "Hopper " incluye una motorizada de 7 acciones naranjas kg y / o un kit que permite la canalización directa de las pieles en un recipiente especial situado bajo el mostrador en el que se instala la máquina, si los consumidores están de alto.

Es capaz de producir un ciclo continuo, con un rendimiento de jugo de entre 35% y 45% en peso de la fruta, de acuerdo a las variedades de naranjas utilizadas, y es completamente en acero inoxidable AISI 316.

La máquina está equipada con una ventana en la parte delantera y un sistema de iluminación interior, que permite al consumidor para observar el proceso de cortar las naranjas.

ESPECIFICACIONES:

- Altura: 95cm
- Profundidad: 48 cm
- Ancho: 26 cm
- Peso en vacío: 52 kg
- La velocidad de procesamiento: 21 naranjas por minuto

Entonces se puede decir que las plantas se clasifican de la siguiente manera según las clasificaciones tomadas de referencia del Anexo 13:

ASPECTO	VENTAS	ACTIVOS	NUMERO DE EMPLEADOS
PLANTA			
APPES	PEQUEÑA	MEDIANA	PEQUEÑA
JUVENTUD RURAL	PEQUEÑA	PEQUEÑA	PEQUEÑA

2.5 Ingeniería

2.5.1. Evaluación Técnica de las Materias Primas

- **Volúmenes de materias primas disponibles:**

Los volúmenes disponibles de materia primas primarias (Frutas) varían de acuerdo a los periodos de cosecha que según diagnóstico.

Variedad de Frutas	Cantidad de Frutas Buenas Promedio/Anual
Naranja Valencia	546,824

Variedad de Frutas	Cantidad de Frutas Buenas Promedio/Anual
Naranja Victoria	479,812
Naranja Washington	654,691
Naranja Piña	16,290
Naranja Jaffa	706,860
Marañón Amarillo	22,794
Marañón Rojo	24,557
Piña Criolla	46,505
Piña MD-2	19,321
Piña Hawaiana	36,036
Limón Pérsico	179,518
Limón Indio	180,190
Mango Verde	356,340
Mango Maduro	197,261
Coco Enano	30,113
Coco Gigante	20,531
Coco Híbrido	29,200
Guineo Seda	313,593
Plátano	1,856

Los volúmenes disponibles de materias primas secundarias (en los productos de compra más frecuente) son productos cuyos proveedores o vendedores son vendedores en oferta no saturada.

Oferta no saturada es aquella oferta en donde la cantidad de bienes que los productores o proveedores están dispuestos a vender independientemente de la estacionalidad del año y cuyo stock no se agotaría a menos que sucedan situaciones fuera de lo normal.

- **Periodos de disponibilidad:**

Materia Prima: la disponibilidad de las Frutas varía de acuerdo a la estacionalidad de las mismas que según diagnóstico Ver tabla Tabla 56: Calendario Producción de Frutas según los Fruticultores de las Asociaciones 2° encuesta.

Materia Secundaria:

El flujo constante de insumos necesarios no se ve afectado puesto que estas materias primas se pueden proveer durante todo el año.

- **Variedad de materias primas:**

La clasificación de las variedades de frutas utilizadas en el proceso productivo cada una de las plantas son:

APPEs	JUVENTUD RURAL
Naranjas: Naranja Valencia Naranja Victoria Naranja Washington Naranja Piña Naranja Jaffa Piñas: Piña de Golden. Piña Castilla. Piña de Azucarón. Piña de Hawaiana.	Falso Fruto del marañón : Marañón color amarillo. Marañón color rojo.

2.5.2 Información de los productos

Se han elaborado los procesos de todos los productos elaborados por ambas plantas.

JUGO CLARIFICADO DE MARAÑÓN: CAJUINA



CAJUINA:

Es una bebida no alcohólica, clarificada y esterilizada, preparada a partir del jugo de marañón(anacardo), presentado por un color amarillo ámbar parecido al jugo de manzana, resultante de la caramelización de los azúcares naturales de la fruta, es una bebida típica de Brasil.

El producto está catalogado como orgánico. Una característica del Jugo clarificado de marañón es que tiene alta concentración en vitamina C, según los expertos esta fruta posee más vitamina C que la propia naranja.

- La presentación es en envase de vidrio de 450 mL.
- Posee logo de presentación y tabla nutricional.
- Y se suele depositar la pulpa en el fondo del envase.
- Precio de Venta \$1.25

Se cuenta con un Historial de ventas a partir del 2009 como se muestra a continuación:

AÑOS	VENTAS	Incremento/ Disminución	%
2009	45,986.88		24.29%
2010	81,397.04	35,410.16	43.00%

2011	61,896.43	-19,500.61	32.71%
Totales	189,280.35	15,909.55	100.00%

Se cuenta con la descripción esquemática del proceso elaborado por ellos. (Ver Anexo 14)

PROCESO DEL JUGO CLARIFICADO DE MARAÑÓN: CAJUINA

1. Recepción del Marañón: Materia Prima (MP)
2. Traslado de MP del área de descarga a área de pesado.
3. Pesado del Marañón: se pesa en un área específica para ello. Se hace para llevar el control de MP recibida de cada agricultor y para saber con cuanto se va producir ese día.
4. Selección del Marañón: No es más que la separación del material que realmente se utilizará en el proceso. Se separa toda la fruta que no presente uniformidad con el lote, en cuanto a madurez, color, forma, tamaño o presencia de daño mecánico o microbiológico para poder producir homogeneidad.
5. Llevar la MP al área de lavado
6. Lavado y desinfectado del Marañón: Consiste en eliminar la suciedad que la materia prima trae consigo antes de que entre en la línea de proceso. Esta operación se realiza al interior de las pocetas de los fregaderos de acero inoxidable.
7. Llevar la MP a mesa de trabajo
8. Separación de semilla y falso fruto manualmente: Esta operación se realiza manualmente tomando con una mano el falso fruto y con la otra mano girando la semilla o Pepa con el cuidado de causar el menor daño posible al Falso Fruto, retirando lo mínimo posible de jugo al hacer dicha separación.
9. Pesado del Falso Fruto del Marañón
10. Traslado de Falso Fruto al área de extracción
11. Extracción del jugo de marañón: consiste en la extracción del mayor porcentaje de jugo haciendo pasar el falso fruto del marañón a través de un extractor de jugo de tornillo sin fin. (Despulpadora)
12. Determinación de grados BRIX y Ph: consiste en determinar los grados de acidez y el Ph que tiene la mezcla.
13. Llevar jugo a báscula
14. Pesado del jugo resultante en báscula: Se procede al pesado, información que es útil para la determinación de rendimientos y de igual manera para el cálculo de los costos de producción.
15. Adición de solución de agente clarificante en mesa de trabajo: Se realiza la adición de pequeñas cantidades de solución de agente clarificante. La finalidad de la adición de esta solución es la formación de flósculos de pulpa los que se precipitaran estando constituidos principalmente por poli fenoles responsables de la astringencia del jugo; la adición se hace gradualmente y lentamente hasta observar la coagulación.

16. Filtrado de jugo manual: Una vez reposado el jugo y siendo muy evidente la separación de los sólidos precipitados en el fondo del recipiente del resto de la solución se hace pasar todo el jugo a través de mantas de tela de algodón de tal forma que sirva como filtro
17. Traslado de jugo a llenadora (Dosificadora de Pistón)
18. Llenado de envases de 450 mL a T° ambiente: Esta operación se realiza a través de la llenadora de pistón, la cual ya está programada para llenar un frasco de 450mL. La operación la realizan dos operarios, uno envasando y el otro taponando los envases.
19. Sellado del producto
20. Traslado de producto a marmitas
21. Esterilización del producto: Se realiza al interior de ollas o recipientes con agua en especie de baño de maría colocada sobre quemadores a gas de cocinas industriales. El tiempo que dura el esterilizado es el garante de que el producto no atentará contra la salud de ningún consumidor, eliminando en un cien por ciento la concentración de bacterias patógenas; y además la duración de este incide directamente en la coloración del producto final similar al del jugo de manzana.
22. Traslado a área de lavado
23. Choque térmico: Una vez se ha alcanzado el tiempo necesario para la esterilización del jugo clarificado y filtrado dentro de su envase; los envases son extraídos, y colocados en pocetas con agua a temperatura ambiente, esto sirve para garantizar que no se queden ninguna bacteria y garantiza la durabilidad del producto.
24. Traslado del producto a mesa de trabajo
25. Secado de envases: Esto se realiza después de extraer los envases de las pocetas y se revisan si no están dañados, también se revisan que estén bien tapados.
26. Etiquetado de frascos: Colocación de etiquetas manualmente con la siguiente información: nombre del producto, contenido, fecha de elaboración y vencimiento, además número de lote, código de barras y tabla nutricional.
27. Secado de etiquetas
28. Empacado en cajas de 24 unidades: Este se hace el día siguiente colocando los frascos dentro de las mismas cajas en las que se compraron inicialmente los envases.
29. Traslado del producto a bodega
30. Almacenamiento de producto terminado: Las cajas son estibadas sobre una tarima plástica y no directamente sobre el suelo y en condiciones de temperatura ambiente y puestas en bodega.

MERMELADA DE PIÑA: APPEP



Es un producto de consistencia pastosa y untuosa elaborados de pulpa Natural de Piña, Agua y Pectina como Gelificante.

Formas de Uso: Para acompañar el pan en meriendas o al gusto del consumidor.

El producto está catalogado como orgánico y 100% natural.

La presentación es en envase de vidrio de 8 y 10 Oz.

Posee logo de presentación pero no tabla nutricional.

Si registro Sanitario.

Precio de Venta: \$1.25 y \$1.75

PROCESO DE LA MERMELADA DE PIÑA: APPEP

1. Recepción de las Piñas: Materia Prima (MP).
2. Remoción de la corona del fruto.
3. Traslado de la MP al área pesado.
4. Pesado en conjunto de las piñas: se pesa en un área específica para ello. Se hace para llevar el control de MP recibida de la Finca o en el caso que sea de los socios para ver cuánto aporta el agricultor.
5. Pelado de las piñas: se remueven las cáscaras de las piñas con herramienta de corte (cuchillo o corvo).
6. Pesado de las piñas sin cáscara: se hace para saber con cuánto se va producir ese día.
7. Traslado de la MP al área de lavado.
8. Lavado de las piñas con agua a T° ambiente.
9. Traslado de la MP a mesa de trabajo.
10. Licuado de piñas: esto se hace hasta conseguir una consistencia adecuada con trocitos visibles de piña.
11. Vaciado de la mermelada en marmitas para la cocción.
12. Traslado de la mermelada a área de cocción.
13. Cocción de la mermelada en marmitas: esto se hace hasta que se evapore toda el agua posible y que tenga la consistencia deseada.
14. Medición de grados BRIX y de Ph: consiste en determinar los grados de acidez y el Ph que tiene la mezcla.
15. Adición de azúcar y preservante (pectina de piña): el azúcar se agrega si la mermelada lo requiere es decir dependiendo de los grados reportados en la medición.
16. Traslado de la mermelada a mesa de trabajo.
17. Envasado de la mermelada en caliente: en envases de vidrio de 8 y 16 onzas; esto genera un empacado al vacío.
18. Traslado del producto a área de lavado.

19. Choque térmico: los envases son extraídos, y colocados en pocetas con caliente y luego en gua a T° ambiente, esto sirve para garantizar que no se queden ninguna bacteria y garantiza la durabilidad del producto.
20. Traslado del producto a mesa de trabajo.
21. Secado de los envases: Esto se realiza después de extraer los envases de las pocetas y se revisan si no están dañados, también se revisan que estén bien tapados.
22. Etiquetado del producto: de forma manual.
23. Secado de etiquetas.
24. Empacado: Se coloca los botes en cajas de 12 unidades.
25. Traslado a oficina.
26. Almacenamiento de producto terminado en estante.

JALEA DE PIÑA APPEES



Es un producto de consistencia pastosa y untuosa elaborados de pulpa Natural de Piña, Agua y Pectina como Gelificante.

Formas de Uso: Para acompañar el pan en meriendas o al gusto del consumidor.

El producto esta catalogado como orgánico y 100% natural

La presentacion es en envase de vidrio de 8 y 10 Oz.

Posee logo de presentacion pero no tabla nutricional.

Si registro Sanitario.

Precio de Venta: \$1 .25 y \$1.75

PROCESO DE LA JALEA DE PIÑA: APPEES

1. Recepción de las Piñas: Materia Prima (MP).
2. Remoción de la corona del fruto.
3. Traslado de la MP al área pesado.
4. Pesado en conjunto de las piñas: se pesa en un área específica para ello. Se hace para llevar el control de MP recibida de la Finca o en el caso que sea de los socios para ver cuánto aporta el agricultor.
5. Pelado de las piñas: se remueven las cáscaras de las piñas con herramienta de corte (cuchillo o corvo).
6. Pesado de las piñas sin cáscara: se hace para saber con cuanto se va producir ese día.
7. Traslado de la MP al área de lavado.
8. Lavado de las piñas con agua a T° ambiente.
9. Traslado de la MP a mesa de trabajo.
10. Licuado de piñas: esto se hace hasta conseguir una consistencia adecuada sin dejar trocitos.
11. Vaciado de jalea en marmitas para la cocci3n.

12. Traslado de la jalea a área de cocción.
13. Cocción de la jalea en marmitas: esto se hace hasta que se evapore toda el agua posible y que tenga la consistencia deseada.
14. Medición de grados BRIX y de Ph: consiste en determinar los grados de acidez y el Ph que tiene la mezcla.
15. Adición de azúcar y preservante (pectina de piña): el azúcar se agrega si la jalea lo requiere es decir dependiendo de los grados reportados en la medición.
16. Traslado de la jalea a mesa de trabajo.
17. Envasado de la jalea en caliente: en envases de vidrio de 8 y 16 onzas; esto genera un empaclado al vacío.
18. Traslado del producto a área de lavado.
19. Choque térmico: los envases son extraídos, y colocados en pocetas con caliente y luego en agua a T° ambiente, esto sirve para garantizar que no se queden ninguna bacteria y garantiza la durabilidad del producto.
20. Traslado del producto a mesa de trabajo.
21. Secado de los envases: Esto se realiza después de extraer los envases de las pocetas y se revisan si no están dañados, también se revisan que estén bien tapados.
22. Etiquetado del producto: de forma manual.
23. Secado de etiquetas.
24. Empacado: Se coloca los botes en cajas de 12 unidades.
25. Traslado a oficina.
26. Almacenamiento de producto terminado en estante.

JUGO DE NARANJA: APPES



Es un producto elaborado de naranja.
 El producto esta catalogado como orgánico y 100% natuaal
 La presentacion es en envase de plasticos de 1/4 y 1/2 de galón
 Posee logo de presentacion pero no tabla nutricional.
 Sin registro Sanitario.

PROCESO DEL JUGO DE NARANJA APPES

1. Recepción de las Naranjas: Materia Prima (MP)
2. Traslado de MP del área de descarga a área de pesado
3. Pesado de las naranjas: se pesa en un área específica para ello. Se hace para llevar el control de MP recibida de cada agricultor y para saber con cuanto se va producir ese día.
4. Llevar la MP al área de lavado
5. Lavado de la naranja con agua a temperatura ambiente

6. Lavado de la naranja con agua hirviendo
7. Traslado de MP a máquina extractora
8. Extracción del jugo de naranja: consiste en la extracción del mayor porcentaje de jugo haciendo pasar el fruto a través de una extractora de jugo industrial.
9. Traslado de producto a marmitas.
10. Cocción del jugo en marmitas.
11. Traslado a mesa de trabajo.
12. Llenado en caliente de envases de $\frac{1}{2}$ y $\frac{1}{4}$ galón.
13. Enfriado a T° ambiente durante 72 horas.
14. Etiquetado del producto.
15. Traslado a Bodega de producto terminado.
16. Almacenamiento en bodega (este no debe ser prolongado por la poca vida del producto).

PROCESO DE REFRESCOS NATURALES (JAMAICA Y TAMARINDO): APPES

1. Recepción de las Frutas: Materia Prima (MP).
2. Lavado de las frutas
3. Traslado de la MP a mesa de trabajo.
4. Se hace el refresco.
5. Se vierte el fresco en ollas.
6. Adición de azúcar.
7. Se lleva a marmitas.
8. Cocción del refresco hasta que hierva.
9. Se envasa en botes de plástico en forma manual.
10. Traslado a oficina para su venta: dicha venta debe realizarse en menos de 2 horas

Diagramas de Proceso

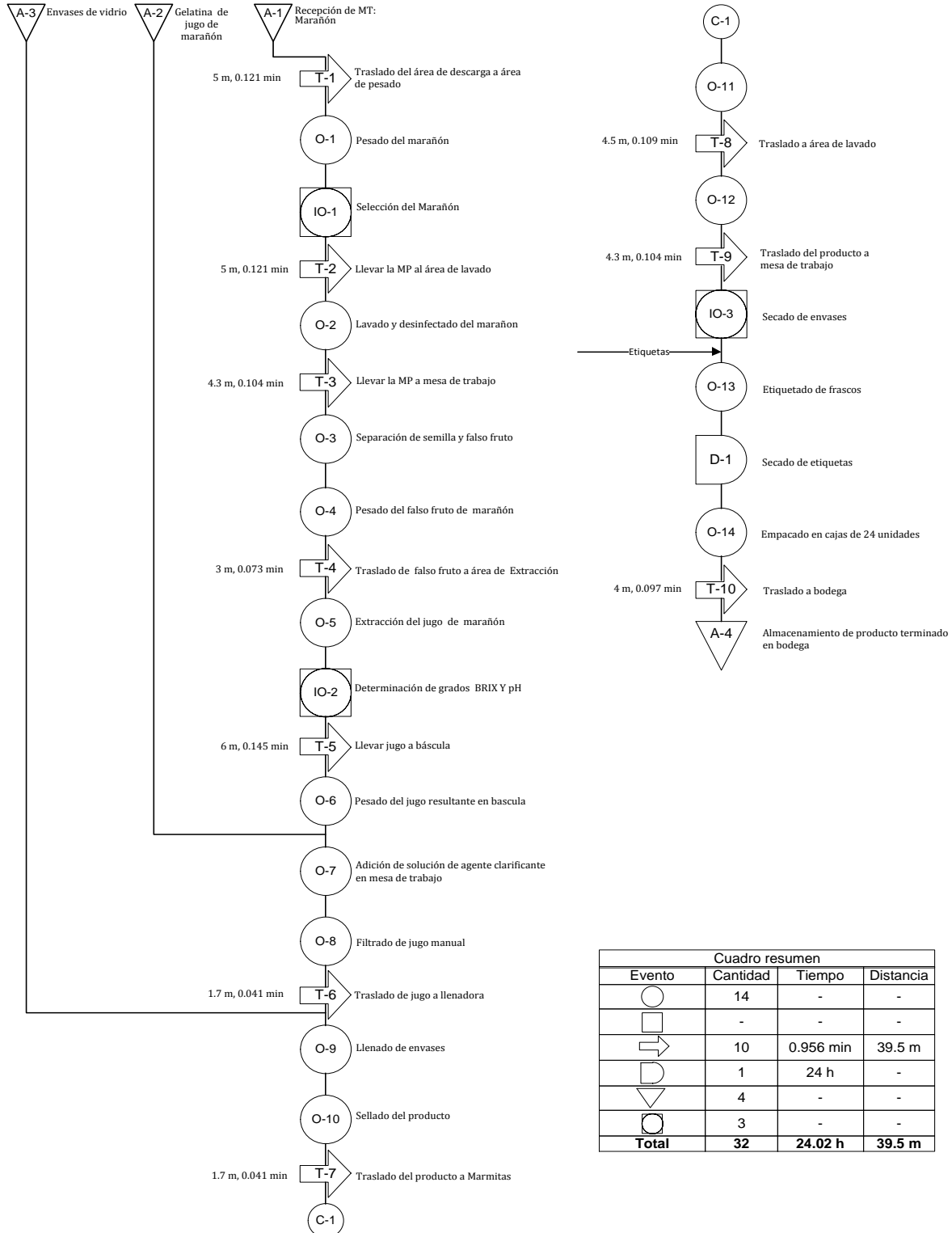
Los diagramas de proceso en base a los procesos descritos son los siguientes:

CURSOGRAMA ANALITICO

PRODUCTO: JUGO DE MARAÑÓN CLARIFICADO:
CAJUINA
CÓDIGO DEL PRODUCTO: JUVENTUD RURAL
FECHA: 05/11/2012

MÉTODO: ACTUAL
ELABORADO POR: CM05038,SV06002,VM05051
DEPARTAMENTO:

CÓDIGO DE PROCESO:
CORRESPONDE PLANO: P-01



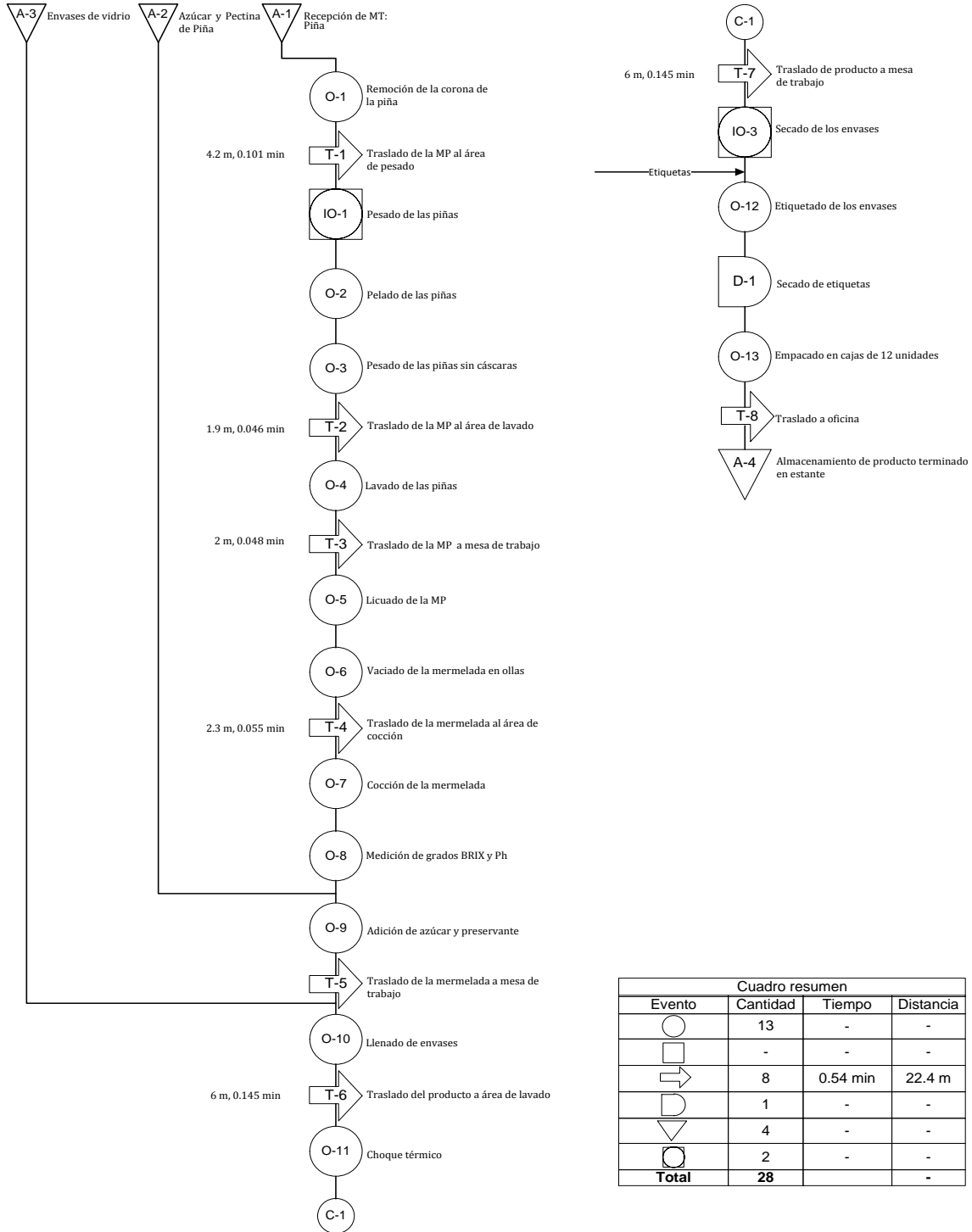
Cuadro resumen			
Evento	Cantidad	Tiempo	Distancia
○	14	-	-
□	-	-	-
⇒	10	0.956 min	39.5 m
D	1	24 h	-
▽	4	-	-
○	3	-	-
Total	32	24.02 h	39.5 m

CURSOGRAMA ANALITICO

PRODUCTO: MERMELADA DE PIÑA
 CÓDIGO DEL PRODUCTO: APPES
 FECHA: 05 /11/2012

MÉTODO: ACTUAL
 ELABORADO POR: CM05038,SV06002,VM05051
 DEPARTAMENTO:

CÓDIGO DE PROCESO:
 CORRESPONDE PLANO: P-03

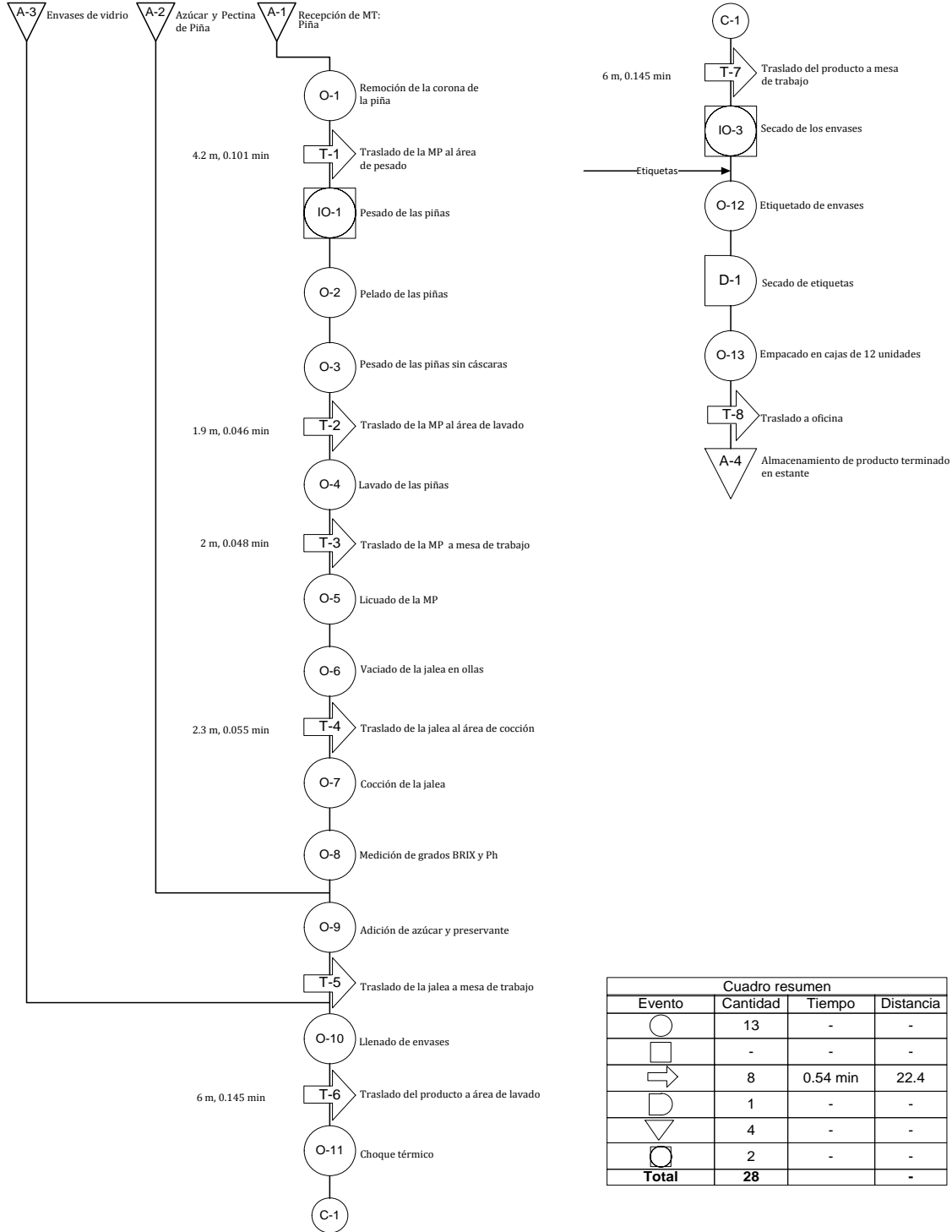


CURSOGRAMA ANALITICO

PRODUCTO: JALEA DE PIÑA
 CÓDIGO DEL PRODUCTO: APPEs
 FECHA: 05 /11/2012

MÉTODO: ACTUAL
 ELABORADO POR: CM05038,SV06002,VM05051
 DEPARTAMENTO:

CÓDIGO DE PROCESO:
 CORRESPONDE PLANO: P-04

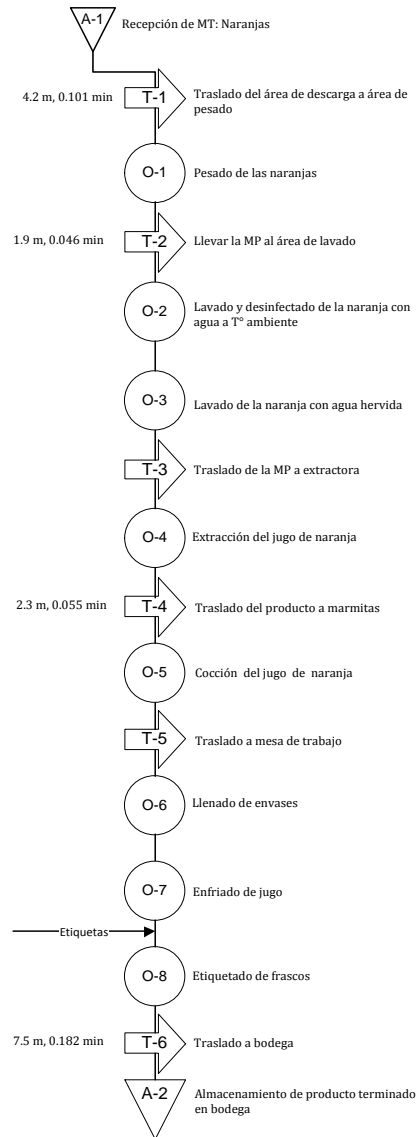
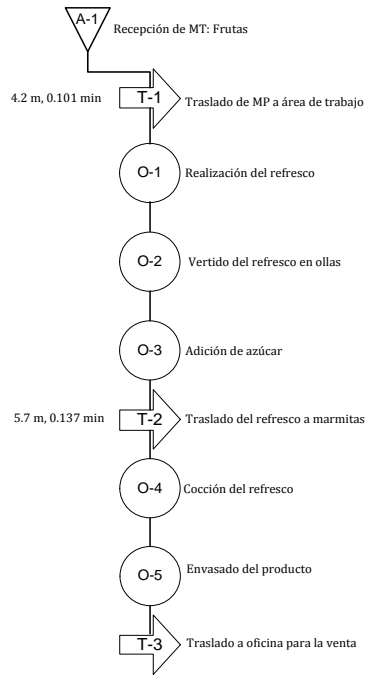


CURSOGRAMA ANALITICO

PRODUCTO: REFRESOS NATURALES Y JUGO DE NARANJA
 CÓDIGO DEL PRODUCTO: APPES
 FECHA:05 /11/2012

MÉTODO: ACTUAL
 ELABORADO POR: CM05038,SV06002,VM05051
 DEPARTAMENTO:

CÓDIGO DE PROCESO:
 CORRESPONDE PLANO: P-02



Cuadro resumen			
Evento	Cantidad	Tiempo	Distancia
○	5	-	-
□	-	-	-
➡	3	0.239 min	9.9 m
◐	-	-	-
▽	1	-	-
⊙	-	-	-
Total	9	0.239 min	9.9 m

Cuadro resumen			
Evento	Cantidad	Tiempo	Distancia
○	8	-	-
□	-	-	-
➡	6	0.384 min	15.9 m
◐	-	24 h	-
▽	2	-	-
⊙	-	-	-
Total	16	24 hrs	15.9 m

2.5.3 Técnicas de Gestión de la Producción

Hay un desconocimiento de las técnicas con las que se puede determinar la producción adecuada de los productos en las plantas. Entre estas técnicas se encuentran:

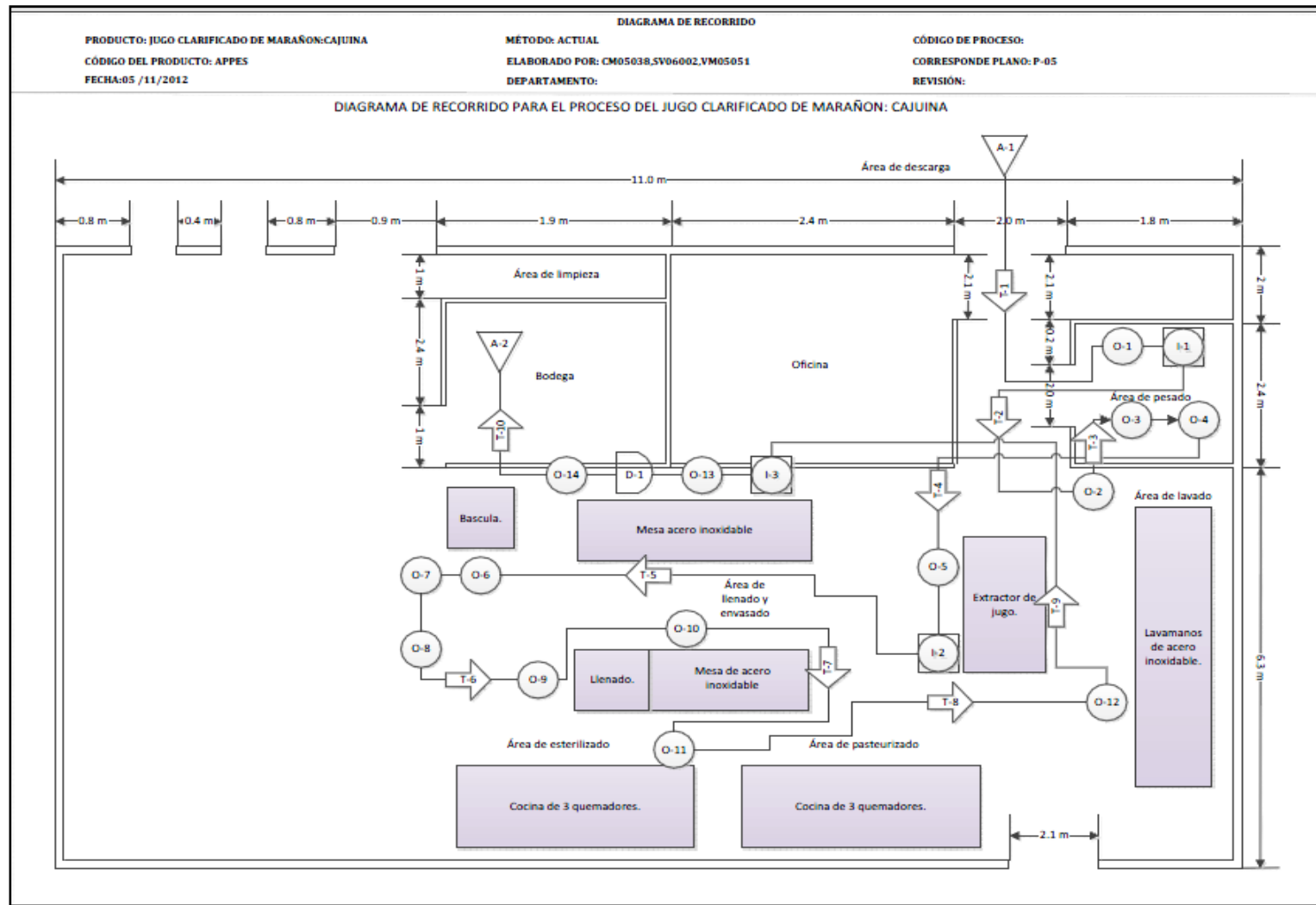
- La Planificación de la Producción
- El Balance de materiales.
- El Manejo de materiales

2.5.4 Distribución de la Planta: Diagramas de recorrido

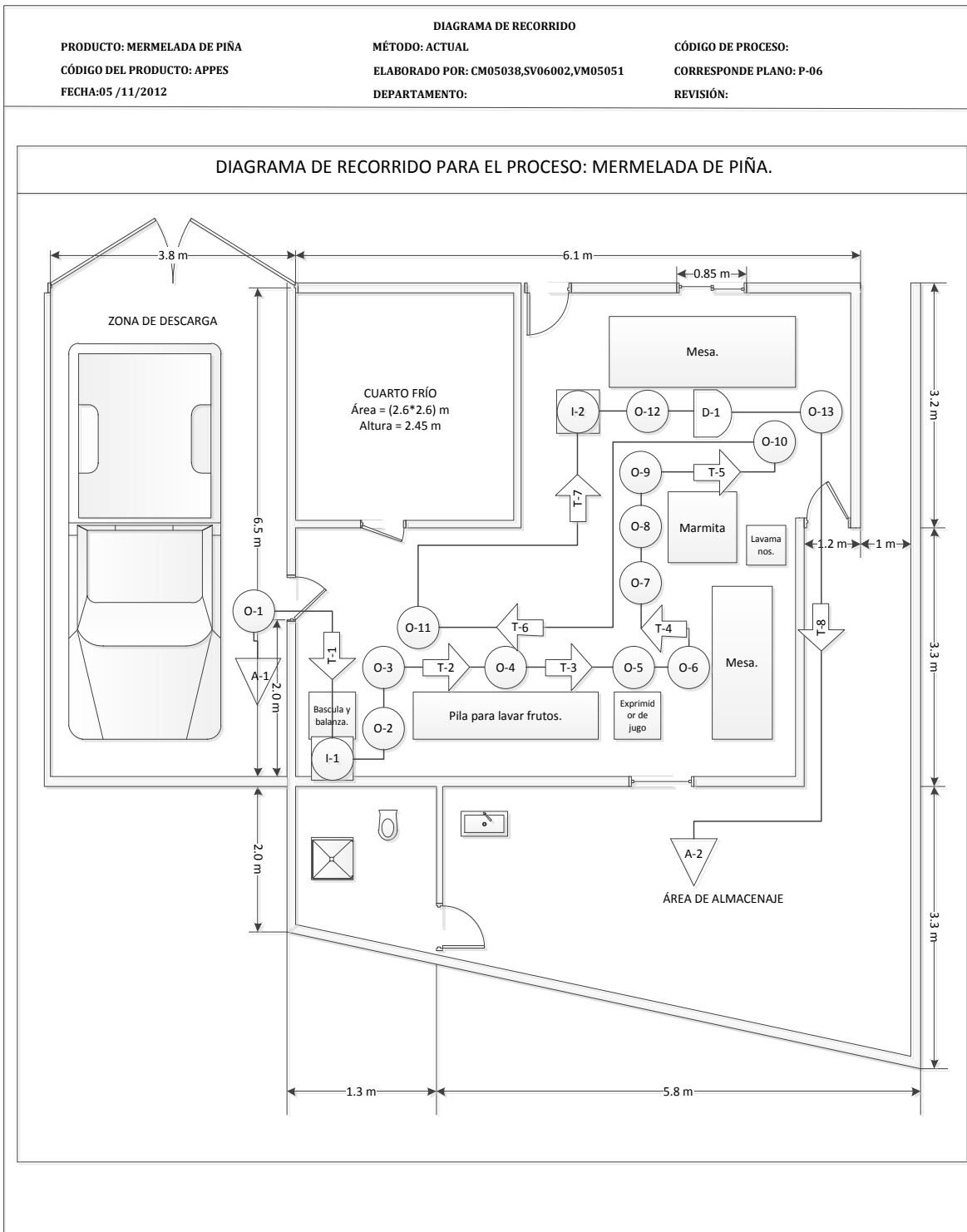
La distribución de los equipos es primordial para el buen funcionamiento de los procesos.

En los diagramas siguientes se muestra la distribución actual de los equipos de ambas plantas; la cual se ha hecho en base al proceso del producto principal. Lo cual las clasifica como Distribuciones por Proceso.

JUVENTUD RURAL



APPES

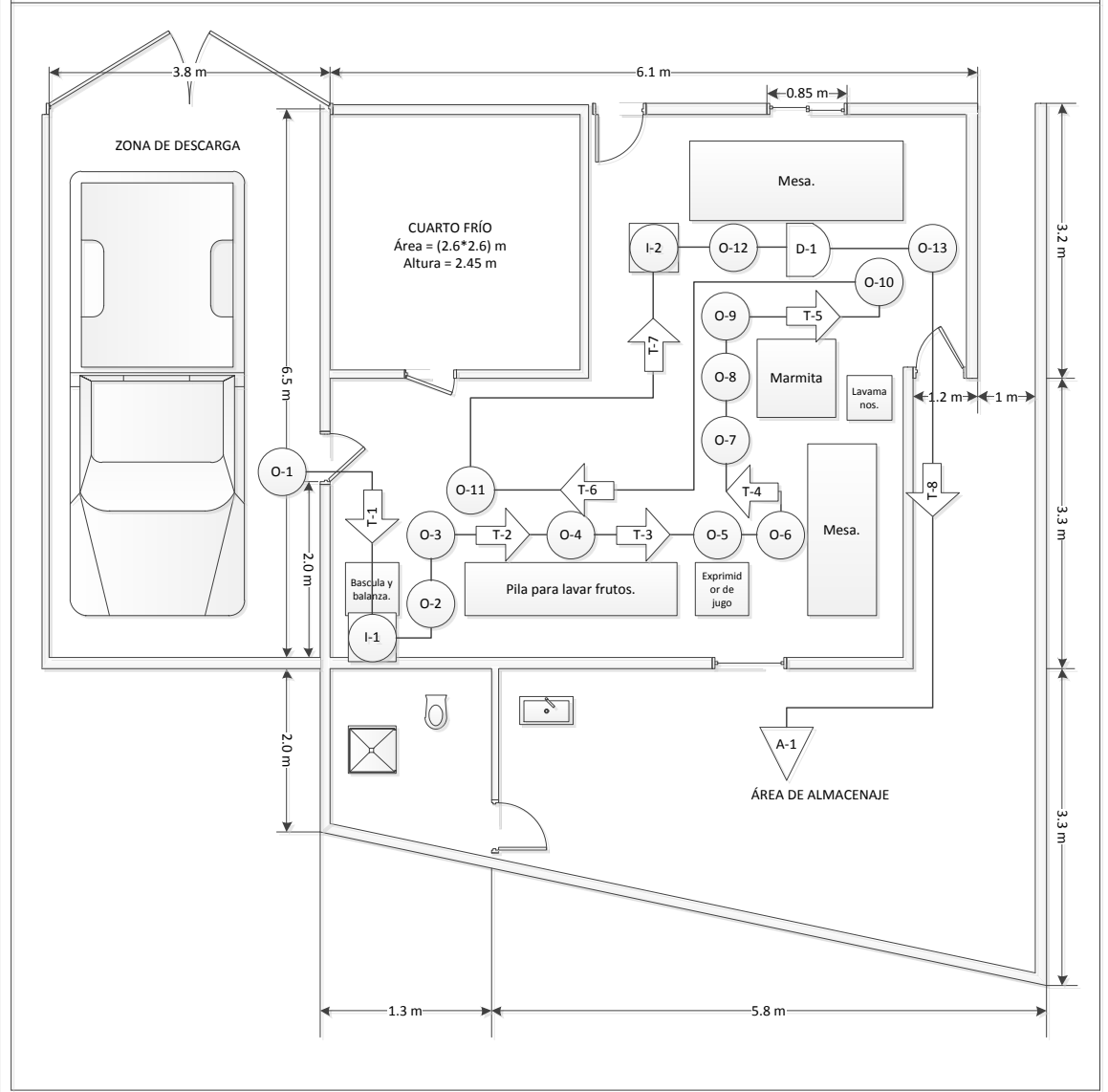


PRODUCTO: JALEA DE PIÑA
CÓDIGO DEL PRODUCTO: APPES
FECHA: 05 / 11 / 2012

DIAGRAMA DE RECORRIDO
MÉTODO: ACTUAL
ELABORADO POR: CM05038,SV06002,VM05051
DEPARTAMENTO:

CÓDIGO DE PROCESO:
CORRESPONDE PLANO: P-07
REVISIÓN:

DIAGRAMA DE RECORRIDO PARA EL PROCESO: JALEA DE PIÑA.

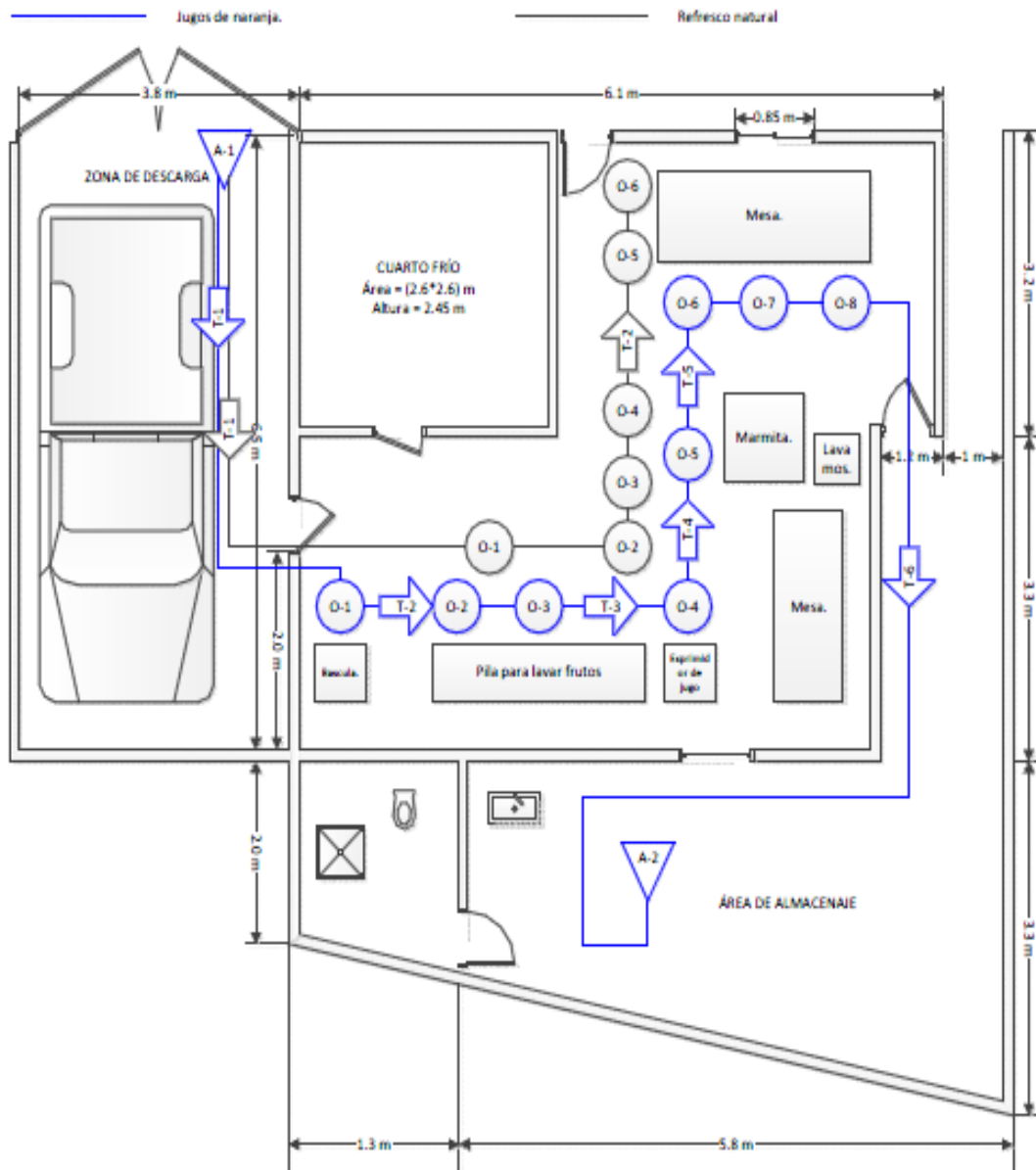


PRODUCTO: REFRESCO NATURAL Y
JUGO DE NARANJA
CÓDIGO DEL PRODUCTO: APPIS
FECHA: 05 /11/2012

DIAGRAMA DE RECORRIDO
MÉTODO: ACTUAL
ELABORADO POR: CM05038,SV06002,VM05051
DEPARTAMENTO:

CÓDIGO DE PROCESO:
CORRESPONDE PLANO: P-08
REVISIÓN:

DIAGRAMA DE RECORRIDO PARA EL PROCESO: REFRESCO NATURAL Y JUGO DE NARANJA.



2.5.5 Sistemas de Calidad.

En cuanto a los sistemas de calidad se puede decir que tienen establecidos sistemas de inocuidad empíricos, con poca rigidez se aplican algunas Buenas Prácticas de Manufactura y no poseen ninguna de certificación para ello. Este aspecto es muy importante para la realización de los procesos: por la eficiencia de los procesos y además por la salud y seguridad del personal y consumidores. A continuación se muestra la evaluación con respecto a la BPM:

EVOLUCIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

Esta evaluación se realizara según el “MANUAL TÉCNICO SOBRE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA PARA EMPRESAS PROCESADORAS DE FRUTAS DE EL SALVADOR” y el cual indica que se deben considerar los siguientes aspectos:

- a) Infraestructura
- b) Medidas higiénica
- c) Equipos y utensilios
- d) Personal
- e) Materias primas
- f) Operaciones
- g) El sistema de verificación de las BMP.

Las fichas evaluativas para cada planta se encuentran debidamente llenadas en el anexo 16 y dichas inspecciones a cabo durante dos visitas a las plantas procesadoras.

▪ *Infraestructura:*

Para poder abordar este apartado el manual propone hacer una evaluación de los siguientes elementos:

- Alrededores de las instalaciones
- La Ubicación
- Instalaciones físicas del área de proceso y almacenamiento
- El Piso
- Las Paredes
- Techos
- Ventanas
- Puertas
- Iluminación
- Ventilación
- Suministro de Agua
- Tuberías
- Suministro de Energía
- Gas propano

Aparte de las evaluaciones hechas en las fichas y para poder abordar este primer apartado de una manera cuantitativa se llevó a cabo tres evaluaciones referentes a: La Iluminación, La ventilación y El Ruido.

DESCRIPCIÓN DE LA ILUMINACIÓN EN LAS PLANTAS PROCESADORAS

JUVENTUD RURAL

La Iluminación Natural es proporcionada por:

1.



Tiene 5 ventanas selladas de 0.40 de ancho x 1.00 de alto. A una altura del piso de 0.60 m.

2.



Posee una abertura de 1 m de altura en todo el contorno sellada con tela ciclón.

La Iluminación Artificial es proporcionada por:

1.



Posee 16 lámparas fluorescentes distribuidas en toda la nave.

En el proceso productivo la iluminación es importante por lo que se procedió a medir los niveles de Iluminancia en los puestos de trabajo identificados; dicha medición se muestra a continuación:

Resumen del método de puntos						
Área de trabajo	Largo (m)	Ancho (m)	Área (m ²)	H (m)	K	Puntos mínimos a considerar
Oficina	4.27	2.44	10.42	1.80	0.86	4
Área de Bodega	3.27	1.90	6.21	1.80	0.66	4
Área de Limpieza	1.90	1.00	1.90	1.80	0.36	4
Área de Pesado	2.40	1.75	4.20	1.80	0.56	4
Área Procesadora	10.95	6.26	68.55	1.80	2.21	16

Tabulador de medida de iluminaciones												
Área	Puntos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Prom. (Lux)
Oficina	4	312	456	210	215							298.3
Área de Bodega	4	31	59	40	58							47.0
Área de Limpieza	4	55	65	55	55							57.5
Área de Pesado	4	125	129	104	71							107.3
Área Procesadora	16	169	178	147	124	324	271	180	187	80	102	
		249	340	158	139	137	270					190.9

APPES

La Iluminación Natural es proporcionada por:

1.



Tiene 3 puertas de 1x2 m. Las cuales permanecen abiertas cierta parte del tiempo del proceso.

2.



Tiene 2 ventanas de 1x1 m. Las cuales permanecen cerradas durante tiempo del proceso.

La Iluminación Artificial es proporcionada por:

1.



Posee 8 lámparas fluorescentes distribuidas en toda la nave.

En el proceso productivo la iluminación es importante por lo que se procedió a medir los niveles de iluminación en los puestos de trabajo identificados; dicha medición se muestra a continuación:

Resumen del método de puntos						
Área de trabajo	Largo (m)	Ancho (m)	Área (m ²)	H (m)	K	Puntos mínimos a considerar
Área de Lavado	0.60	0.50	0.30	1.40	0.19	4
Área de extracción	0.50	0.75	0.375	1.15	0.26	4
Mesa de trabajo 1 (Inspección)	0.88	1.78	1.566	1.10	0.53	4
Área de Cocción	1.10	1.40	1.54	1.40	0.44	4
Mesa de trabajo 2 (Envasado)	0.88	1.78	1.566	1.10	0.53	4

Tabulador de medida de iluminaciones												
Área	Puntos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Prom. (Lux)
Área de Lavado	4	26.3	23.6	19.5	17.8							21.8
Área de extracción	4	11.3	10.8	15.0	11.4							12.1
Mesa de trabajo 1 (Inspección)	4	6.7	4.7	7.7	6.5							6.4
Área de Cocción	4	23	24	27	24							24.5
Mesa de	4	23.4	9.2	5.8	16.9							13.8

Tabulador de medida de iluminaciones												
Área	Puntos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Prom. (Lux)
trabajo (Envasado)	2											

Después de haber realizado las mediciones se procede a la evaluación la cual se ha realizado según el “MANUAL TÉCNICO SOBRE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA PARA EMPRESAS PROCESADORAS DE FRUTAS DE EL SALVADOR” según que la planta debe de poseer una iluminación adecuada, ya sea natural o artificial de tal forma que posibilite realización de las tareas y no altere los colores y la intensidad de los alimentos. Las lámparas deben de estar protegidas en caso de roturas. Toda conexión eléctrica debe de estar recubierta por tubos o caños aislantes, no se permiten cables colgantes sobre las zonas de procesamiento de alimentos, debido a que estos dan lugar a la acumulación de suciedad y son difíciles de limpiar.

La intensidad de la luz no deberá ser menor de:

Lux	Tipo de Área
540 lux	En todos los puntos de inspección.
220 lux	En las áreas de trabajo.
110 lux	En otras áreas

Evaluación de las plantas procesadoras:

Tipo de área	Lux requeridos según BPM	Juventud Rural		APPEs				
		Lux	Calificación	Lux	Calificación	Lux	Calificación	
Puestos de trabajo	220 Lux	Área Procesadora	190.9	13.22% debajo del nivel requerido	Área Lavado	de	21.8	90.1% debajo del nivel requerido
					Área extracción	de	12.1	94.5% debajo del nivel requerido
					Área Cocción	de	24.5	88.9% debajo del nivel requerido
					Mesa de trabajo (Envasado)	2	13.8	93.7% debajo del nivel

Tipo de área	Lux requeridos según BPM	Juventud Rural		APPES			
			Lux	Calificación		Calificación	
							requerido
Puntos de Inspección	540	Área Pesado de	107.3	80.0% debajo del nivel requerido	Mesa de trabajo (Inspección) 1	6.4	98.8% debajo del nivel requerido
Otras Áreas	110	Oficina	298.3	171% sobre el nivel requerido			
		Área Limpieza de	57.5	47.7% debajo del nivel requerido			
		Área Bodega de	47.0	57.3% debajo del nivel requerido			

DESCRIPCIÓN DE LA VENTILACIÓN EN LAS PLANTAS PROCESADORAS

JUVENTUD RURAL

La Ventilación Natural es proporcionada por:

1.



Posee una abertura de 1 m de altura en todo el contorno sellada con tela ciclón.

La Ventilación Artificial es proporcionada por:

1. Un extractor de aire gravitacional



Mueve bajos volúmenes de aire. La extracción de aire es impulsado por medio de las corrientes de aire natural.

APPES

La Ventilación Natural es proporcionada por:

1.



Tiene 3 puertas de 1x2 m. Las cuales permanecen abiertas cierta parte del tiempo del proceso.

La Evaluación de las plantas procesadoras se realizará mediante las fichas, pero es importante recalcar que:

- Debe de existir una ventilación adecuada, que evite el calor excesivo, permita la circulación de aire y evite la condensación de vapores acorde a las necesidades.
- La dirección de la corriente de aire no debe de ir de una zona contaminada a una zona limpia y las aberturas de ventilación estarán protegidas por mallas para evitar el ingreso de agentes contaminantes.
- Puede utilizar extractores de aire, de manera que estos puedan evitar la entrada de agua en la estación lluviosa y que no sea entrada para plagas.
- La falta de una ventilación natural resulta inapropiada para los operarios, pues la temperatura interna en la sala de proceso, puede dar lugar a una excesiva transpiración del operario y esto convertirse en un foco de contaminación directa operario-producto.

DESCRIPCIÓN DEL RUIDO EN LAS PLANTAS PROCESADORAS

JUVENTUD RURAL

Para poder realizar un diagnóstico sobre este aspecto se realizaron 30 mediciones, como se muestra el detalle en la tabla 1, las horas de las mediciones fueron de 10 AM a 12 PM (por falta de producción se pidió que fuese ese tiempo) por ser una franja más representativa del horario de trabajo.

A continuación se presenta un cuadro resumen sobre los niveles de ruido a los que se exponen los trabajadores y el tiempo de exposición.

Fuente de Ruido	Lecturas de Decibels			Promedio	Tiempo de Exposición del Ruido
Extractora de Jugo	95.0	93.5	110.5	102.2	1 hr
	109.0	100.0	98.0		
	108.0	103.0	99.0		
	97.0	105.0	102.0		
	104.0	103.0	102.0		
	107.0	97.0	99.0		
	103.0	105.0	107.0		
	110.0	95.0	100.0		
	99.0	104.0	107.0		
	110.0	96.0	99.0		
Extractora de aire	67.5	65.4	63.0	64.9	8 hr
	67.0	63.0	66.0		
	67.0	65.0	67.0		
	66.0	64.0	65.0		
	63.0	63.0	66.0		
	65.0	63.0	64.0		
	63.0	63.0	67.0		
	64.0	63.0	66.0		
	66.0	67.0	65.0		
	65.0	64.0	63.0		
Compresor	100.5	100.1	94.0	97.0	1hr a 1 ½ hr
	99.0	96.0	94.0		
	96.0	100.0	96.0		
	96.0	99.0	96.0		
	98.0	94.0	98.0		
	96.0	96.0	98.0		
	100.0	94.0	99.0		
	95.0	95.0	97.0		
	94.0	95.0	98.0		
	100.0	99.0	97.0		

El número de mediciones se determinó mediante el proceso de medir durante un lapso de tres minutos el ruido proveniente de determinada fuente, dejando un lapso entre cada medición de aproximadamente 10 segundos, esto dio un promedio de 30 mediciones.

A continuación también se detallarán los resultados obtenidos en los diferentes puntos de muestreo con sus debidos gráficos de dispersión, niveles máximos, promedios y porcentajes de la dosis del ruido.

En los gráficos siguientes la línea azul representará las variaciones obtenidas en las mediciones de los puntos de muestreo, la línea verde representará el número de decibeles máximo (85dbA) sugeridos por El Instituto Nacional y Salud Ocupacional (NIOSH, por sus siglas en inglés), Occupational Safety and Health Administration (OSHA), La Organización Internacional del Trabajo (OIT) y la gran mayoría de organizaciones que han realizado estudios (responsables) sobre el efecto de la presión sonora en la salud auditiva del ser humano, y la línea azul, representará el nivel máximo (80dbA) permitido —para el sector industrial— por el Ministerio de Trabajo en El Salvador.

El procedimiento que se siguió para obtener los datos, mediante fórmulas y sus respectivas abreviaciones se explicará en el primer punto de muestreo y en los siguientes puntos de muestreo solamente se incluirán los datos obtenidos sin su respectivo desarrollo.

- Punto de Muestreo 1: Extractora
- Valor Máximo Obtenido en la Medición: 110.5 db (MM1)
- Valor Promedio de las Medición: 102.2 db (PM1)
- Definiéndose la Dosis porcentual de ruido como:

$$D = \left(\frac{E}{E_0} \right) * 100 \%$$

Donde E_0 es la dosis de referencia, correspondiente a un nivel sonoro equivalente de 85 dBA.

$$D = 102.2 \text{ db} / 85 \text{ db} * 100\%$$

$$D = 120.24\%$$

Para calcular el porcentaje excedente se le restará el 100% a la Dosis porcentual obtenida

$$DE = D - 100\%$$

$$DE = 120.24\% - 100\% = 20.24 \%$$

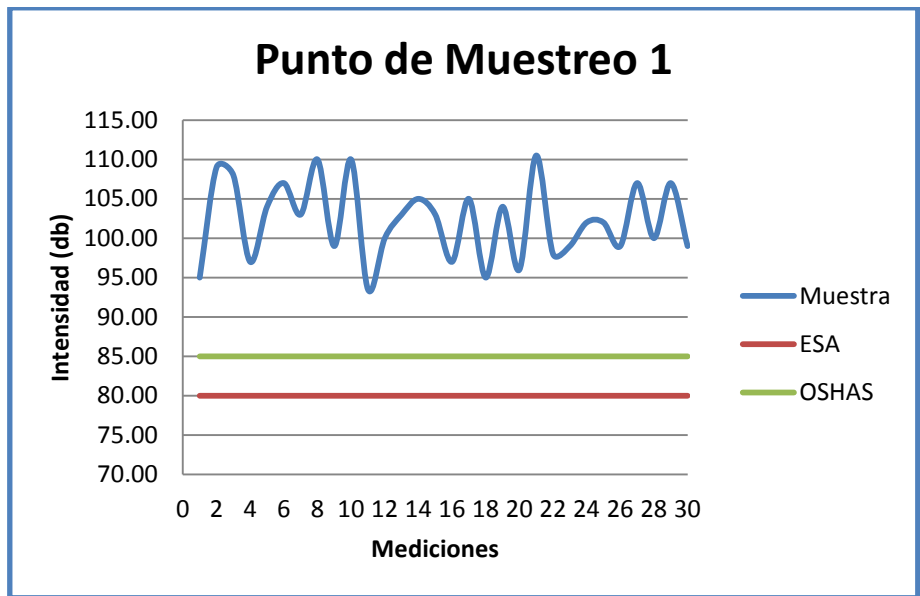
Si el valor DE resulta negativo indicará que los niveles de ruido actuales están por debajo del nivel permisible (85 db) para la buena salud auditiva del trabajador, si el valor resulta positivo se pondrá en color rojo para alertar que se debe estudiar atentamente la fuente de ruido y proponer las posibles soluciones para reducir el ruido en esa área. Entre mayor sea de más inmediata tendrá que ser la intervención de la empresa para reducir el ruido.

MM1:
102.2 db

PM1:
110.5 db

D1:
120.24%

DE1:
20.24 %



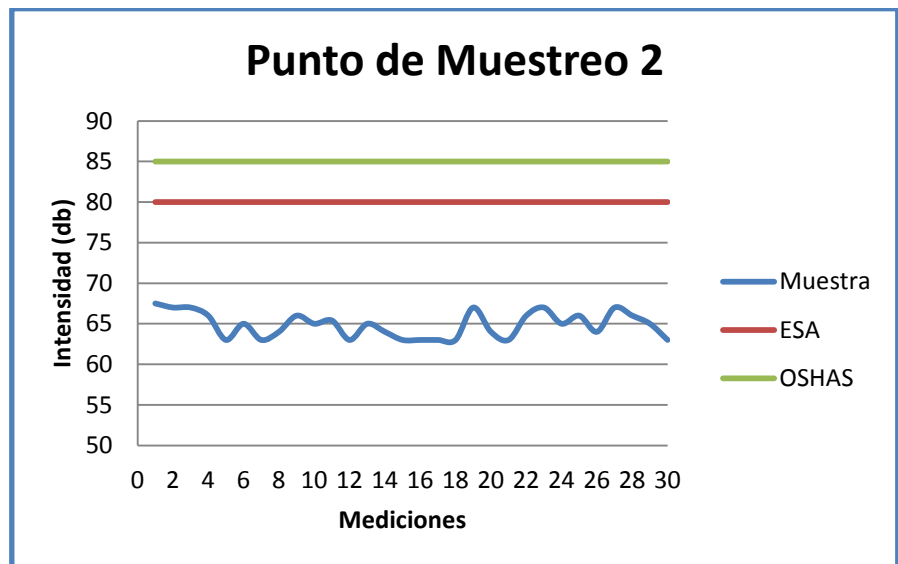
Punto de Muestreo 2: Extractor de Aire

MM2:
67.5 db

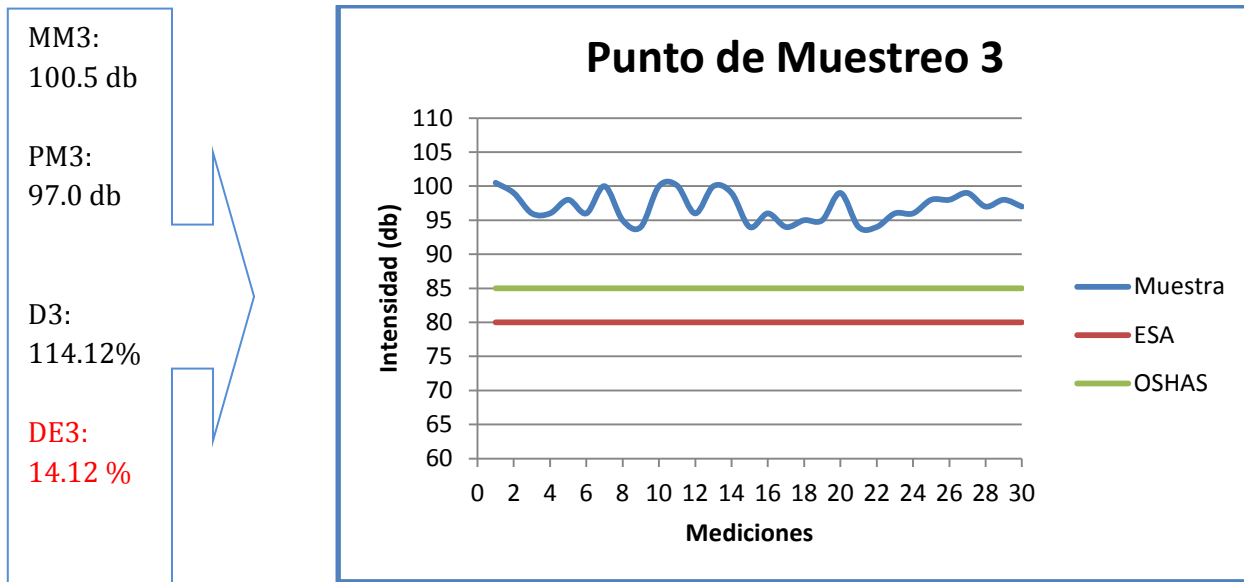
PM2:
64.9 db

D2:
76.35%

DE2:
-23.65 %



Punto de Muestreo 3: Compresor



El punto 2 no presenta ningún riesgo.

En los puntos 1 y 3 se observa que los niveles superan a los permitidos, pero el tiempo de exposición no supera a las 2 hr, por lo que no ocasiona daño alguno, pero se deberá tomar algunas mediciones de prevención de este riesgo.

APPES

En esta planta no hay ninguna fuente de ruido que sea necesaria evaluar.

Algunos factores que influyen en que el Ruido sea un riesgo son las siguientes:

- La intensidad del ruido.
- El umbral de nocividad del ruido se sitúa entre 85 y 90dB(A). Por encima de 90dB el ruido puede ser nocivo para el hombre. Para los trabajadores un ambiente de ruido en un nivel superior a 80dB(A) en el Real Decreto 1316/1989, aparece como el límite a partir del cual se han de tomar medidas preventivas específicas.
- La duración de la exposición. El efecto perjudicial está en relación con la duración en que el trabajador está expuesto al ruido.
- La susceptibilidad individual. Aunque es difícil demostrarlo, se acepta como un factor la predisposición del trabajador.
- La edad.

- *Medidas higiénicas*

Para poder abordar este apartado el manual propone hacer una evaluación de los siguientes elementos:

- Manejo y disposición de desechos líquidos
- El Pediluvio

- Instalaciones sanitarias
- Lavamanos
- Manejo y disposición de los desechos sólidos
- Limpieza y desinfección
- Limpieza y desinfección

Es importante mencionar que las evaluaciones referentes a este apartado se hicieron en base a observación directa y en base a esto se hizo la respectiva calificación dado que ambas plantas están en desuso, no se pudo realizar una observación de las mismas.

- *Equipos y utensilios*

Para poder abordar este apartado el manual propone hacer una evaluación del único material apto para el procesamiento de frutas que es el acero inoxidable 304 y en caso de frutas muy ácidas se recomienda el uso de acero inoxidable 316.

Por lo que en base a la descripción antes realizada de los equipos y utensilios utilizados se procedió a realizar la calificación.

- *Personal*

Para poder abordar este apartado el manual propone hacer una evaluación de los siguientes elementos (los cuales ya fueron descritos con anterioridad):

Capacitación

- *Materias primas*

Para poder abordar este apartado el manual propone hacer una evaluación de los siguientes elementos (los cuales fueron descritos con anterioridad):

- 1) Evaluación periódica de los ingredientes recibidos.
- 2) Inspección de todos los lotes.
- 3) Certificación del proveedor
- 4) Requisitos de la especificación.

En base a las observaciones y a la información proporcionada se procedió a dar la calificación en las fichas.

- *Operaciones*

En cuanto al desarrollo de las operaciones no se pudo tener conocimiento de primera mano sino que esta evaluación se hizo en base a los procesos levantados a la fecha y con la ayuda de los representantes de las plantas.

- *El sistema de verificación de las BMP*

Este apartado no se tiene desarrollado en ambas plantas.

Según el **“MANUAL TÉCNICO SOBRE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA PARA EMPRESAS PROCESADORAS DE FRUTAS DE EL SALVADOR”** la calificación obtenida de la evaluación da los parámetros del tipo de condiciones en las que se encuentra la planta y da la pauta del que se debe hacer para lograr tener la certificación y cumplir este sistema de calidad.

0-60	Condiciones inaceptable. Considerar cierre.
61-70	Condiciones deficientes. Urge corregir.
71-80	Condiciones regulares. Necesario hacer correcciones.
81-100	Buenas condiciones. Hacer algunas correcciones.

La suma total para aprobación debe ser igual o mayor a 81 puntos.

La evaluación se hizo en base a las fichas mostradas en el Anexo 15.

La Puntuación obtenida por las plantas fue la siguiente:

Planta	Puntuación	Clasificación
Juventud Rural	66.5	Condiciones Deficientes
APPES	40.5	Condiciones Inaceptables

2.6 Organización

2.6.1 Evolución

JUVENTUD RURAL	APPES
<p>La cooperativa inicia por medio de un proyecto estuvo a cargo de la fundación CORDES, y que en el 2001 fue presentado a la Unión Europea a través de la cooperación alemana, y que exitosamente fue aprobado para iniciar su ejecución a partir del año 2002. Por medio de CORDES en el 2004 logra su personalidad jurídica y se instituye como cooperativa y se finaliza en el 2006 y desde entonces funciona autónomamente, en los rubros de una Panadería Semi industrial, una planta de bio-filtros para Agua, y por último la instalación de una planta industrial para el procesamiento de frutas frescas de la zona.(el Frutanal).</p>	<p>La Asociación de Productores de Piña de El Salvador (APPES) surgió como una iniciativa de organización gremial con capacidad de impulsar innovación productiva entre pequeños productores de frutas del municipio de Santa María Ostuma, El Salvador.</p> <p>APPES fue constituida en el 2004 obteniendo la personería jurídica el 25 de enero de 2006, lo que brinda legalidad a la entidad bajo la figura de una asociación sin fines de lucro.</p> <p>La organización se constituyó con el fin de aumentar la productividad de los asociados, generar valor para sus productos y facilitar la comercialización de piña, especialmente de las variedades champaca y azúcarón que eran las que predominaban en esa época, y otros cultivos frutícolas del municipio. Desde sus inicios, APPES funciona como un agente</p>

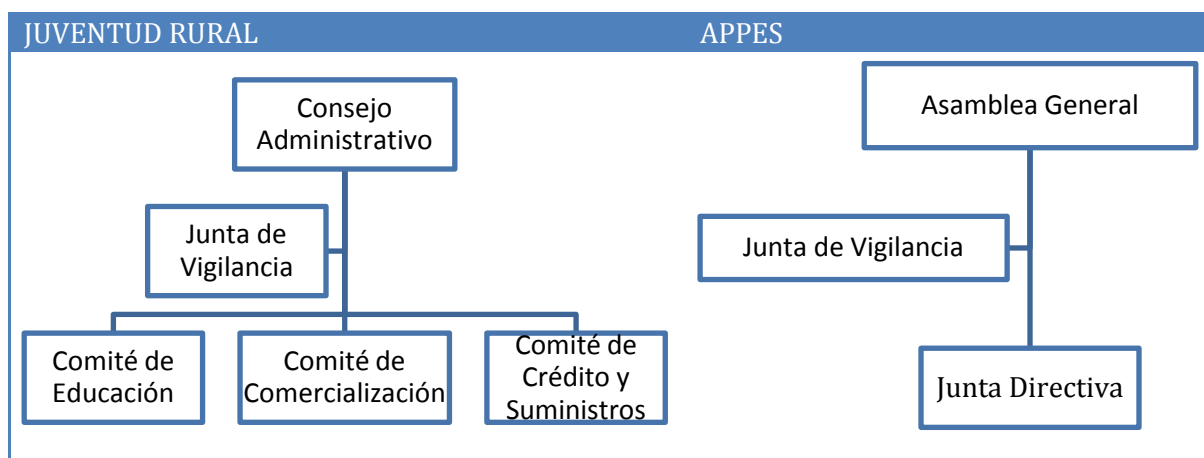
JUVENTUD RURAL	APPES
	<p>comercializador de la producción y gestor de nuevos proyectos para los asociados.</p> <p>Esta asociación representa los intereses de los asociados ante instituciones nacionales e internacionales en temas de producción agrícola, y se reconoce por los socios como el vehículo principal para mejorar sus condiciones de vida y la de sus grupos familiares.</p>

2.6.2 Estructura Organizativa

JUVENTUD RURAL	APPES
<p>Ya poseen una estructura organizativa: conformado por un consejo de administrativo y la junta de vigilancia cuyos miembros son elegidos en asamblea general.</p> <p>El consejo de administración se encarga de administrar durante el periodo que se elige el cual son tres años y es el que tiene la potestad en los comités de apoyo. Es la parte ejecutiva de la cooperativa y se encuentra compuestas por 8 personas entre las funciones está en la toma de decisiones estratégicas de la cooperativa, participaciones y representatividad ante las instituciones.</p> <p>Junta de vigilancia: se encarga de vigilar y controlar las funciones y actividades de la cooperativa, entre los cuales ven el funcionamiento de los comités</p> <p>Comités de apoyo: depende de los giros de la cooperativa.</p> <p>Comité de educación: es el principal y se encarga de la educación de los asociados de la cooperativa y se encarga de promocionar y de buscar nuevos integrantes que estén interesados, se encargan de eventos y publicaciones.</p> <p>Comité de comercialización: se encarga de realizar las funciones de ventas de los productos actuales, como publicar y ofrecer</p>	<p>En la actualidad cuenta con estructura organizativa encabezada por la Asamblea General de APPES, un junta de Vigilancia cuyos miembros son elegidos en asamblea general.</p> <p>Luego tiene la Junta Directiva cuya función es administrar durante el periodo que se elige el cual son 5 años. Es la parte ejecutiva de la Asociación.</p>

JUVENTUD RURAL	APPES
<p>los productos realizar propaganda, estar en eventos ferias</p> <p>Comité de crédito y suministros: es la función de ahorro y crédito por el momento no se está explotando se busca activarlo para poder otorgar créditos.</p>	

2.6.3 Organigrama



2.7. Hallazgos del Diagnóstico

El eslabón se comporta de esta manera:

INSUMO: Materias Primas: Frutas, Preservantes, Envases, Etiquetas.

MANO DE OBRA: el personal que se contrata para la producción.

CAPACITACIÓN: Reciben capacitaciones por parte de entidades como IICA, CENTA, MAG, MINEC y otros.

VOLUMEN DE PRODUCCIÓN: de acuerdo a pedidos y estimaciones.

Tabla 78: Proceso del Eslabón Procesamiento y Transformación



Fuente: Elaboración propia

Entre las actividades de transformación realizadas se encuentran aquellas básicas de selección de productos por su calidad y sanidad, pasando por la limpieza y empaque para ser llevadas al

mercado, para consumo fresco. Otros productos pasan por etapas de procesamiento, a partir de éstas se obtienen productos terminados como jugos, refrescos, jaleas y mermeladas. Siendo estas últimas realizadas por estas plantas procesadoras, por lo que se hará un diagnóstico individual referente a cada una de ellas, sin ningún sesgo, y procurando en la medida de lo posible destacar las brechas existentes de la situación actual (pertinentes a la ingeniería) y la situación deseada (Diseño de la solución).

Con respecto a la cadena:

Aspecto	Cooperativa	APPES	JUVENTUD RURAL
Nivel de Integración		En cuanto a su integración vertical esta está integrada a la comercialización ya sea en mercados locales o en el mercado metropolitano. Producción- Procesamiento- Comercialización.	En cuanto a su integración vertical esta está integrada a la comercialización ya sea en mercados locales o en el mercado metropolitano. Procesamiento- Comercialización.
Nivel tecnológico		Semi-Tecnificado	Semi-Tecnificado

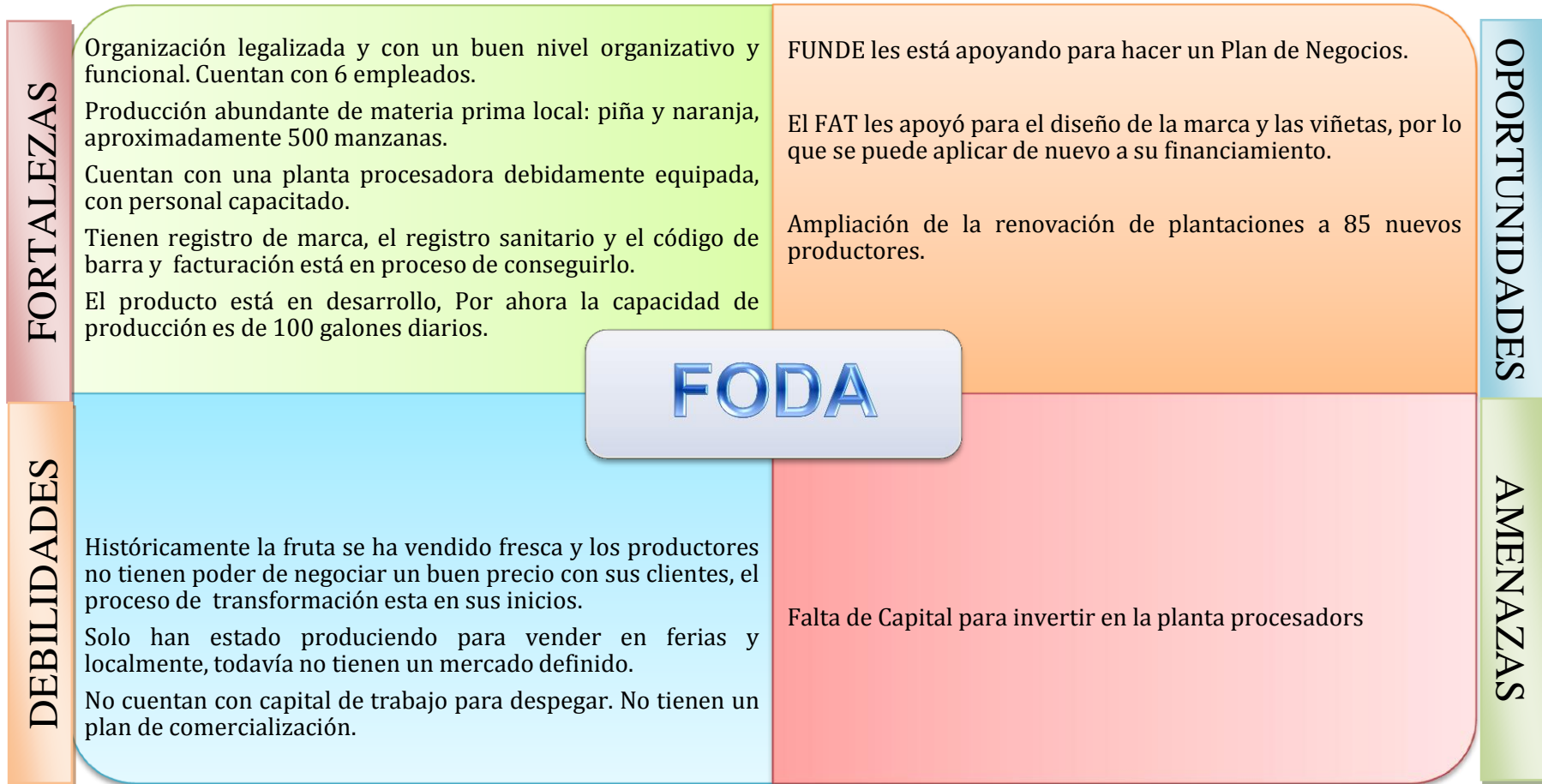
En las Plantas:

Planta	Hallazgos
APPES	<ul style="list-style-type: none"> - En el procesamiento de la Piña APPES no tiene datos sobre la relación de rendimientos de la piña y los productos producidos. - Ya tienen dos tipos de viñetas para los productos, pero es una viñeta simple, con el logo nada más de la asociación y del producto. Silueta de la piña y le pusieron frutos de santa María Ostuma. - La producción es de manera esporádica y únicamente contra pedidos o para la venta en las ferias. - No poseen maquinaria de envasado al vacío. - Alba alimentos tiene alianzas (alquiler o venta). - Se han dado pérdidas significativas de los productos. - APPES tiene un proceso en línea y es Semi-industrial. - No cuentan con un estudio técnico y de mercado de productos y metodología de los pasos que deben seguir para poner un producto con todos los requerimientos al mercado. - Hay capacidad de organización y gestión de los productores de frutas asociados en APPES que permiten fortalecer la cadena agro productivo-comercial de frutales, principalmente piña y cítricos, en la zona de Los Nonualcos.
JUVENTUD RURAL	<ul style="list-style-type: none"> - El proceso de juventud rural tiene un buen nivel de tecnificación pero no tiene una adecuada distribución de la planta y el proceso debe mejorarse. - La producción es fija durante la temporada - Empaca sus productos en envases adecuados para el proceso y a su

Planta	Hallazgos
	<p>manejo pero poco atractivos a las exigencias del consumidor final.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Obtiene la materia prima de productores individuales para cumplir con sus pedidos. - Hay capacidad de organización y gestión con productores de frutas de la zona asociados en APRAINORES.
AMBAS PLANTAS	<ul style="list-style-type: none"> - Poseen envases poco atractivos. - Según la experiencia actual, el mayor problema en los productos es su perecibilidad, es decir, poseen poca vida de anaquel, causando pérdidas económicas a los grupos asociativos. - Todo el personal que labora en ambas empresas ha sido capacitado por instituciones públicas y privadas para desempeñar sus funciones de la mejor manera posible. - Ha recibido asistencia técnica y financiera por parte de organismos públicos, donantes internacionales y ONG's para su instalación y puesta en marcha. - En ambas plantas procesadoras se tienen establecidos sistemas de inocuidad empíricos y se aplican las Buenas Prácticas de Manufactura, pero con poca rigidez y sin ninguna certificación. Y dado que todas las plantas deben ser inspeccionadas, supervisadas y certificadas por las entidades competentes de los Ministerios de Agricultura, Salud Pública y Medio Ambiente, este es un requisito muy importante que debe cumplirse.

Con respecto a la Planta procesadora APPES se realizó en conjunto un FODA de su planta que se muestra a continuación:

Ilustración 21: FODA DE LA ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES DE PIÑA DE EL SALVADOR



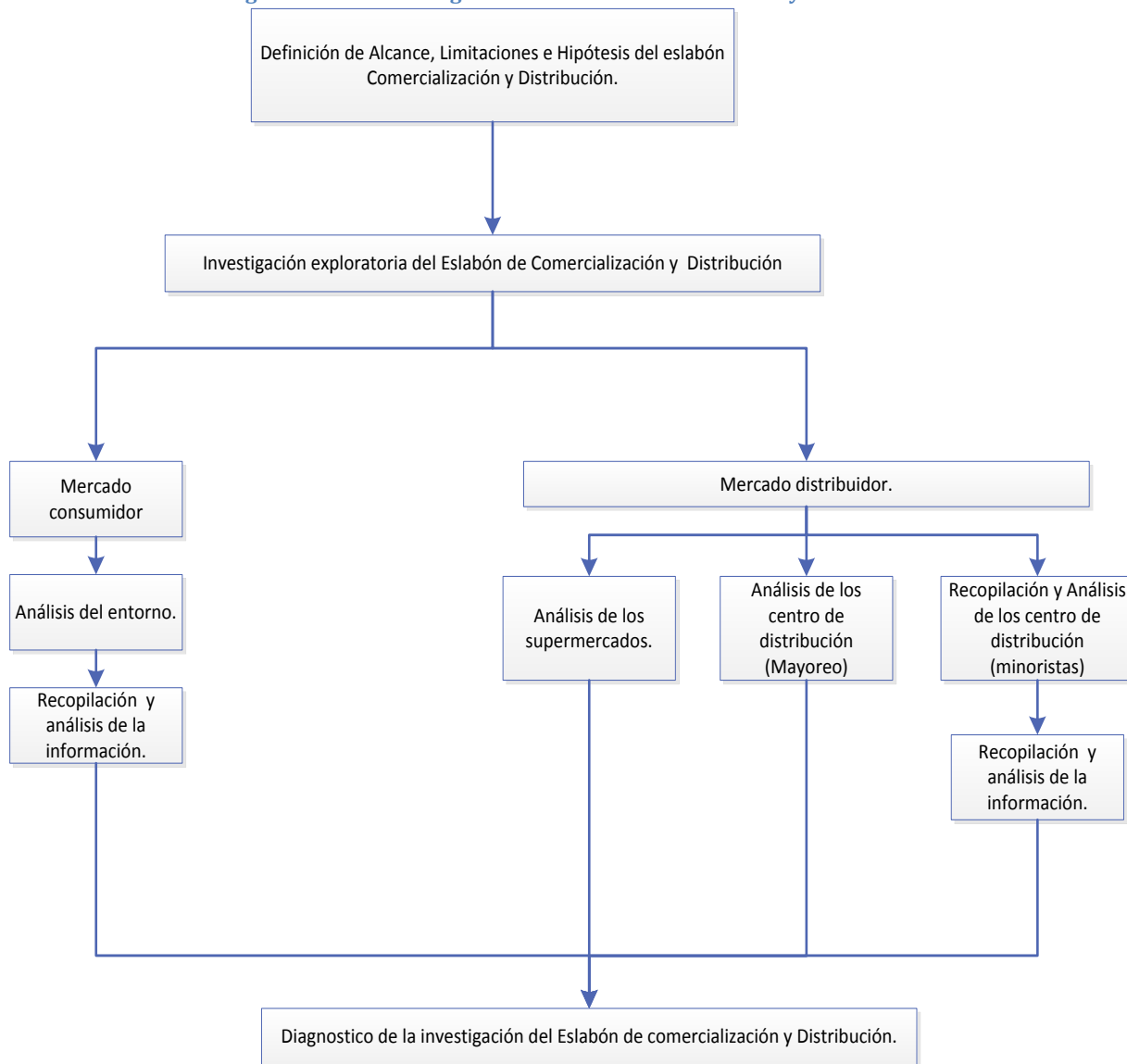
Fuente: Elaboración propia; Diagnostico periodo de Septiembre-Octubre.

3. ESLABÓN DE COMERCIALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN.

3.1. Metodología para la investigación del eslabón de comercialización.

En el Diagrama 10 se muestra una línea de investigación para poder abordar el eslabón de comercialización y distribución.

Diagrama 10: Metodología del Eslabón Comercialización y Distribución.



Fuente: Elaboración propia.

La definición del alcance, limitaciones y objetivos del eslabón de comercialización permitirá enfocar los recursos, para poder abordar la investigación. Sin perder la visión del trabajo de grado que se desea desarrollar en base a las competencias adquiridas como para los fines deseados de la contraparte.

La investigación del eslabón de comercialización busca conocer la situación actual, del mercado meta en estudio, así como la conducta y cultura del consumo en el área local como nacional; para determinar él o los perfiles de los posibles consumidores. Y así poder caracterizar los productos potenciales a comercializar.

Se identificara las transacciones por la que atraviesa un producto desde el momento de la producción hasta que llega al mercado.

Exploración previa a la investigación de campo.

1. Selección de los tipos de frutas a estudiar (previamente abordada en la selección de frutas)
2. Investigación de campo (consumidor final, industrial, mercado distribuidor local y regional)
3. Diagnóstico de la situación actual.
4. Conceptualización del diseño

3.1.1 Selección de tipos de frutas a estudiar.

Se realizara por medio de las visitas en los municipios de La Región de Los Nonualcos (Santiago Nonualco, San Pedro Nonualco, Santa María Ostuma y Tecoluca); de las siguientes cooperativas:

- a. Cooperativa Juventud Rural.
- b. APPEP.
- c. ACPROFRUTAS.
- d. ASAFRUTO.

Por medio de una entrevista (ver anexos 1) estructurada que permitirá identificar los posibles tipos de frutas que actualmente procesan y/o comercializan. Además identificar los posibles productos que pueden ser más atractivos para comercializar por parte de los procesadores, así como cuales productos se pueden fabricar con el equipo existente; y así poder definir la gama de los productos que se pueden ofrecer o si están en sus manos poder procesar los del gusto del cliente.

3.1.2. Investigación de campo.

La investigación de campo consistirá en la recolección de la información de interés de las cooperativas que se encuentran en MRLN, se utilizaran tanto fuentes primarias como fuentes secundarias como medios para la obtención de la información para establecer un universo y muestra; es importante que la información sea de primera mano (instrumentos de recolección de datos) sea objetiva y veraz, por lo que los instrumentos de recolección de datos dependerá de los mercados objetivos meta, por lo tanto para realizar el estudio del eslabón de comercialización, se ha contemplado hacer una investigación del mercado consumidor, distribuidor.

A continuación se expondrá la metodología que se ocupara para cada uno de los mercados.

A. Metodología para el mercado consumidor.

La metodología a utilizar se hará en base a la investigación secundaria y primaria. Con lo que trataremos de establecer el análisis del consumo de frutas en el país. En el siguiente cuadro de visualiza cada una de las fases del estudio de mercado consumidor.

Fase	Objetivo	Técnica o herramienta
Análisis del entorno del sector frutícola en la Región de Los Nonualcos y en el País.	Identificar el comercio actual de las frutas procesadas y sin procesar.	Investigación de fuentes secundarias
Segmentación del mercado	Identificar los mercados con sus características que permitan identificar los potenciales consumidores para las frutas procesadas y sin procesar.	Segmentación demográfica, como primer prueba en la región de Los Nonualcos, posteriormente todo el país.
Determinación del universo y la muestra	Determinar el universo por medio de la cantidad de personas que habitan en el país y determinar la muestra que sean una opinión representativa del país.	Investigación de fuentes secundarias DIGESTYC, y técnicas de muestreo.
Determinar el perfil de los consumidores.	Establecer que características más relevantes posee cada uno de los consumidores con respecto a los productos de frutas procesadas y sin procesar.	Investigación de primera mano.
Diseñar el instrumento de recopilación	Elaboración de cuestionario que permita recabar la información y que permita estudiar acerca de las preferencias del mercado objetivo.	
Recolección y análisis de la información	Captar la información por medio del instrumento y tabular la información obtenida.	Investigación directa por medio de la muestra y graficas porcentuales.
Diagnóstico de la situación actual del mercado consumidor.	Establecer un diagnostico con las características y variables que influyen en el comercio de frutas en el país.	Reunión de grupo para la obtención de conclusiones.

B. Metodología para el mercado distribuidor.

La metodología a utilizar para la investigación del mercado distribuidor; buscara identificar los principales canales existentes, que ocupan la competencia en la distribución de sus productos; así mismo los canales potenciales que podrán utilizar las cooperativas que procesan y comercializan frutas.

Fase	Objetivo	Técnica o herramienta
Investigar los antecedentes del mercado distribuidor actual.	Identificar cual es el comportamiento del mercado distribuidor, estableciendo los canales de distribución que maneja actualmente la competencia en cuanto a los productos de frutas.	Investigación exploratoria e información Secundaria y observación de los canales de distribución en la zona sometida en estudio y propuestas de distribución aportadas por la Contraparte
Establecer las opciones de distribución.	Conocer los requisitos y políticas que los distribuidores poseen para ofertar y vender el producto.	Entrevistas con supermercados y distribuidores, información secundaria.
Investigación exploratoria	Identificar por medio de unas entrevistas en la zona de La Región de Los Nonualcos los potenciales comercializadores de frutas y los comercializadores en el país.	Visitas a establecimientos que comercializan frutas procesadas y sin procesar.
Diseño del instrumento a los distribuidores.	Elaborar una entrevista que nos permita conocer los requisitos y políticas de los distribuidores.	Información primaria.
Recolección y análisis de la información.	Conseguir la información de los potenciales distribuidores y analizar lo obtenido de las entrevistas.	Entrevistas y análisis estadísticos.
Diagnóstico de la situación actual de la distribución y comercialización.	Establecer las condiciones actuales de los canales de distribución que actualmente posee el comercio de frutas.	

3.1.4. Diagnóstico de la situación actual.

Una vez recolectada la información necesaria para el desarrollo de las tres mercados y tabulada. Se establecerá un diagnostico final de la situación actual de comercialización del sector de frutícola de la región de los Nonualcos, para poder interpretar la información recabada se tomara la siguiente metodología.

- a) En base a las tabulaciones cruzar la información para verificar los tipos de frutas que coinciden los mercados de comercialización vrs. Con las frutas potenciales de las cadena de valor.
- b) Determinar los perfiles de los mercados de consumidores y distribuidores.
- c) Representar los resultados de la encuesta a través de gráficos estadísticos.
- d) Determinar los requerimientos generales para la comercialización.

3.1.5. Conceptualización del diseño.

Establecido el diagnóstico del sector de frutícola de la Región de Los Nonualcos; se buscara establecer el diseño del eslabón de comercialización. Que permita identificar y visualizar la situación de los mercados objetivos de las cooperativas de La Región de Los Nonualcos.

1. Se establecerán los perfiles de los consumidores finales, industriales y de supermercados.
2. Lista de productos de frutas a comercializar.
3. Requerimientos legales, calidad, sanidad para la comercialización.
4. Marketing y estrategias de comercialización.

3.2. Alcance limitaciones, objetivos e hipótesis del eslabón comercialización.

Alcance

El estudio de mercado se basara en las muestras de las ochos frutas seleccionadas. Buscando priorizar por las cooperativas que ya tienen plantas procesadoras como son APPES y Juventud Rural.

Limitaciones.

La apertura de los centros de comercialización como los supermercados, además la falta de datos comerciales de la diversidad de productos procesados.

Objetivos.

- Identificar por medio del estudio del mercado consumidor, cuales son las frutas y productos de preferencia.
- Indagar los requisitos a cumplir para poder abastecer a las cadenas de supermercados.
- Determinar cuáles son las mejores alternativas de productos a poder comercializar.

Hipótesis:

- Conocen los fruticultores los productos de frutas más demandados en la Región de los Nonualcos.
- Será que en la RLN existe una cultura de consumo de frutas frescas y procesadas.
- Los distribuidores poseen las mejor opción de comercialización de la frutas.

Selección de frutas.

La selección de las frutas se hizo en base a los intereses ya encaminados de los agricultores en estudio, por estar en la actualidad procesando algunas frutas. Por lo que se investigara para ver si es viable el producto que actualmente procesan y comercializan.

Tabla 79: Frutas que producen y procesan las cooperativas y productores.

Cooperativa	Fruta.	Producto
Juventud rural	Marañón.	Jugo de marañón.
APPES	Piña y sus variedades. Papaya, naranjas,	Piñas, jalea de piña, mermelada de piña, jugo de naranja, refrescos de naranja.
APROFRUTO (Asociación de producción agrícola de frutas de San Pedro Nonualcos de R.L.)	Frutas cítricas, mamey zapotes, anonas, jocote, musáceas, piñas, coco, aguacate.	Actualmente no procesa ninguna fruta. Pero la visión que posee está orientada al procesamiento y comercialización de los cítricos y otras frutas.

Fuente: entrevistas con los agricultores y grupo asociativos.

Estas frutas que se procesan, se tomaran en cuenta para realizar el estudio, ya que también se había evaluado las frutas; por medio de criterios que permitirían priorizar la investigación de ellas. La lista de frutas seleccionadas previamente es:

1. Naranja.
2. Coco.
3. Limón.
4. Guineo.
5. Mango.
6. Marañón.
7. Piña.
8. Plátano.

3.3. Metodología para el mercado consumidor.

3.3.1. Segmentación del consumidor final.

La segmentación de mercado tendrá como objetivo enfocar los recursos para investigar al mercado objetivo. Tomando en cuenta su nivel, socioeconómico, cultura, preferencias de compras, estilo, personalidad y capacidad de compra. Toda esta diversidad es casi imposible la implementación de

un esfuerzo de mercadotecnia y no sería muy objetivo con el alcance deseado y los costos de implementación.

La segmentación de mercado nos permitirá detectar y analizar las oportunidades que ofrece el mercado de frutas, puede descubrir segmentos que están sin atender, permite conocer los deseos y gustos de los consumidores, adecuar los productos (frutas frescas y procesadas) y establecer las estrategias de marketing, y así atacar dichos mercados al momento de proponer el diseño; así las cooperativas productoras y procesadoras de la Región de los Nonualcos estarán en condiciones de fijar sus objetivos con más fundamento y conocer mejor las necesidades de cada grupo específico.

En el estudio de mercado para la región se tomara la *micro segmentación* que consistirá en descubrir los segmentos de interés en el interior de los posibles productos a ofertar y así establecer las estrategias de marketing. El criterio de micro segmentación a tomar será la Demográfica e industrial.

Segmentación Demográfica.

Se considera que, el mercado al que se quiere enfocar el producto es a todo aquel que esté en la capacidad de comprar frutas y que guste de ellas; sin embargo, por ser un producto de fácil acceso por los lugares de ventas, precio muy accesible, y con distintas percepciones del consumidor, el mercado al que se busca enfocar es el consumidor final, que gusta de las frutas frescas o procesadas.

Elementos Demográficos: Los elementos demográficos utilizados para la determinación de los consumidores potenciales son:

- Grupo familiar
- Zona(Urbana)
- Área geográfica

Los consumidores potenciales de frutas son todas las familias, pertenecientes a la población urbana, y catalogadas, según la encuesta de hogares de propósitos múltiples de 2007, como personas no pobres del área de la Paz (Son parte de un hogar de la zona urbana donde el nivel de ingreso mensual por hogar es arriba de \$ 252.90).

El mercado que tendrá este producto corresponde al área de la región de los Nonualcos; La cual está comprendida por 16 municipios que conforman la Micro Región de Los Nonualcos.

Justificación de la segmentación: El mercado potencial de consumidores identificados para el producto de frutas según la segmentación de tipo Demográfica, se justifica desde las siguientes perspectivas:

- Grupo Familiar: las frutas frescas se considera un alimento complementario para la familia, ya que generalmente es buena para la salud y sirve de alimento para los miembros de la familia ya sea en condiciones de salud (dietas) y entre comidas.

- Zona: las frutas se considera un alimento generalmente incluido en la dieta de los pobladores de la Región de los Nonualcos, y que generalmente lo pobladores del área rural basan su dieta complementaria exclusivamente en los granos básicos y frutas, por lo que no cubren los gastos de la canasta básica, además la comercialización de las frutas, se ha considerado solamente las zonas densamente pobladas por medio de mercados locales o ferias.
- Área Geográfica: El área de la Región de los Nonualcos, cuenta con 3,415.11 Mz de cultivos, y en estos mismo municipios se encuentra concentra las diversidades de frutas propias de la región y que tienen demanda por parte de la población; además de la proximidad de las plantas que ya existen como el caso de APPES y Juventud Rural. Generando así empleos e ingresos.

Para la recolección de la información del mercado consumidor se buscara específicamente la percepción que tiene el consumidor al momento de comprar las frutas. Por el motivo que existe mucho tipos de frutas y productos derivados de las misma.

La obtención de la información de primera mano se considera muy importante para identificar las variables que influyen en la decisión de compra del consumidor; es por ello que se utilizaran técnicas de investigación primaria para la recolección de la misma. Entre las herramientas utilizadas mencionamos:

- Observación directa: por lo que se buscara en los puestos de ventas las reacciones del consumidor con respecto al producto y la forma de negociación que ellos poseen.
- Entrevistas con los productores. Permitirá conocer sus puntos de interés en el estudio de mercado que servirá de insumo para la creación de las hipótesis para la recolección de la información y así dar un diagnóstico de la situación actual de las preferencias de los consumidores.
- Encuesta. Instrumentó estadístico que permitirá cuantificar las variables definidas.

3.3.2. Perfil del consumidor.

El perfil del consumidor al que se encuentra orientada la investigación posee las siguientes características:

- Población: Niños (de 5 hasta los 14 años), Jóvenes y Adultos (15 años a 40 años), adultos mayores (de 40 años en adelante)

El comercio de la fruta como de sus productos procesados posee un perfil del consumidor bastante completo, por el hecho que la fruta es de consumo masivo y gusta de niños, jóvenes y adultos sin distinción de raza, estado socioeconómico, religión, etc.

- Sexo masculino y femenino

- El potencial consumidor se encuentra ubicado a nivel nacional, pero siguiendo el alcance del trabajo de graduación se realizara en los 16 municipios que componen la MRLN.

- En cuanto a la población joven-adulta, aunque pertenezcan a éstos municipios en donde existen diferencias de índices de pobrezas que en otros municipios y el nivel de escolaridad igualmente es menor, son clientes que exigen calidad y que están dispuestos a pagar un poco más del promedio por un producto que llene sus expectativas en cuanto a sabor, calidad y presentación.

Entre los hábitos

- Personas que consuman frutas de todos los tipos.

- Personas que gusten de los productos alimenticios naturales

- Personas que gustan de productos procesados de frutas (conservas, jaleas, jugos, etc.)

- El consumidor desea el producto con bastante accesibilidad (que esté al alcance) y disponibilidad. Los lugares que más frecuenta para la compra de frutas y sus derivados: tiendas, mercados, supermercados.

- En cuanto a las formas de pago, la que se ajusta y por ser la más conveniente es el Pago en Efectivo, especialmente en productos que no poseen un monto tan alto y el tipo de establecimiento.

Motivaciones

El consumidor para poder comprar una fruta fresca y sus productos procesados; deben estar en ciertas condiciones de su vida diaria como ejemplo en apuros de ir al trabajo o estudios que requieran comer algo ligero, por lo que no existe una conducta o cultura de consumo en los productos procesados de frutas; Como la que existe en el consumo de frutas frescas. Entre algunos motivos que hacen que las personas consuman las frutas frescas y los procesados de frutas son:

Tabla 80: Motivaciones de consumo de las frutas frescas y procesadas.

Frutas frescas	Productos procesados de frutas.
Estado de madurez de la fruta.	La vistosidad del producto (que su imagen transmita frescura, confianza y seguridad)
Estacionalidad del año.	Estacionalidad del año.
Vistosidad y tamaños de la fruta en el puesto de venta.	Preferencia del tipo de fruta del producto.
Estado de la salud del consumidor.	Tipo de producto. (Jaleas, jugos, conservas, etc.)
Practicidad de algunas frutas al momento de consumirlas.	Practicidad al momento de transportar y consumir.
Precio.	Sirve de producto complementario en otros platillos.

Fuente: Elaboración propia.

3.3.3. Determinación del universo y la muestra.

En la identificación de la población será enfocada en todos los pobladores de la región, y así como se dijo en el perfil del consumidor, se estudiara a la población en general. Que habitan en la Región de los Nonualcos, con las capacidades de poder comprar productos de consumo masivo, y que contempla la dieta alimenticia de las personas.

Según el censo de hogares múltiples la población se encuentra distribuida de las siguientes formas según la Tabla 81.

Tabla 81: Población de la Micro Región de Los Nonualcos.

MUNICIPIOS	Total		
	Total	Hombres	Mujeres
Zacatecoluca	65,826	31,343	34,483
Cuyultitán	5,590	2,701	2,889
El Rosario	16,784	8,024	8,760
Olocuilta	29,529	14,107	15,422
San Antonio Masahuat	4,258	2,086	2,172
San Juan Nonualco	17,256	8,175	9,081
San Juan Talpa	7,707	3,640	4,067
San Luis	21,675	10,373	11,302
San Pedro Masahuat	25,446	12,286	13,160
San Luis la Herradura	20,405	9,992	10,413
San Pedro Nonualco	9,252	4,514	4,738
San Rafael Obrajuelo	9,820	4,538	5,282
Santa María Ostuma	5,990	2,996	2,994
Santiago Nonualco	39,887	19,177	20,710
Tapalhuaca	3,809	1,863	1,946
Tecoluca	23,893	11,558	12,335
Totales	307,127		

Fuente: Censo de hogares múltiples de El Salvador.

La muestra constituye una porción representativa del universo a través de la cual se podrá recabar información concerniente al comportamiento del universo. El modelo matemático utilizado para la determinación de esta es representativo de poblaciones finitas debido a que el universo considerado se encuentra entre las 500,000 unidades muestrales.

$$n = \frac{Z^2 PQN}{(N - 1)E^2 + Z^2 * PQ}$$

Dónde:

n = Tamaño de la muestra, cuanto mayor sea una muestra mayor será la confianza que se tenga en su media.

N = Tamaño de la población.

E = Error muestral, o sea la cota para el error de estimación. El valor de E lo decide el investigador.

P = Proporción poblacional de la ocurrencia de un evento.

Q = 1 - P, Proporción poblacional de la no ocurrencia de un evento. En este estudio será de 50%.

Z = Valor crítico correspondiente a un determinado coeficiente confianza. Para diferentes niveles de confianza, se tienen diferentes valores de intervalo de confianza que se conoce como z

Obtención de “p” y “q”

Para la obtención del grado de aceptación deberemos calcular la probabilidad de aceptación y rechazo; para ellos se realizara una breve encuesta de dos preguntas que se someterá a 20 personas con el objetivo de promediar el porcentaje de aceptación que tendrá la población a la momento de contestar la encuesta. Los resultados son los siguientes.

1. ¿Consumes fruta fresca en tu dieta alimenticia?			
Si	12	No	8

2. ¿Consumes productos procesados derivados de las frutas (jugos, conservas, jaleas, etc.)?			
Si	19	No	1

Los resultados promediados los muestra en la siguiente tabla, que determina el nivel de aceptación que tiene la fruta en la población, en su consumo diario.

	P1	%	P2	%	PROMEDIO
SI	11	55	19	95	75.00
NO	9	45	1	0.5	25.00

Al promediar los resultados de las dos preguntas podemos observar que la probabilidad de aceptación de las frutas frescas y procesada es del 75.0%; que tendrá la población al momento de responder la encuesta.

P=75.00%

Q=25.00%

Se considerara un $E=5\%$, dado que según algunos estudios realizadas por instituciones gubernamentales, El Salvador es uno de las países con mayor consumo de productos agrícolas. Ya que las frutas se encuentran dentro de la dieta principal del salvadoreño. Pero existe otra parte de la población que no posee, el hábito del consumo de frutas frescas y procesadas, por lo que hubo un 25.0% de la posibilidad de que las personas seleccionadas en la muestra no estén dispuestas a colaborar con el estudio o que sus respuestas no sean reales.

Calculo del tamaño de la muestra.

P=75%

Q=25%

Z=1.96

E=7.5

N= 307,127

$$n = \frac{1.96^2 * 0.75 * 0.25 * 307,127}{(307,127 - 1) * 0.075^2 + 1.96^2 * 0.75 * 0.25} = 128$$

Por lo tanto el número de encuestas a pasar son de 128 encuestas para el mercado de consumidor final (público en general). En la Región de los Nonualcos.

La distribución de la encuesta quedaría de la siguiente manera para cada uno de los municipios de la MRLN.

Tabla 82: Numero de encuestas por municipio de la MRLN.

Departamento	Población	%	Encuestas/municipio
Zacatecoluca	65,826	21.43%	27
Cuyultitán	5,590	1.82%	2
El Rosario	16,784	5.46%	7
Olocuilta	29,529	9.61%	12
San Antonio Masahuat	4,258	1.39%	2
San Juan Nonualco	17,256	5.62%	7
San Juan Talpa	7,707	2.51%	3
San Luis	21,675	7.06%	9
San Pedro Masahuat	25,446	8.29%	11
San Luis la Herradura	20,405	6.64%	9
San Pedro Nonualco	9,252	3.01%	4
San Rafael Obrajuelo	9,820	3.20%	4
Santa María Ostuma	5,990	1.95%	2
Santiago Nonualco	39,887	12.99%	17
Tapalhuaca	3,809	1.24%	2
Tecoluca	23,893	7.78%	10
Totales	307,127	100%	128

Fuente: Elaboración propia.

3.3.4. Diseño del instrumento de recopilación.

La preparación de una adecuada herramienta para la recolección de los datos a investigar es esencial para el éxito de la tabulación de los datos.

Con el diseño y preparación de la encuesta, se pretende generar un instrumento que permita recolectar información que aporte datos importantes e imprescindibles para la toma de decisiones

respecto a que estrategias podrían ser aplicadas en la consecución de la comercialización de las frutas frescas y procesadas. En el eslabón de comercialización. Se debe de tomar muy en cuenta las opiniones generadas por la población según los hábitos de consumo e intenciones de compra.

Las frutas por ser un producto de consumo primordial en la dieta alimentaria de las personas y la percepción de los beneficios que estas traen a la salud, permitirán servir de precedente para corroborar los tipos de requisitos y la competencia que pudiese presentarse en el mercado local, además de conocer las preferencias del consumidor con respecto a las frutas.

Para el desarrollo del cuestionario fue formulado haciendo uso de preguntas cerradas, preguntas abiertas, preguntas de escala de valoración y de selección múltiple. Que permite por medio de estas investigar los principales aspectos acerca del consumo y así lograr una encuesta dinámica y que permite captar la información que el cliente pueda proporcionar. Además de percibir por medio de los gestos y ademanes, las percepciones que las personas pudiesen tener acerca del frutas frescas y procesadas.

A. Planteamiento de hipótesis.

La hipótesis es una proposición, condición o principio que se supone sin certeza con el fin de derivar sus consecuencias con hechos lógicos y, por este método comprobar su concordancia con hechos conocidos o que puedan determinarse.

El planteamiento de hipótesis son suposiciones que se han formulado por medio de la investigación de la observación directa y por medio de las entrevistas con la contraparte. Planteándose puntos importantes a investigar por medio de la encuesta.

Hipótesis consumidor final.

- Existe cultura de consumo de frutas y de productos derivados de frutas, en la dieta de la población de la RLN.
- Las frutas frescas son más demandadas, y los productos derivados de las frutas son de igual de demandados.
- El tipo de publicidad (medio de comunicación), localidad, precio y ambientación del establecimiento es un determinante sobre la venta de las frutas.
- Es de importancia el tipo de empaque o presentación de los productos para los consumidores.
- El consumidor la diversidad de productos procesados.

B. Objetivos específicos de la encuesta.

- Identificar los datos generales de la población de la MRLN.
- Filtrar a la población que consumen frutas frescas o procesadas, siendo estos el principal objeto de estudio y los de interés en la recolección de información.

- Indagar la frecuencia de consumo de frutas que existe en la población de la MRLN.
- Investigar cual es la preferencia de como consumen las frutas la población en LRN. (frutas frescas o procesadas) Para poder sacar el nivel de aceptación por medio de gustos personales.
- Investigar cual es la presentación de fruta procesada que más consume la población.
- Investigar las marcas que más gusta y se consumen en la MRLN.
- Conocer los medios de publicidad que más influyen en la población al momento de comprar productos de frutas.
- Conocer los posibles productos sustitutos y los competidores directos.
- Validar la cantidad de personas que conocen y consumen frutas procesadas 100% natural y porque medio se enteraron de dicho producto.
- Investigar la percepción de las características del producto como el sabor, color, consistencia, rendimiento, etc.
- Indagar la intención de compra de la población con respecto los productos de frutas procesadas basado solo con la percepción del comprador al momento de abordarlo.
- Determinar cuáles son los productos procesados de mayor aceptación en la población.
- Identificar qué tipo de establecimiento es de preferencia de la población a la hora de realizar las compras.
- Conocer el promedio de integrantes de las personas encuestadas.
- Conocer el ingreso económico por hogar para identificar qué tipo de estrato social pertenece.

Determinado las hipótesis y objetivos para el consumidor final, se obtiene el instrumentó para la recolección de datos (ver anexo 17).

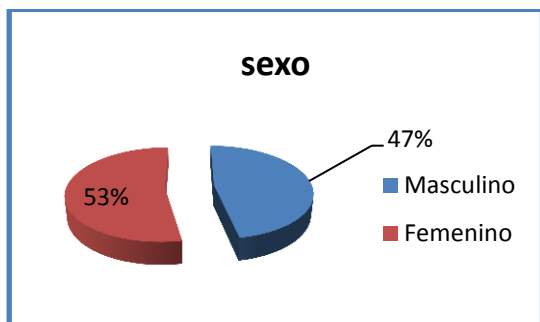
3.3.5. Recolección y análisis de la información.

A. Resultados de las encuestas consumidores finales.

El desarrollo de la encuesta se realizó para conocer el comportamiento global de la MRLN. Los resultados de las encuestas se encuentran detallados de manera global de cada uno de los municipios, para un análisis más amplio. Cabe mencionar que la muestra es representativa y que los resultados no son de carácter definitivo y están abiertos a refutaciones por el lector.

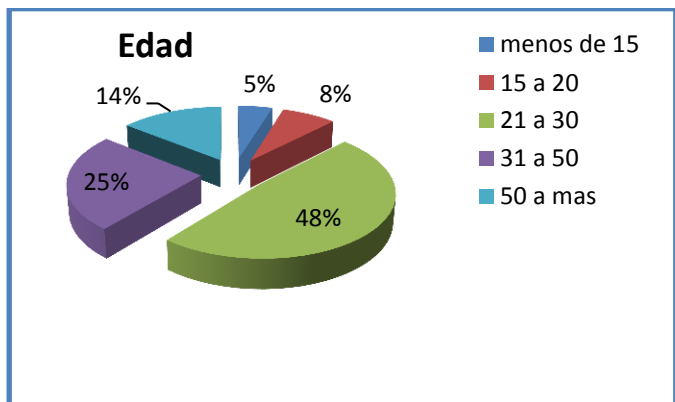
Las encuestas se pasaron en las vías públicas de mayor influencia, pasando las encuestas a las personas que tuviesen la disposición de colaborar con la investigación; encontrándose los siguientes hallazgos.

1. Sexo de los encuestados.



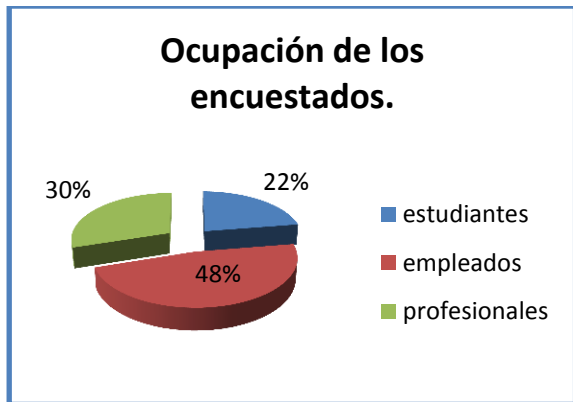
El 53% de los encuestados son del sexo femenino, por lo que las mujeres tendieron a hacer más abierta para contestar las preguntas. Validando además que existe mayor población femenina en la MRLN.

2. Edad de los encuestados.



En la muestra las edades en el intervalo de la edad de mayor representatividad es la de 21 a 30 años con el 48% de los encuestados. Lo que puede significar también que este rango de edad se encuentra con mayor actividad en los municipios.

3 ¿Ocupacion u actividad economica que realizan?



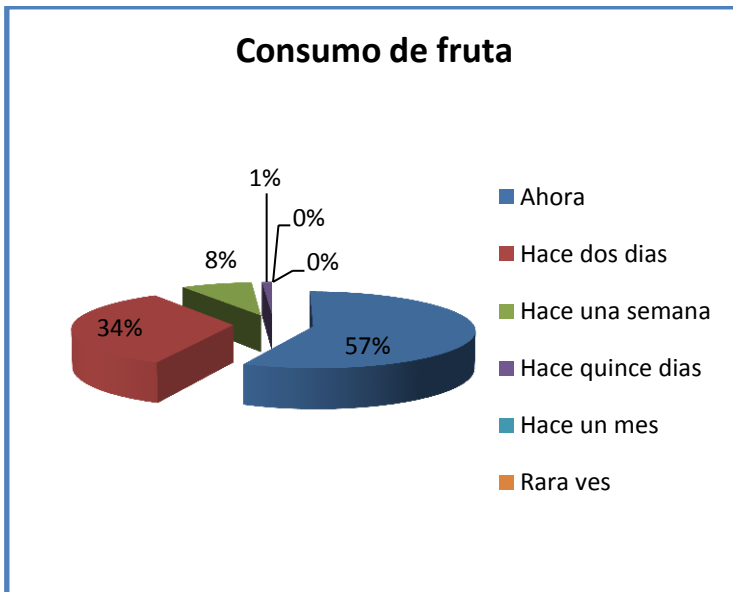
El 48 % de los encuestados tiene la ocupación de empleados, lo que significa que la mayoría de las personas han de poseer compromisos económicos y /o familiares. Acabe de aclarar que las personas que contestaron domésticas y amas de casa se incluyeron en la categoría de empleados. Por lo que la población esta económicamente activa.

4. ¿Consume frutas frescas o procesadas ya sean jaleas, jugos, conservas, etc.?



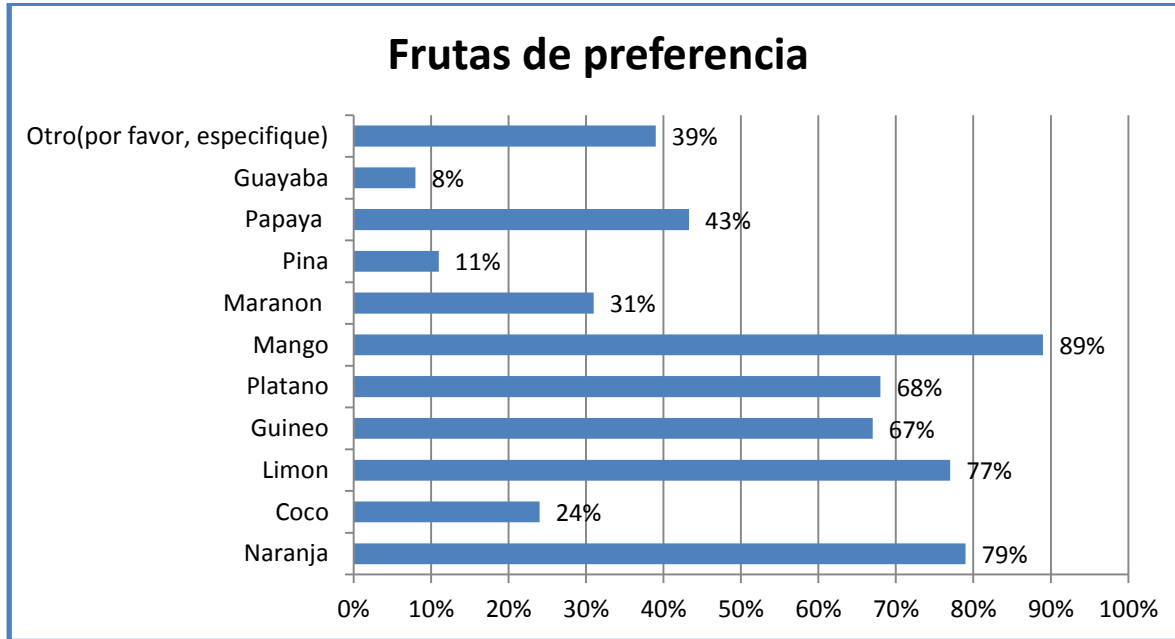
Primer pregunta clave es para conocer la aceptación de la frutas y/o sus derivados. De las personas encuestadas el 99% consume actualmente. Por lo que se puede ver que la fruta o sus derivados son indispensables en la dieta alimenticia de la población de MRLN.

5. ¿Cuándo fue la última vez que comió frutas y/o sus productos derivados?



El 57% de los encuestados dicen que comieron fruta el día que realizaron la encuesta. Interpretándose que estas personas buscan comer a diario una ración de fruta. Además de las personas que contestaron hace dos días que son el 34% podemos decir que el 91% de las personas consume una porción de frutas en un lapso de dos días. Obteniendo un alto porcentaje de consumo.

6. ¿Cuáles son las frutas de preferencia de los consumidores?



La fruta que más gusta a los consumidores es el mango con un 89% de los encuestados prefiere esta fruta, continuando los cítricos con un promedio de 78% y por último las musáceas con un promedio de 67.5%. Una característica de estas frutas aparte del mango es que sirven de complemento y/o sazonador para las comidas. Además como en la elaboración de platos típicos.

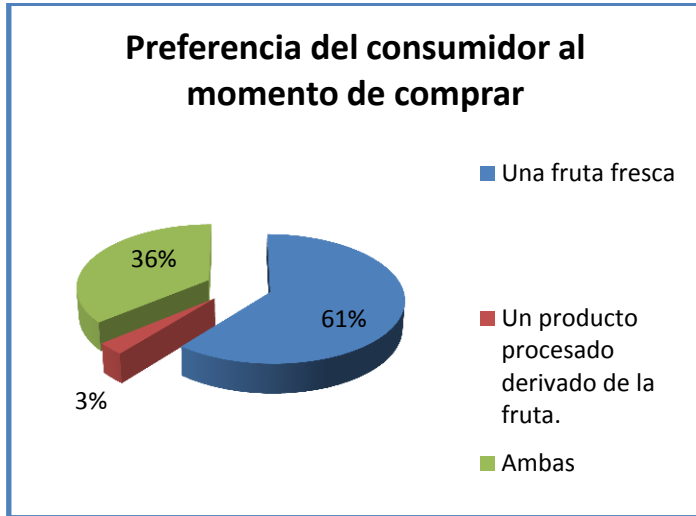
7. ¿Qué producto compraría sino se encontrase su fruta o producto derivado de fruta de su preferencia?

En esta pregunta se ha observado una diversidad de productos, por lo que mejor se sustituyó por la clasificación de las respuestas según la categoría que pertenecía.



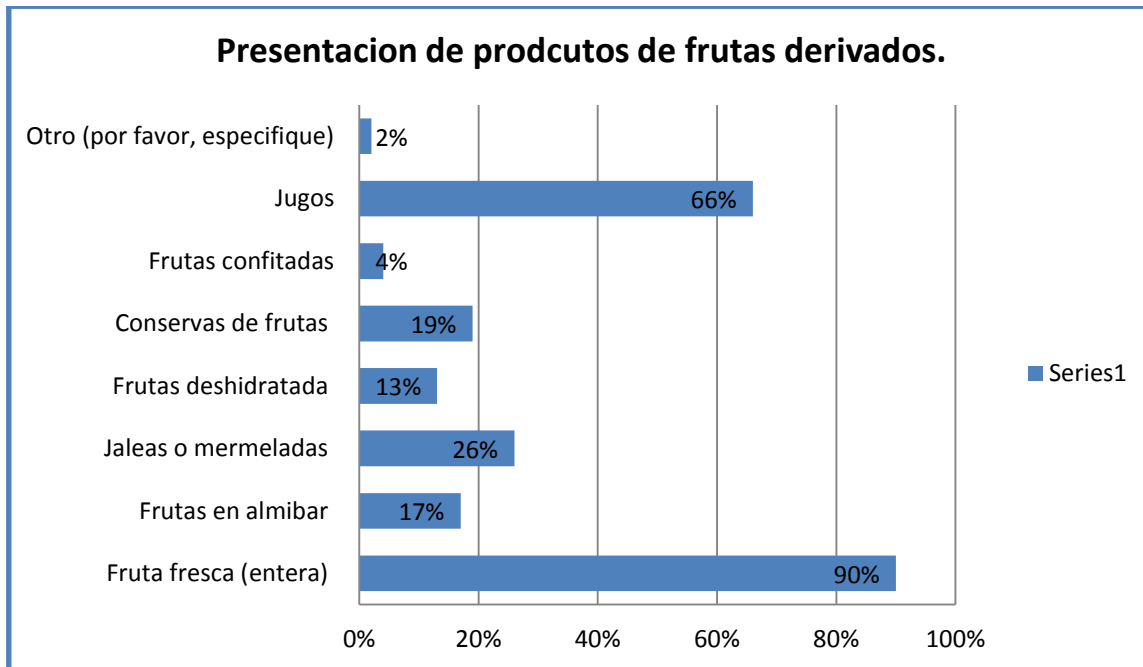
Entre el principal sustituto de la fruta de preferencia de las personas se encuentran los productos derivados de las frutas (refrescos, jugos, mermeladas, conservas), con un 35%. Y el 34% lo sustituirá con otro tipo de producto (yogurt, helado, chocolates, pan, soda, dulces, postres, galletas, agua, entre otras) existiendo varias opciones de cómo poder sustituir la fruta de preferencia. Y un 15% no sabe contestar o dice que no compraría nada. Por lo tanto se considera que las frutas no poseen un producto sustituto específico. Al momento de contestar esta pregunta la mayoría de gente mostró desconcentración con la pregunta.

8. ¿Que compraría entre las siguientes opciones?



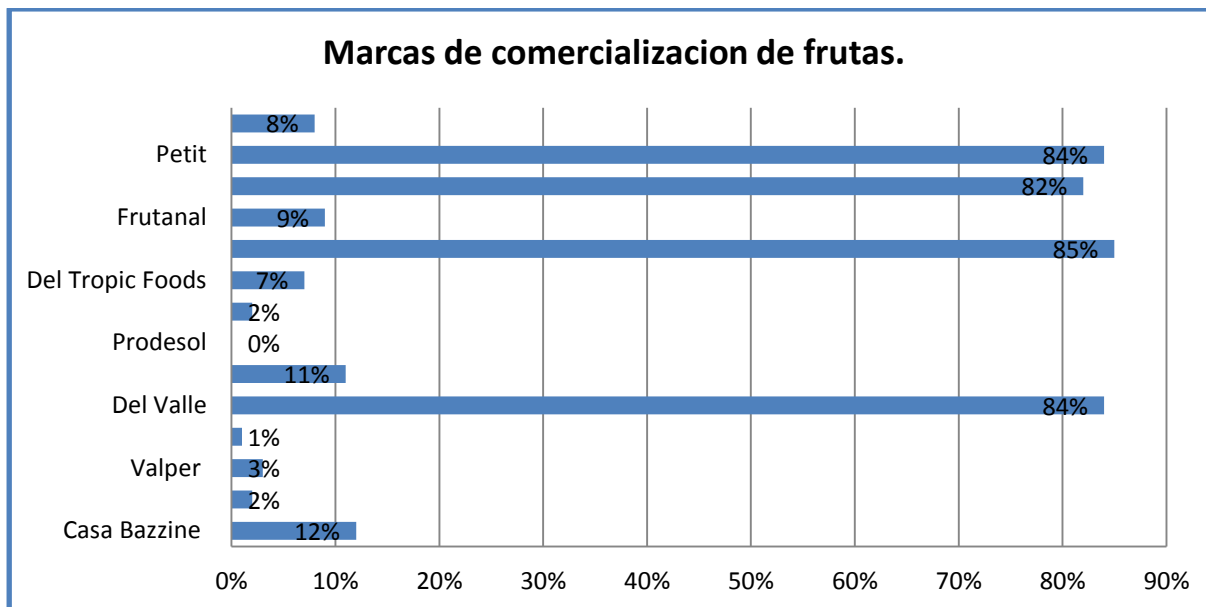
El 61% de los encuestados prefieren una fruta fresca que un producto procesado. Agregando la opción de ambas con un 36% significando un 97% de los consumidores prefieren comprar una fruta fresca que un producto procesado que corresponde al 39%. Una características muy importante es que las personas no conocen mucho los productos procesados de frutas (no poseen cultura de consumo) las personas comen la misma fruta que se cosecha en la región. Existiendo así un autoconsumo.

9. ¿De las siguientes opciones de productos de frutas cuales son las que prefiere?



Entre las opciones antes expuesta, la fruta fresca es la principal que más gusta a las personas con el 90%, continuando así los jugos naturales con el 66%. Algo que cabe destacar que la frescura de la fruta es lo más primordial de los consumidores por el hecho que los productos son frescos y son los que se procesan y se consumen en cortos periodo de tiempo como son los jugos.

10. ¿Marcas de comercialización de frutas que más conocen los consumidores?



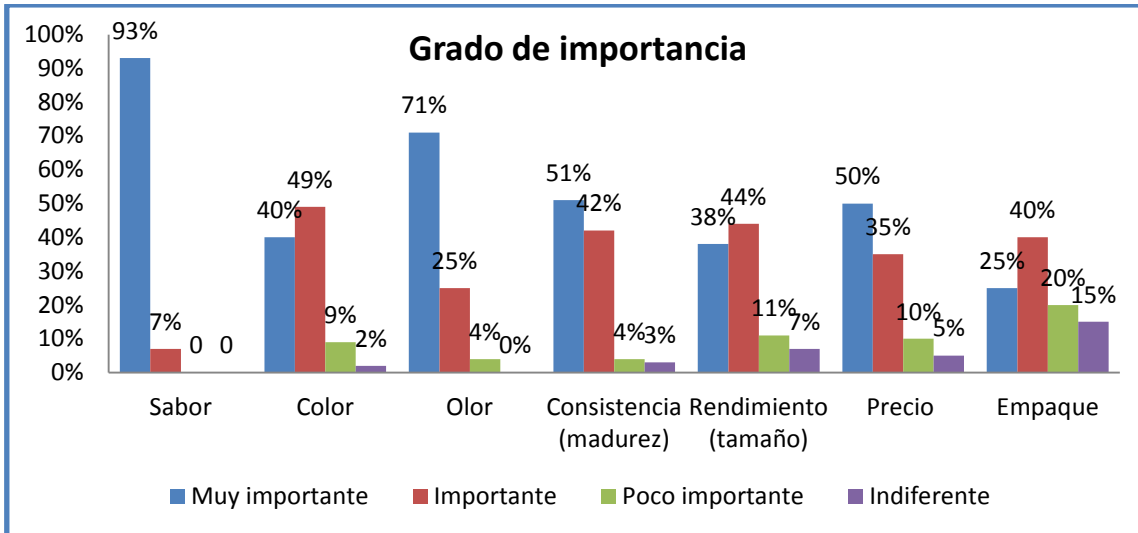
Son 4 marcas que más conocen los consumidores, que son: PETIT, DEL MONTE, DEL VALLE, JUMEX, como se puede ver son las grandes empresas que explotan al máximo el marketing y la diversificación de productos y presentaciones y en algunas son de marcas internacionales reconocidas. Un elemento importante que destacar, es que estas marcas de comercialización son para bebidas elaboradas de frutas llámense jugos, néctares y refrescos de frutas.

11. ¿Cuál es el medio de comunicación, por el cual se enteró de las marcas anteriores?



El principal medio de comunicación es la televisión con un 32% pero tomando en cuenta que la mayoría de las personas se encuentran trabajando el principal medio de comunicación sería la publicidad en los supermercados con un 20% (afiches y material POP) ya que las personas realizan las compras cuando se dirigen de regreso a sus hogares y ven la publicidad que se encuentran en los establecimiento.

12. Grado de importancia de las características de las frutas.

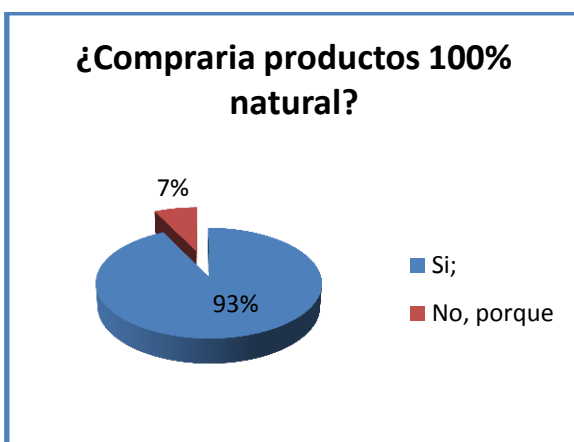


El principal característica de mayor importancia para el consumidor es el sabor con 93% lo considera muy importante.

Continuando el olor con un 71% lo consideran muy importante al momento de seleccionar un producto. Siendo estas dos características las más importantes para el consumidor.

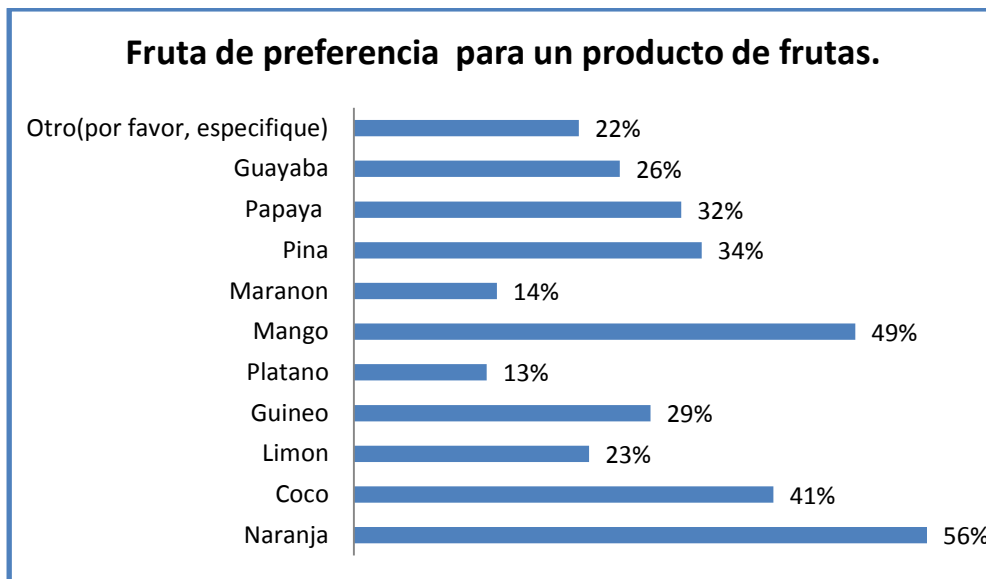
Visualizando la gráfica todas las características sobrepasan el 80% sumando los grados de muy importante e importante, lo que quiere decir que al momento de seleccionar y comprar una fruta las características más importantes son el sabor, color, olor, consistencia, rendimiento y precio. Cada uno con un orden de prioridad según la persona. A excepción el empaque que el 35% de los consideran poco importante o indiferente. Por el hecho que la mayoría de las frutas, se comercializan sin empaque y los productos procesados de las frutas mencionan que sus empaques son muy pocos atractivos.

13. ¿Compraría productos de frutas procesadas (jugos, mermeladas, conservas, etc.) 100% naturales; sin ningún tipo de aditivos y preservantes?



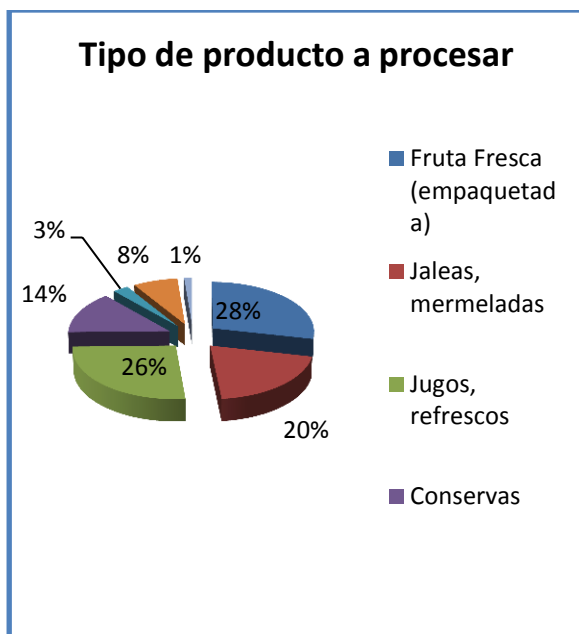
El 93% de los encuestados están dispuestos a comprar un producto 100% natural, optando así por la sustitución de la fruta fresca que anteriormente tenía un 97% de preferencia por parte de los encuestados. Considerando así que obtienen parte de los beneficios nutricionales al consumirlo. Además los consumidores destacaban que estuviese libre de Preservantes, colorantes. Aunque desconozcan cuales son los efectos de los mismos.

14. ¿En un producto procesado, que sabor de fruta preferiría?



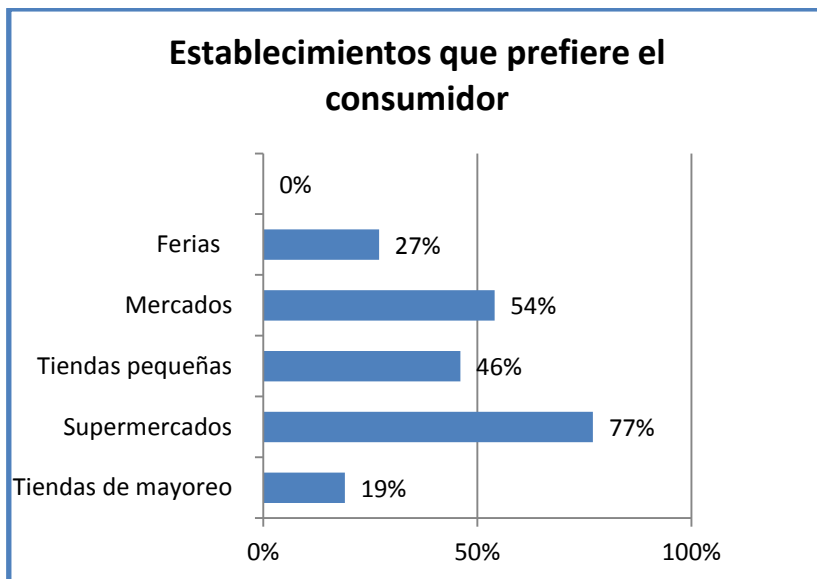
La fruta que más gusta a los consumidores para un producto procesado es la naranja, el mango, coco, piña, papaya, guineo. Que se encuentran por arriba del promedio porcentual de las frutas evaluadas.

15. ¿En qué tipo de producto le gustaría la fruta seleccionada?



Los consumidores optarían en primer lugar la fruta fresca con un 28% por lo que se buscaría generarle un valor agregado a la fruta, ya sea por medio del empaque de presentación o la aplicación de cera para mejor vistosidad de la fruta. En segundo lugar estaría los jugos y refrescos con un 26% de muy cerca de las frutas frescas, este sería una oportunidad para poder explotar las frutas que poseen jugo en abundancia (cítricos). Y en tercer lugar las jaleas y mermeladas con un 20%.

16. Tipo de establecimiento que le gustaría encontrar los productos.



El 77% de los encuestados prefieren los supermercados para comprar, además como segunda opción tienen los mercados locales con un 64% de preferencia.

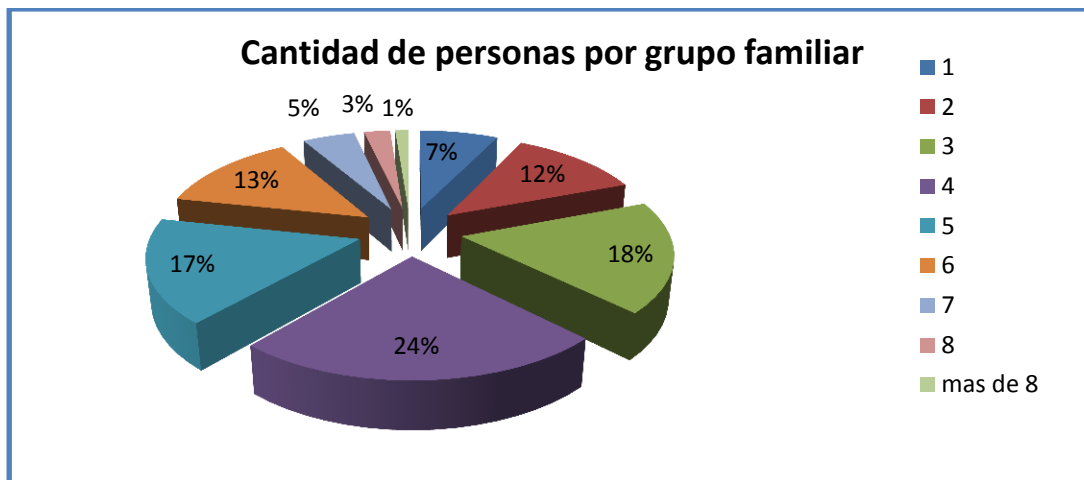
Es importante notar que la gente busca comprar las frutas en un ambiente que pueda encontrar una diversidad de frutas y poder negociarlas. Además en un ambiente agradable y seguro

17. ¿Qué sugerencias o comentarios tienen acerca de los productos de frutas?

Entre las sugerencias más destacadas se encuentran:

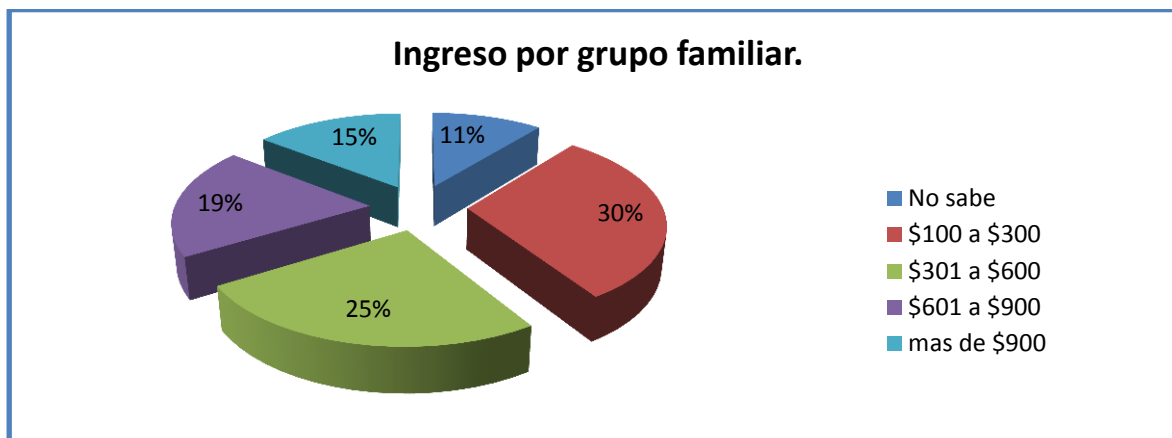
1. Que lo cosechen sin productos químicos para que aporte un valor agregado.
2. No dar un sabor demasiado dulce a los productos.
3. Que posean una mejor clasificación de las frutas al momento de comercializarlas.
4. Que al envasarse no pierdan el valor nutricional y que mantengan las mismas características físicas.
5. Que en la descripción del producto (la etiqueta) pongan los beneficios para la salud.
6. Que se procese lo más natural posible y que no sea muy pronto su caducidad.
7. Poner en una zona visible la fecha de vencimiento.
8. Que los productos frescos se conserven mucho más tiempo.
9. Que el producto sea homogéneo en los supermercados. Que posean fecha límite de estar en estante y que retiren la que estén ya mullugados y en deterioro.
10. Que sea bueno, fresco y muy presentable además del precio accesible.
11. En la fruta procesada no debería agregar químicos para mantener el sabor de la fruta.

18. ¿Para cuantas personas compra frutas y/o sus productos derivados de frutas?



Existe un fuerte porcentaje de hogares que poseen 4 miembros por grupo familiar el cual es de 24%, seguido por 18% de hogares formados por 3 personas el grupo familiar y en tercer lugar se observa que el 17% de los hogares está formado por 5 miembros en el grupo familiar. Considerando que al momento de realizar las compras de frutas para el hogar, consideran llevar la cantidad de frutas de acuerdo al número de personas que componen el grupo familiar.

19. Ingreso promedio de las familias.



Como puede verse los ingresos de las personas encuestadas y que se consideran potenciales clientes, 30% percibe ingresos entre los \$100 y \$300, y 25% poseen ingresos entre \$301 y \$600, en tercer lugar un 19% percibe ingresos entre \$601 a \$900. Por lo que el ingreso promedio de la población de la RLN es relativamente bajo para un ingreso familiar de 4 personas promedio.

3.4. Metodología Mercado Distribuidor.

El mercado distribuidor busca siempre realizar la compra en grandes volúmenes con el objetivo de tener precios preferenciales y así revender el producto y obtener un margen de utilidad al momento de realizar la compra y venta. Los distribuidores buscan tener una diversidad de frutas para poder comercializar y así darle satisfacción al cliente.

Cuidando siempre de obtener los mejores márgenes de utilidad, además de lograr una fidelidad por parte del cliente, ofreciéndoles productos frescos y de buena calidad. Por lo tanto la identificación de los canales de distribución es de vital importancia para los productores, para poder así, establecer estrategias que permitan la comercialización y crecimiento económico por medio de las ventas de los mismos productores.

3.4.1. Investigar los antecedentes del mercado distribuidor actual.

La investigación del mercado distribuidor es importante, ya que mediante esta recolección de información se podrá conocer las condiciones que más se adecuen a la comercialización de las frutas y otros posibles canales.

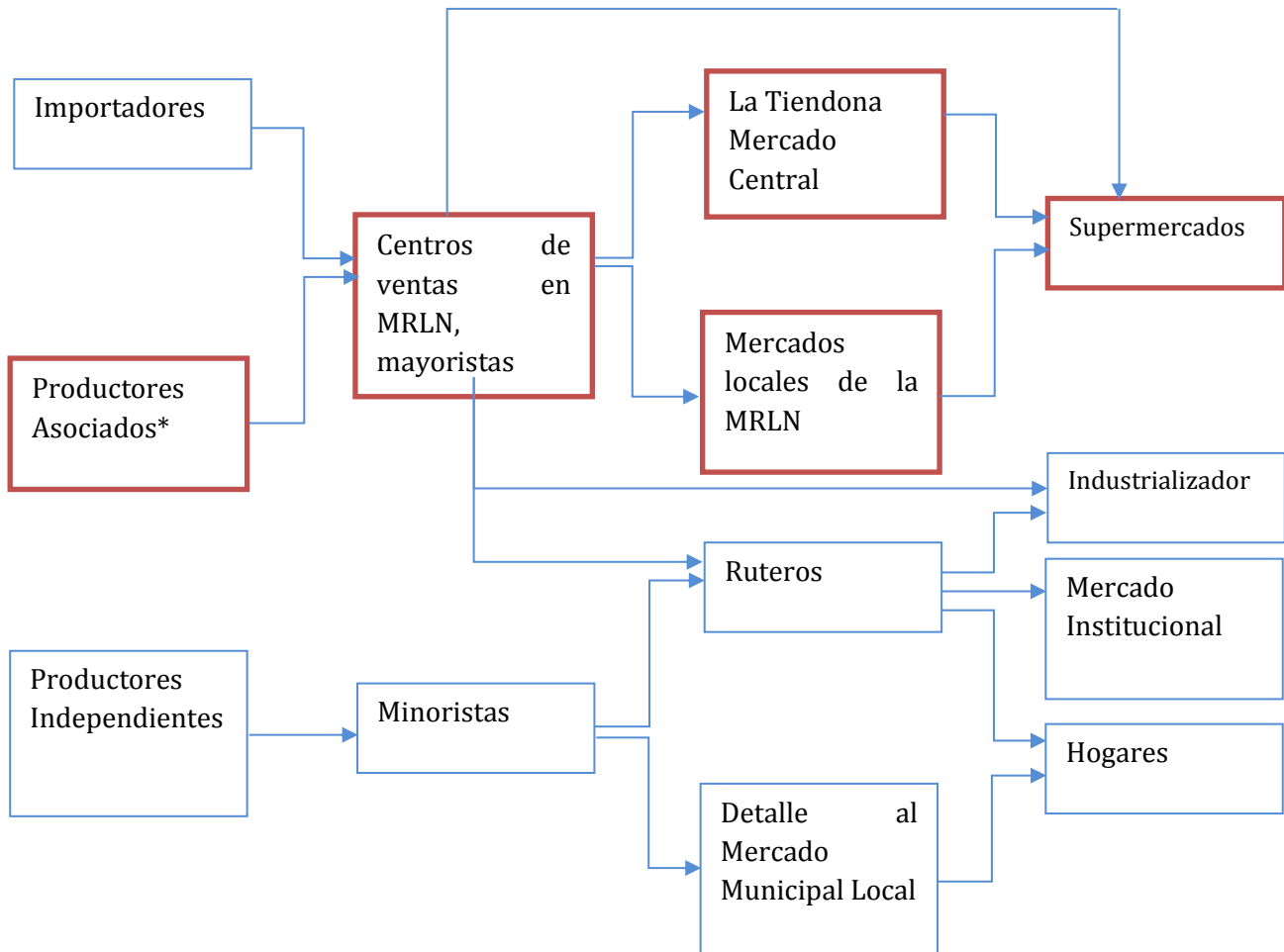
Para desarrollar la investigación se realizara entrevistas en los principales mercados de la MRLN, realizándolo en el municipio de Zacatecoluca, Santiago Nonualcos y San Pedro Nonualcos, y así poder identificar y apreciar los posibles canales de distribución de los productos. Esta información permitirá indagar nuevos canales de distribución y someterlos a una prueba piloto de comercialización.

En el siguiente diagrama se muestra la comercialización que se realiza actualmente en la MRLN.

Como principal foco de investigación serán los productores asociados que buscan comercializar en conjunto.

Las cajas señaladas con rojo son los canales de distribución que se buscan abastecer directamente los asociados, y son los que se investigaran.

Diagrama 11: Comercialización de las frutas.



Fuente: Elaboración propia.

3.4.2. Establecer las opciones de distribución.

Las opciones de distribución según el diagrama 10 anterior, se busca definir y ver las condiciones actuales de comercialización, de cada una de las opciones contempladas.

A. Cadena de supermercados.

Se denomina supermercado al establecimiento que tiene como principal finalidad acercar a los consumidores una variedad de productos de diversas marcas, precios y estilos. A diferencia de lo que sucede con gran parte de los negocios, un supermercado se caracteriza por exponer estos productos al alcance de los consumidores, quienes recurren al sistema de autoservicio y abonan la cantidad de ítems elegidos al final en la zona de cajas.

En El Salvador los supermercados son los centros de distribución más visitados por la población de los que generan mayores ventas de insumos para el hogar. En medida que aumenta el número de

supermercados bien equipados y con estructuras administrativas y físicas funcionales. Una de las más grandes características es que están ubicados estratégicamente en modernos centros comerciales, zonas urbanas, y grandes locales; que atiende población de niveles de clase media y alta.

Además se mantiene el tradicional centro de comercialización al menudeo, que se genera en cualquier lugar de comercialización local. Generando una cobertura en los principales y diferentes puntos del país. El éxito de la expansión de las cadenas de supermercados; se debe a las ventajas que ofrece al consumidor, como decir.

- Diversidad de artículos en un mismo lugar.
- Autoservicio y disponibilidad del tiempo que el cliente desee.
- Diferentes modalidades de pago: efectivo, tarjetas de crédito, vales, certificados.
- Horarios de servicios interrumpidos.
- Accesibilidades de parqueos en unos casos.
- Vigilancia permanente.
- Ubicación de zonas estratégicas.
- Lugares higiénicos.



Ilustración 22: Zona de venta de

En la ilustración 22: se muestra la zona de ventas de frutas de una sucursal de La Despensa de Don Juan, ubicada en Zacatecoluca. Donde ellos por sus ventajas antes descritas ofrecen un lugar agradable al consumidor. Este punto de ventas permite la comercialización tanto de frutas y verduras de la Región, nacional y la importación. En este último caso las frutas que no son muy comunes los cultivos en el país como la manzana, pera, uvas, etc.

Estas ventajas demuestran la importancia de los supermercados en la vida diaria de los consumidores. Además para El Salvador, esta actividad económica tiene una gran importancia, porque contribuye a la generación del PIB del sector comercio y por la cantidad de empleo que genera.

Para los productores de MLRN y sus cooperativas, ven los supermercados como uno de las metas principales para la distribución de sus productos. Ya que los supermercados logran tener una presencia en el mercado a nivel nacional y por ende poseen mayor rotación de productos. Los supermercados más reconocidos por los consumidores y con presencia nacional son las siguientes:

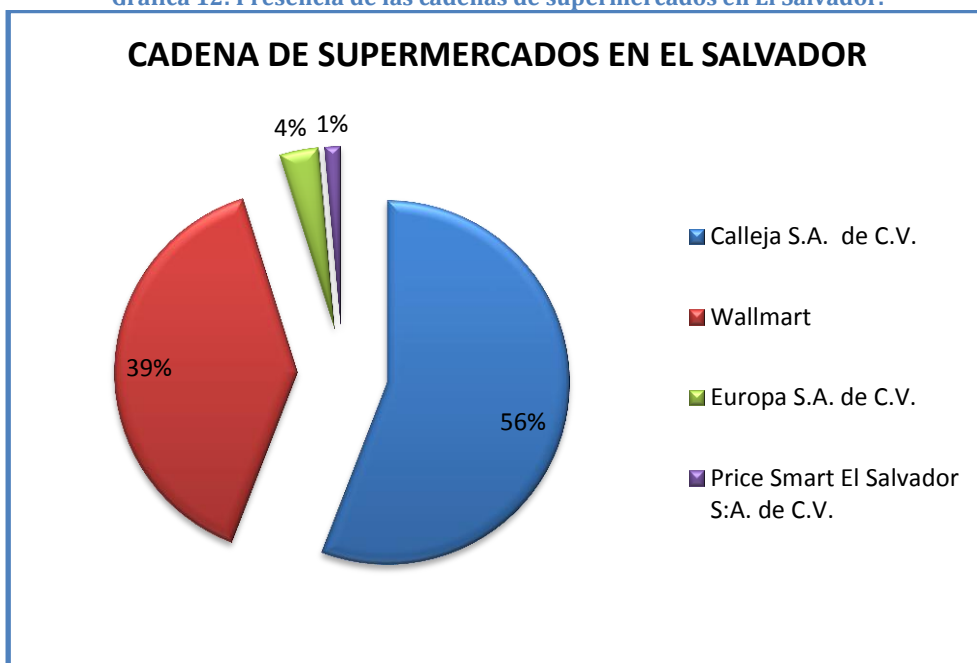
Súper Selectos, Selectos Market, La Despensa de Don Juan, Wal-Mart, Despensa Familiar, Europa e HiperEuropa, Price Smart. Ver tabla 83.

Tabla 83: Cadenas de supermercados a nivel nacional.

CADENA DE SUPERMERCADO	NUMERO DE SUCURSALES
Calleja S.A. de C.V.	81
Wal-Mart	57
Europa S.A. de C.V.	5
Price Smart El Salvador S.A. de C.V.	2

Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 12: Presencia de las cadenas de supermercados en El Salvador.



Fuente: elaboración propia.

Como se muestra en la Gráfica 12 la principal cadena de supermercados es Calleja S.A. de C.V. con una presencia del 56% a nivel nacional, siguiendo Wal-Mart con un 39% significando estas dos cadenas con más presencia en el mercado. Y el de menor presencia en el mercado es Price Smart con 1% pero no dejara de ser significativo; porque la cadena se enfocara de distribuir al tipo de consumidor de clase alta y en grandes cantidades.

Numero de supermercados en el Salvador: Desglosando los nombres comerciales de cada una de las cadenas de supermercados podemos identificar el supermercado con más presencia en el país en los que se pueden abocar los consumidores.

Supermercados: Tomará la función como intermediario para desplazar el producto de frutas frescas y procesadas a los consumidores finales.

Características demográficas: En El Salvador los supermercados son los centros de distribución más visitados por la población y son los que generan mayores ventas de insumos para el hogar. Actualmente existe una variedad de comercios por parte de las cadenas de supermercados según la Tabla 84 siguiente:

Tabla 84: Supermercados a nivel nacional.

Cadena de supermercado.	Nombre comercial.	Número de salas de venta.
Calleja S.A. de C.V.	Súper Selectos	64
	Selectos Market	10
	Supermercados de Todo	6
Wal-Mart	La despensa de Don Juan	31
	Wal-Mart	2
	Despensa Familiar	44
Europa S.A. de C.V.	Europa e HiperEuropa	5
Price Smart	Price Smart	2

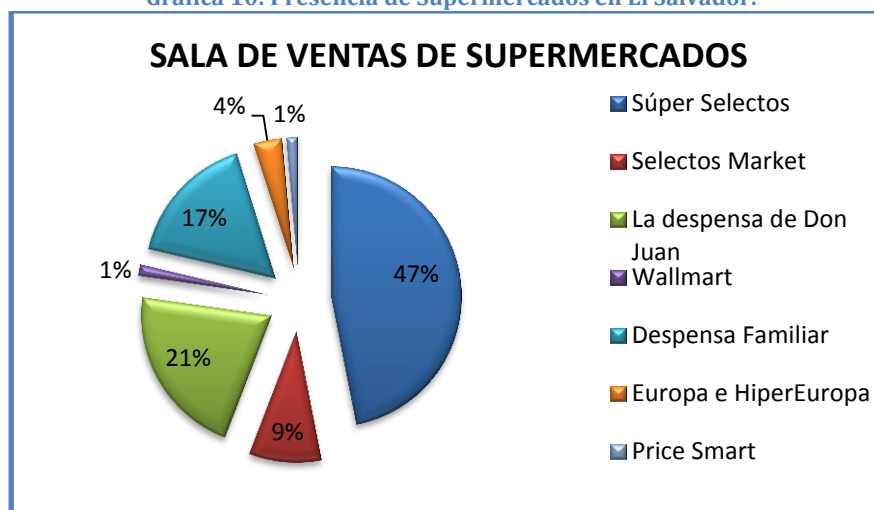
Fuente: Elaboración propia datos 2012 Cadenas de supermercados en El Salvador.

Entre las cadenas de supermercados mencionadas anteriormente, se destaca como la principal Calleja, S.A. de C.V. que es una empresa salvadoreña. Y que se encuentra en expansión. Esta empresa se encarga de competir con las cadenas internacionales como lo es Wal-Mart y Price Smart. Que son los principales centros de ventas de E.E.U.U.

La ventaja que exista cadenas de supermercados extranjeras, es que pueden impulsar en un futuro, la exportación de las frutas, hacia los diferentes países que poseen presencia de supermercados y así poder beneficiar al fruticultores con un nuevo mercado objetivo.

En el Grafico 15, Se muestra que el Súper Selectos es el supermercado con más presencia en el país con un 47% en sala de ventas. Siguiéndole La despensa de don Juan con un 21% en niveles de supermercados de salas grandes. En otro punto los supermercados catalogados como despensas el que mayor porcentaje de salas la posee Despensa Familiar con un 17% siguiéndole los Selectos Market con 9% en salas de ventas. Y por último los grandes supermercados que corresponden al 1% en salas de ventas estando estos ubicados en zonas de alto flujo de personas.

Grafica 10: Presencia de Supermercados en El Salvador.



Fuente: Elaboración propia con datos de las Cadenas de Supermercados de El Salvador.

Requerimientos de los supermercados para poder comercializar las frutas.

Los pasos o requerimientos que es común entre los supermercados son los siguientes:

En primer lugar, para formar parte de los proveedores de hortalizas o frutas en una de las cadenas de supermercados, se debe enviar una muestra de los productos y una oferta de precios.

Luego, si el proveedor es seleccionado como tal, se elabora un programa de pedidos sólo en los casos en que, debido a las características del producto, sea posible hacerlo. Si no se realiza un programa de pedidos, la cadena hará pedidos diarios al proveedor el cual debe responder en forma rápida.

Una vez hechos los pedidos, se compran sólo los productos que se puedan almacenar por pocos días (de dos a siete días) por motivos que son perecederos y que sean considerados como “mercadería de primera”, realizando para ello un control de calidad, en el cual se rechazan los productos que no cumplan con los requisitos preestablecidos.

Cuando los productos son enviados a los supermercados y no son vendidos se devuelven a los proveedores. El costo es asumido por estos últimos. Aunque el producto pase el control de calidad, pueden ser devueltos con posterioridad.

Una de las cosas más importante es la presentación del producto, por lo que el supermercado busca tener una excelente presentación de los productos que ofrece a los consumidores. Ya que es lo que motiva y cautiva al momento de comprarlos.

En lo referente al control de calidad, éste es exhaustivo, el cual se realiza en forma visual y en el caso que los productos no reúnan las condiciones de calidad establecidas son devueltos a los proveedores.

Como los posibles proveedores pueden ser varios y los pedidos pueden ser tanto diarios como esporádicos, la oferta de precios es negociable según la cadena de supermercados, ésta puede ser semanal o diaria o dependiendo del producto y proveedor.

Los supermercados no aceptara variación en los productos ofrecidos por los proveedores; por lo tanto los productos deben ser homogéneos en cuanto a tamaño, color, entre otros. Además no deben estar libres de enfermedades y plagas y no deberán presentar picaduras.

El control de calidad se realiza en tres etapas:

- a. Control de calidad, al momento de la recepción de los productos.
- b. Al momento de la descarga del camión, cuando éste llega a cada supermercado.
- c. Control realizado por el Jefe de Área de cada supermercado.

La Cadena de Supermercados se interesa por proveedores locales para sus supermercados, sin embargo, éstos normalmente no siempre cumplen con calidad, volumen y horarios de entrega.

Al realizar la comprar directamente a los productores o entenderse con intermediarios detallistas o mayoristas buscan que cumplan con ser formales llámese el registro fiscal.

B. Tiendas de mayoreo.

En el caso de los mercados de mayoreo y minoristas llámese el mercado La Tiendona y Mercado Central, siendo estos como los dos principales mercados a nivel nacional, además de los mercados locales en cada uno de los respectivos departamentos del país, en nuestro caso el departamento de la paz. Que al momento de realizar las operaciones comerciales no son muy formalizadas, incluso se realizan en los medios de transporte de carga que se ha utilizado para desplazarlas a los centros de comercialización, en donde las descargan directamente el producto directamente al intermediario quienes son los que abastecen a los mercados.

Para establecer las condiciones de éstos centro de distribución, se realizara la caracterización de los lugares.

Mercado la Tiendona: Como principal centro de comercio, El mercado la tiendona es propiedad de una entidad del estado; en este caso la Alcaldía Municipal de San Salvador y es administrado a través de la Gerencia de Mercados. El Mercado está ubicado en un terreno delimitado al norte por la calle Concepción, al sur por la Avenida Peralta, al oriente por la Calle Renovación y la Comunidad Don Bosco y al occidente con la 24 Avenida norte. El área de terreno del mercado de mayoreo es de 32,550 metros cuadrados distribuidos de la siguiente manera:

Nombre del área	Área de construcción (m ²)
Área construida	6,948
Área de parqueos	7,087

Área Verde	690
Vías internas	20,275

El tráfico interno de vehículos en un día normal es:

- Camiones 230 Unidades
- Pick Up 800 Unidades
- Vehículo Liviano 150 Unidades

El mercado provee los siguientes servicios complementarios:

- Servicios Sanitarios.
- Banco de cuartos fríos.
- Vigilancia.
- Radio en circuito cerrado.
- Altar.

Los agentes comercializadores que desarrollan las actividades económicas dentro de las instalaciones se han clasificado de la siguiente forma:

- Acopiadores Transportistas
- Productores Transportistas
- Mayoristas establecidos
- Mayoristas revendedores
- Semi mayoristas
- Minoristas establecidos
- Minoristas temporales
- Minoristas canasteras
- Minoristas productores

La comercialización de productos en el mercado de la tiendona. Posee una gran gama de productos que se comercializan, destacándose los siguientes giros según la Tabla 85.

Tabla 85: Giros económico en el mercado La Tiendona²⁷.

Giro	Áreas (m ²)	%	Puestos
Otros	1279.41	12	114
Mariscos	545.39	5	47
Comida	779.8	7	48
Cereales	800.64	7	48
Frutas	3,326.01	31	183
Verduras	4,087.33	38	351

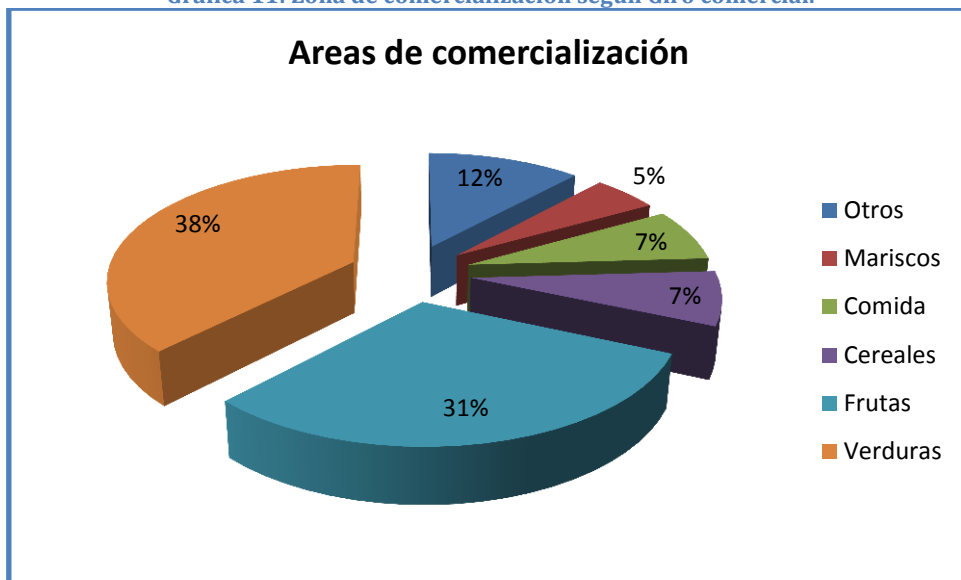
Fuente: Plan maestro zona La Tiendona.

Como se visualiza en la Grafica 11, El área principal área, para la comercialización está destinada a las verduras y frutas. Teniendo un total del 69% de las instalaciones solo para el comercio de los

²⁷ Plan Maestro Zona La Tiendona

mismos. Y para el caso de estudio se cuenta con una área construida del 31% especialmente para la comercialización de la fruta.

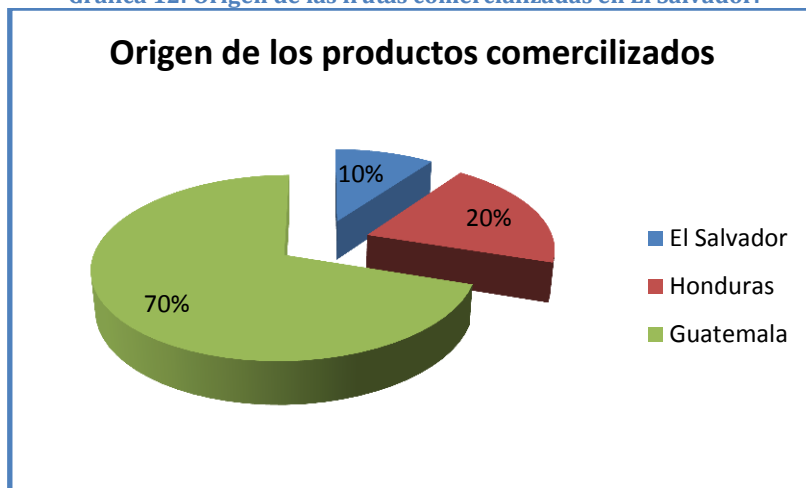
Grafica 11: Zona de comercialización según Giro comercial.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del plan maestro zona la tiendona.

Conforme al origen de los productos a comercializar, se destacan datos muy alarmantes, porque, el mercado La Tiendona como principal centro de abastos. Lo que hace es distribuir los productos que en su mayoría son importados. En la Gráfica 12 muestra que el 90% de los que se comercializa corresponden a importaciones y solo un 10% es de abastecido nacionalmente.

Grafica 12: Origen de las frutas comercializadas en El Salvador.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del plan maestro zona la tiendona

Requerimientos de los mayoristas.

El producto es entregado al mayorista en las siguientes condiciones:

- Descarga directa de los pick up o camiones, cuando se trate de frutas a granel.
- El mayorista establece sus exigencias de calidad, que ordinariamente se basa en el tamaño y que no lleve algún daño visible. Comúnmente esa selección lo basa en conocimientos empíricos.
- Dependiendo del tipo de frutas lo exigen por canastos, bultos, cientos y miles. Ver ilustración 23.
- La selección de las frutas se basa en el momento de realizar la cosecha y de la acomodación de la misma por lo que el mayorista no opta por una selección.
- Los productos ofrecidos permiten más flexibilidad en la homogeneidad de las mismas.
- Algunos mayoristas proporcionan sus propios vehículos para abastecerse de las frutas, ya que lo hacen con el fin de asegurarse de la calidad (manejo de la frutas en el traslado) y el precio que les ofrecen los productores e intermediarios.



Ilustración 23: Centro de abastos La Tiendona.

Como principal centro de abastos la Tiendona en el País. Las frutas son comercializadas en distintas unidades. (Bultos, canastos, cientos, etc.)



Ilustración 24: Comercialización de frutas.

Se muestra el manejo de las frutas según su tipo y procedencia, por el hecho que la fruta importada recibe un mejor trato. Que la proveniente del país.

Observaciones de las frutas comercializadas en La Tiendona

Naranja tipo piña: La naranja nacional se trae de Ahuachapán, San Pedro, Opico. Y la importada proviene de Honduras. Los comerciantes mencionan que en Honduras presenta un clima más templado que es propio para la producción de la naranja además que poseen grandes extensiones de tierra. La naranja la traen dos veces a la semana. El transporte utilizado es por camiones de 5 toneladas y por granel. Las unidades de ventas en sacos de 200 unidades.

Zapote y papaya: Son provenientes de Guatemala, la papaya presentaba picaduras de animal por lo que los comerciantes no verifican la fruta antes de comprarla; incurriendo así en los desperdicios. El zapote no presentaba anomalías. Este lo vienen a vender a la tiendona los lunes, martes, jueves y sábado.

Guayaba: La comercialización de la guayaba es de origen nacional. La unidad es por caja y la venta es a mayoristas como a minoristas.

Coco: la compra se realiza a nivel nacional proveniente de lugares como la Herradura, La Sunganera, Corral de Mula, El Espino. El coco se tiene abastecimiento a diario y la venta la realizan a mayoristas, minoristas y al detalle. La venta más fuerte a minoristas se realiza de 4:00 a 7:00 de la mañana. Cada viaje de transporte de coco, trae aproximadamente 3,000 cocos y la compra venta ya en La Tiendona se hace por cientos en sus variedades de cocos.

Papaya: solo se identificó un puesto que provenía de Jiquilisco Usulután y las papayas no presentaban buena apariencia. El resto de los comerciantes son abastecidos por importaciones de Peten Guatemala. La papaya importada ya tiene mejor presentación en cuanto tamaño, color, consistencia y marca.

Plátano: es proveniente de Honduras y se vende por cientos. Y es transportado en camiones de 5 toneladas a granel. Y el plátano vienen verde y sazón con el objetivo que soporte el manejo de la fruta hasta el consumidor final.

Mango: Es traído de Nicaragua cada tres días, en sus distintas variedades como el manzano, el mechudo y el indio. Cuando se encuentra en temporada de mango los comerciantes se abastecen en el país. La forma de acopio es que los finqueros lo acopian y después la venden.

Guineos: el guineo es proveniente de Honduras todos los días se compra por miles y se vende por cientos. La variedad es de seda y comercializan también nacional.

El guineo nacional posee una mejor apariencia y sabor que el traído de Honduras, pero no se consume mucho porque ya se cree una cultura de consumo (costumbre) del guineo importado, desplazando así el proveniente del país.

C. Tiendas minoristas y detallistas.

Las tiendas minoristas son los vendedores que adquieren el producto para mercados más objetivos y consumidores finales, como son los mercados municipales o que puedan atender al mercado formal como los restaurantes, comedores, mini superes, etc. que no requieren mayor exigencia al momento de comprarlos. Además poseen sus propios medios de transporte y equipo para trasladarlos.

Estos minoristas se deben de encargar y generarle un valor agregado a la frutas (empaques, establecer las unidades de ventas, realizar la remoción de las suciedades de las frutas, etc.).

Estos no poseen clasificación por color, tamaño o textura; mientras que en el mercado formal, tienen mucho cuidado en la presentación como ponerlas en jvas, bolsas plásticas o redes en cantidades que van desde 10 unidades hasta 100 unidades, dependiendo del producto.

La función de los minoristas intermedia la producción de los frutales hasta llegar al consumidor final.



En la imagen se muestra un puesto de ventas de frutas en el mercado de Zacatecoluca. Teniendo una diversificación de frutas frescas que son cultivadas propias de la región. Además comercializa frutas exportadas como las peras, manzanas y papayas. Y su abastecimiento lo realiza por compras realizadas en el mercado la Tiendona ubicada en San Salvador.

Ilustración 25: Ventas al detallista

Investigación exploratoria diseño del instrumento de recopilación de información.

La investigación exploratoria se realizara en los municipios donde se encuentran las asociaciones y las plantas procesadoras de frutas; siendo con el objetivo se abarcar la comercialización local, para posteriormente expandirse. Los municipios en estudio son 5 que son:

- Santiago Nonualcos. (ALN).
- San Pedro Nonualcos. (ASAFRUTOS).
- Santa María Ostuma. (APPES, ACPROFRUTAS).
- Tecoluca. (San Vicente) (Juventud Rural).
- Zacatecoluca (Cabecera de La Región de los Nonualcos).

Se busca identificar la forma de compra, manejo, unidades de ventas, abastecimiento entre otras de las frutas que son cultivadas propiamente en la MRLN y que busca abastecer al mercado local.

Datos Generales: permiten recabar información respecto al tipo de distribuidor a ser encuestado.

Generalidades del Mercado: Se agrupan preguntas que abarcan la distribución de las frutas y sus productos, si vende productos procesados, de que tipos y los tipos que más vende y si la venta es constante o por temporada durante el año.

Información Específica: En esta parte de la entrevista se pregunta información relacionada a las frutas procesadas tipos y marca que vende actualmente y cuáles son los de mayor venta, sabores, frecuencia, beneficios recibidos por parte del proveedor actual, exigencias que hace a su proveedor, y si está en la disposición de comercializar los productos.

Una limitante del estudio es que la falta de información de por parte de catastro en cada una de las alcaldías al no poseer la cantidad de ventas del municipio. Por lo tanto se optó por la realización de las entrevistas dirigidas. Por lo tanto los datos obtenidos solo servirán para obtener una información preliminar de cuáles son los métodos, requisitos, y formas de abastecimiento de dichos municipios.

Con el diseño y preparación de la entrevista, se pretende generar un instrumento que permita recolectar información importante e imprescindible para la selección de los canales distribuidores.

La información recabada por los negocios expresaran las exigencias de estos para comercializar los productos. Para identificar estos criterios se realizara las entrevistas exploratorias con propietarios de tiendas minoristas y detalle de los cinco municipios. Los puntos de importancias destacados en la entrevista son:

- Porcentaje de utilidad por producto o fruta.
- Cantidad de frutas o productos.
- Que el producto o la fruta sea demandado.
- Posibilidad de devolver las frutas o el producto si no es comercializado
- Puntualidad en la distribución.
- Detalles del producto y proporcionar muestras
- Consignación del producto si este lo amerita
- Cambios
- Publicidad previa para le generación de expectativas en el caso de los procesados.

Las Opiniones generadas por los negocios, ya que son éstos los que expresan las exigencias que piden para comercializar los productos, así como los beneficios con los que se sienten más a gusto.

Tratando de cumplir con ese objetivo, la entrevista fue formulada haciendo uso solo de preguntas abiertas, por la naturaleza de la misma entrevista, las cuales nos permitirán conocer una posición más personal del negociante y considerar variables o aspectos que no se tenían contemplados anteriormente y de los cuales pueden obtenerse un mejor provecho.

Planteamiento de hipótesis.

La hipótesis es una proposición, condición o principio que se supone sin certeza de los comercializadores; con el fin de derivar sus consecuencias con hechos lógicos y, por este método comprobar su concordancia con hechos conocidos o que puedan determinarse

El planteamiento de hipótesis son suposiciones que se han formulado por medio de la investigación de la observación directa y por medio de las entrevistas con la contraparte. Planteándose puntos importantes a investigar por medio de la encuesta.

- Los mercados de los 5 municipios en estudio son los principales comercializadores en la zona.
- El abastecimiento de las frutas se realiza localmente.
- Los comerciantes tienen definidas las unidades de compra, así como parámetros de calidad.

Objetivos Específicos de la entrevista.

- Conocer los tipos de frutas y procesados de frutas que comercializan.
- Investigar los requisitos por parte del dueño para comercializar las frutas y productos.
- Conocer las exigencias que el mayorista hace para poder comercializar las frutas y productos.
- Indagar el tipo de publicidad que requiere los dueños para la comercialización las frutas y productos.
- Conocer la forma que lo comercializa (unidad o paquetes).

A continuación se presenta un esquema de preguntas que servirán como una guía para poder efectuar las entrevistas a los distribuidores actuales; si el entrevistador considera que es importante la inclusión de otra pregunta puede hacerlo. Ver anexo 18.

Recolección y análisis de la información.

a) Resultados de las entrevistas a los minoristas y detalle.

El desarrollo de la entrevista se realizó para conocer las condiciones y procedencia de compra y ventas de las frutas y los productos derivados de frutas.

Los resultados de las entrevistas se encuentran detallados de manera global de cada uno de los municipios para un análisis más amplio. Cabe mencionar que la selección es representativa y que los resultados no son de carácter definitivo y están abiertos a refutaciones por el lector.

La realización de la entrevista se realizó en las principales plazas de mercado de cada uno de los municipios en estudio.

Descripción de las plazas de ventas de los municipios en estudio.

Santa María Ostuma.

En el casco urbano del municipio no cuenta con establecimientos de comercialización de frutas solo existe una edificación que hace la función como merendero, que se dedica a la venta de comidas. En toda la ciudad no existe otro punto de venta. Por lo que el Municipio de Santa María Ostuma no posee un mercado.

Por lo tanto no se pudo realizar las entrevistas acerca de los puestos que comercializan.

Según la oficina de catastro de Santa María Ostuma, no tiene registrados los puestos de comercialización formal como informal de ningún tipo de producto. La oficina de catastro del municipio no proporcionó la siguiente información.

- Los principales mercados que abastecen los productores de Santa María Ostuma.
- Mercado central (San Salvador).
- San Pedro Nonualcos.
- Zacatecoluca.
- Cojutepeque.

Población: la población no tiene la costumbre de comprar frutas. Por el hecho de que las frutas las obtienen directamente en las cosechas de los mismos productores. No existe participación de los fruticultores en el consumo de frutas del municipio.

San Pedro Nonualcos

En el municipio de San Pedro Nonualco, existe una plaza o mercado para la comercialización que se encuentra en el centro del municipio. Contando con una infraestructura de cemento y duralita, se desconoce la capacidad de puestos que pudiese albergar el mercado.

La principal característica de este mercado es que la hora de mayor auge es a las 12 de la media noche, que es la hora que inicia las ventas de las frutas y verduras. Con el arribo de los agricultores a la plaza. Siendo de 12:00 am. Ha 3:00 am. Que es el principal lapso de tiempo que se realiza la venta. Extendiéndose hasta el amanecer.

Los días que se realiza las ventas son los días martes, jueves y sábado y vienen a comprar comerciantes de las MRLN y mayoristas del Mercado Central y La Tiendona.

En el resto el día y los demás días el mercado permanece cerrado. Por lo que esta plaza de comercialización es solo es de abastecimiento.

Santiago Nonualco.

El Municipio de Santiago Nonualco es uno de los municipios que poseen mayor comercio en el casco urbano. Cuenta con una infraestructura para poder albergar a los comerciantes además. Se ha proliferado en las calles aledañas el mercado informal expandiéndose hasta 3 cuadras alrededor del mercado central.

Posee días que se realizan las plazas de ventas que son los días martes, jueves y domingos. Los demás días se mantienen las ventas normales.

No se cuenta con un registro de las ventas formales e informales de frutas en el municipio.

Zacatecoluca.

La cabecera de la Paz cuenta con un Mercado Municipal con nueva infraestructura que abrió sus puertas al público en 2010 en medio de anomalías por la gestión municipal. Con una inversión en la infraestructura de 2.5. Millones de dólares.

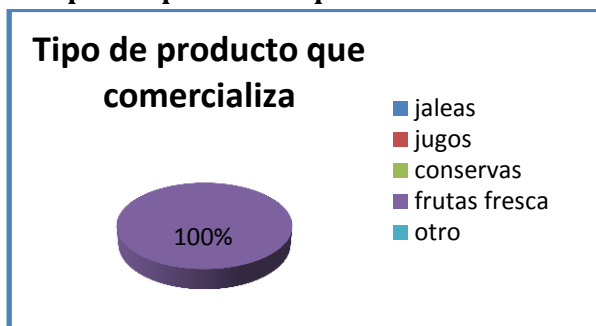
El comercio de frutas se da en las zonas aledañas al mercado municipal y en la zona del centro de la cabecera por medio del comercio informal.

Por el comercio informal no se ocupa el 100% de las instalaciones del mercado municipal. La venta de frutas se realiza constante en toda la semana y se abastecen en la llamada “Galera” que es donde llegan los mayoristas a vender las frutas, que provenientes de La Tiendona y unos de los municipios de la RLN.

Análisis de las preguntas:

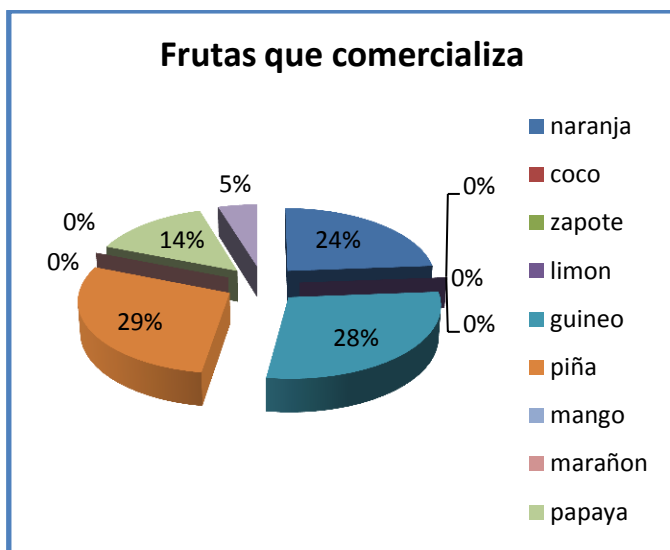
Ya identificadas las plazas y teniendo la información recopilada se obtuvieron los siguientes hallazgos.

1. Tipos de productos que comercializa.



El 100% de los entrevistados comercializa frutas, en sus distintas tipos y variedades. Se visualizó además que todos los entrevistados son de comercio informal (compra venta sin ningún tipo de documento) sin llevar algún tipo de registro o control. Conforme a los demás productos no cuenta con una infraestructura o equipo para poder comercializarlos. Como lo fuera un minisúper o supermercado.

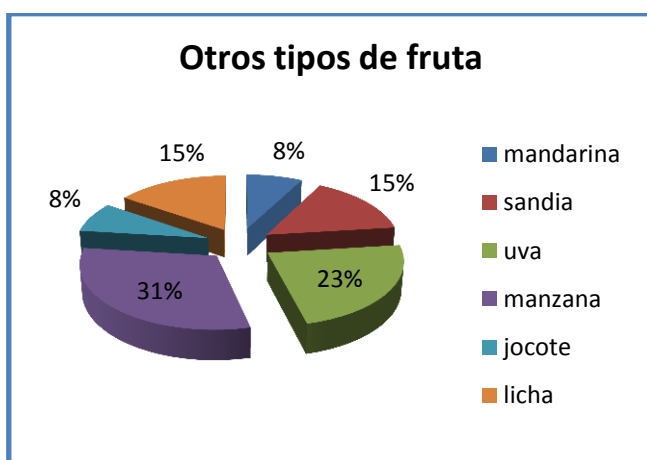
2. Frutas o sabor de la fruta del producto que comercializa.



La principal fruta que se comercializa es la piña con un 29% de los entrevistados. Seguidos del guineo 28% y la naranja 24%. Este hecho se puede deber por estar casi finalizando la temporada de la piña. Y por lo mismo de la temporada, se debe los escasos de las demás frutas. Como el marañón y zapote.

También el tipo de frutas depende de la estrategia de comercialización por parte del comerciante ya que este busca que sea un producto demandado y que sea de larga duración. Como es el caso de limón que solo se visualizó en las comerciantes de canastos.

Además se determinó alto porcentaje de comercialización de otros tipos de frutas que no se encuentran en estudio según la siguiente gráfica.



De otros frutos la manzana posee 31% de presencia en los puntos de comercialización. 23% la uva. Con 15% la uva y la sandía. Por lo tanto de las frutas que no son producidas en el país tienen presencia en el comercio informal en la MRLN. Los comerciantes mencionan que se debe a la falta de oferta que existe en el país.

3. Comercializa una marca en especial.

Los comerciantes no siempre pudieron contestar esta interrogante, por el hecho que desconocen en algunas ocasiones la marca que comercializan, pero no así, su lugar de procedencia.

Entre las marcas que se encuentran fueron identificadas están.

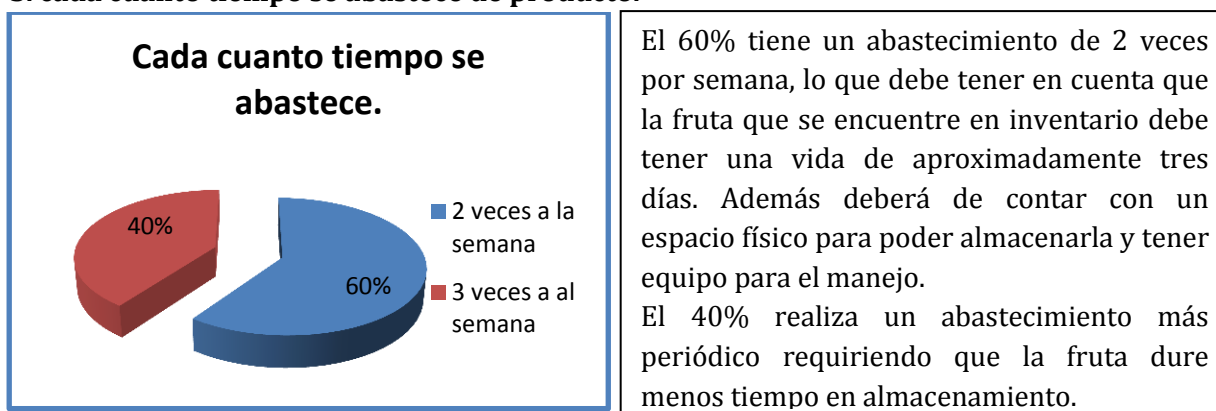
Marca	Fruta
Washington	Manzana
Tikal peten	Papaya
Export Papaya	Papaya

4. Cuál es la forma o unidad de medida como se abastece de producto.

Los resultados fue bastante variable según los comerciantes. Las unidades dependerán del tipo de fruta, quien se las esté vendiendo y la cantidad. Encontrándose las siguientes posibles unidades.

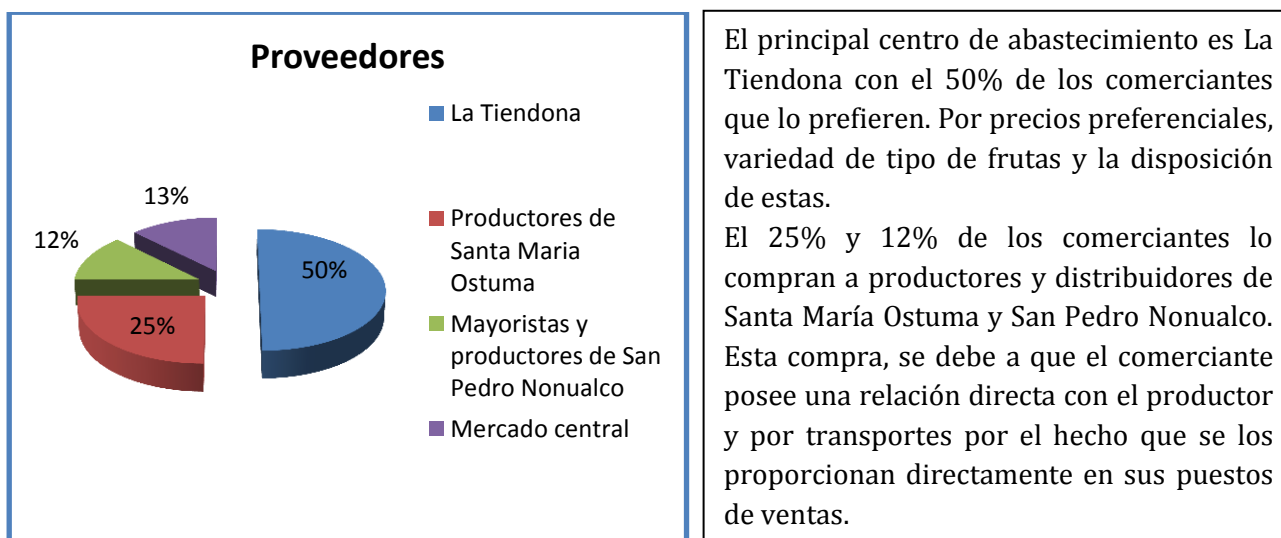
	Banano	Plátano	Coco	Naranja	Mango	Papaya	Limón	Marañón
Javas					X	X	X	n.s.
Canastos	X	X		X	X	X	X	n.s.
Cientos		X	X	X			X	n.s.
Cajas	X					X		n.s.
Redes o bultos				X			X	n.s.

5. cada cuanto tiempo se abastece de producto.

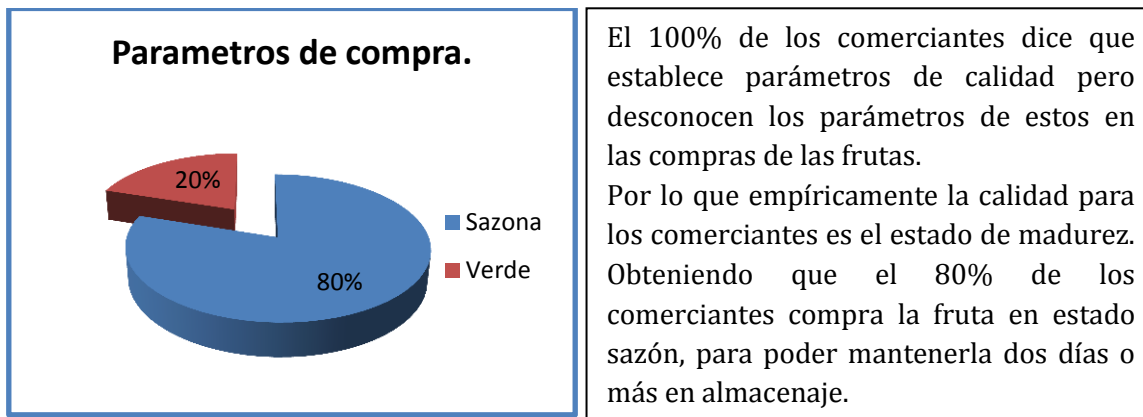


El tiempo de abastecimiento, se ha tomado sin distinción de las frutas, que es promedio de veces que compran las frutas en la semana. Otro tipo de frutas por su demanda requerida hará que exista una variación al momento de abastecerse ya sea a diario o una vez por semana.

6. Proveedores de los comerciantes.



7. Establecimiento de parámetro de calidad por parte del comerciante.



8. Porcentaje de pérdidas de las frutas en almacenamiento.

Se encontró que los comerciantes desconocen el porcentaje de desperdicios de los productos que comercializa. Sin embargo el 20%, de los comerciantes cree que el porcentaje de perdidas ronda aproximadamente el 10%, en desperdicios; ya sea porque la fruta se encuentra golpeada, picada, demasiado madura, plaga, etc.

Cabe recalcar que es una estimación de los comerciantes por el hecho que el desperdicio dependerá de la unidad de venta de la fruta.

3.5. Hallazgos del eslabón de comercialización y distribución.

3.5.1. Consumidor final.

Los hallazgos son la representación de las 128 encuestas realizadas en la micro región los Nonualcos que representa al total de 307,127 personas.

La población de la MRLN posee un perfil económico promedio al de dos salarios mínimo con un 55% de personas que poseen ingresos entre 300 a 600. Además la población esta económicamente activa con un 78% de la población se desarrolla al comercio, empleados o profesionalmente. Y el 53% está compuesto del sexo femenino.

La fruta fresca se encuentra dentro de la dieta alimenticia de la población de la MRLN. Ya que el 99% población consume frutas y la consume en un promedio de dos días. Y la fruta más consumida es el mango con un 89% de los encuestados la consumen, seguidos de los cítricos por sus diversidad de preparaciones en las bebidas con un promedio de 78% y las musáceas con 67.5% que sirven de acompañamiento o postre en las comidas.

Los Productos sustitutos de la fruta fresca, no poseen productos específicos por el hecho que los encuestados contestaban una infinidad de opciones dejando como resultados que el 35% sustituiría la fruta fresca por un producto procesado y otro 34% cualquier otro tipo de producto. Por lo que para frutas fresca, no existe un producto sustituto específico.

Los productos de competencia para las frutas frescas son las frutas importadas de estación, y las no originarias del país. Estas poseen mejores características en cuanto color, sabor, tamaño y apariencia. Además que poseen presencia nacional como internacional con sus marcas. Así mismo en el caso de los productos elaborados de frutas, donde a nivel nacional existe una diversidad de jaleas o mermeladas artesanales y semi industriales. Que buscan competir con grandes empresas con sus marcas como lo son PETIT, JUMEX DEL MONTE, DEL VALLE. Que poseen una aceptación arriba del 80% de cada una de las marcas.

Los productos procesados de frutas, no son muy consumidos por la población, prefieren las frutas frescas. Pero los productos más aceptado son los jugos con 66% de aceptación siguiéndoles le mermelada con un 26%

El medio de publicidad que más funciona es la televisión, pero considerando la observación directa del consumidor, la publicidad que más influye son las vallas y el material pop que se encuentra en los lugares de comercialización. Y el mejor establecimiento de comercialización son los supermercados con un 77%.

3.5.2. Distribuidores.

La comercialización de la fruta y de los productos procesados por parte de las cooperativas, se encuentra identificada, pero no se encuentra establecido formalmente como convenios o contratos.

Los fruticultores en el país, tienen poca presencia en los centros de ventas de mayoreo (La tiendona) del cual el 70% de las frutas que se vende, es importado de Guatemala, el 20% proveniente de Honduras y el 10% originaria de El Salvador. Esto genera que los distribuidores de los departamentos del país se abocan a este centro de distribución; afectando también la venta directa de los fruticultores con los minoristas. Reflejándose que estos prefieren abastecerse de La tiendona 50% y el 25% que se abastece de Santa María Ostuma.

Los distribuidores mayoristas no cuentan con parámetros de medición de la fruta, para realizar la Es cogitación de la misma, sino que de manera empírica exigen la fruta que se encuentre sazona y no picada por mosquitos. El 80% de la muestra lo realiza empíricamente.

Los distribuidores mayoristas y minoristas no tienen conocimiento de pérdidas de sus mercaderías, así también la cuantificación de los costos de comercialización.

Los canales identificados llámense supermercados, centros mayoristas y minoristas, han sido como los principales canales de distribución viables para los productores, primero por ser comercializado

nacionalmente, segundo no requieren de productos con características homogéneas; a excepción del caso de los supermercados que requieren un abastecimiento constante en cada una de las sucursales del país, contando con un total de 145 supermercados de las distintas cadenas. Del cual no se pudo obtener de manera específica de los requerimientos de compra de frutas en los supermercados.

De los municipios que se estudiaron para la comercialización, se tienen que las plazas que poseen infraestructura y flujo de ventas, solo son Zacatecoluca y Santiago Nonualcos. Y san Pedro Nonualcos. Descartándose Santa María Ostuma, Tecoluca porque no poseen plaza de venta, y existe poca influencia de gente.

4. IDENTIFICACIÓN DE LOS PROBLEMAS POR ESLABÓN

Mediante el FODA y los hallazgos se pudieron identificar los siguientes problemas de los eslabones:

COSECHA Y PRODUCCIÓN

1. Cantidad de desperdicio en la producción frutícola: El desperdicio que se tiene de las frutas está vinculada al desconocimiento o falta de acceso a la información de las BPA por parte de los fruticultores (de los 19 fruticultores encuestados, 16 conocen las buenas prácticas agrícolas) y agentes externos a la cosecha como insectos (4%), enfermedades (35%), parásitos (33%) y malezas (28%).

2. Nulo o poca aportación de valor agregado al producto final: Las frutas frescas las venden tal como sale de la cosecha. Lo que puede provocar: poca vida en anaquel, generación de desperdicio y la falta de apertura para nuevos mercados (Ya que las condiciones actuales no son las óptimas para poder incursionar en los supermercados.)

3. Deficiencia en los parámetros de calidad para las frutas: No tienen métodos para poder inspeccionar, realizar los análisis físicos-químicos y así poder clasificar las frutas.

4. No poseen una producción constante en el año de algunas frutas: La falta de capacidad para mantener la producción continúa de ciertos frutos para poder abastecer durante todo el año al mercado.

5. Inexistencia de un centro de distribución que beneficie a los fruticultores: La falta de organización, centros de acopio, transporte para desplazar la producción e iniciativa por parte de ellos, hace que su producción sea entregada a los intermediarios. Lo que conlleva al incremento del producto final y dejen de percibir dichas ganancias.

6. No manejan bien la logística para poder comercializar las frutas: Carecen de nichos y recursos para poder manejar, transportar y desplazar la producción.

PROCESAMIENTO Y TRANSFORMACIÓN

N°	Problemas	Descripción de la Situación Problemática	Evidencias en las Planta Procesadoras	
			APPES	JUVENTUD RURAL
1	Deficiente selección de la materia prima.	Esta selección solo es del tipo visual. Y el problema se genera en que no se puede tener una identificación clara de las relaciones de rendimientos de las materias primas con respecto a los productos procesados.	La selección de las piñas consiste nada más en la identificación de la proveniencia de fruta y la separación del material que realmente se utilizará (remoción de la corona y cascaras del fruto). Al momento de la recepción de la naranja esta se selecciona por parámetros de madurez, tamaño y forma.	La selección del marañón solo consiste en la separación del material que realmente se utilizará. Y los parámetros que se utilizan son: madurez, color, forma, tamaño o presencia de daño mecánico o microbiológico y así poder producir homogeneidad.
2	Poca documentación de registros de las cantidades de materias primas.	Este registro solo se da en días esporádicos. Y por ende el control de rendimientos ya que no se puede obtener las cantidades específicas de materia prima que entran al proceso de producción.	Sólo se lleva contabilizado mentalmente las cantidades de frutas provenientes de cada agricultor de manera diaria.	Se lleva registrada la materia prima recibida por cada proveedor. Pero no se llevan registros de las cantidades de los litros de jugos producidos con respecto a la cantidad de frutas que entran finalmente después de las revisiones.
3	Procesos de fabricación sin especificaciones técnicas.	Se cuenta con procedimientos esquemáticos; pero no documentados y a lo largo de su desarrollo no cuenta con especificaciones o puntos de control. Lo que conlleva a no tener una homogenización de las características finales de los productos. Y no se sabe la capacidad instalada de las plantas procesadoras.	Se hizo el levantamiento de los procesos productivos, no se contaba con especificaciones de tiempo de las operaciones. Y al momento de la investigación la planta estaba en desuso parcial. Por falta de demanda.	Se hizo el levantamiento de los procesos productivos, no se contaba con especificaciones de tiempo de las operaciones. Y al momento de la investigación la planta estaba en desuso por falta de materia prima.

N°	Problemas	Descripción de la Situación Problemática	Evidencias en las Planta Procesadoras	
			APPES	JUVENTUD RURAL
4	Procesos semi-industriales sin las suficientes medidas higiénicas.	La inocuidad de los productos no es garantizada ya que se maneja a través de parámetros empíricos.	Las condiciones de las instalaciones y los procesos no son adecuados.	Las condiciones de las instalaciones y los procesos contribuyen a un bajo control de medidas higiénicas.
5	Personal capacitado para cooperativismo sin cumplir con las prácticas de manufactura.	Tienes desconocimiento de la aplicación de las BPM. Realizando labores empíricas para garantizar la inocuidad de los productos. Descuido de medidas higiénicas básica en el manejo de productos alimenticios.	La mano de obra consiste en 15 personas capacitadas (esposas de algunos socios). No usan el equipo de protección higiénico proporcionado.	La mano de obra consiste en 15 personas capacitadas (jóvenes de la cooperativa).
6	Deficiente control de almacenamiento de producto terminado.	Al momento de almacenar los productos se dejan apilados en ambientes a temperatura ambiente.	Las mermeladas son envasadas en botes de vidrio y son estibadas en cajas de 12 unidades y llevadas a la sala de venta. Los jugos son envasados en botes de plástico y no tiene refrigeración y se deben vender en periodos cortos de tiempo. (El jugo envasado en botellas de plástico y sin adición de preservantes tiene una vida útil en refrigeración de 7 a 10 días.)	Las cajas son estibadas sobre una tarima plástica y no directamente en el suelo y en condiciones de temperatura ambiente. Y luego son puestas en bodega.
7	Falta de equipo de almacenamiento de productos terminados.	Altos costos de mantenimiento de los cuartos fríos.	Posee un cuarto pero esta desuso dado que el costo de mantenimiento y funcionamiento son altos y actualmente con las ventas que se generan no pueden cubrir ese costo.	No poseen ningún cuarto o camión refrigerante.
8	Falta de métodos de almacenamiento	Alta perecibilidad, es decir, poseen poca vida de anaquel.	Mermeladas: las evidencias de este problema se han dado	El jugo envasado en botellas de vidrio, sin adición de

N°	Problemas	Descripción de la Situación Problemática	Evidencias en las Planta Procesadoras	
			APPEs	JUVENTUD RURAL
	ento de producto terminados.		cuando existe presencia de abombamiento en las tapaderas de los frascos, indica que el producto se ha descompuesto, y que no debe consumirse. Y sin refrigeración de un aproximado de 4 horas. Lo que evidencia esto es que el jugo se deteriora se vuelve más ácido y el sabor es desagradable. (Se ha registrado 1 perdida).	Preservantes tiene una vida útil en refrigeración de 10 a 15 días.
9	Infraestructura deficiente con respecto a los requerimientos de las BPM	Niveles bajos de iluminación.	Puestos de trabajo= 91.8% por debajo del requerido. 98.8% por debajo del requerido.	Puestos de trabajo= 13.22% por debajo del requerido. Puntos de inspección=80.0% por debajo del requerido. Otras áreas= 11.3% por debajo del requerido.
		Dosis de Ruidos aceptables. Pero se deben tomar algunas medidas de prevención de este riesgo.	No posee contaminantes de ruidos.	Posee dos puntos que superan los niveles de dosis permitidas pero el tiempo de exposición es bajo.
		Ventilación inadecuada.	Solo posee ventilación Natural.	Posee ventilación Natural y Artificial.
10	Distribución inadecuada de las maquinarias con respecto a los procesos productivos	Se genera contaminación cruzada de los procesos productivos.	Posee 4 tipos de productos y por la distribución de la planta no pueden ser elaborados todos al mismo tiempo; lo que causa pérdidas de oportunidad.	Solo posee una línea de producto pero la maquinaria no está dispuesta de tal forma de optimizar dicho proceso.
11	No cuenta con procesos que permitan alcanzar los	Bajo nivel de inspección o supervisiones de los procesos de inocuidad de fabricación de los	Posee registro Sanitario.	Posee registro Sanitario.

N°	Problemas	Descripción de la Situación Problemática	Evidencias en las Planta Procesadoras	
			APPES	JUVENTUD RURAL
	requisitos de inocuidad.	productos; lo que nos les permite obtener las certificaciones de las entidades competentes en velar por la seguridad alimenticia como lo son los Ministerios de Agricultura y Ganadería, Salud Pública y Asistencia Social.		
12	Bajo nivel de ventas.	La producción es de manera esporádica y únicamente contra pedidos o para la venta en las ferias.	No se llevan registros de los niveles de ventas de años pasados. Pero se tiene un valor estimado de ingresos por mes de \$500.00; es decir anualmente de \$6,000.00	Registros de Disminución en las ventas: 2009: \$45,986.88 2010: \$81,896.04 2011: \$61,896.43
13	Poca diferenciación de los productos.	Los productos gozan con un distintivo en cuanto a su naturaleza (sin preservantes químicos) pero en cuanto a los materiales utilizados en su envasado son deficientes y su etiquetado no es el adecuado.	Posee un logo de presentación en la viñeta (simple) y no presenta tabla nutricional.	Posee logo de presentación y tabla nutricional pero su envase es poco atractivo.
14	Bajo nivel organizativo	Dificulta la gestión de promoción y venta de sus productos.	No existe ninguna estructura que vigile directamente la producción de los productos procesados.	Existe un comité de comercialización pero este se enfoca en la línea más fuerte de productos que es la fabricación de filtros.

COMERCIALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN

1. Escases de frutas demandas: Existe un escás de las frutas más demandadas como es el mango, naranja y limón (6, 2 y 3 meses respectivamente) que son las de mayor preferencia entre los pobladores de la MRLN.

2. Producción por Oferta: Las asociaciones procesan productos que actualmente no son demandados por la población. (APPES con jaleas y jugos de naranja pero que no posee corta duración en anaquel sin refrigeración y JUVENTUD RURAL comercializa jugos no muy conocidos). Por lo que están procesando en base a la fruta disponible y no a los requerimientos del cliente. Por lo que los productos que procesan no tienen un mercado objetivo.

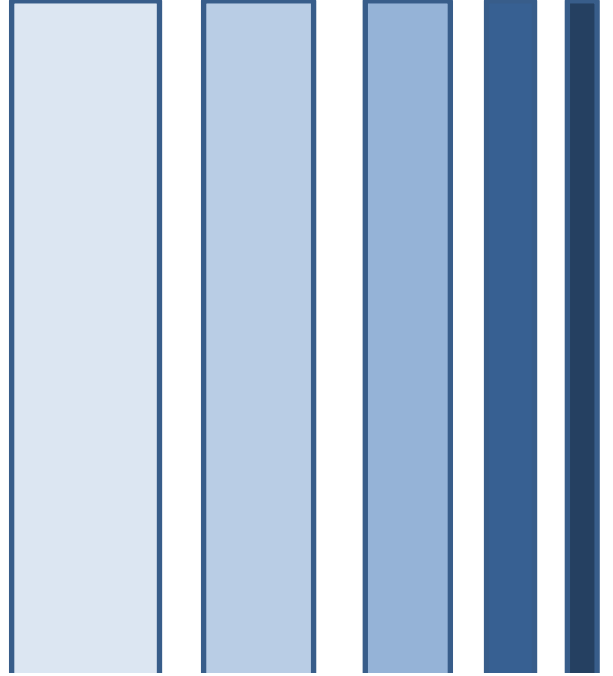
3. Mal diseño de presentación del producto:

- APPES: la viñeta no es atractiva para el consumidor y requiere cumplir con demás requisitos para la comercialización formal (registro sanitario, código de barras).
- JUVENTUD RURAL: la presentación del jugo clarificado del marañón es costosa por ser de vidrio. Además que no cuenta con todos los requisitos para la comercialización formal.

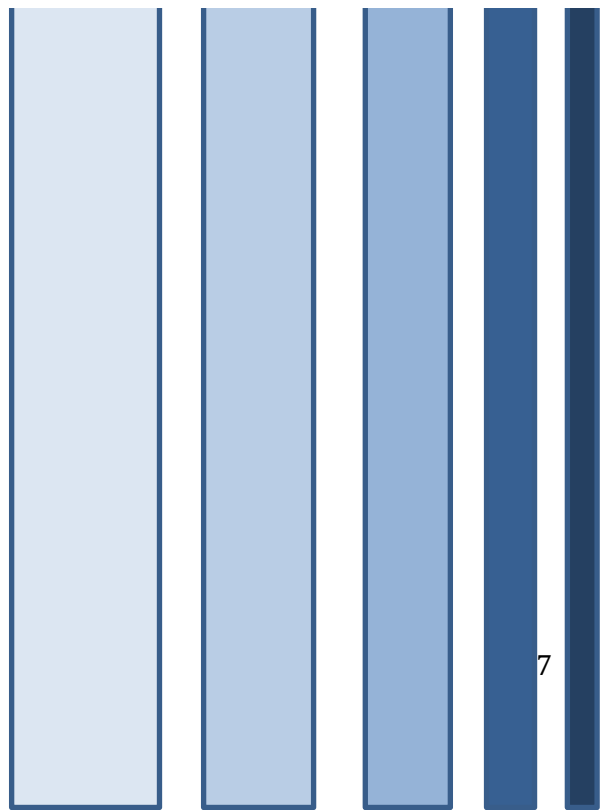
4. Desconocimiento de hábitos del consumidor: Las asociaciones deben competir sobre una cultura de consumos de bebidas ya establecida como son las marcas PETIT, DEL VALLE, JUMEX, etc. Además que poseen empaque y viñetas atractivas y que cumplen los requisitos de comercialización.

5. Falta de identificación de mercados metas o nichos de mercado: La inexistencia de mercados locales que sean atractivos para la comercialización de las frutas frescas y productos derivados: Por el cual solo cuentan con dos Zacatecoluca y San Pedro Nonualco. Y la falta de cumplimientos de los requisitos de comercialización de los supermercados para ser otra opción.

6. Poca representatividad de productos locales en el mercado nacional: La fruta importada es más atractiva para los comercializadores como también para los consumidores por presentar mejores características físicas, precio, cantidad y de empaque. A la vez el país no cuenta con la capacidad de abastecer a los mercados mayoristas.

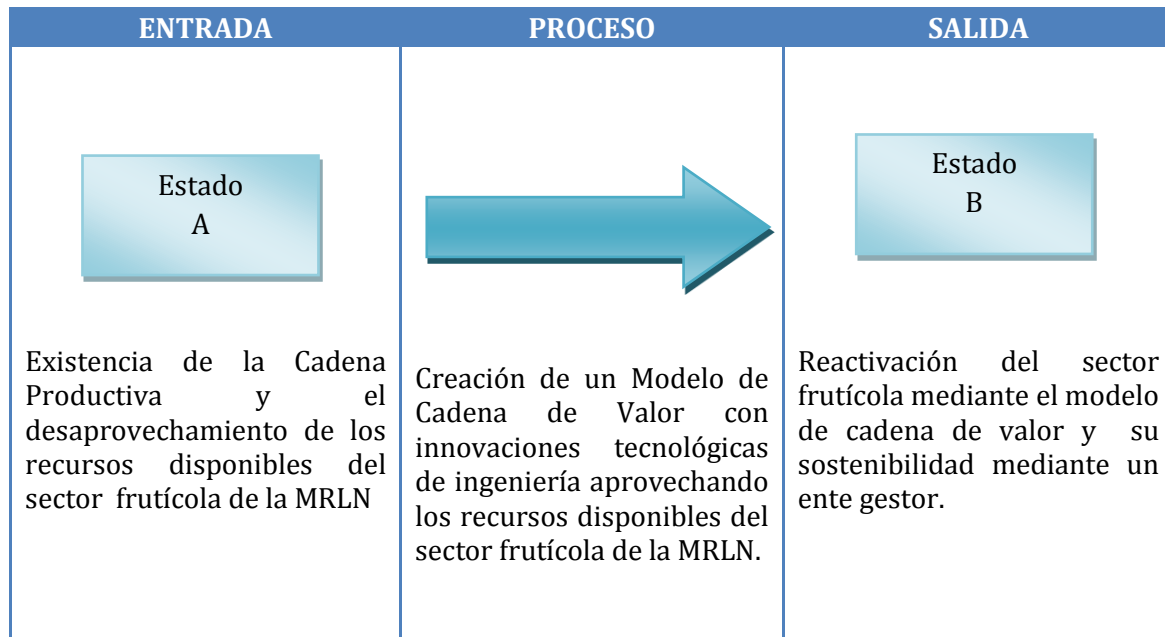


CAPITULO IV: DISEÑO



PROCESO DE DISEÑO.

El problema identificado queda de la siguiente manera como lo muestra el siguiente Esquema.



1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

“El problema de los actores involucrados de la cadena productiva²⁸ de la MRLN; es el desaprovechamiento de sus recursos y deficiencias individuales, que frenan la competitividad del sector frutícola y la descoordinación entre los eslabones, al no encontrarse una presencia local, que motive y guie la cadena frutícola.”

2. ANÁLISIS DEL PROBLEMA.

Se determina las características cualitativas y cuantitativas del problema por medio de la identificación de las variables involucradas.

Variables de Entradas:

Variables de entrada	Limitaciones de entrada
Número de actores independientes.	4 Asociaciones (APPES, JUVENTUD RURAL, ACPROFRUTAS, ASAFRUTO).
Producción de Fruta Fresca y Fruta Procesada.	- Periodos de cosecha. Ver tabla 57 - Variedades de Fruta Fresca (19 variedades de frutas) y fruta procesada

²⁸ Cadena productiva. Esta compuestas por actores directos, indirectos y de apoyo.

Variables de entrada	Limitaciones de entrada													
	(5= jugos clarificados+mermeladas+jalea+jugo de naranja+refrescos naturales).													
Mercado meta.	Mercado de intermediarios con un 72% de presencia.													
Productos Ofertados.	Tipos de Productos:													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Frutas Frescas</th> <th>Frutas Procesadas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Mango.</td> <td>1. Jugo Clarificado de Marañón.</td> </tr> <tr> <td>2. Naranja.</td> <td>2. Jugo Procesado de Naranja.</td> </tr> <tr> <td>3. Limón.</td> <td>3. Mermelada de Piña.</td> </tr> <tr> <td>4. Guineo.</td> <td>4. Jalea de Piña.</td> </tr> <tr> <td>5. Plátano.</td> <td>5. Refrescos naturales.</td> </tr> <tr> <td>6. Papaya.</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Frutas Frescas	Frutas Procesadas	1. Mango.	1. Jugo Clarificado de Marañón.	2. Naranja.	2. Jugo Procesado de Naranja.	3. Limón.	3. Mermelada de Piña.	4. Guineo.	4. Jalea de Piña.	5. Plátano.	5. Refrescos naturales.	6. Papaya.
Frutas Frescas	Frutas Procesadas													
1. Mango.	1. Jugo Clarificado de Marañón.													
2. Naranja.	2. Jugo Procesado de Naranja.													
3. Limón.	3. Mermelada de Piña.													
4. Guineo.	4. Jalea de Piña.													
5. Plátano.	5. Refrescos naturales.													
6. Papaya.														
Nivel de Integración.	Nula.													
Tipo de Relación.	1 tipo de comunicación: Únicamente de Compra y Venta													
Nivel de Confianza.	Nula.													
Tipo de Comunicación.	4 tipo de comunicación: Actores Directos - Mismo Eslabón. Actores Directos -Otro Eslabón. Actores Indirectos-Con la Cadena. Actores de Apoyo-Con la Cadena.													

Variables de salida	Limitaciones de salida
Número de Actores interdependientes.	Cobertura a más actores de la MRLN vinculados con ALN.
Mercado meta.	Menos del 72% existente de intermediarios, con un gradiente de reducción anual a 5 años.
Producción optima que satisfaga la demanda.	<ul style="list-style-type: none"> - Variedad de frutas: Demanda superior al promedio porcentual (30%) de las frutas evaluadas (El mango, la naranja, el limón, el guineo, plátano y la papaya). - El cual la fruta fresca posee un 61% de demanda, la fruta procesada 36% de los cuales el 80% demanda Jugos, Refrescos, Jaleas, Mermeladas y Conservas. - Periodos de disponibilidad mayores a superior a los actuales.
Nichos y negocios concretos.	<ul style="list-style-type: none"> - Perfil de los consumidores definidos. - Segmentación adecuada del mercado.
Tipo de Relación Vertical.	Fortalecer la relación solo entre los actores de los eslabones.
Tipo de Relación Horizontal.	Relación entre los diferentes tipos de actores.
Número de Alianzas.	Mayores a cero.

Variables de salida	Limitaciones de salida
Disponibilidad del Flujo de Información.	<ul style="list-style-type: none"> - Respaldata con datos estadísticos. - Documentada.

Variables de solución
Tipo de Gobernabilidad de la Cadena de Valor para el sector frutícola de la MRLN.
Vinculación Ente gestor actores de la Cadena de Valor para el sector frutícola de la MRLN.
Mecanismos de Ascenso de la Cadena de Valor para el sector Frutícola de la MRLN.
Nivel de Apertura de Innovaciones Tecnológicas de Ingeniería.
Amplitud de la Cadena de Valor al sector Frutícola de la MRLN.
Requerimientos y niveles de Inocuidad.
Tipos de Frutas Potenciales.
Disponibilidad de actores de apoyo.

Restricciones
Tipo de gobernabilidad en función de la organización.
Introducción de tecnología superior.
Innovaciones que tengan impacto en los tres pilares de desarrollo: Ambiental: Que tengan impacto positivo en el medio ambiente. Económicos: Mejoras económicas de los que aplicaran la tecnología. Social: Debe concientizar sobre los cambios sociales que generaran las innovaciones.
Existencia de Inventarios de Materia Prima y producción.
Amplitud de tres eslabones (Cosecha y Producción, Procesamiento y Transformación, Comercialización y Distribución).
Mejora de las condiciones de la cadena de valor, para cumplir la Seguridad alimentaria, de las instituciones que rigen este aspecto. (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social; y del Ministerio de Agricultura y Ganadería.)
Requisitos mínimos de los productos para la comercialización formal (Supermercados).
Las frutas deben cumplir con los criterios de evaluación de potencialidad.

Criterios
Asociaciones legalmente establecidas.
Institución gestora (privada o pública) con presencia local.
Debe ser adaptable a los cambio Climático
Disminución de pobreza, sub-empleo y desnutrición alimentaria.
Prevenir el interés creados por parte del intermediario y la reducción de la presencia de los intermediarios.
Registros Sanitarios.
Permisos de Inocuidad.
Certificación Fitosanitaria.
Registros y Fiscalización de los productos que se obtengan.

Utilización			
Grado de utilización por eslabón:			
Tipo de eslabón.	Cosecha y Producción	Procesamiento y Transformación	Comercialización y Distribución
Número de actores directos	1. APPES 2. ASAFRUTO 3. ACPROFRUTAS	1. APPES 2. JUVENTUD RURAL	0

Volumen de Producción

Un Modelo de Cadena de Valor.

3. BÚSQUEDA DE SOLUCIÓN

Según estudios previos que desarrollo el MINEC, identifico 21 proyectos los cuales evalúo para la mejora del sector Hortofrutícola. El resultado de la evaluación arrojó como proyecto viable el “Desarrollo de procesos de encadenamientos productivos (“Modelos de Cadena de Valor”) para El Salvador”. Por lo tanto como diseño de la solución se quiere fortalecer esa iniciativa por medio del **“Modelo de cadena de valor aplicado al Sector Frutícola de la MRLN”**. Fortaleciéndola con innovaciones tecnológicas de ingeniería.

En el esquema que se muestra a continuación, se ilustra la cadena productiva hortofrutícola que el DEP-MINEC proporcionó para el estudio, donde describe los macro requerimientos detallando las diferentes condiciones y actividades que efectuadas por diferentes actores en cada eslabón (empresas, individuos o entidades) la convierten en una cadena de valor ideal:



Y para abordar la falta de coordinación de los eslabones se contempla la creación de un ente gestor que permita articular, motivar y guiar la cadena de valor para el sector frutícola.

En la búsqueda de la solución se identificó que el Modelo de Cadena de Valor, es una técnica para grandes empresas que cuentan con instalaciones distanciadas unas de otra o que poseen una organización de territorio o geográfico. Al no encontrar una personería generalizada como Ministerio de Salud o Ministerio de Educación, que tienen presencia en casi todo el territorio nacional, se propone una entidad loca (ALN) que pueda cumplir con las funciones antes expuesta. Ya que la cadena de valor busca generar una competencia distintiva y un mejor flujo de información para que genere una ventaja competitiva como MRLN en el área productiva, procesamiento y comercialización.

4. DECISIÓN DE LA SOLUCIÓN.

Se decidió diseñar la solución basándose en los dos conceptos del tema de tesis que es Reactivación y Sostenibilidad del Sector Frutícola. Especificando que la reactivación será mediante el Modelo de Cadena de Valor para el sector Frutícola que incorpore Innovaciones Tecnológicas de Ingeniería con la finalidad de impulsar cambios significativos en los eslabones y en los distintos aspectos de la articulación de la cadena productiva (producción, procesamiento y de comercialización de los productos). Y la sostenibilidad se dará por medio del Ente Gestor, el cual deberá de crear espacios de coordinación, control y desarrollo para nuevas funciones o servicios productivos hacia la cadena de valor.

5. ESPECIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN.

5.1. Conceptualización de la Solución.

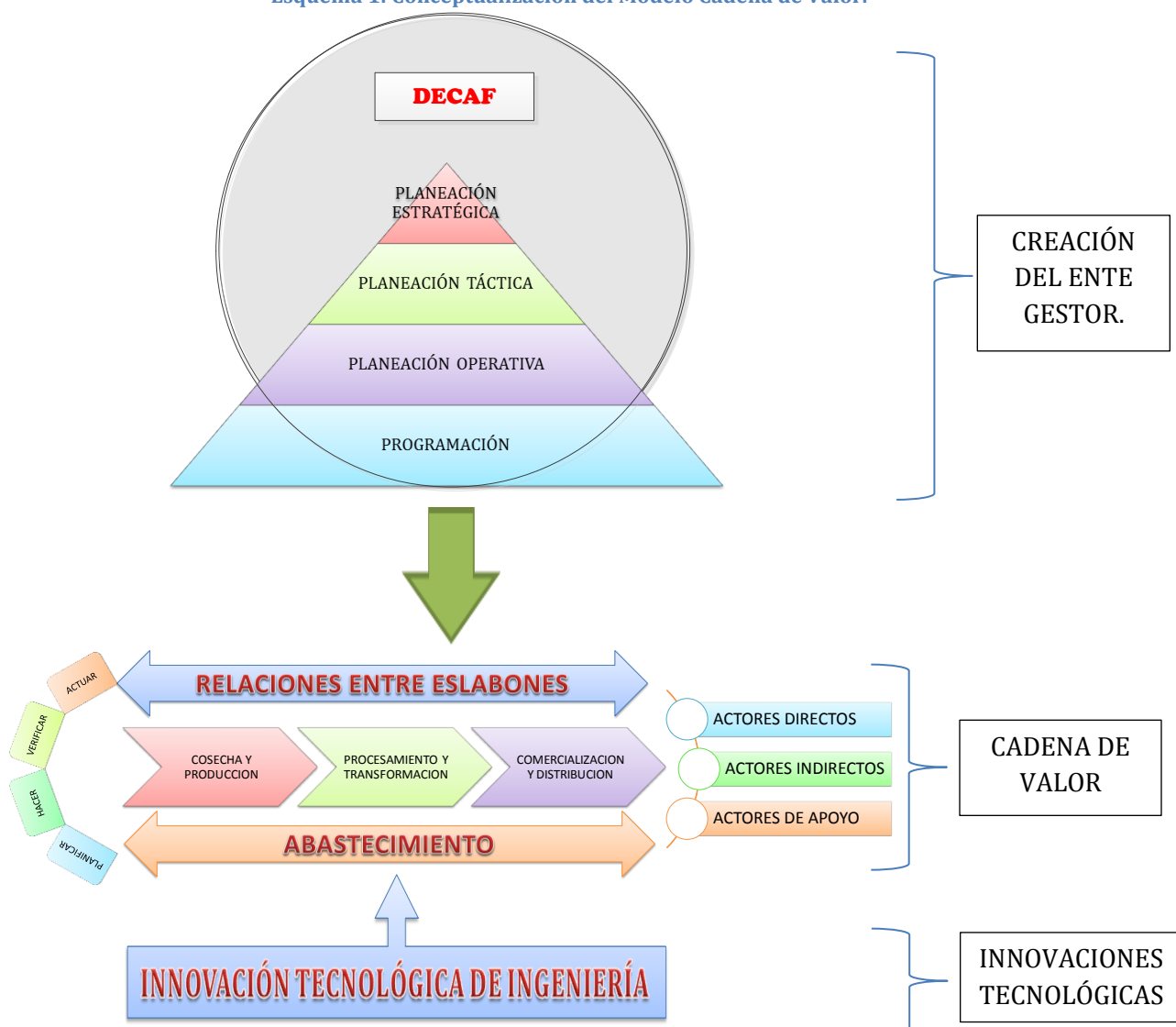
Conceptualización del Modelo Cadena de Valor para el sector Frutícola con Innovaciones Tecnológicas de Ingeniería aplicado a la Micro Región de Los Nonualcos.

La palabra Modelo tiene origen en el término italiano *modello*, y la Real Académica Española lo define como *“aquello que se toma como referencia para tratar de producir algo igual”*. Con este estudio se quiere crear un **“Modelo Cadena de Valor”** para el sector Frutícola de la MRLN. Y la finalidad de poder aplicarse a la población activa frutícola de El Salvador.

ESQUEMA DEL MODELO CADENA DE VALOR PARA EL SECTOR FRUTÍCOLA

En el siguiente esquema se tiene la propuesta del Modelo Cadena de Valor para el sector Frutícola, que el grupo de tesis creo.

Esquema 1: Conceptualización del Modelo Cadena de Valor.



Fuente: Elaboración propia.

La conceptualización del diseño de modelo de valor aplicado al sector frutícola de la MRLN. Contaran de los siguientes elementos descritos que componen el diseño:

1. Ente Gestor: entidad legalmente establecida y organizada, que posee conocimiento y contacto con los actores directos de cada eslabón de la cadena productiva frutícola y así poder gestionar y ser un facilitador del modelo de cadena de valor. Además se deberá dotar con las diferentes tipos de planificación como son:

- **La planeación estratégica:** es el proceso de estructurar y establecer los caminos que debe tomar la organización y los objetivos que se desean alcanzar. Los cuales deben ser aplicados a la cadena en su totalidad. Se planea para un plazo de 2-5 años.

- **Planeación táctica:** también llamado funcional; se elabora para posibilitar la realización de los planes estratégicos. Dichos planes abarcan áreas de actividades especializadas y puede recibir ayuda de unidades especializadas. Se planea para un plazo de 6 meses a 2 años.
- **Planes operativos:** es el proceso de definir medios para la realización de un objetivo, como las actividades y recursos a emplear. Y se encuentra en función de las metas. Se planea para un plazo de 1 - 6 meses.
- **Programación:** es el establecimiento de actividades de forma ordenada y según su prioridad. Que a la hora de realizarlas se tendrá establecidas las actividades, los recursos, tiempo y quien las va a ejecutar. La programación se hace a diario o para 30 días.

2. Cadena de Valor: es la generación del valor agregado al producto o servicio más las articulaciones verticales y horizontales en cada uno de los eslabones de la cadena productiva para que puedan ser competitivos a nivel de comercialización. El cual constara de los siguientes literales.

- **Relaciones entre eslabones:** se refiere a las relaciones y alianzas Verticales que tendrán entre los eslabones.
- **Cosecha y Producción:** eslabón que cosecha y produce los frutos frescos previamente seleccionados, para proveer de materia prima al Eslabón Procesamiento y Transformación o al de comercialización y distribución.
- **Procesamiento y Transformación:** eslabón encargado de procesar y transformar los frutos frescos, para proveer de producto (fruta procesada) al Eslabón Comercialización y Distribución.
- **Comercialización y Distribución:** eslabón encargado de comercializar y distribuir productos (frutas procesadas), hacia los mercados objetivos.
- **Abastecimiento:** entidades que se encuentran en toda la cadena productiva frutícola, que proporciona de insumos a cada eslabón de la cadena.
- **Actores Directos:** entidades que están directamente trabajando (ejecutando actividades) con los eslabones y son encargado de cosechar-producir la materia prima, procesar-transformar la materia prima y comercializar-distribuir el producto.
- **Actores Indirectos:** entidades encargadas de suministrar insumos, equipos y transporte a los eslabones.
- **Actores de Apoyo:** entidades que brinda capacitación, formación técnica, tecnificación, financiamiento, servicio profesionales, etc. A los eslabones de la cadena productiva frutícola.

- **PHVA:** Método utilizado para gestionar la Cadena de Valor para el sector Frutícola para elaborar estrategias de mejora continua y gestionar con calidad la cadena de valor para el sector frutícola; donde ya se encuentran funcionando los eslabones.

3. Innovaciones Tecnológicas de Ingeniería: entiéndase dos tipos de innovación: a) Innovaciones radicales, que son aplicaciones totalmente nuevas o, b) Innovaciones Incrementales, es tecnología que poseen actualmente pero que se incrementa, para ayudar a mejorar los métodos y procesos que poseen actualmente.

Las innovaciones utilizadas serán orientadas a Tecnología de Ingeniería en sus diferentes tipos de innovación antes mencionadas, para poder incorporar los conocimientos científicos a la invención o desarrollar nuevas técnicas, al sector frutícola. Las cuales pueden estar limitadas al tiempo y recursos dados por el entorno en que ella se desenvuelve.

5.2. Especificación del Modelo Cadena de Valor para el sector frutícola.

5.2.1. Especificación del Ente Gestor de la Cadena de Valor para el sector frutícola.

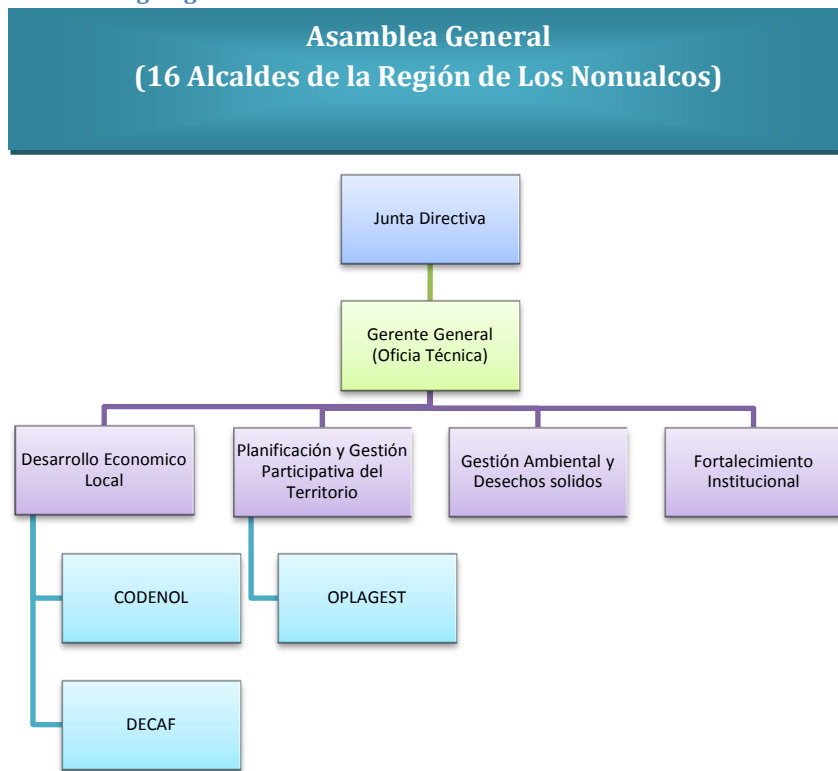
El modelo contará con un Ente gestor el cual tendrá la función de gestionar y de ser un facilitador de la Cadena de Valor y las posibles funciones principales que ejecutarían, las cuales serían:

- Identificar a los Actores (Directos, Indirectos y de Apoyo) de la Cadena de Valor.
- Creación de espacios para reuniones con los Actores de los tres eslabones y aspirantes que quieran incorporarse a la Cadena de Valor Frutícola Documentar las Actividades de la Cadena de Valor (gestión).
- Brindar información sobre los servicios que el ente gestor proporcionara y las Innovaciones Tecnológicas que se incorporaran.
- Velar que se estén dando las relaciones Verticales y Horizontales entre eslabones, adecuadamente y examinar que tipo de gobernabilidad se está ejecutando
- Monitorear la Cadena de Valor.
- Documentar resultados de las gestiones realizadas. (estadísticas) para la identificación de puntos de mejora.
- Retroalimentar la Cadena de Valor.

El Ente gestor tendría su origen en ALN, se propone la creación de una unidad dependiente del departamento Desarrollo Económico Local; ya que dentro de su finalidad se encuentra todo lo referente al desarrollo económico; lo cual contempla la promoción del encadenamiento²⁹ e innovación productiva del sector económico potencial. Su integración será como se observa en el organigrama.

²⁹ El MINEC en conjunto con ALN nombran Encadenamiento productivo como sinónimo de Cadena de valor.

Ilustración 26: Organigrama de La Asociación de Los Nonualcos con el nuevo Ente gestor.



Fuente: Elaboración propia.

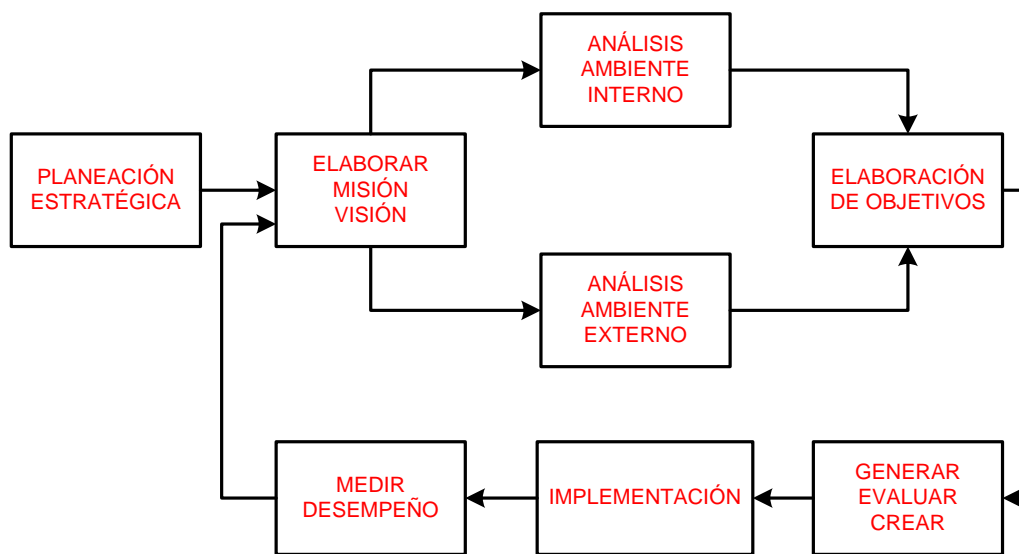
La creación de esta Unidad “DECAF: Desarrollo Económico de la Cadena Frutícola de los Nonualcos” tendrá como objetivo tener una gobernabilidad funcional de red dirigida como jerárquica. Lo cual permitirá cumplir con las funciones anteriores descritas y así guiar a los actores de la cadena a identificar, que producir, cuanto y por quienes. Y a las ves que permita a los actores integrarse verticalmente a la cadena.

TÉCNICA SUGERIDA PARA EL ENTE GESTOR (DECAF):

La técnica se refiere a la metodología de cómo realizar los diferentes tipos de planificación que asegure el desarrollo e implementación de la cadena de valor para el sector frutícola.

Para que el ente gestor trabaje se sugiere que realice la Planeación en sus diferentes niveles, el cual le ayudara a resolver problemas no estructurados y cualquier otra técnica que le sea útil para poder gestionar, el cual estará en función el criterio profesional de quienes manejen la cadena de valor.

En la planeación se decidirá qué objetivos se perseguirán, que curso de acciones se emprenderán y como distribuir los recursos para poder alcanzar esas metas. Si se planea bien; se lograra un desempeño organizacional y desarrollo de la cadena hasta lograr una buena eficiencia y eficacia cuando se logre ser repetitivo.



Para la coordinación y desarrollo de las funciones se debe contar con las personas calificadas dentro de la Unidad DECAF.

5.2.2. Especificación de las soluciones a los problemas de Cada Eslabón de la Cadena productiva Frutícola.

COSECHA Y PRODUCCIÓN

- ✓ **Diseño de un Manual de BPA:** Este contemplará los aspectos de selección del terreno y alrededores, calidad de agua de riego, aplicación de plaguicida, higiene y sanidad del trabajo. Y las buenas prácticas agrícolas en fertilizantes, riego, control de maleza, control de plagas y enfermedades.
- ✓ **Plan para la implementación de las BPA:** Es el conjunto de pasos para implementar las BPA y se hará en 4 fases: 1. Planificar y organizar las actividades, 2. Formación técnica o Capacitaciones, 3. Crear los equipos de trabajo y la ejecución; y 4. Evaluación de los resultados.

PROCESAMIENTO Y TRANSFORMACIÓN

- ✓ **Diseño para implementación las BPM:** Dado que ya se cuenta con un manual de BPM FRUTÍCOLAS donde se detallan los requerimientos de diseño óptimo de las plantas procesadoras, la disposición óptima de la maquinaria y equipos, así como de las demás áreas de las que debe disponer una pequeña y mediana empresa para el procesamiento adecuado de productos elaborados de frutas. Se incorporará a este el diseño de un **Plan de implementación.**

Para poder lograr el ascenso en este eslabón se hará un ascenso de productos y las frutas que se tomarán en cuenta para el desarrollo de los nuevos productos serán los que se tiene

como limitantes de salida cuya demanda es superior al promedio porcentual (30%) de las frutas evaluadas en la investigación; las cuales son: mango, naranja, limón, guineo, plátano y la papaya.

Además de debe tomar en cuenta los tipos de productos procesados que forme parte del 80% de los productos más demandados; los cuales son: Fruta Fresca, Jugos, Refrescos, Jaleas, Mermeladas y Conservas.

- ✓ **Técnicas de Gestión para la Planificación:** pretende guiar al productor en área de Pronóstico de ventas, Determinación de políticas, Pronóstico de producción y Costeo del producto.
- ✓ **Plan para la implementación de las BPM y de las Técnicas de gestión para la Planificación de la producción:** es el conjunto de pasos, el cual busca implementar actividades en 4 fases: 1. Planificar y organizar las actividades, 2. Formación técnica o Capacitaciones, 3. Crear los equipos de trabajo y la ejecución; y 4. Evaluación de los resultados.

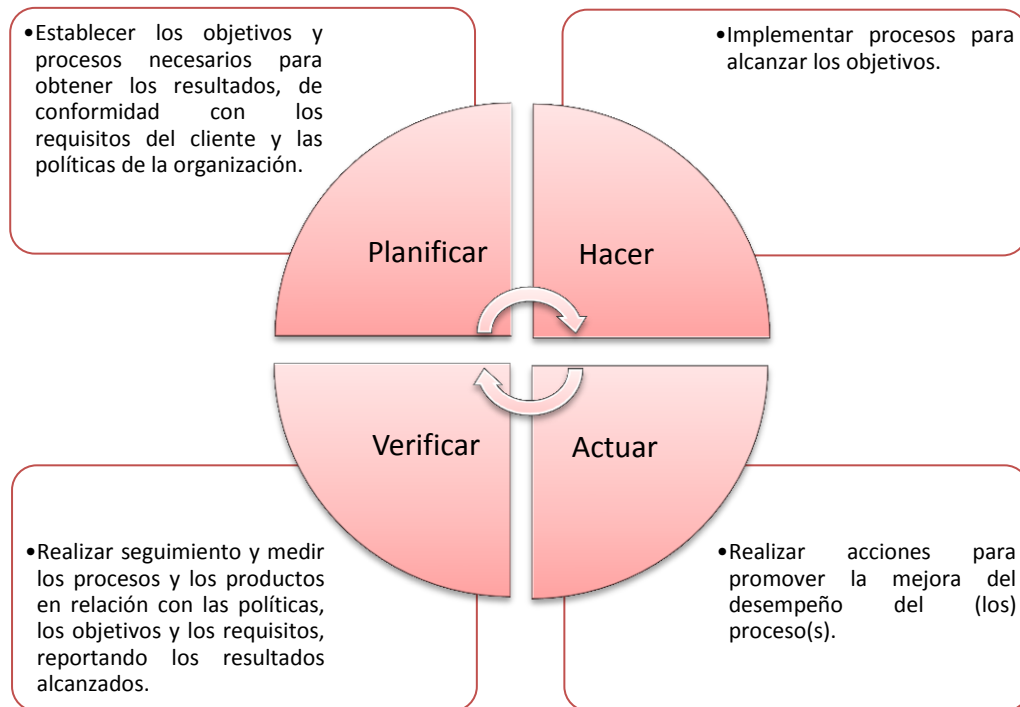
COMERCIALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN

- ✓ **Técnicas de Marketing:** Se busca por medio de la implementación de estrategias de las cuatro P (producto, precio, plaza y promoción), para obtener una penetración en el mercado local, con un enfoque de diferenciación en los productos por el hecho que las asociaciones actualmente no cuenta con las condiciones de ingeniería del producto. La creación de una marca regional de los Nonualcos con el objetivo de incursionar en los mercados formales (supermercados). Y que a la vez permita crear la cultura de consumo de la marca.
- ✓ **Plan para la implementación de las Técnicas de marketing:** es el conjunto de pasos, el cual busca implementar actividades en 4 fases: 1. Planificar y organizar las actividades, 2. Formación técnica o Capacitaciones, 3. Crear los equipos de trabajo y la ejecución; y 4. Evaluación de los resultados.

TÉCNICA SUGERIDA PARA GESTIONAR LA CADENA DE VALOR PARA EL SECTOR FRUTÍCOLA.

Esta técnica servirá a los actores directos que ya se encuentran trabajando en cada uno de los eslabones de la cadena de valor para el sector frutícola, Para que puedan comunicar a través de esta técnica los problemas al ente gestor, para poder plantear soluciones. Ya que actualmente ya se encuentran funcionando fruticultores y procesadores por lo tanto una de las técnicas para su gestión la Cadena de Valor sería el Ciclo PHVA, técnica de simple aplicación pero cuando se utiliza adecuadamente, puede ayudar mucho en la realización de las actividades de una manera más organizada y eficaz. El ciclo PHVA significa actuar sobre el proceso, resolviendo continuamente las desviaciones a los resultados esperados, también el mantenimiento y la mejora continua de la capacidad del proceso pueden lograrse aplicando el concepto de PHVA en cualquier nivel y en cualquier tipo de proceso en otras palabras, es aplicable tanto en los procesos estratégicos de la alta dirección como en las actividades operacionales más simples. Y es idóneo ya que mantiene o crea nuevas estrategias de acuerdo a los resultados obtenidos, haciendo girar de nuevo el ciclo así como

ajustar los procesos a las nuevas circunstancias del mercado, el cual se describe a continuación cada componente que lo conforma:



5.2.3. Especificaciones del Innovaciones Tecnología de Ingeniería a desarrollar para El Sector Frutícola de la MRLN.

1. Inspección física y químicas de las frutas frescas: tecnología implementada para el control de calidad de las frutas, por medio de la incorporación de instrumentos de medición que permitan identificar el estado físico de la fruta, y así poder tomar decisiones al respecto de la misma. Además de sus procesos para poder realizar dicha inspección. Esta tecnología se puede incorporar a los actores directos y ente gestor.

2. Diseño de un centro de distribución de frutas: Este centro de distribución tendrá la función principal de decepcionar, almacenar, salvaguardar y distribuir la cosecha. Y en el diseño del centro de distribución se abordaran las especificaciones de planos y otros aspectos relacionado al diseño. También señalar las operaciones esenciales y el orden que debe de llevar, el sistema de organización, los métodos de producción con sus procedimientos. De los cuales el centro de distribución contara con:

- Capacidad de la planta.
- Distribución en planta.
- Tipo de estructura.
- Apariencia arquitectónica.
- Acabado de construcción.
- Sistema de iluminación.

- Sistema de ventilación.
- Equipo y herramienta para el manejo e la fruta fresca.
- Almacenamiento temporal.
- Almacenamiento estático.
- Gerencia para el centro de distribución.
- Procesos propuestos.

2.1. Maquina enceradora de frutas para el centro de distribución: El objetivo primordial de la maquina enceradora es de transformar el fruto en un producto menos perecedero (mayor vida en anaquel), que a la vez, tenga un valor agregado y diferenciado de las demás frutas que se comercializan en el mercado. Logrando ser más competitivos y así poder entrar al sector de los supermercados.

Además tendrá las funciones de recepcionar, inspeccionar, evaluar, clasificar, procesar, empacar y despachar el producto final. Por medio de sus procesos experimentales de encerado.



5.3. Propuesta de Innovaciones Tecnológicas de Ingeniería en los Eslabones de La cadena productiva actual para futuros proyectos.

ESLABÓN DE COSECHA Y PRODUCCIÓN

1. Sistemas de Riego impulsado por energía solar: Sistema de riego utilizado para irrigar agua al cultivo, el cual contara con un generador solar para sustituir a la bomba a base de gasolina y poder aprovechar la bomba eléctrica. Así se estaría ocupando energía renovable amigable al medio ambiente y menos contaminante. Los sistemas de riego serian: riego por aspersión (es el más caro tiene que contar con la posibilidad de poder adquirir bomba, tubería, aspersión, etc.), riego por surcos (se ocupa donde hay agua por gravedad) y riego por goteo (el riego es focalizado ideal para poder ahorrar agua).

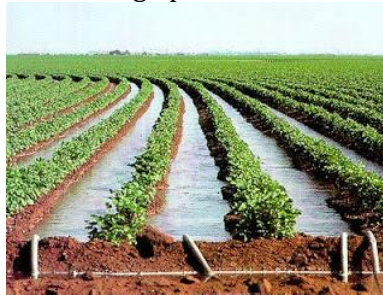
Paneles solares



Riego por goteo



Riego por surcos



Riego por aspersión



2. Sistema de Agricultura de Precisión: Es una técnica para ayudar al agricultor en labores de trabajo, como la aplicación de abonos y herbicidas o pesticidas, el cual le otorga ventajas como:

- Reducción de los costos de fertilizantes ya que con el GPS y las máquinas inteligentes (computadora+software) se sabe exactamente la cantidad necesaria en el punto exacto.
- Ahorrando tiempo y mano de obra.
- Reconocer, delimitar y cuantificar las parcelas.

Pero también unas desventajas las cuales se describen a continuación:

- Es una herramienta utilizada para la obtención de rendimiento de la cosecha con cierto grado de error.
- El sistema está guiado por GPS el cual necesita un software para poder funcionar.
- Se le saca más provecho cuando es cultivo extensivo.

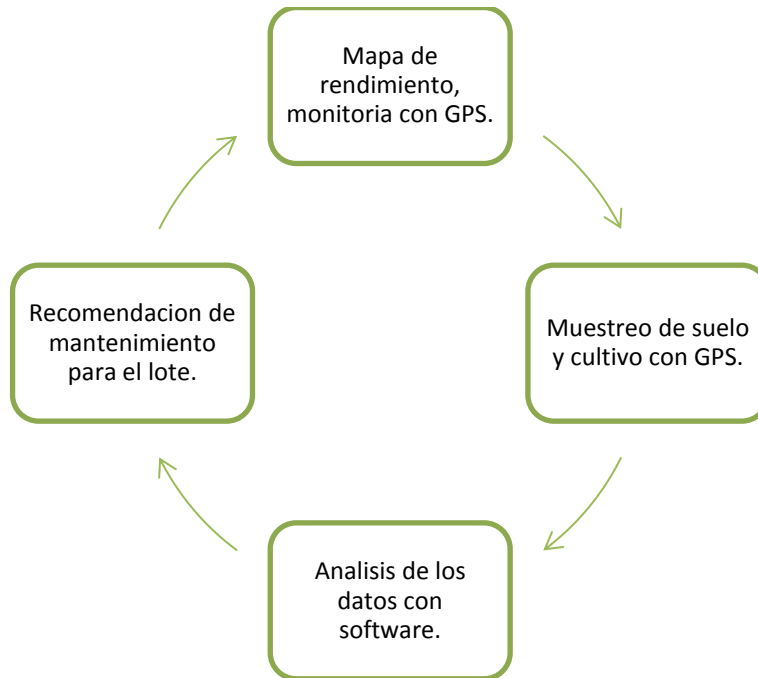
En el siguiente esquema se describe el ciclo de Agricultura de Precisión mediante GPS y sus etapas:

Mapa de Rendimiento monitorea con GPS: en esta etapa las parcelas de tierras son identificadas, documentadas y almacenadas mediante el sistema de GPS.

Muestra de suelo y cultivo con GPS: se registra y almacenan los resultados obtenidos del estudio de suelo y cultivo, en el sistema de GPS.

Análisis de los datos con Software: registrados y almacenados los datos, se procesan los datos y tira los resultados obtenidos. Dichos datos deben de ser analizados por expertos en el ámbito agrícola.

Recomendaciones de mantenimiento para el lote: en esta etapa el experto ya posee los datos analizados y propone mejoras o se determina unas recomendaciones (por ejemplo: de aplicación de insumos en los ambientes diferentes para aplicar al cultivo).



ESLABÓN DE PROCESAMIENTO Y TRANSFORMACIÓN.

1. Técnicas no destructibles del control de la calidad de frutas: En este aspecto se describirán tres tipos de innovaciones tecnológicas aplicables a la medición de la calidad de las frutas y que en la actualidad son bastante utilizadas.

La tecnología de las narices electrónicas, o las basadas en ultrasonidos como la espectroscopia en el infrarrojo cercano son tecnologías son alternativas para monitorizar el grado de maduración de las frutas. Aunque estas últimas dos aun no son aun técnicas inmaduras.

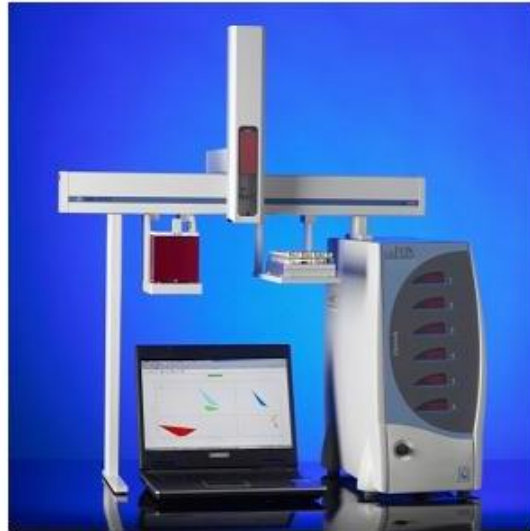
A. Nariz electrónica: las narices electrónicas proveen una huella para la detección, el análisis y la caracterización de olores, aromas y cualquier sustancia volátil que forman parte de un producto.

Esta huella puede ser almacenada en una biblioteca digital que caracterizan cualitativa y cuantitativas el producto o materia de interés permitiendo realizar:

- Desarrollo de nuevos productos
- Análisis de la vida de anaquel

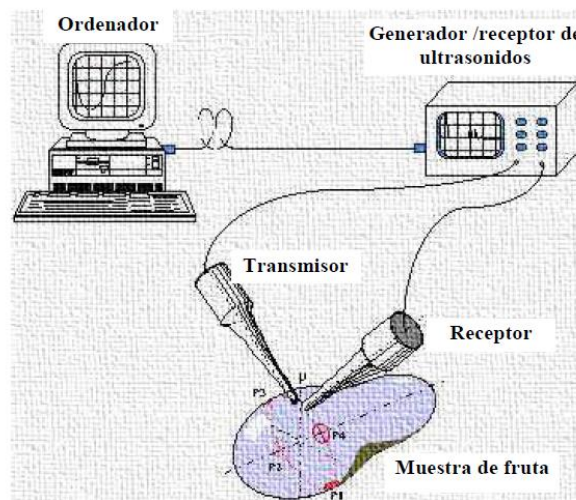
- Evaluación de productos competitivos
- Control de calidad & control de ingredientes y productos terminados
- Optimización del proceso de producción
- Monitoreo de la producción

Ilustración 27: Diseño de una Nariz Electrónica



B. Mediciones con ultrasonido: Los parámetros que se extraen de las mediciones son la atenuación que sufre la onda acústica en su recorrido y la velocidad con la que atraviesa la carne del fruto. Las mediciones se repiten variando la posición de las sondas transmisoras y receptora para reducir la variabilidad debida a la posición en la que se mide la pieza.

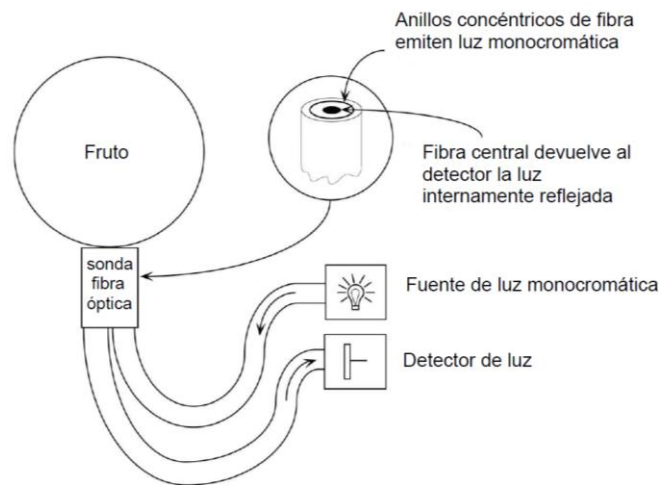
Ilustración 28: Esquema grafico del proceso de medida mediante ultrasonidos



C. Espectrometría de infrarrojo cercano: Conocida como NIRS, es la técnica se basa en el estudio de la interacción entre la materia y la radiación electromagnética, con absorción o emisión de

energía radiante. El sistema es interesante, ya que no es invasivo ni destructivo, y es el más adecuado por el momento para poder conocer la calidad de muchos alimentos de una manera casi instantánea, las cualidades físicas y químicas son desveladas, y con estos datos se puede saber a ciencia cierta en qué estado se encuentra el producto.

Ilustración 29: Sonda de interactancia utilizada para hacer medidas ópticas no destructivas de la absorberencia de la fruta



2. Creación de un sistema logístico adecuado de almacenamiento (común) de productos procesados: El aprovechamiento de un cuarto frío de la siguientes dimensiones: 2.6x2.6x2.45 m (dimensiones de ancho x largo x alto) para el desarrollo de un centro de distribución de los productos procesados de los actores directos de la cadena de valor.

Este sistema permitirá determinar utilizar de manera óptima este recurso y también estrechar las relaciones verticales.

El sistema estará basado en una calendarización y distribución adecuada de espacios para los productos.

3. Tecnologías de Almacenamientos de materias primas con atmosfera controlada: Ya que el producto que se mantiene en un ambiente cerrado libera dióxido de carbono y absorbe oxígeno y de esa manera "modifica" la atmósfera que le rodea en virtud de su propia respiración. Este proceso de modificación de la atmósfera puede ser controlado y utilizado para crear un sistema de almacenamiento con Atmósfera Modificada (A.M.).

Este manejo se puede hacer introduciendo simplemente el uso de una bolsa de polietileno con un grosor y permeabilidad gaseosa específicos, combinado con la refrigeración, puede ser un potente agente de extensión de la vida de pos cosecha de las materias primas, a causa del efecto depresor sobre la respiración y del control de la pérdida de agua. O también el almacenamiento ventilado. Logrando así extender los periodos de producción de las plantas procesadoras.

4. Procesos de aprovechamiento de residuos: Ya que en todos los procesos de creación de productos procesados se generan residuos de las frutas (llamase a estos bagazos, cascara, tallos etc.) se pueden implementar procesos que permita valorizar y aprovechar estos residuos orgánicos.

6. RESULTADOS ESPERADOS

Con la creación y puesta en marcha del Modelo Cadena de Valor se pretende que se dé una recuperación de la actividad productiva frutícola y que se dinamice la economía local. Lo cual se desglosa de la siguiente manera:

Resultados Económicos	Resultados Ambientales	Resultados Sociales
<ul style="list-style-type: none"> - Mejorar el acceso al mercado del sector frutícola local y nacional. (Mercado la tiendona, Supermercados). - Superar la producción estacionaria y no diversificada. - Desarrollar relaciones y la confianza entre los diferentes actores de la cadena frutícola. - Mejorar la capacidad de negociación en conjunto que permitan acelerar la expansión y consolidación del sector. - Mejorar la calidad de los productos (frutas frescas y frutas procesadas) y aumentar los volúmenes de producción y ganar nuevos centros de comercialización (superar intermediación). - Facilitar el financiamiento para que las asociaciones opten al capital de trabajo, infraestructura, capacitaciones y asistencia técnica. 	<ul style="list-style-type: none"> - La articulación permitirá hacer énfasis en la aplicación de buenas prácticas agrícolas y buenas prácticas en los procesos productivos, lo que permite una producción final más inocua con menores impactos ambientales adversos. - Aumentar la siembra de árboles frutales, que a la vez ayuda a disminuir la erosión de los suelos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mejorar la calidad de vida de las familias de la MRLN además al acceso a los bienes y servicios de la sociedad. - El Aseguramiento económicos a los 135 fruticultores con sus familias, más nuevos aspirantes.(mediano plazo) - Generación de nuevos empleos a través de los negocios articulados a la cadena de valor que buscara aumentar el 78% de la población económicamente activa en la MRLN. (largo plazo) - Obtención de la Seguridad alimentaria de la MRLN, lográndolo por: <ul style="list-style-type: none"> a) El incremento de la disponibilidad de alimentos, en base al fortalecimiento de la producción y comercialización. b) Mejora al acceso económico, físico de los alimentos. c) Consumo de alimentos en cantidad y calidad en niveles recomendados.

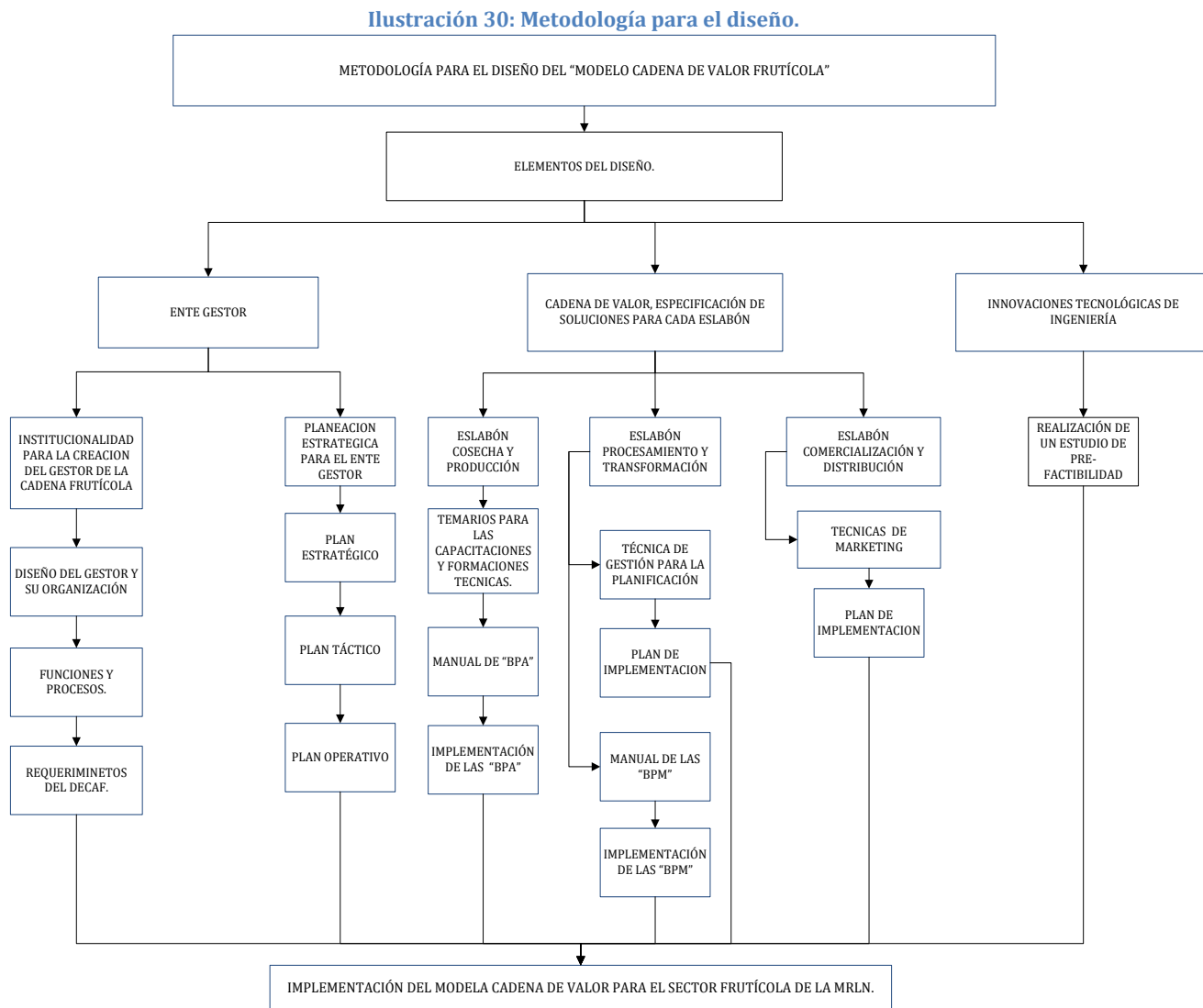


**CAPITULO V:
PROCESO DE
DISEÑO
DETALLADO**



1. METODOLOGÍA DEL DISEÑO.

Para el desarrollo del diseño del modelo de cadena de valor se plantea la siguiente metodología.

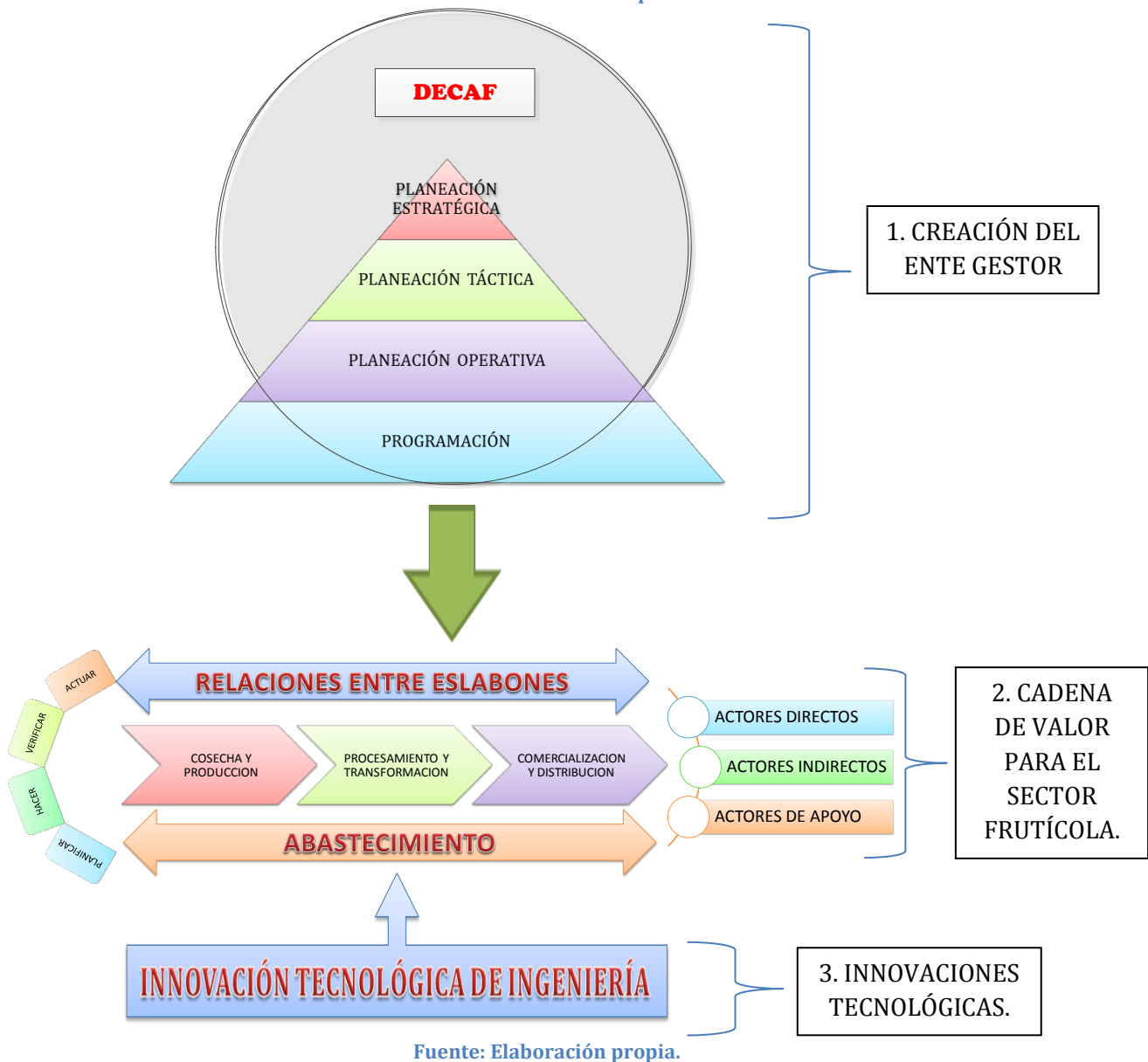


Fuente: Elaboración propia.

2. ELEMENTOS DEL DISEÑO

La propuesta de diseño contempla la creación de tres elementos importantes para poder generar valor a la cadena productiva frutícola, y lograr una articulación y un trabajo en conjunto, basado en objetivos comunes de desarrollo. En la siguiente Ilustración 31 se muestra el **"Modelo de Cadena de Valor"** para el sector frutícola de la MRLN.

Ilustración 31: Modelo de Cadena de Valor para el Sector Frutícola.



Cada uno de estos elementos se encargara de generar ese valor agregado en cada uno de los eslabones de la cadena de valor para el sector frutícola.

2.1. Primer Elemento “CREACIÓN DE UN ENTE GESTOR”

Como primer elemento importante es crear un Ente gestor, que pueda ser un facilitador en la implementación de la Cadena de valor para el sector frutícola de la MRLN. Además de ser la institución rectora e impulsadora de la propuesta de diseño.

Y como Ente gestora debe de regirse a las estrategias y objetivos que impulsa la ALN en sus estrategias de desarrollo económico local, por lo tanto se buscara las políticas de desarrollo que

posee el gobierno de El Salvador y las que impulsa ALN, y así poder seguir las mismas directrices para la creación del ente gestor.

2.1.1. Identificación de la institucionalidad para la gestión e implementación de la Estrategia de Reactivación y Sostenibilidad del Sector Frutícola mediante el Modelo Cadena de Valor.

La identificación de la institucionalidad es muy importante ya que se debe crear un camino que enlace los diferentes niveles jerárquicos intervinientes en la Reactivación del sector frutícola de la MRLN, así como los diferentes sistemas también intervinientes.

Cabe aclarar que se ha limitado a la micro región de los Nonualcos (MRLN), el diseño por ser el campo de estudio, por lo que se considera como primera etapa, teniendo el modelo se busca que sea replicable, lo que puede significar la ejecución de una segunda etapa ya a nivel regional (zona paracentral) y por último en una tercera etapa a nivel nacional, posteriormente ya consolidado el modelo, se puede pensar a una cuarta etapa, una cadena con miras a la exportación, después de suplir la demanda nacional.

Políticas³⁰ en la MRLN

En primer lugar se toma en cuenta la existencia desde el año 2002 de un agente local de desarrollo, capaz de incidir en la competitividad del territorio que es la “Asociación de Los Nonualcos” (ALN). Asociación que “es el resultado del consenso político de los gobiernos locales y busca la sostenibilidad en la mejora de la calidad de vida de los habitantes de los municipios asociados, mediante la prestación de servicios de calidad, la gestión nacional e internacional de recursos financieros y técnicos, el fortalecimiento de los recursos naturales, culturales y sociales, en una forma organizada y sistemática”.

Con base al Código Municipal, las municipalidades de Los Nonualcos están fortaleciendo sus capacidades para actuar como promotores y facilitadores de la generación de iniciativas que estimulen la producción y el empleo local, así como también en la creación de alianzas estratégicas con otros sectores que tienen presencia en el territorio.

Pero además se crea una estrategia de “Desarrollo Económico Local” (DEL) cuyo punto de partida socio-institucional se da en noviembre de 2006, y se caracterizó por los siguientes aspectos:

- ✓ ALN prioriza el Desarrollo Económico Local.
- ✓ Varios gobiernos locales tienen planes de desarrollo con componentes económicos.
- ✓ Inciden programas nacionales de fomento productivo en iniciativas puntuales del territorio.
- ✓ Funcionan mesas de coordinación público-privada: turismo y pesca.

³⁰ **Como política se entenderá:** al conjunto de normas, de corto y mediano plazo, expresadas en términos de procedimientos y medidas operacionales, que enmarcan e impulsan la acción del gobierno (nacional o local) en pos de ciertos propósitos u objetivos previamente fijados para un sector específico de su quehacer.

- ✓ Hay iniciativas sectoriales de fomento de cadenas de valor: frutas, lácteos, artesanías, turismo.
- ✓ Operan grupos asociativos de diferentes sectores con su propia planificación.
- ✓ Existe un conjunto de iniciativas económicas de varios sectores integrados en el consorcio del Grupo Bajo Lempa.
- ✓ Hay una red de apoyo que presta servicios de desarrollo empresarial y empleo.

Y es en este sentido que, como ellos mismos lo aseguran, hay que fortalecer las competencias que tienen los Concejos Municipales y la ALN relacionadas con el DEL.

Entre las competencias municipales relacionadas al DEL se destacan las siguientes:

- ✓ Elaborar, aprobar y ejecutar planes de desarrollo local.
- ✓ Impulsar el turismo interno y externo y la regulación del uso y explotación turística y deportiva de lagos, ríos, islas, bahías, playas y demás sitios propios del Municipio.
- ✓ Promover el desarrollo industrial, comercial, agropecuario, artesanal y de servicios; así como facilitar la formación laboral y estimular la generación de empleo, en coordinación con las instituciones competentes del Estado.

Entonces ALN cuenta desde el año 2007 con la instalación de la Unidad Técnica DEL (la cual nace para impulsar la Estrategia de Desarrollo Económico Local) y con la conformación de un Consejo de Desarrollo Económico de Los Nonualcos CODENOL cuya función principal es gestionar la implementación de las estrategias y dar seguimiento al trabajo de las diferentes iniciativas en la MRLN logrando así una asociación público privada para impulsar la Estrategia DEL.

La Estrategia DEL es un medio efectivo para identificar, jerarquizar y acordar acciones conjuntas (entre el nivel nacional y local; y el sector público y privado). Y dicha estrategia requiere de intervenciones en cuatro áreas definidas:

- ✓ Fortalecimiento de actores DEL competentes para crear capacidades locales de promoción del Desarrollo Económico local.
- ✓ Fomento de la gobernabilidad y modernización de estructuras administrativas para generar políticas adecuadas y facilitar la cooperación pública-privada.
- ✓ Mejora de los factores de competitividad para dinamizar la economía local.
 - Promoción de clústeres, cadenas de valor y sub-sectores ya identificados con potencial en el territorio, mejorando o generando la conexión efectiva entre las empresas locales y sus proveedores de servicios, suplidores de insumos y consumidores.
- ✓ Construcción de estrategia y cultura de aprendizaje para mejorar la orientación estratégica e impulsar la innovación para y desde los territorios.

Actualmente la MRLN cuenta con un bajo tejido económico-productivo frutícola, donde predominan los pequeños productores; así como las micros y pequeñas empresas. Pero estas pequeñas iniciativas económicas presentan bajos niveles de productividad y rentabilidad debido a la limitada

inversión en tecnologías productivas y su desarticulación, además de la dependencia de intermediarios en la comercialización de sus productos.

En aras del fortalecimiento óptimo de los factores de competitividad se llevó a cabo un estudio realizado por FUNDE y CORDES por encargo de la GTZ sobre pequeñas iniciativas económicas de mayor potencialidad de desarrollo en las zonas rurales de 15 Municipios de La MRLN.

Este estudio identificó 179 iniciativas económicas en los rubros (GTZ, FUNDE, CORDES, 2003):

- ✓ 77 iniciativas orientadas principalmente a la agricultura (43%)
- ✓ 47 de las iniciativas de un giro pecuario (27%), con la producción lechera siendo la de mayor participación, seguida por la granja de pollos y gallinas ponedoras.
- ✓ 13 empresas de carácter agro-industrial (7%), procesando semilla de marañón, procesamientos semi-industrial y artesanal de lácteos, explotaciones apícolas, un aserradero y una molienda de caña.
- ✓ 38 iniciativas de pequeña manufactura o industria rural local (21%), incluyendo talleres de estructura metálicas, carpinterías, mueblerías, productos de barro, varios tipos de artesanías y panaderías.
- ✓ 4 empresas de servicios y comercio (2%), fundamentalmente de servicios agrícolas, transporte y comercio (venta de productos agrícolas y viveros).

Políticas Públicas Nacionales

Consecuentemente y de acuerdo al concepto DEL, cualquier línea estratégica local debe ser contrapuesta a la luz de políticas públicas nacionales. Por lo que para esta línea estratégica, se toman en consideración las siguientes políticas:

Tabla 86: Políticas Públicas Nacionales.

POLÍTICA	DESCRIPCIÓN
Política Industrial, 2011-2024	Un sector industrial y agroindustrial diversificado, reconvertido y competitivo, fuertemente integrado al resto de los sectores de la economía, con un significativo componente de innovación tecnológica en sus procesos productivos, impulsador de más inversión, encadenamientos productivos con las pequeñas y medianas empresas y generador de empleos de calidad, contribuyendo de esa manera al crecimiento y desarrollo sostenido de la economía del país.
Política Nacional de Turismo 2014, febrero de 2006	El Salvador será un destino turístico competitivo referente en Centroamérica, en cuyo mercado se posicionará como líder en aquellos segmentos en que, por su singularidad, puede potenciar una ventaja diferencial significativa. Un país que se suma a la senda de una proyección turística mayor para toda Centroamérica y que, apoyado por una imagen de marca-país reconocida, se presenta como destino integrador de turismo temáticos especializados en el marco de una reconocida estabilidad política, social y económica.
Propuesta de Política	La política está basada en cinco ejes: un nuevo marco institucional,

POLÍTICA	DESCRIPCIÓN
MIPYME, junio 2006	desarrollo empresarial, servicios financieros, asociatividad e información. La política incluye el desarrollo de programas de financiamiento y la creación de centros para orientar la demanda de la Pequeña y Mediana Empresa (Pyme), a fin de ofrecer créditos, asesorías y capacitaciones.
Política Agraria, julio 2010	Con la expropiación de tierras comunales y ejidales en la época de la conquista. La Reforma Agraria que perseguía fundamentalmente disminuir la concentración de la propiedad de la tierra y mejorar las condiciones de vida de los beneficiarios.
Política Nacional de Descentralización, julio 2007	Contribuir a mejorar la calidad de vida de la población, promoviendo el desarrollo sostenible y la reducción de la pobreza en los territorios y sus poblaciones, mediante el fortalecimiento efectivo de las capacidades locales, orientadas a mejorar la gobernabilidad local, la eficiencia en la focalización, gestión y efectividad del gasto público y la provisión de los servicios básicos.
Política de Ordenamiento y Desarrollo Territorial, febrero 2008	El MARN Garantizará la incorporación de la dimensión ambiental en los procesos de Ordenamiento y Desarrollo Territorial, a través del cumplimiento de los mandatos derivados de la Ley del Medio Ambiente y respondiendo a los alcances de la Política Nacional de Ordenamiento Territorial. Los lineamientos emitidos por el MARN en el tema de ordenamiento del territorio nacional tienen como propósito garantizar entre otros, la protección y conservación de los ecosistemas más notables y la provisión de servicios eco-sistémicos relacionados; favorecer el mantenimiento del paisaje rural con usos sostenibles que faciliten las funciones de amortiguación y conexión entre los sistemas naturales.
Plan de Gobierno “País Seguro” 2004-09.	Prioriza y enfoca su accionar hacia el desarrollo más equilibrado del país y determina varios ejes relevantes para fomentar el desarrollo económico local.

Fuente: Elaboración propia.

2.1.2. Unificación de esfuerzos para la creación de una Estrategia de Reactivación y Sostenibilidad del Sector Frutícola mediante el Modelo Cadena de Valor Propuesto.

La reactivación y el modelo retoman las políticas mencionadas, tanto locales como nacionales, para poder así coincidir los esfuerzos que ejecuten el modelo propuesto.

Esta línea estratégica debe ser la visión compartida de personas e instituciones que ya estén comprometidas con el desarrollo económico local de la MRLN puesto que se busca una alternativa para aprovechar las potencialidades frutícolas existentes en la micro región; para lo cual se ha diseñado un Modelo de Cadena de Valor, integrado por una tecnología organizativa (de actores intervinientes del sector público y actores locales del sector privado) y con una variedad de técnicas de ingeniería industrial para generar productos de valor.

Tabla 87: Cotejo de Políticas Nacionales con Políticas Regionales.

	REGIONAL (ALN)	NACIONAL
Políticas	<p>Específicamente, en relación con el desarrollo económico territorial es relevante resaltar del Capítulo II: Fines de la Asociación, Art. 5, que priorizan, entre otros elementos:</p> <p>Promover y fomentar el aprovechamiento de los recursos turísticos, recreativos, históricos y culturales que poseen los municipios miembros.</p> <p>Fomentar el empleo y mejorar las condiciones económicas de la población urbana y rural.</p> <p>Desarrollar la infraestructura productiva que permite dar soporte al desarrollo socio-económico que se busca.</p> <p>Propiciar la creación de centros de formación profesional en beneficio de la población.</p>	<p>En nuestro país el medio económico y social son los principales problemas que aquejan a los salvadoreños. Y en la búsqueda de proponer acciones para poder solventar los problemas del crecimiento económico, se piensa en el desarrollo basado en encadenamientos productivos (desarrollado por el departamento que lleva el mismo nombre dependencia del MINEC) que permitan generar Cadenas de Valor.</p>
Estrategias de Desarrollo	<p>Del contenido del Plan Estratégico elaborado en el 2005, es importante notar que una de sus líneas estratégicas es la Promoción del Desarrollo Económico Local donde señala que la Asociación debe elevar la calidad de vida de los/as habitantes de la región, a partir de:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Crecimiento económico y social en el territorio. 2. Fortalecimiento de los factores que estimulan la productividad (capital social-cultural-ambiental-económica). 3. Nivelación de los desequilibrios territoriales. 4. Elevar la competitividad del territorio. 5. Generar más y mejores oportunidades de empleo. 	<p>Partiendo del nivel nacional, se destaca el hecho que el Plan de Gobierno "País Seguro" 2004-09, prioriza y enfoca su accionar hacia el desarrollo más equilibrado del país y determina varios ejes relevantes para fomentar el desarrollo económico local:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollo local y equilibrio territorial: progreso con equidad. 2. Competitividad: base de un país productivo. 3. Micro, pequeña y mediana empresa: generación de riqueza desde la base. 4. Desarrollo agropecuario: Ampliación de la cadena de valor. <p>Como rector importante de la primera línea estratégica de Fomento del Desarrollo Económico y el Empleo, el Ministerio de Economía (MINEC) plantea como objetivo general de su estrategia: Contribuir a la generación de más y mejores</p>

	REGIONAL (ALN)	NACIONAL
		empleos a través de impulsar el desarrollo productivo y el aprovechamiento equitativo de oportunidades en mercados locales e internacionales.
Estrategia de Reactivación del Sector frutícola.	<p>Priorización de Sectores Económicos en su potencialidad para contribuir al logro de los objetivos de la Estrategia DEL.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Turismo. 2. Agroindustria. 3. Servicios. 4. Manufactura Artesanal. <p>Y dentro del objetivo 2: La Agroindustria Agricultura y agroindustria certificada orgánica y de comercio, se encuentra identificado el sector frutícola con el procesamiento de frutas.</p>	<p>Política Nacional de Turismo 2014, febrero de 2006: Destinos turísticos diferenciados como “La Ruta de la Frutas”</p> <p>Propuesta de Política MIPYME, junio 2006: Esta Política ayudara a la inyección económica, orientación y acceso a créditos, asesoramientos y capacitaciones para los empresarios.</p> <p>Política Agraria, julio 2010: Se verá cómo mejorar la organización de las Asociaciones Frutícolas y como se puede trabajar para crear centro de distribución.</p>
Formación de Cadenas de Valor (Encadenamientos productivos)	<p>En la tercera área de aplicación DEL, se menciona la: Mejora de los factores de competitividad para dinamizar la economía local, mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Promoción de clústeres, cadenas de valor y sub-sectores ya identificados con potencial en el territorio, mejorando o generando la conexión efectiva entre las empresas locales y sus proveedores de servicios, suplidores de insumos y consumidores. 	<p>En la Política Industrial, 2011-2024: Incremento de Productiva en Calidad, Tecnología, Innovación, Capital Humano, Encadenamientos Productivos y Valor Agregado.</p>

Fuente: Elaboración propia.

Se puede concluir lo siguiente:

El Gobierno Central: Por medio del DEP-MINEC impulsa el sistema de Cadena de Valor para el sector frutícola de la MRLN, partiendo de la existencia de la cadena de producción. Buscando como interés el desarrollo y sostenimiento de los grupos asociativos de la MRLN inscritos en ALN y con la explotación del sector frutícola.

El Gobierno Local: el actuar del gobierno local, se debe enfocar en la expansión del sistema de Cadena de Valor, por medio de la extensión educativa, extensión agrícola y extensión tecnificada.

Con el objetivo de capacitar a las personas de la MRLN, así como los grupos asociativos, para que se vayan incorporando a la Cadena de Valor.

Impactos medioambientales de la cadena agroalimentaria³¹

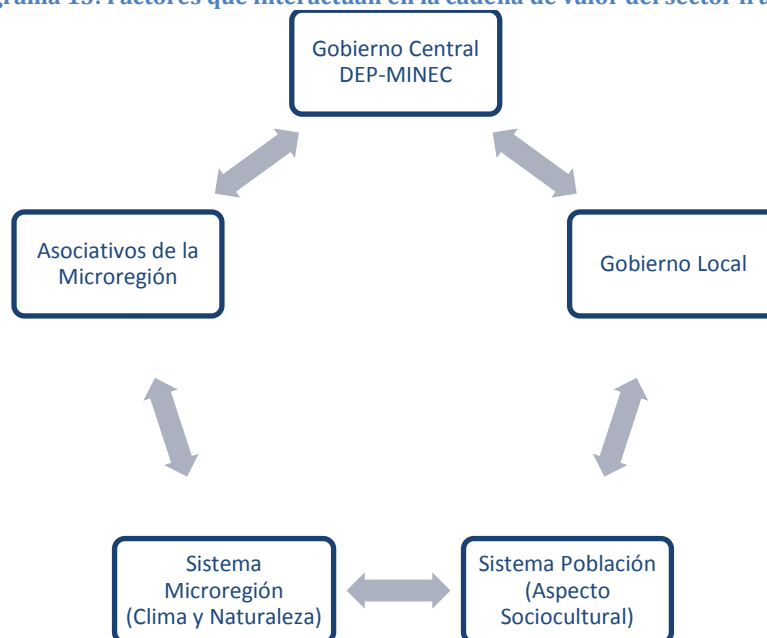
Debido a las características de la práctica agronómica, transporte, transformación, comercialización y consumo de la cadena agroalimentaria de El Salvador, esta cadena de valor provoca multitud de impactos medioambientales de diverso tipo y magnitud como se enumeran a continuación:

- ✓ Degradación de suelos
- ✓ Degradación de la biodiversidad
- ✓ Emisión de Gases de Efecto Invernadero: Cambio Climático
- ✓ Impactos por uso de agro tóxicos
- ✓ Degradación de recursos hídricos
- ✓ Consumo de petróleo y generación de desechos

Por lo que se concluye que debe existir una homogenización del sector frutícola con el medio ambiente para el desarrollo del modelo propuesto. Ya que actualmente no existe una política pero si una institución que es el MARN la cual busca minimizar estos tipos de riesgo.

Por lo que debe haber una interacción de la siguiente manera:

Diagrama 13: Factores que interactúan en la cadena de valor del sector frutícola.



Fuente: Elaboración propia.

³¹ Resumen Investigación Los Impactos Medioambientales de la Cadena Agroalimentaria en El Salvador.

Además en la creación de la estrategia se deberá contemplar la gobernabilidad del modelo de cadena de valor para el sector frutícola (unidad gestora propuesta) ya que de esta manera se podrá intervenir con roles de forma priorizada en la incidencia de los ejes de acción que se plantean para la MRLN que son:

- ✓ Desarrollar el funcionamiento de la cadena de valor para el sector frutícola.
- ✓ Desarrollar los procesos incidentes de la productividad en los eslabones de la cadena productiva.
- ✓ Mejorar la gestión empresarial frutícola.

Por lo que dentro de ALN se propone crear un elemento orgánico-funcional para que el modelo pueda cumplir con los ejes de acción de la estrategia. Dicho elemento requerirá que los distintos niveles jerárquicos se comprometan al cumplimiento de la línea estratégica y es necesario que en cada uno de los niveles jerárquicos existentes se creen los siguientes roles:

Rol Municipal

- ✓ Ser el principal promotor del fomento y aprovechamiento del recurso frutícola.
- ✓ Fomentar el empleo y mejorar las condiciones económicas de la población urbana y rural, a través de la reactivación del sector frutícola.
- ✓ Desarrollar la infraestructura productiva que permita dar soporte, al desarrollo socio-económico que se busca con esta estrategia.
- ✓ Creación de una comisión del Consejo Municipal o por lo menos un concejal delegado para que en conjunto con la unidad propuesta, pueda impulsar actividades relacionadas con la Cadena de Valor Frutícola.
- ✓ Ejecutar la partida presupuestaria, destinada directamente para contribuir a la estrategia DEL; si es algo que se cumple en todos los municipios se debe pensar en mantener el financiamiento de la unidad gestora en conjunto.

Rol Junta Directiva (Asamblea)

- ✓ El sector frutícola se ha definido como un sector económico de atención, debido al potencial económico de diversificación en los productos de fruta fresca y sus derivados, por ser un recurso de gran demanda, una fuente de ingreso y de empleo para una gran cantidad de población de la MRLN; por lo que se debe tomar como punto importante en la agenda de la Asamblea de Municipalidades.
- ✓ Si la asamblea de municipalidades ha tomado conciencia de la importancia de reactivar e impulsar el sector frutícola; estos deben crear Mesas de Fruticulturas para fortalecer el espacio de coordinación y diálogo entre actores directos e indirectos de la cadena frutícola y actores de apoyo que pueden influir en el desarrollo de la misma en forma responsable y competitiva.
- ✓ Incrementar la periodicidad de las reuniones de la asamblea de municipalidades para proponer políticas en pro de la Reactivación del Sector Frutícola.

Rol de Gerencia General de ALN

- ✓ Elaborar informes de las políticas propuestas en la asamblea de municipalidades.
- ✓ En base a las políticas propuestas elaborar Planes estratégicos para la reactivación del Sector frutícola.
- ✓ Adoptar la tecnología de organización propuesta (ente gestor) para controlar el Modelo de Cadena de Valor, que es la técnica que se propone para reactivar el sector frutícola.

Rol Departamento DEL

- ✓ Dado que este departamento fue creado a partir de la estrategia DEL, debe desarrollar acciones de beneficio para la MRLN, por lo que deben encargarse de implementar nuevas tecnologías de gestión.

Entonces se propone la creación de una sección llamada “Desarrollo Económico de la Cadena Frutícola de los Nonualcos.” (DECAF). Dentro de la propuesta se busca incorporar tecnología de organización que permita una gestión que reactive y de sostenibilidad al sector frutícola.

2.1.3. Diseño de la Sección Propuesta: Desarrollo Económico de la Cadena Frutícola de los Nonualcos (DECAF).

Para el desarrollo del modelo de la cadena de valor es necesario, la definición de los requerimientos mínimos y de las técnicas necesarias de organización, administración y gestión para el correcto funcionamiento del gestor de la cadena de valor de frutícola.

La metodología para determinar el gestor es la siguiente.

- ✓ Describir las generalidades de ALN, que es donde pertenecerá la sección propuesta del DECAF y el análisis del sistema en donde se desarrollara.
- ✓ Realizar la propuesta del DECAF, donde contemplara el tipo de organización y descripción de las funciones de las secciones que permitirán gestionar la cadena de valor frutícola de la MRLN.
- ✓ Definir los requerimientos básicos para el funcionamiento de la oficina del DECAF.
- ✓ Proponer las formas de financiamiento de la sección.
- ✓ Establecer los manuales de funciones y de procesos que contendrá el DECAF, para su funcionamiento.

2.1.4. Generalidades de la institución

NOMBRE: Asociación de Municipio de Los Nonualcos (ALN).

Propietario: 16 alcaldes de la Micro Región de los Nonualcos.

Dirección: Barrio San Juan Avenida Anastasio Aquino y Francisco Gavidia N° 26, Santiago Nonualco contiguo a Juzgados y Casa de la Cultura, Departamento de La Paz.

Servicio que presta ALN

Los servicios que presta ALN, son en base a su razón de ser, que son:

- ✓ Desarrollo económico local.
- ✓ Planificación y gestión participativa del territorio.
- ✓ Gestión ambiental y desechos sólidos.

Misión de ALN

Misión: "Ser una asociación sólida, transparente, de alto prestigio, donde exista la participación concertada de los diferentes actores. Facilitadora en procesos de desarrollo económico, social y ambiental de la Región Prestadora de servicios de alta calidad, que permita la sostenibilidad de la Asociación, bajo políticas claras, que conlleven al buen uso de los recursos."

Visión de ALN

Visión: "La Asociación Los Nonualcos es el resultado del consenso político de los gobiernos locales y busca la sostenibilidad en la mejora de la calidad de vida de los habitantes de los municipios asociados, mediante la prestación de servicios de calidad, de la gestión nacional e internacional de recursos financieros y técnicos."

Organigrama

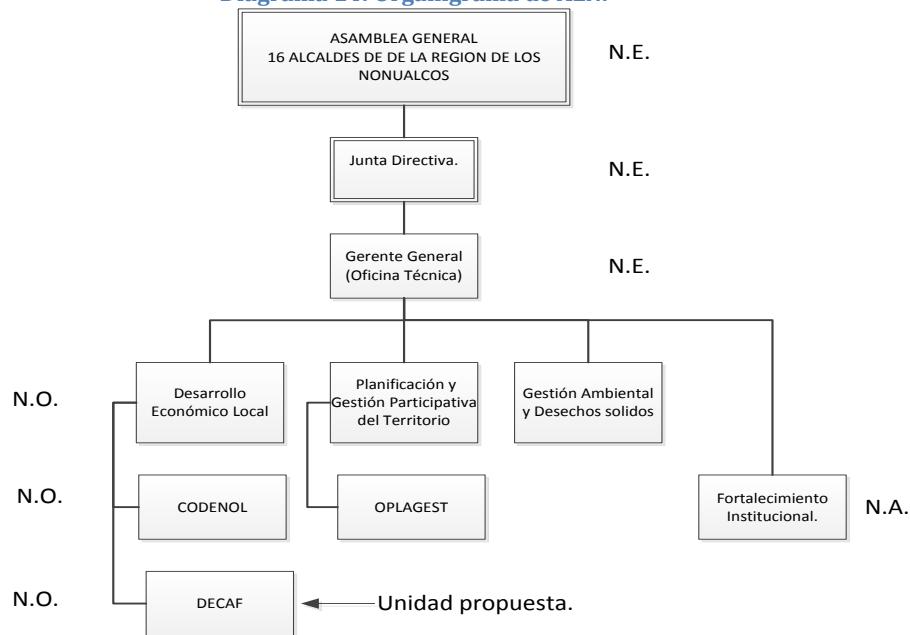
La organización de la asociación de los Nonualcos se encuentra compuesta por las 16 alcaldías de la MRLN, del cual se desglosa el organigrama con sus niveles según el diagrama 14.

Nivel Ejecutivo: en este nivel se concentran los cargos de la junta directiva (Asamblea general) que son los respónsables directos de la toma de decisiones para la elaboración, ejecución y programación de los planes y proyectos de desarrollo económico, social e institucional.

Nivel de apoyo: Son las unidades que apoyan al nivel ejecutivo, esta unidad tiene el trabajo de proporcionar resultados y dar apoyo a los directivos en las acciones institucionales.

Nivel Operativo: en este nivel se encuentran las unidades organizativas que responden directamente a un área de trabajo y ejecutan a su más bajo nivel las acciones y procedimientos concernientes a cada unidad.

Diagrama 14: Organigrama de ALN.



Fuente: Elaboración propia.

ALN presenta una organización con gobernabilidad jerarquía formal, por su naturaleza de institución de carácter social y económico para las sostenibilidad de la MRLN.

Composición del organigrama.

- ✓ Desarrollo económico local.
- ✓ Planificación y gestión participativa del territorio.
- ✓ Gestión ambiental y desechos de sólido.
- ✓ Fortalecimiento institucional.
- ✓ OPLAGEST.
- ✓ CODENOL.
- ✓ DECAF.

A. Marco Regulatorio.

La asociación ALN se encuentra regida a su marco regulatorio publicado viernes 11 de agosto de 2011, Tomo N°392, Numero 153, donde se establece los Estatutos de la asociación de Municipios “Los Nonualcos” donde establece:

- Capítulo 1: Nombre, naturaleza, objeto, domicilio y plazo.
- Capítulo 2: Fines de la Asociación.
- Capítulo 3: De los miembros.
- Capítulo 4: Del patrimonio.
- Capítulo 5: Dirección y administración.
- Capítulo 6: De la asamblea general.
- Capítulo 7: consejo directivo.

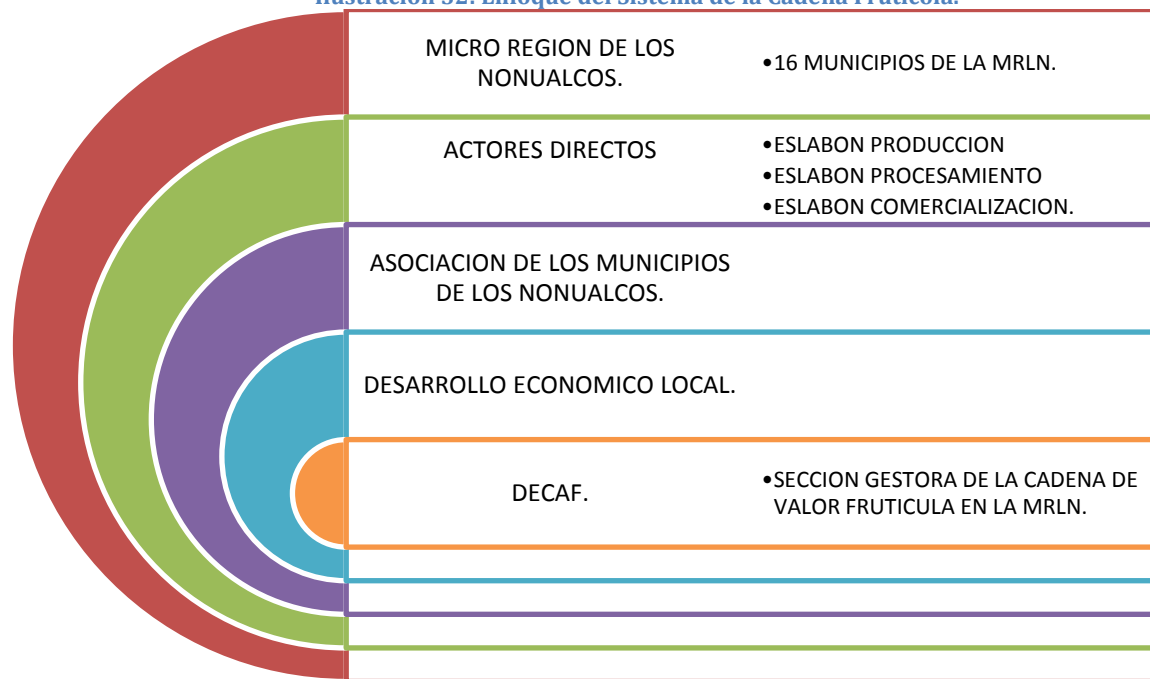
- Capítulo 8: Del Gerente General.
- Capítulo 9: Retiro e incorporación de miembros.
- Capítulo 10: Procedimiento de Reforma y estatutos y disolución de la asociación
- Capítulo 11: Control y Fiscalización.

El marco regulatorio regirá las directrices del diseño, del ente gestor DECAF por ser dependencia de ALN.

B. Enfoque del sistema.

El desarrollo del DECAF, se enfoca en el supra sistema llamado “Micro Región de los Nonualcos” que comprenderá internamente los demás sistemas y subsistemas según la ilustración 32.

Ilustración 32: Enfoque del Sistema de la Cadena Frutícola.



Fuente: Elaboración propia.

Mostrado el enfoque que poseerá “DECAF” se propondrá su tipo de Gestión continuando el sistema de organización funcional jerárquica.

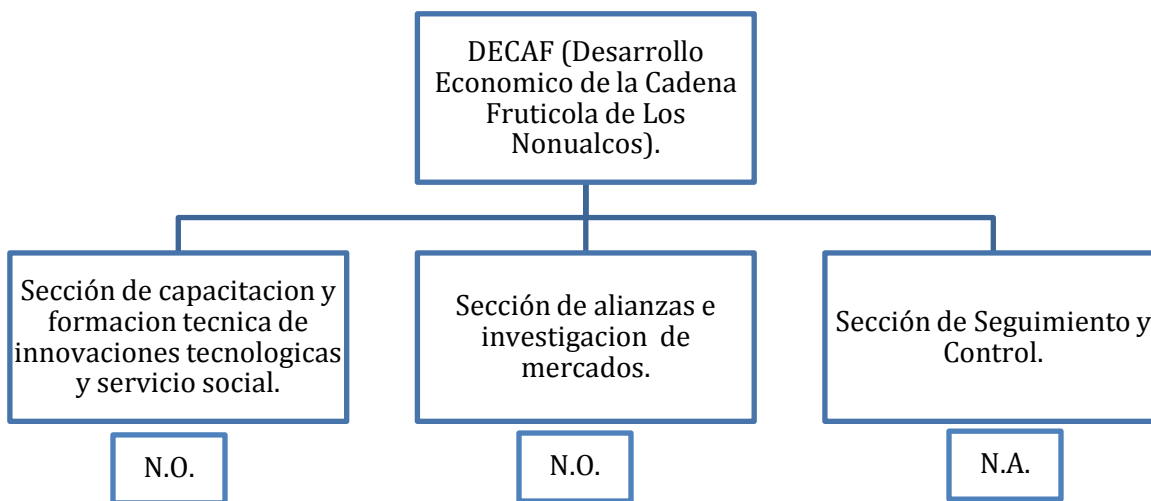
2.1.5. Propuesta de organización “DECAF”

Para continuar con las líneas jerárquicas de ALN, la nueva unidad propuesta “DECAF” se subdivide del área estratégica del desarrollo económico local. Siguiendo la organización lineal-Staff³² por ser la combinación del tipo de organización lineal y funcional, que por sus características de tener líneas directas y únicas de autoridad jerárquico, combinadas a las de especialización de las funciones diferenciadas, características que actualmente presenta ALN. Por lo que se propone el siguiente

³² Idalberto Chiavenato

desglose funcional de la sección del “DECAF” el cual constara de tres sub-secciones como se muestra en el diagrama 15.

Diagrama 15: Desglose funcional del DECAF.



Fuente: Elaboración propia.

Objetivo del DECAF: Obtener el aseguramiento de la gestión óptima de la Cadena Frutícola y ejecución de las actividades y programas que promuevan el crecimiento económico de los fruticultores, procesadores y distribuidores de frutas.

DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES DEL DECAF (Desarrollo Económico de la cadena frutícola de los Nonualcos):

A) Sección de capacitación y formación técnica de innovaciones tecnológicas y servicio social³³.

- ✓ Ingreso y manejo de las fichas de los actores de la cadena de valor del sector frutícola que establezca el universo que integran las MRLN en el sector frutícola.
- ✓ Egreso de datos para ayudar a la sociedad y abrir una brecha para las fuentes de empleos.
- ✓ Intermediación laboral, vincular a las personas desempleadas con los empleadores.
- ✓ Elaboración de la programación anual para las capacitaciones.
- ✓ Apoyar y ayudar a que se proporcionen las capacitaciones en las prácticas frutícolas, procesamiento y comercialización (Orientadas en su mayoría a la utilización de las BPA y BPM en la fruticultura).
- ✓ Vincular actores directos con actores de apoyo, cuando se trate de formación técnica en cualquier eslabón, que de un valor agregado a la cadena frutícola.

³³ **Capacitación:** se entenderá como la unificación y fortalecimiento del conocimiento de los participantes.

Formación técnica: se entenderá como la proporción de un nuevo conocimiento.

- ✓ Intermediarios entre actores directos y actores de apoyo para los estudios de factibilidad de nuevos productos y existentes de la cadena de frutícola.
- ✓ Realizar reporte de las actividades acontecidas (capacitación y formación técnica).

B) Sección de Alianzas e investigación de Mercados

- ✓ Interconectar verticalmente la cadena de valor del sector frutícola.
- ✓ Facilitar las relaciones horizontales de la cadena de valor del sector frutícola.
- ✓ Investigar y establecer las posibles vinculaciones de ALN con los actores de apoyo.
- ✓ Investigar por medio de mesas de dialogo nuevos nichos de mercado.

C) Sección de Seguimiento y Control.

- ✓ Establecer que indicadores permitan evaluar continuamente el crecimiento del sector frutícola en base a las estrategias establecidas.
- ✓ Apoyar a la demás áreas con la identificación de los usuarios y procedimientos.
- ✓ Implementar acciones de corrección y de mejora continua.
- ✓ Organizar, controlar y dar seguimiento a los procedimientos del DECAF.
- ✓ Gestión de recursos financieros.

2.1.6. Organización, funciones y procesos del DECAF (Desarrollo Económico de la cadena frutícola de los Nonualcos).

Para el correcto funcionamiento y desarrollo del DECAF se propone un manual de organización y funciones CÓDIGO: M01-ORGYFUN (ANEXO 19 e ilustración 33) donde se describe como se estructurara el DECAF, en base a la visión y misión de ALN, así como los objetivos de la razón de ser de la nueva sección. Además los perfiles que deben de poseer los trabajadores para la gestión.

También se propone el manual de procedimientos CÓDIGO: M02-PROCE (ANEXO 20 e ilustración 34), que identifica de manera macro, el proceso de los productos, que proporcionará como sección, estableciendo por medio del diagrama PEPSU (Proveedores, entrada, proceso, salida, usuario). Así como los procedimientos de cada proceso de las sub secciones del DECAF. Este manual tiene como objetivo de guiar a los trabajadores del DECAF, para desarrollar las funciones delegadas.

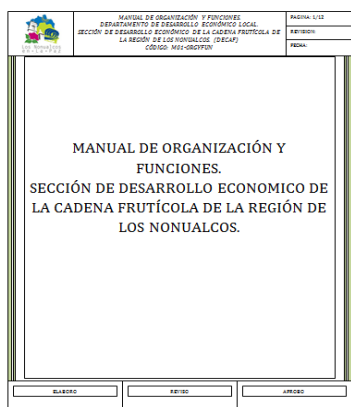


Ilustración 34: Manual de Organización y Funciones.

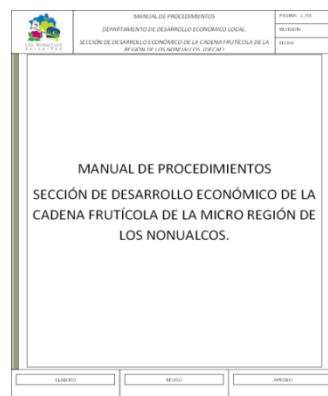


Ilustración 33: Manual de procedimientos.

Seguimiento y Evaluación

La capacitación debe ser evaluada a través del seguimiento por lo menos a un 10% de los productores de cada taller. Este seguimiento se debe hacer en la propia finca del agricultor, ya que esta es la única manera de medir el nivel de adopción o establecer el impacto.

La capacitación o formación técnica por sí misma no dice mucho, por el contrario se convierte en un indicador de número que no dice mayor cosa en relación con el cambio.

Los requerimientos antes descritos, son los mínimos con los que se debe de contar para la puesta en marcha de la propuesta del DECAF, para el incremento de equipo, personal o insumos estará sujeto por la ALN según el crecimiento de usuarios que se aboque al DECAF como de las alianzas o convenios logrados por parte de los actores directos, actores de apoyo y actores indirectos.

2.1.7. Requerimientos del DECAF.

Los recursos necesarios para el funcionamiento (prestación de servicios) del DECAF; como dependencia de Desarrollo Económico Local, para poder comenzar operaciones (Gestionar); en la oficina son los siguientes:

A. Requerimientos para la oficina.

- **Requerimientos de equipo informático y audio visual.**

-Computadora

Hardware y software.

- Procesador de 32 bits (x86) o 64 bits (x64) a 1 gigahercio (GHz) o más.
- Memoria RAM de 1 gigabyte (GB) (32 bits) o memoria RAM de 2 GB (64 bits).
- Espacio disponible en disco rígido de 16 GB (32 bits) o 20 GB (64 bits).
- Puertos de almacenamiento masivo.
- Unidad DVD- ROM.
- Acceso a internet e intranet. Se recomienda una conexión básica de 512 MB.
- Microsoft office 2010.
- Paquetes computacionales.
- Equipo de Proyección de video (Cañón).
- Impresora multifuncional. (Impresora, fotocopidora, Scanner)
- Fuente de energía para computadora.
- Extensiones de energía.

- **Requerimientos de mobiliario de oficina.**

- Escritorio de oficina.
- Silla de oficina.
- Archivero.
- Mueble para computadora.

- **Insumos de oficina.**

- Papal bond base 20, tamaño carta y tamaño oficio.
- Engrapadora de papel.
- Saca grapas
- Sujeta papeles (Clips)
- Bolígrafos.
- Lápices.
- Sacabocados.
- Folders y fastenes.
- Separadores de documentos.

- **Requerimientos de área física.**

El área física para el funcionamiento del DECAF, se tomara las áreas que actualmente, ocupa la oficina de desarrollo económico local, por el motivo que la puesta en marcha la realizará esta oficina.

- **Requerimientos de personal.**

El personal para que se encargue del DECAF, se propone que sea el mismo del Desarrollo económico local, por ser los encargados de desarrollar las estrategias de desarrollo económico de la MRLN para el inicio de operaciones del mismo. Posteriormente se requerirá de tres personas (Ver M01-ORGYFUN) al momento que la oficina los requiera por el incremento de usuarios.

B. Requerimientos para los procesos de enseñanza (Capacitaciones y formaciones técnicas).

Materiales de enseñanza para las capacitaciones o formaciones técnicas.

Con el fin de cada productor o alumno quede con su propio material para consultar, se propone varios niveles de publicaciones impresas y otros medios de difusión magnética o visual.

- **Manual:** En primer lugar se tendrán los manuales de BPA y de BPM. Este es el documento más completo que se pretende debe ser para ingenieros agrónomos, asesores técnicos y extensionistas agrícolas. Ya que están escritos de manera que quien sepa leer los entienda por más términos técnicos que tenga.
- **Boletín técnico:** En este tipo de publicación se incluyen todos los temas que tienen que ver con la producción de un cultivo de frutas pero en una forma más condensada que el manual. Se espera que con este material mucho productor pueda satisfacer sus necesidades para hacer un cultivo rentable.

- **Boletín divulgativo**

Esta es una publicación a un nivel más didáctico, dirigido a agricultores de menor conocimiento y con el cual se espera puedan entender fácilmente lo que se quiere enseñar. Este tipo de impreso debe incluir mucha imagen, ya sea en foto o en dibujo.

Si es foto preferiblemente que sea a color, sobre todo si se trata de un síntoma de una enfermedad o una plaga.

- **Cartilla**

Este es el nivel menos técnico de los materiales impresos, donde a través de dibujos se guía paso a paso al agricultor para que haga las cosas bien y en orden.

En la cartilla se cubren todos los temas principales que requiere un productor con explicaciones muy cortas que acompañan al dibujo. Es tal vez el documento escrito que más acogida tiene entre los pequeños productores de fruta.

- **Separatas**

Generalmente se hacen para cubrir temas transversales específicos para que el agricultor se le facilite el manejo y consulta. En las separatas el tema se trata de una manera tan integral y completa que el agricultor que las colecciona puede tener algo más que un manual en sí.

- **Plegables y hojas divulgativas**

Son publicaciones que de manera muy resumida orientan a un agricultor sobre un cultivo en particular o sobre un tema. Generalmente se hacen para tratar sobre plagas, enfermedades específicas y problemas puntuales o campañas de prevención.

- **Audiovisuales**

En unos casos como complemento y en otras para facilitar envíos, el material impreso se publica en DVD, Cd's y fotos.

2.1.8. Implementación de las Capacitaciones o Formaciones Técnicas

De acuerdo al diagnóstico se encuentran que la cadena productiva del sector frutícola posee una serie de limitantes y deficiencias, en la tecnificación de métodos en la agricultura, procesamiento, etc. Entonces se propone que exista una vinculación técnica la cual estará a cargo el DECAF, vinculación que buscará dentro de sus actores de apoyo, expertos en temas específicos y así combatir estas diferentes problemáticas.

Estos problemas enfrentan la cadena productiva frutícola de la MRLN y que se propone adelantar, en el sector frutícola. Lo constituyen los bajos niveles de educación formal y el analfabetismo que presentan la gran mayoría de adultos que habitan las áreas rurales.

Adicionalmente, un sector dinámico y en constante evolución como es el sector frutícola, requiere de una base mínima de capital humano que esté en capacidad de poder asimilar los cambios que se presenta en la actividad.

Es por ello que dentro del DECAF se propone dos tipos de servicios referentes a esta necesidad de lograr que la fuerza de trabajo rural, asalariados y pequeños productores, dispongan de un proceso de enseñanza que les permita contar con las competencias necesarias para desempeñarse adecuadamente en las actividades frutícolas productivas, comerciales y de transformación.

Estos procesos de enseñanza pueden hacerse bajo dos metodologías, las cuales son: capacitaciones y formaciones técnicas.

En el primer proceso de enseñanza se buscará homogeneizar los conocimientos que ya poseen todos los actores involucrados de la cadena.

El segundo proceso de enseñanza (la formación técnica) irá destinada para los actores directos (productores, procesadores y comercializadores) para poder brindar el apoyo técnico integral necesario para alcanzar una producción eficiente y de calidad, además se les garantizara una adecuada transferencia de tecnología.

¿Quién debe ser el responsable?

El responsable de la gestión será el DECAF con toda la legalidad, respetabilidad pero por supuesto que con la vinculación de los actores de apoyo que asuman la responsabilidad de cooperación.

Los actores de apoyo serán los encargados de proporcionar capacitaciones y formaciones técnicas, las cuales se contemplan dentro del plan estratégico para que estas conduzcan a los actores directos a resolver los problemas en un plazo prudente.

En estas capacitaciones informales se verán involucrados los actores de apoyo (ya sean a ingenieros agrónomos, asesores técnicos y extensionistas agrícolas) y a los actores directos (dueños de finca, capataces, administradores y obreros) y de esta manera garanticen la permanencia en la región y la continuidad y progreso en las actividades frutícolas.

Por ello se enfatiza en que si dichas capacitaciones y su respectiva divulgación no se realiza de una manera continuada y seria con seguimiento y evaluación del impacto, la MRLN no podrá nunca construir una plataforma de desarrollo de la cadena de valor frutícola.

Por otro lado, estos procesos de enseñanza serán impartidos preferentemente a productores asociados o agremiados. No se puede en pleno siglo XXI seguir haciendo capacitaciones y formaciones atomizadas por todos lados.

La capacitación o formación a productores asociados conlleva ventajas tanto de orden técnico como económico que justifica plenamente hacer el cambio hacia este tipo de estrategia.

La dispersión en cambio hace más costosa y difícil la capacitación principalmente por los desplazamientos y el tiempo que estos representan.

Cuando se concentra el esfuerzo en una asociación la efectividad es mayor porque del intercambio de productores con un fin común se enriquecen todos y se aumenta la solidaridad y la pertenencia.

Como debe ser la capacitación:

Se sugiere que las capacitaciones sean del tipo de capacitación informal, que es aquella que no otorga título o grado académico (aunque si se puede dar un diploma de participación que puede ser un estímulo para los productores) de tal manera que puedan ser efectivos para cerrar la brecha tecnológica que existe en la gran mayoría de las especies frutícolas.

Además también se pretende capacitar a capacitadores para cubrir cada vez una masa crítica mayor.

Como debe ser la formación técnica:

Esta se hará en grupos, no mayores a 50 personas por grupo, el contenido del curso para cada grupo debe ser el mismo y debe ser algo didáctico y programático para que el alumno capte de la mejor manera.

Como el nivel de escolaridad dentro de este grupo es muy variado, generalmente y cuando sea posible se puede segmentar con el criterio de nivel de escolaridad.

Además estas formaciones técnicas irán acompañadas de Talleres

Estos talleres acompañaran los diferentes cursos que sean impartidos, ya que los talleres serán la parte práctica, lo cual ayuda mucho a que el alumno asegure lo aprendido al momento de poner en práctica lo teórico.

Los talleres se deben diseñar de manera que la cobertura de los temas se haga por separado y determinando el tiempo suficiente para que sean aprendidos a cabalidad. Se pretende que después de cada taller los productores dominen el tema objeto de estudio.

De igual manera la duración de los talleres se debe definir según la especie y el conocimiento que exista para impartir.

Los temas que se recomiendan para tomar en cuenta a la hora de realizar la capacitación o las formaciones técnicas son los siguientes:

Los temarios de dichas capacitaciones o formaciones técnicas deben considerar primordialmente la formación en buenas prácticas agrícolas y de manufactura y aspectos técnicos de la producción y de la comercialización, los cuales se han desarrollado en este trabajo de graduación.

Igualmente es de gran importancia fortalecer las destrezas básicas de los pequeños productores para manejar sus propios negocios frutícolas de manera eficiente, de tal forma que estén en capacidad de sacar el máximo provecho de las oportunidades que le ofrecen los mercados.

En el caso de frutales las especies seleccionadas deben ser la de mayor importancia económica y social de la región o zona donde residan los alumnos o los interesados (en nuestro caso son las 8 tipos de frutas seleccionadas en el diagnóstico, las cuales son: Mango, Naranja, Piña, Coco, Limón, Plátano, Guineo y Marañón)

De acuerdo a las necesidades, se han identificado 24 temas que son de gran impacto y que permitirá relaciones transversales, por el hecho que genera un valor agregado a cada eslabón de la cadena frutícola:

1. Aplicación de la Técnica PHVA.
2. Técnicas de siembra.
3. Métodos de Poda.
4. Técnicas de Polinización.
5. Técnicas de Riego.
6. Manejo post-cosecha.
7. Técnicas de recolección de la cosecha.
8. Manejo integrado de plagas y enfermedades.
9. Buenas Prácticas Agrícolas y de Manejo.
10. Aplicación de productos agroquímicos y biológicos
11. Tecnologías de Empaque en Frutas.
12. Tipos de Almacenamiento de Frutas.
13. Preparación de insumos orgánicos para la fruticultura.
14. Procesamiento agroindustrial artesanal y semi-técnicado de Frutas.
15. Buenas Prácticas de Manufactura en Frutas
16. Manejo de residuos sólidos y líquidos de la producción frutícola.
17. Mercadeo.
18. Logística y transporte de frutas frescas y procesadas.
19. Gestión empresarial.
20. Economía de la frutas.
21. Formulación de proyectos para obtención de créditos.
22. Institucionalidad del sector agropecuario.
23. Formación e institución de asociaciones.
24. Manejo ambiental.
25. Internet para acceder a datos.
26. Leyes de género e igualdad.

Ejemplo del Plan de estudio para la Capacitación o Formación Técnicas

El departamento del DECAF, tendrá la función con la colaboración de los diferentes actores de apoyo la creación del plan de estudio de la capacitación y formación técnica, de acuerdo a los usuarios que se les impartirá.

El formato del plan de estudio se realizara de la siguiente manera, a modo de homogenizar los planes de estudio. Además se deja abierto a modificaciones de acuerdo a la naturaleza y necesidades del tema.

Plan de estudio para la capacitación o formaciones técnicas.

Tabla 88: Ejemplo del Plan de Estudio para una Capacitación o Formación Técnica.

Nombre de la Capacitación o Formación Técnica.		
Numero de modulo	Nombre del módulo.	Temas a desarrollar.
Modulo I	Nombre del módulo 1.	- Tema 1 - Tema 2 - Tema "N"

Nombre de la Capacitación o Formación Técnica.		
Módulo II	Nombre del módulo 2.	- Tema 1 - Tema "N"
Modulo "N"	Nombre del módulo "N".	- Tema 1 - Tema "N"

La parte teórica se desarrollará bajo el concepto de curso o formación técnica, en el cual se estimula y favorece la participación del alumno para que comparta aquellas prácticas sobresalientes que le han permitido permanecer en el negocio a través del tiempo.

Con este tipo de ejercicio el intercambio de conocimientos entre los propios fruticultores a no dudarlo tendrá algún beneficio para mejorar sus cultivos, ya que dentro del debate franco y abierto el profesor o experto ayudará a los participantes a formar un consenso en relación con aquellas prácticas en las cuales la mayoría estén de acuerdo que le van a ser de mayor provecho.

Aquí se parte del principio de que cada fruticultor cree que lo que él hace en su finca o parcela es lo más adecuado, porque así lo ha hecho a través de la historia y les ha dado buenos resultados incluyendo a sus ancestros de quienes las han heredado.

Este ejercicio incrementa además el sentido de pertenencia y les da mayor confianza para intervenir en cualquier debate que se le pueda presentar en el futuro relacionado con las prácticas de producción.

La parte práctica se desarrollará durante un día en cultivos de la región con el propósito de mostrar in situ un cultivo bien manejado para que el participante lo tome como modelo.

De igual manera se seleccionará (alquilará) una finca con un cultivo mal manejado y se le aplicará un mejor manejo a través de los temas involucrados, todo para que esta sea un finca demostrativa y así el agricultor se dé cuenta de lo que debe hacer para tener cultivos de mayor rendimiento y calidad.

Parte de la dinámica en la práctica es verificar, comprobar y compilar los determinantes del buen y mal manejo por parte de los agricultores en sus cultivos. Esto a su vez, puede generar una discusión que conlleve a que cada uno saque sus propias conclusiones orientados por el experto al frente del taller.

Esto llevará a una compilación de factores de éxito y fracaso por producto, de forma tal que cada productor se dé cuenta de que causo lo bueno o lo malo y como se debe corregir, de acuerdo con las posibilidades culturales y económicas de cada uno.

Plan de implementación para las capacitaciones y formaciones técnicas.

El plan contendrá un conjunto de pasos para poder implementar las capacitaciones o formaciones técnicas y se propone hacerlo en 4 fases; de las cuales podrán ser modificadas de acuerdo a la

naturaleza y objetivos de la capacitación o formación técnica, en el siguiente cuadro se muestra el contenido del plan de implementación.

FASE 1	Planificar y Organizar las Actividades:
OBJETIVO OPERATIVO:	Realizar y planificar al 100% las actividades que se realizarán en las capacitaciones, formación técnica y las prácticas demostrativas.
ACTIVIDAD:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Las capacitaciones serán completamente presenciales, teniendo como 60% ponencias y el 40% en prácticas, ya sea en sus parcelas o centros de procesamiento, estas podrán modificarse de acuerdo al tema a impartir. 2. Seleccionar lugar y fecha para impartir la capacitación y hacer la práctica demostrativa de las formaciones técnicas. 3. Buscar patrocinadores agroindustriales para respaldar monetariamente y en especie el taller que se desea llevar a cabo. 4. Estructurar y desarrollar una evaluación para que mida en nivel de aprendizaje de los fruticultores que logran conseguir de la capacitación. 5. Estructurar una guía de trabajo para poder aplicar los conocimientos de los fruticultores adquiridos en la formación técnica.
TIEMPO PARA EJECUTARLO:	5 días.
RESPONSABLE DE LA ACTIVIDAD:	Técnico DECAF, actores directo, indirecto y de apoyo.
INDICADORES DE ÉXITO:	Obtención de los recursos para poder ejecutar las actividades de las capacitaciones o formaciones técnicas.

FASE 2	Capacitación o Curso de la Formación Técnica.
OBJETIVO OPERATIVO:	Dar a conocer el tema de la capacitación o formación técnica en forma teórica.
ACTIVIDAD:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Convocará a los fruticultores para impartir la capacitación o formación técnica. 2. Impartir capacitación o formación técnica. 3. Pasar la evaluación previamente estructurada de lo visto en la capacitación o formación técnica y evaluar al fruticultor.
TIEMPO PARA EJECUTARLO:	1 día.
RESPONSABLE DE LA ACTIVIDAD:	Técnico DECAF, actores directo y de apoyo.
INDICADORES DE ÉXITO:	Numero de Fruticultores aprobados con notas de 7.5 hacia arriba/ Total de Fruticultores participantes.

FASE 3	Crear los equipos de trabajo y la Ejecución de talleres.
OBJETIVO OPERATIVO:	Desarrollar en conjunto a los fruticultores la guía de práctica al 100%.
ACTIVIDAD:	1. Conformar los grupos de trabajo para desarrollar la

	guía práctica. 2. Ejecutar por parte de los grupos la guía práctica. 3. Evaluar resultados obtenidos de cada grupo de trabajo.
TIEMPO PARA EJECUTARLO:	1 día.
RESPONSABLE DE LA ACTIVIDAD:	Técnico DECAF, actores directo y de apoyo.
INDICADORES DE ÉXITO:	Numero de Guías terminadas satisfactoriamente/ Numero de Guías.

FASE 4	Evaluación de los Resultados.
OBJETIVO OPERATIVO:	Desarrollar al 100% todos los indicadores, obtenido resultados para poder analizar e interpretarlos y así sacar conclusiones.
ACTIVIDAD:	1. Interpretar todos los indicadores establecidos en las fases anteriores. 2. Documentar dichos resultados y compararlos con la meta. 3. Identificar puntos de mejora de las capacitaciones.
TIEMPO PARA EJECUTARLO:	Se dará en todo las fases de la implementación
RESPONSABLE DE LA ACTIVIDAD:	Técnico DECAF.

2.1.9. Financiamiento.

Para el financiamiento del DECAF, se propone las siguientes alternativas que permitirá obtener ingresos para el funcionamiento del DECAF y que podrán evaluarse posteriormente y que en los estatutos de ALN en el capítulo 4, Art. 11, establece las formas de financiamiento como de entradas de dinero que permite la asociación, por lo tanto, para el funcionamiento de la misma se estableciera una cuota mensual por parte de los municipios miembros y que además se permite el ingreso de otros aportes como contribuciones, subvenciones o aportaciones eventuales por los servicios que prestara, que son los que permitirán darle sostenibilidad al DECAF.

- ✓ Matrícula: consiste en la aportación de una cuota monetaria para estar inscrito en el DECAF, el cual permitirá cubrir los primeros gastos de operaciones en la prestación de servicios.
- ✓ Cuotas por servicios: Establecer el precio por los servicios prestados que impartirán los diferentes capacitadores y formadores, permitiendo así cubrir los gastos de papelerías y logística.
- ✓ Aportación de Alcaldías: establecer una aportación monetaria por parte de las alcaldías para la puesta en marcha del DECAF, que permite cubrir las plazas de cada uno de los puestos descritos en el manual de Organización y Funciones. Cuando se requiera una mayor cobertura por los inscritos en el DECAF. Sugiriendo utilizar la caja chica en esta aportación, para evitar crear una nueva partida presupuestaria en cada alcaldía que no cuente con dicha partida presupuestaria.

2.1.10. Planificación Estratégica para el DECAF.

El Plan Estratégico para la Cadena de Valor del sector Frutícola presenta una propuesta de desarrollo competitivo, que sirva como elemento de discusión y concertación entre los actores integrantes de la cadena y se detalla a continuación:

A. Descripción del Plan Estratégico.

El plan estratégico seguirá nos permitirá seguir las líneas estratégicas de ALN, y asegurarnos así, un control y ejecución de las diferentes propuestas de solución. Por lo que planteamos el siguiente plan estratégico para el desarrollo de la cadena de valor del sector frutícola de la MRLN.

Misión:

Promover la articulación, modernización y sostenibilidad de los procesos de producción, transformación y comercialización de productos frutícolas, para incrementar sus niveles de competitividad y rentabilidad, satisfaciendo las expectativas de los consumidores del mercado local y nacional.

Visión:

Tener una cadena productiva frutícola ascendida a una cadena de valor, que se encuentre organizada y que sea competitiva en los mercados locales y nacionales. Siendo rentable, ambientalmente sostenible; liderando al crecimiento del sector agropecuario y agroindustrial, al desarrollo regional, generando empleo y oportunidades de progreso e ingresos equitativos para productores, industriales y comercializadores.

Objetivo general:

Implementar la Cadena de Valor al sector Frutícola; que este orientado a los pequeños y medianos productores, empresarios de micros y pequeñas agroindustrias y comercializadores; para lograr la reactivación de dicho sector.

Objetivos estratégicos:

- A. Incrementar y diversificar los volúmenes de producción de frutas frescas a través de las BPA, para asegurar la existencia de estas al mercado consumidor y el flujo de materia prima a los procesadores de frutas.
- B. Implementar y promover la incorporación de innovaciones tecnológicas, en función de mejorar la productividad de frutas frescas y procesadas.
- C. Promover la reactivación de la agroindustria en micros y pequeñas empresas con procesos que permitan cumplir con los requisitos de inocuidad en los productos derivados de las frutas.
- D. Incrementar la oferta en función del consumo de productos frutícolas en el mercado interno de la Micro Región, en forma concertada y articulada entre productores industriales, comercializadores y gobierno para satisfacer los requerimientos de los consumidores, reducir la desnutrición, incrementar el consumo.

Propósito Estratégico:

Variedad de Productos Frutícolas organizada, rentable y ambientalmente sostenible.

Posicionamiento Estratégico:

Productos Frutícolas que sean competitivas y que satisfagan las necesidades de los consumidores con productos de la más alta calidad.

Declaración de Valores:

Son las reglas de conducta que deben ser respetados, divulgados y practicados por los integrantes de la cadena de valor, constituyendo la filosofía de vida de la cadena. Porque dada la situación actual de la Cadena productiva y la visión de alcanzar una Cadena de Valor, se considera importante el cumplimiento de los siguientes valores:

- Cooperación

Los actores de la cadena trabajan de manera conjunta en un ambiente de respeto uniendo sus capacidades intelectuales y físicas con el propósito de tener oportunidades de ingreso equitativos. Particularmente importante, dado que los integrantes de la cadena productiva son heterogéneos y con capacidades distintas de negociación, como en el caso de productores frutícolas e industriales.

Acciones a desarrollar para que el valor se cumpla:

- ✓ Promover la articulación de los actores de la cadena productiva.
- ✓ Apoyar al eslabón más débil.

Acciones que atentan con el cumplimiento del valor:

- ✓ Continuar trabajando individualmente.
- ✓ No ser solidario ni integrar al eslabón más débil.

- Responsabilidad

Cada actor de la cadena cumple sus compromisos y responsabilidades adquiridas con respecto a los demás y brinda un aporte efectivo al desarrollo competitivo y sostenible de la Cadena de valor. Tanto productores como industriales han incumplido sus acuerdos, por ejemplo en la calidad de productos (fruta fresca y procesados) entregados y en los precios pagados.

Acciones a desarrollar para que el valor se cumpla:

- ✓ Planificación participativa de las actividades y metas para el cumplimiento de los objetivos de acuerdo a la disponibilidad de recursos económicos, físicos y tiempo.
- ✓ Establecer un sistema de incentivos y penalidades para el cumplimiento de los compromisos.

Acciones que atentan con el cumplimiento del valor:

- ✓ Realizar las actividades sin planificación respondiendo instintivamente a la coyuntura.
- ✓ Manifestar indiferencia y dar poca importancia a las obligaciones o compromisos.
- ✓ Incumplir con los compromisos y responsabilidades adquiridas.

- **Investigación + Desarrollo + Innovación**

Los actores de la cadena de productiva están abiertos a nuevas ideas, enfoques e información y mejoran e innovan sus procesos tecnológicos y de gestión con el propósito de incrementar su participación en el mercado y satisfacer a los consumidores. Elemento importante tanto para el mercado local, dado los bajos ingresos de la población y las exigencias de calidad, como para incrementar la participación en el mercado nacional, dado las preferencias cada vez más exigente de los consumidores, por productos orgánicos.

Acciones a desarrollar para que el valor se cumpla:

- ✓ Desarrollar una actitud de mejoramiento continuo.
- ✓ Tener una actitud de interés ante los avances en el conocimiento y de ponerlos en práctica.

Acciones que atentan con el cumplimiento del valor:

- ✓ Tener una actitud conformista.
- ✓ Tener una actitud indiferente ante los avances en el conocimiento.

Dentro de la filosofía de la Planeación Estratégica se encuentran estos tres valores primordiales que se deberán interiorizar mediante ciertas acciones descritas después de cada valor, y así poder asegurar la implementación de este plan y la continuidad de los planes posteriores y el responsable de velar por el cumplimiento de estos valores es el DECAF.

Dentro de estos valores el de mayor intervención para el DECAF es el valor de I+D+I, para lo cual se le sugiere priorizar sobre las siguientes investigaciones en relación a las necesidades de la MRLN:

- ✓ Desarrollo de nuevas variedades de frutas.
- ✓ La validación de producción agrícola de variedades de frutas autóctonas de la MRLN.
- ✓ El desarrollo comercial y sostenible de variedades propias de las condiciones naturales de la MRLN.
- ✓ La investigación en prácticas de producción frutícola de alta calidad y seguridad.
- ✓ La generación y ajuste de tecnologías para la producción limpia y la obtención de fruta de calidad.
- ✓ La generación de tecnologías de post-cosecha para una producción de calidad.
- ✓ Desarrollar técnicas y prácticas de control de plagas y enfermedades.
- ✓ Investigar sobre tecnologías que reduzcan y eliminen la presencia de residuos de pesticidas y prevengan la diseminación de pestes; en fin, se requiere el desarrollo de tecnologías de manejo integrado de cultivos frutícolas.

Todos estos esfuerzos deben ir en la dirección de asegurar tanto la generación de capacidades para la producción integrada de frutas, esto es, para la producción de fruta de alta calidad en términos económicos pero con un fuerte cuidado hacia el medio ambiente y hacia la salud humana, como la generación y desarrollo de capacidades en desarrollo básico y prácticas de procesamiento e industrialización.

Además el DECAF debe crear ciertas normativas de asegurar la participación de todos los actores de la cadena productiva en el cumplimiento del valor de I+D+I, se proponen las siguientes reglas:

- ✓ Aporte y la participación de los actores directos en el financiamiento de las investigaciones.
- ✓ Igualmente se requiere que desde el inicio del proyecto se asegure el compromiso de los actores de apoyo para el financiamiento ya que estas investigaciones muestran resultados a largo plazo.
- ✓ Evaluar la posibilidad de crear incentivos para los actores directos por la generación de innovación y desarrollo tecnológico y la aplicación de las innovaciones dentro del sector frutícola.

Para el financiamiento de las I+D+I se puede abocarse asociaciones diversas, gremios y organizaciones no gubernamentales que operan en El Salvador. A continuación se mencionan a 2 instituciones como ejemplo:

1. Sistema Nacional de Innovación

El Sistema Nacional de Innovación (INVENTA), permite vincularse con empresas y emprendedores de sectores industriales específicos. Además de blogs, noticias, eventos, foros.

Servicios que ofrece:

1. Apoyo al sector empresarial en la identificación y adopción de tecnologías rentables que les permitan elevar su competitividad y productividad.
2. Vinculación y acercamientos con entidades de fomento productivo, así como también, de investigación, educativas y tecnológicas que faciliten los procesos de cambio de los sectores y empresas.
3. Sensibilización al Recurso Humano con énfasis en las MIPYMES en la aplicación en temas relacionados a innovación y desarrollo tecnológico.
4. Asistencia técnica en la incorporación de nuevos procesos a la producción.
5. Apoyo en la conceptualización y preparación de una idea en un negocio innovador.
6. Realización y difusión de publicaciones con información sectorial relativa a los temas de innovación y desarrollo tecnológico.

2. FIAGRO

Fundación para la Innovación Tecnológica Agropecuaria que apoya el desarrollo de nuevos productos, impulsa ideas de negocio y transfiere conocimientos para el desarrollo del sector agrícola

Líneas Estratégicas

1. Gestión del conocimiento

- ✓ Portal Tecnológico. Más de 1200 documentos disponibles.
- ✓ Boletines informativos. Información de actualidad, eventos, ofertas de demandas; 12,000 usuarios registrados.
- ✓ Publicaciones técnicas. Diferentes temáticas de interés.
- ✓ Giras de captura tecnológica. A solicitud de los interesados.
- ✓ Eventos técnicos. Con especialistas nacionales internacionales

2. Biotecnología

- ✓ Difusión de información.
- ✓ Asesoría especializada instituciones públicas y privadas.
- ✓ Prospección tecnológica
- ✓ Estructuración de proyectos específicos.
- ✓ Gestión internacional.

3. Energía renovable: La Fundación promueve la estructuración de proyectos de generación de energía y venta de certificados de captura de carbono, mediante la orientación, capacitación, difusión y vinculación a fuentes de financiamiento, a los empresarios interesados en desarrollar este tipo de iniciativas.

4. Incubación de empresas: A través del Programa de innovaciones empresariales, Agroinnova se capacita y asesora a emprendedores en innovación, gestión empresarial y elaboración de planes de negocios y además se vinculan a los emprendedores con posibles inversionistas.

5. Aplicación de tecnologías de información y comunicación: La Fundación impulsa y promueve la aplicación de herramientas tecnológicas para facilitar la información y comunicación, entre estas Agromóvil plataforma de “Comercialización de productos agropecuarios y agroindustriales y difusión de información de mercado, mediante la telefonía celular”

Área geográfica de la cobertura del plan:

El área de influencia del plan se concentra en los municipios identificados como nichos frutícolas: Santa María Ostuma, San Pedro Nonualco, Tecoluca y Santiago Nonualco dado que representan las zonas de mayor potencial identificado.

Organización para la implementación del plan:

Para orientar la ejecución del plan estratégico se requiere la institucionalización de los compromisos concertados de los actores de la misma y la gestión de la unidad DECAF, dependencia del ALN. El DECAF sería un facilitador para formar acuerdos y alianzas entre los

actores directos e indirectos y además servir de mecanismo de coordinación de las instituciones de apoyo para la ejecución de acciones propuestas que conduzcan al desarrollo de la cadena de valor.

Beneficiarios/as de la implementación del plan estratégico:

Los beneficiarios directos diferenciados por actividad productiva son³⁴:

Fruticultores=100

Procesadores=42

Beneficios ambientales de la implementación del plan estratégico:

El impacto ambiental del Plan, en términos generales será positivo debido a que los cultivos frutales son amigables con la conservación y mejoramiento del ambiente.

- ✓ Los beneficiarios que soliciten y reciban formación técnica y/o crédito se comprometerán a ejecutar obras encaminadas a la conservación del medio ambiente.
- ✓ Mediante la formación técnica adecuada y la capacitación necesaria sobre las buenas prácticas agrícolas se puede decir que la producción de las frutas no ocasionaría fuerte degradación al medio ambiente.
- ✓ La producción del cultivo de la piña no tendrá efectos nocivos para el ambiente ya que los pesticidas a utilizar no son residuales. Así mismo que el número y/o frecuencias de las aplicaciones son muy reducidos y localizados.
- ✓ La actividad en cultivos frutales, se considera amigable al medio ambiente por ser cultivos perennes de árboles frondosos, que disminuyen los procesos erosivos de los suelos y mejora la calidad del aire. Se espera que estas bondades, no se afecten con las acciones productivas, ya que contarán con formación técnica y capacitación enfocada a prácticas amigables con el medio ambiente.
- ✓ Para los casos nocivos o impactos negativos, el proyecto contempla acciones en aspectos de aplicación de BPA, BPM y trazabilidad, sumado al uso de tecnologías MIP y recomendaciones acerca del complemento de la producción con obras de conservación de suelo y captación de agua.

B. Plan Estratégico.

Objetivo Estratégico A.	Incrementar y diversificar los volúmenes de producción de frutas frescas a través de las BPA, para asegurar la existencia de estas al mercado consumidor y el flujo de materia prima a los procesadores de frutas.
Descripción del Objetivo Estratégico.	Este objetivo persigue el incremento en las áreas de siembra de cultivos frutales, aprovechando las ventajas edafoclimáticas y la disponibilidad de mano de obra (productores). Al mismo tiempo, se pretende contribuir directamente al incremento del volumen y de la diversificación de la producción, con fines de asegurar frutas al mercado consumidor y la materia prima para producir nuevos bienes derivados de la fruta, esto a través de la implementación de las BPA. Esta estrategia tendrá acompañamiento mediante los procesos de capacitación y asistencia técnica del DECAF.

³⁴ Que son los pertenecientes a las asociaciones en el estudio de Grado.

Estrategia A1	<p>Incrementar los volúmenes de producción de frutas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Áreas sembradas; para pasar de cultivar 7,483.6 Mz - Implementación de las BPA; para reducir del promedio(8.4%) de pérdidas un porcentaje de 4.2% <p>Porcentajes de recuperación de desperdicios (%)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">Enfermedades</td> <td style="text-align: right;">35</td> </tr> <tr> <td>Insectos</td> <td style="text-align: right;">4</td> </tr> <tr> <td>Nematodos</td> <td style="text-align: right;">33</td> </tr> <tr> <td>Malezas</td> <td style="text-align: right;">28</td> </tr> </table>	Enfermedades	35	Insectos	4	Nematodos	33	Malezas	28
Enfermedades	35								
Insectos	4								
Nematodos	33								
Malezas	28								
Estrategia A2	Diversificar la variedad de las frutas potenciales.								

Objetivo Estratégico B.	Implementar y promover la incorporación de innovaciones tecnológicas de ingeniería, en función de mejorar la productividad de frutas frescas y procesadas.
Descripción del Objetivo Estratégico.	Se pretende desarrollar las innovaciones tecnologías de ingeniería apropiadas a las circunstancias socio-económicas y ambientales de pequeños y medianos productores y transformadores frutícolas.
Estrategia B1	Implementación de 2 nuevas tecnologías que pueda generar mayor productividad en las actividades de los actores directos de la cadena productiva. Que son la puesta en marcha del DECAF. Y el Funcionamiento de al menos 1 centro de distribución de frutas manejados por productores organizados.

Objetivo Estratégico C.	Promover la reactivación de la agroindustria en micros y pequeñas empresas con procesos que permitan cumplir con los requisitos de inocuidad en los productos derivados de las frutas.
Descripción del Objetivo Estratégico.	<p>Este objetivo busca promover la cadena de valor, por medio del desarrollo de agroindustria con enfoque de desarrollo local para cooperativas y organizaciones de Productores. Se pretende crear modelos agroindustriales, especialmente entre los pequeños y medianos productores agrícolas.</p> <p>Se requiere de la conformación de grupos constituidos en micro empresas, que puedan recibir financiamiento con intereses bajos, capacitación, formación técnica y que desarrollen procesos de innovación tecnológica.</p>
Estrategia C1	<p>Disponer de estructuras agroindustriales en la MRLN, desarrolladas y conformadas que generen productos de calidad, con alto valor agregado y nutricional.</p> <p>Al menos 2 organizaciones del sector frutícola se encuentran debidamente entrenadas en procesamiento y transformación de productos.</p> <p>Esta estrategia tendrá acompañamiento mediante los procesos de capacitación y formación técnica del DECAF</p>

Objetivo Estratégico D.	Incrementar la oferta en función del consumo de productos frutícolas en el mercado interno de la Región, en forma concertada y articulada entre productores industriales, comercializadores y gobierno para satisfacer los requerimientos de los consumidores, reducir la desnutrición, incrementar el consumo.
-------------------------	---

Descripción del Objetivo Estratégico.	Este objetivo se refiere al mejoramiento y apertura de canales de comercialización para pequeños y medianos productores organizados; que incrementen las ventas de los actores integrantes de la cadena y que puedan obtener una remuneración equitativa.
Estrategia D1	Estimular el crecimiento de ventas de fruta fresca y productos procesados derivados de la fruta.

Duración del Plan.

El plan tendrá una duración de cinco años, inicia en el 2014 y finaliza en el 2018.

C. Plan Táctico.

La ejecución del Plan estratégico presupone la existencia de un *plan táctico*, que ayudara a definir los recursos necesarios para poder alcanzar las estrategias, previamente establecidas.

Objetivo	Estrategias		
	Estrategia	Táctica	Operativo
Incrementar y diversificar los volúmenes de producción de frutas frescas a través de las BPA, para asegurar la existencia de estas al mercado consumidor y el flujo de materia prima a los procesadores de frutas.	<i>Estrategia 1:</i> Diversificar la variedad de frutas potencial.	Promover la creación de viveros con plantines de semilla certificada y variedades de acuerdo a la demanda del mercado.	Plan de zonificación de tierra cultivable.
			Mejoramiento y desarrollo de viveros con semilla certificada
			Consolidar la transferencia tecnológica de semillas certificadas.
		Motivación de los fruticultores de la siembra de plantines.	Hacer campañas de divulgación de los viveros y del uso de plantines certificados.
	<i>Estrategia 2:</i> Incrementar los volúmenes de producción de frutas.	Incentivar a los fruticultores individuales a conformar asociaciones o abocarse a las existentes que se encuentren inscritas en ALN.	Hacer campañas de divulgación de los beneficios que conllevan el conformar asociaciones. (Principales: Técnicos, Financieros, Apoyo de ONGs y Gobierno).
			Motivar a la incorporación de actores primarios a la cadena de valor gestionada por ALN.
		Promover las BPA en las asociaciones frutícolas.	Realizar capacitaciones de las BPA.
		Aplicar las BPA, de acuerdo al "Plan de implementación de las BPA".	Fomento del "Plan de Implementación de las BPA".

Objetivo	Estrategias		
	Estrategia	Táctica	Operativo
Implementar y promover la incorporación de innovaciones tecnológicas, en función de mejorar la productividad de frutas frescas y procesadas.	<i>Estrategia 1:</i> Implementación de 2 nuevas tecnologías que puedan generar mayor productividad en las actividades de los actores directos de la cadena.	Motivar las asociaciones para la creación de un centro de distribución en conjunto con marca regional.	Fomentar la implementación de la Innovación Tecnológica de Ingeniería Industrial en el manejo semi-tecnificado de frutas en el centro de distribución.
		Introducir mayor valor a la fruta fresca promoviendo la adquisición de una planta enceradora.	Fomentar la implementación de la Innovación Tecnológica de Ingeniería Industrial en el proceso semi-industrializado de la fruta fresca “encerado”
Promover la reactivación de la agroindustria en micros y pequeñas empresas con procesos que permitan cumplir con los requisitos de inocuidad en los productos derivados de las frutas.	<i>Estrategia 1:</i> Disponer de estructuras agroindustrial en la MRLN, desarrolladas y conformadas que generen productos de calidad, con alto valor agregado y nutricional.	Divulgar las nuevas tecnologías de reactivación.	Sistematizar y promocionar los resultados proyectados en la transformación de la implementación del modelo.
		Promover las BPM en las plantas transformadoras de fruta.	Realizar capacitaciones de las BPM.
		Aplicar las BPM de acuerdo al “Plan de implementación BPM”.	Fomentar el “Plan de implementación BPM”.
		Promover la gestión de la producción con la aplicación de técnicas de ingeniería industrial.	Capacitaciones en procesos complementarios para el buen desarrollo de la actividad económica.
			Proporcionar la “Contenido de la capacitación en las Técnicas de gestión para la planificación de la Producción”.
			Capacitación en manejo de desechos sólidos.
Incrementar la oferta en función del consumo de productos frutícolas en el	<i>Estrategia 1:</i> Estimular el crecimiento de ventas de fruta fresca y	Promocionar los productos (frescos y procesados) existentes en la MRLN, bajo una marca regional.	Fomento de la guía informativa mercadológica para los productos procesados del sector frutícola de la MRLN.

Objetivo	Estrategias		
	Estrategia	Táctica	Operativo
mercado interno de la Región, en forma concertada y articulada entre productores industriales, comercializadores y gobierno para satisfacer los requerimientos de los consumidores, reducir la desnutrición, incrementar el consumo y obtener una remuneración equitativa para los actores de la cadena.	productos procesados derivados de la fruta.	Promocionar la creación de alianzas entre actores.	Motivar la conformación de mesas de diálogo para generar confianza entre actores.

D. Plan Operativo

Este plan es un desglose por etapas de las actividades específicas que se deben realizar del plan táctico.

La definición detallada del Plan Estratégico de la Cadena de Valor para el sector Frutícola requiere la institucionalización de los compromisos que concerten los actores de esta en términos de metas, tiempo y de recursos físicos, humanos y financieros que estén dispuestos a involucrar.

Y se hace una distinción de dos diferentes tipos de planes operativos: Proyectos de “I+D+I” (Investigación, desarrollo, innovación) que son impulsores y Planes Periódicos.

A. PROYECTOS DE I+D+I

Estos proyectos serán aplicados una sola vez en la cadena frutícola, los cuales servirán para impulsar el desarrollo inicial de la misma.

N°	Estrategia operativa	Actividades	Meses											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Año1														
1	Plan de zonificación de tierra cultivable.	Cuantificación de las áreas cultivables.												
		Estudio de suelos.												
		Identificación de las zonas de cultivos. (Mapa de Zonificación de Tierras para la Fruticultura)												
2	Mejoramiento y desarrollo de viveros con semilla certificada.	Identificar los viveros existentes.												
		Promover el mejoramiento de viveros a través de la adquisición de semillas certificada.												
		Desarrollo de viveros con semilla certificada.												
Año 2														
3	Consolidar la transferencia tecnológica de semillas certificadas.	Solicitar la transferencia de semilla certificada.												
		Adquisición de la semilla certificada.												
4	Hacer campañas de divulgación de los viveros y del uso de	Preparar campañas de divulgación de los viveros y del uso de												

N°	Estrategia operativa	Actividades	Meses											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	plantines certificados.	plantines certificados.												
		Llevar a cabo campañas de divulgación de los viveros y del uso de plantines certificados.												
Año3														
5	Fomentar la implementación de la Innovación Tecnológica de Ingeniería Industrial en el manejo semi-tecnificado de frutas en el centro de distribución.	Divulgación Manejo semi-tecnificado de frutas en Centro de Distribución y el Control de Calidad de la misma.												
		Formación técnica en el manejo semi-tecnificado de las frutas en el centro de distribución.	Indefinido											
6	Fomentar la implementación de la Innovación Tecnológica de Ingeniería Industrial en el proceso semi-industrializado de la fruta fresca "encerado"	Divulgación del proceso semi-industrializado de la fruta fresca "encerado"												
		Formación técnica para el proceso semi-industrializado de la fruta fresca "encerado"	Indefinido											

N°	Estrategia operativa	Actividades	Meses											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
7	Sistematizar y promocionar los resultados proyectados en la transformación de la implementación del modelo	Presentación de proyecciones del modelo cadena de valor frutícola. ³⁵												

Cumplimiento de metas:

N°	Actividad	Responsable
1	Cuantificación de las áreas cultivables.	Municipalidad en conjunto con las asociativas.
2	Estudio de suelos.	CENTA, Campo experimental UES.
3	Identificación de las zonas de cultivos. (Mapa de Zonificación de Tierras para la Fruticultura)	CENTA, OPLAGEST(ALN)
4	Identificar los viveros existentes.	DECAF
5	Promover el mejoramiento de viveros a través de la adquisición de semillas certificada.	DECAF, CONAMYPE, MAG
6	Desarrollo de viveros con semilla certificada.	VIVERISTAS (ACTORES INDIRECTOS), CENTA, ENA, UES
7	Solicitar la transferencia de semilla certificada.	ACTORES DIRECTOS (PRODUCTORES)
8	Adquisición de la semilla certificada.	ACTORES DIRECTOS (PRODUCTORES)
9	Preparar campañas de divulgación de los viveros y del uso de plantines certificados.	DECAF
10	Llevar a cabo campañas de divulgación de los viveros y del uso de plantines certificados.	DECAF, CENTA, ENA, UES
11	Divulgación Manejo semi tecnificado de frutas en Centro de distribución y el Control de Calidad de la misma.	DECAF
12	Formación técnica en el manejo semi tecnificado de las frutas en el centro de distribución.	ACTORES DIRECTOS (PRODUCTORES)
13	Divulgación del proceso semi-industrializado de la fruta fresca "encerado"	DECAF
14	Formación técnica para el proceso semi-industrializado de la fruta fresca "encerado"	ACTORES DIRECTOS (PRODUCTORES, TRANSFORMADORES Y

³⁵ Se realizara a partir de las evaluaciones.

N°	Actividad	Responsable
		COMERCIALIZADORES)
15	Presentación de proyecciones del sector frutícola.	

B. PLANES PERIÓDICOS

Estos planes operativos se ejecutaran periódicamente, desde el primer año, por la incorporación paulatina de nuevos aspirantes que se desean integrar a la cadena frutícola.

N°	Estrategia operativa	Actividades	Meses											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Hacer campañas de divulgación de los beneficios que conllevan el conformar asociaciones. (Técnicas, financieras, apoyos de ONG y gobierno).	Preparar campañas de motivación para integrar al productor individual a las asociativas existentes o a crear nuevas asociaciones.												
		Llevar a cabo las campañas de motivación para integrar al productor individual a las asociativas existentes o a crear nuevas asociaciones.		4			1			2			3	

N°	Estrategia operativa	Actividades	Meses											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	Motivar a la incorporación de actores primarios a la cadena de valor gestionada por ALN.	Identificar a productores individuales potenciales para integrarse a la cadena de valor.			4			1			2			3
		Coordinar la integración de los miembros a las asociaciones existentes o a conformar nuevas asociaciones.	3			4			1			2		
		Establecer las nuevas asociaciones y registrarlas al DECAF.												
3	Realizar capacitaciones de las BPA.	Convocar a capacitación de BPA.												
		Llevar a cabo la capacitación de BPA.												
4	Fomento del "Plan de Implementación de las BPA".	Divulgación del "Plan de Implementación de BPA".												

N°	Estrategia operativa	Actividades	Meses													
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
		Implementación de las BPA por parte de los actores directos primarios.														
5	Realizar capacitaciones de las BPM.	Convocar a capacitación de BPM.														
		Llevar a cabo la capacitación de BPM.														
6	Fomento del "Plan de implementación BPM".	Divulgación del "Plan de implementación de BPM".														
		Implementación de las BPM por parte de los actores directos primarios.														
7	Capacitaciones en procesos complementarios para el buen desarrollo de la actividad económica.	Convocar a capacitación en procesos complementarios.														
		Llevar a cabo la capacitación en procesos complementarios.														

N°	Estrategia operativa	Actividades	Meses											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
8	Proporcionar la "Guía de Técnicas de Gestión para la planificación de la Producción".	Convocar a los transformadores frutícolas.												
		Taller para aplicar la "Guía de Técnicas de Gestión para la planificación de la Producción".												
9	Capacitación en manejo de desechos sólidos.	Convocar a capacitación de manejo de desechos sólidos.												
		Llevar a cabo la capacitación de manejo de desechos sólidos.												
10	Fomento de la guía informativa mercadológica para los productos procesados del sector frutícola de la MRLN.	Divulgación de la guía informativa mercadológica para los productos procesados del sector frutícola de la MRLN.												

N°	Estrategia operativa	Actividades	Meses											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Implementación de la guía informativa mercadológica para los productos procesados del sector frutícola de la MRLN.												
11	Motivar la conformación de mesas de diálogo para generar confianza entre actores.	Convocar a los actores involucrados en la alianza.												
		Coordinar sesiones de diálogo.												

Cumplimiento de metas:

N°	Actividad	Responsable
1	Preparar campañas de motivación para integrar al productor individual a las asociativas existentes o a crear nuevas asociaciones.	DECAF, DEP-MINEC, CONAMYPE, MUNICIPALIDADES.
2	Llevar a cabo las campañas de motivación para integrar al productor individual a las asociativas existentes o a crear nuevas asociaciones.	DECAF
3	Identificar a productores individuales potenciales para integrarse a la cadena frutícola.	MUNICIPALIDADES, CENTA Y ASOCIACIONES
4	Coordinar la integración de los miembros a las asociaciones existentes o a conformar nuevas asociaciones.	DECAF Y ASOCIACIONES
5	Establecer las nuevas asociaciones y registrarlas al DECAF.	DECAF
6	Convocar a capacitación de BPA.	DECAF
7	Llevar a cabo la capacitación de BPA.	DECAF Y ACTOR DE APOYO RESPONSABLE: CENTA, UES, ENA
8	Divulgación del "Plan de Implementación de BPA".	DECAF
9	Implementación de las BPA por parte de los actores directos primarios.	ACTORES DIRECTOS
10	Convocar a capacitación de BPM.	DECAF
11	Llevar a cabo la capacitación de BPM.	DECAF Y ACTOR DE APOYO

N°	Actividad	Responsable
		RESPONSABLE: CENTA, UES, ENA
12	Divulgación del “Plan de implementación de BPM”.	DECAF
13	Implementación de las BPM por parte de los actores directos primarios.	ACTORES DIRECTOS
14	Convocar a capacitación en procesos complementarios.	DECAF
15	Llevar a cabo la capacitación en procesos complementarios.	DECAF Y ACTOR DE APOYO RESPONSABLE: UES, CONAMYPE,
16	Convocar a los transformadores frutícolas.	DECAF
17	Taller para aplicar la “Guía de Técnicas de Gestión para la planificación de la Producción”.	DECAF
18	Convocar a capacitación de manejo de desechos sólidos.	DECAF
19	Llevar a cabo la capacitación de manejo de desechos sólidos.	DECAF Y ACTOR DE APOYO RESPONSABLE: CENTA, UES, ENA
20	Divulgación de la guía informativa mercadológica para los productos procesados del sector frutícola de la MRLN.	DECAF
21	Implementación de la guía informativa mercadológica para los productos procesados del sector frutícola de la MRLN.	ACTORES DIRECTOS
22	Convocar a los actores involucrados en la alianza.	DECAF
23	Coordinar sesiones de dialogo.	DECAF

E. Resultados esperados de la implementación del modelo de cadena valor por medio de la planeación.

Con la implementación de la cadena de valor con los elementos del gestor y la planificación estratégica, más las propuesta de técnicas de ingeniería que permitan reactivar y dar sostenibilidad de la cadena frutícola. Se espera obtener los siguientes resultados.

AÑO 2014:

1. Gestión y creación del DECAF.
2. Contratación del personal técnico para el DECAF.
3. Capacitación y formación técnica del nuevo personal del DECAF.

AÑO 2015:

1. Divulgación y funcionamiento del DECAF.
2. Identificación y cuantificación de terreno cultiva y produciendo (número de años de árboles frutales).
3. Número de árboles viejos o enfermos a sustituir (años para que de la primera cosecha).
4. Identificación y creación de viveros con semilla mejorada y certificadas.
5. Campaña de siembra y distribución de plantines.

AÑO 2016:

1. Gestión y adquisición de transporte para el personal técnico del DECAF y así poder desempeñar parte de sus funciones de campo.

2. Implementación de las capacitaciones y formación técnicas por parte del DECAF hacia los fruticultores y procesadores.
3. Gestión y adquisición de herramientas y equipos para el DECAF, que ayude a las pruebas de iluminación, ventilación y ruido de las plantas procesadoras de frutas.
4. Creación de un plan contingencia para la gestión de riesgos.

AÑO 2017:

1. Gestión y edificación del centro de distribución.
2. Gestión y adquisición del equipo y maquinaria para el centro de distribución.
3. Creación de la organización administrativa y productiva del centro de distribución.
4. Gestión y contratación de la mano de obra directa, indirecta y auxiliar para el centro de distribución.
5. Puesta en marcha del centro de distribución.

AÑO 2018:

1. Gestión y contratación de extensionistas³⁶ para el DECAF.
2. Verificar e inspeccionar que los programas de capacitación y formación técnico se estén ejecutando de la mejor manera.
3. Gestión y adquisición de herramientas y equipos para las pruebas en las plantaciones frutales.

³⁶ Personal técnico calificado para acompañar al fruticultor y así poder facilitar el cambio en procesos que ayuden en la toma de decisiones y estos estén de acorde a la realidad, conocimiento y experiencia del fruticultor.

F. Cuantificación de los Resultados y Grado de Avance

AÑO 2014				
RESULTADOS	CUANTIFICACIÓN	AVANCE	GRADO DE AVANCE	GRADO DE AVANCE AL AÑO
1. Gestión y creación del DECAF.	1 Sección DECAF.	1. Aprobación de sección por asamblea de alcaldes.	25%	44%
		2. Incorporación de la sección al organigrama de ALN.	25%	
		3. Asignación de presupuesto para comenzar operaciones de la nueva sección.	25%	
		4. Asignación de espacio físico y equipo necesario para empezar a ejecutar las operaciones.	25%	
2. Contratación del personal técnico para el DECAF.	1 Técnicos encargados de la sección.	1. Contratación de técnicos o asignación de técnicos pertenecientes de ALN.	100%	12%
3. Capacitación y formación técnica del nuevo personal del DECAF.	1 Capacitación sobre las BPA y BPM. 1 Formación técnica de las técnicas de gestión para la planificación de la producción. 1 Formación técnica en uso de equipos de medición.	1. Capacitación de BPA.	25%	44%
		2. Capacitación de BPM.	25%	
		3. Formación técnica en gestión de la planificación de la producción.	25%	
		4. Formación técnica en uso de equipos de medición. (Iluminación, ruido, ventilación y en instrumentos para medir la calidad física y química de las frutas, entre otras).	25%	

AÑO 2015

AÑO 2015				
1. Divulgación y funcionamiento del DECAF.	3 Asociaciones frutícolas y 2 asociaciones procesadoras involucradas en el estudio de grados.	1. Divulgación para APPES.	25%	25%
		2. Divulgación para ASAFRUTO.	25%	
		3. Divulgación para JUVENTUD RURAL.	25%	
		4. Divulgación para ACPROFRUTAS.	25%	
2. Identificación y cuantificación de terreno cultivado y producido (edad de los árboles frutales).	1 Mapa de zonificación de las áreas frutícolas sembradas. 1 Cuadro resumen de las áreas identificadas y mediciones de terreno con los años de los árboles.	1. Identificación de las áreas sembradas con GPS.	34%	19%
		2. Medición de terrenos sembrados identificados.	33%	
		3. Número de años que posee los árboles frutales.	33%	
3. Número de árboles viejos o enfermos a sustituir (años para obtener la primera cosecha).	# de árboles enfermos. # de árboles viejos. # de árboles nuevos sembrados. # total de árboles.	1. Identificación de los árboles enfermos o viejos.	33%	19%
		2. Distribución de los plantines para sustituir arboles viejos.	33%	
		3. Plantación de los plantines en sustitución a los arboles viejos o enfermos.	34%	
4. Identificación y creación de viveros con semilla mejorada y certificadas.	1 Vivero con plantines de semilla mejorada y certificada.	1. Gestión y adquisición de vivero.	25%	25%
		2. Gestión y adquisición de semilla mejorada y certificada.	25%	
		3. Siembra de semilla mejorada y	25%	

AÑO 2015				
			certificada.	
			4. Cosecha de plantines.	25%
5. Campaña de siembra y distribución de plantines.	# de plantines adquiridos por fruticultores.	1. Distribución de plantines.		50%
		2. Siembra de plantines.		50%
				12%

AÑO 2016				
1. Gestión y adquisición de transporte para el personal técnico del DECAF para el desempeño de sus funciones.	Adquisición de 1 moto.	1. Elaboración del presupuesto.		20%
		2. Revisión del presupuesto.		20%
		3. Aprobación del presupuesto, financiamiento o donación.		20%
		4. Compra de la moto.		20%
		5. Compra del vehículo.		20%
2. Implementación de las capacitaciones y formación técnicas por parte del DECAF hacia los fruticultores y procesadores.	1 Capacitación. 1 Formación técnica.	1. Planificar y Organizar las Actividades.		25%
		2. Formación técnica.		25%
		3. Crear los equipos de trabajo y la Ejecución.		25%
		4. Evaluación de los resultados.		25%
3. Gestión y adquisición de herramientas y	1 Luxómetro. 1 Barómetro. 1 Termómetro.	1. Elaboración del presupuesto.		25%
		2. Revisión del presupuesto.		25%
		3. Aprobación del presupuesto,		25%
				20%

AÑO 2016				
equipos para el DECAF, que ayude a las pruebas de iluminación, ventilación y ruido de las plantas procesadoras de frutas.	1 Decibelímetro.	financiamiento o donación.		25%
		4. Compra de los equipos para inspeccionar las plantas procesadoras.		
4. Creación de un plan contingencia para la gestión de riesgos.	1 Plan de Contingencia	1. Creación del Plan Contingencia.	34%	15%
		2. Revisión del Plan de Contingencia.	33%	
		3. Aprobación del Plan de Contingencia.	33%	
5. Implementación del Modelo Cadena de Valor Frutícola.	1 Modelo Cadena Frutícola para las 8 frutas seleccionadas.	1. Elaboración de la programación ³⁷ .	25%	20%
		2. Revisión de la programación.	25%	
		3. Ejecución de la programación.	25%	
		4. Resultados de la programación.	25%	

AÑO 2017				
1. Gestión y edificación del centro de	1 centro de distribución construido.	1. Elaboración de formulación y evaluación de proyecto para el centro de distribución.	13%	30%

³⁷ La programación por ser muy específica no se desarrolló, ya que esto estará en función del tiempo y recursos que tendría la nueva sección DECAF.

AÑO 2017				
distribución frutícola.		2. Aprobación del proyecto.	12%	
		3. Elaboración de administración de proyecto del centro de distribución.	13%	
		4. Elaboración del presupuesto.	12%	
		5. Revisión del presupuesto.	12%	
		6. Aprobación del presupuesto, financiamiento o donación.	13%	
		7. Ejecución del proyecto.	13%	
		8. Entrega de las instalaciones.	12%	
2. Gestión y adquisición del equipo y maquinaria para el centro de distribución.	1 Máquina lavadora-escurridora-fungicida.	1. Elaboración del presupuesto.	20%	19%
	1 Máquina enceradora.	2. Revisión del presupuesto.	20%	
	1 Túnel de secado.	3. Aprobación del presupuesto, financiamiento o donación.	20%	
	1 Tambores revolvedores de cera.	4. Gestión y adquisición del financiamiento.	20%	
	1 Bomba dosificadora de cera.	5. Gestión y adquisición de los equipos.	20%	
	1 Tambor aplicador de cera.			
1 Vehículo con contenedor refrigerador.				
1 Penetrómetro o durómetro.				
1 Sensor portátil de humedad y temperatura.				
1 anillos calibradores				

AÑO 2017

	y tabla de colores. 1 balanza digital. 1 calibrador. 1 colorímetro o espectrofotómetro. 1 texturómetro de mesa. 1 medidor de PH en frutas. 1 medidor de azúcar en frutas. 1 computadora. 1 montacarga manual. 60 pallet. 2, 700 bandejas. 7 estantes o rack.			
3. Creación de la organización administrativa y productiva del centro de distribución.	1 manual de organización y funciones para el centro de distribución. 1 manual de procedimiento. 1 planificación de la producción.	1. Creación de los manuales.	25%	15%
		2. Creación de la planificación de la primera producción.	25%	
		3. Revisión de los manuales y la planificación de la primera producción.	25%	
		4. Aprobación de los manuales y la planificación y puesta en marcha de la primera producción.	25%	
4. Gestión y contratación de la mano de obra	1 de empleados profesionales. 4 de operarios.	1. Elaboración del presupuesto.	20%	18%
		2. Revisión del presupuesto.	20%	
		3. Aprobación del presupuesto,	20%	

AÑO 2017				
directa, indirecta y auxiliar para el centro de distribución.		financiamiento o donación.		
		4. Entrevistas del personal.	20%	
		5. Contratación del personal.	20%	
5. Puesta en marcha del centro de distribución.	1 producción del centro de distribución.	1. Capacitación del personal operario.	20%	18%
		2. Primera orden de trabajo.	20%	
		3. Ejecución de las operaciones.	20%	
		4. Obtención del producto final.	20%	
		5. Entrega del producto al cliente.	20%	

AÑO 2018				
1. Gestión y contratación de extensionistas ³⁸ para el DECAF.	# de contratación de extensionistas.	1. Elaboración del presupuesto.	20%	36%
		2. Revisión del presupuesto.	20%	
		3. Aprobación del presupuesto, financiamiento o donación.	20%	
		4. Entrevistas del personal.	20%	
		5. Contratación del personal.	20%	
2. Verificar e inspeccionar que los programas de capacitación y formación técnico	# de inspecciones o auditorías.	1. Asignación de parcelas a inspeccionar.	25%	28%
		2. Inspección de las parcelas.	25%	
		3. Obtención de resultados de la inspección.	25%	

³⁸ Personal técnico calificado para acompañar al fruticultor y así poder facilitar el cambio en procesos que ayuden en la toma de decisiones y estos estén de acorde a la realidad, conocimiento y experiencia del fruticultor.

AÑO 2018

AÑO 2018				
se estén ejecutando de la mejor manera.		4. Retroalimentación para las siguientes capacitaciones o formación técnica.	25%	
3. Gestión y adquisición de herramientas y equipos para las pruebas en las plantaciones frutales.	1 balanza digital. 1 calibrador. 1 colorímetro o espectrofotómetro. 1 texturómetro de mesa. 1 medidor de PH en frutas. 1 medidor de azúcar en frutas.	1. Elaboración del presupuesto.	20%	36%
		2. Revisión del presupuesto.	20%	
		3. Aprobación del presupuesto, financiamiento o donación.	20%	
		4. Gestión y adquisición del financiamiento.	20%	
		5. Gestión y adquisición de los equipos.	20%	

2.2. Segundo Elemento “CADENA DE VALOR PARA EL SECTOR FRUTÍCOLA”

El desarrollo del tercer elemento involucra directamente la cadena productiva frutícola con sus componentes que se desarrollaran y así le darán el valor para ascender a una cadena de valor frutícola de la MRLN, Además de ser las primeras soluciones a cada uno de los eslabones.

2.2.1. Relaciones entre los Eslabones

Como uno de los principales componentes para la sostenibilidad del sector frutícola son las relaciones y las alianzas, que busquen nuevos nichos de mercados. Y estas se lograrán mediante las Relaciones Verticales: Compra-Venta entre actor (Materia Prima) y Alianzas por medio de mesas de diálogos; y para lograrlo se hará uso de la sección del DECAF por medio del “Proceso de Relaciones y Alianzas” (DECAF_RYA_01) ver anexo 20.

2.2.2. Relaciones entre Actores

Siguiendo con el mismo objetivo, este componente debe permitir el aseguramiento de la trazabilidad de la fruta a lo largo de la cadena productiva frutícola, además de establecer Relaciones Horizontales: Relaciones Sociales y Alianzas; este será apoyado por el “Proceso de Relaciones y Alianzas” (DECAF_RYA_02) ver anexo 20.

2.2.3. Cadena de valor para el sector frutícola, Requerimientos de cada Eslabón y especificación de las soluciones.

Para poder crear estas condiciones es necesario en primer lugar verificar los requerimientos que el DEP-MINEC proporcione para el estudio, donde enumera los macro requerimientos, detalla las diferentes condiciones y actividades que efectuadas por diferentes actores en cada eslabón (empresas, individuos o entidades) la convierten en una cadena de valor ideal; y al cotejarla con la situación actual obtenida por la etapa de diagnóstico se determinan los requerimientos que con la pertinencia de la ingeniería industrial serán abordados.

REQUERIMIENTOS SEGÚN MINEC



- 4. Conocimiento de la Producción
- 5. Gestión Administrativa y Financiera
- 6. Buen Manejo pos- cosecha
- 7. Centros de Acopio
- 8. Financiamiento
- 9. Equipo y tecnología

- 5.2. Etiqueta y envase
- 6. Gestión Administrativa y Financiera
- 7. Desarrollo Organizacional
- 8. Gestión de Producción

- 5. Servicio pos-venta
- 6. Gestión Administrativa y Financiera
- 7. Segmentación del Mercado
- 8. Requerimientos de Comercialización

SITUACIÓN ACTUAL DE LA CADENA PRODUCTIVA SEGÚN DIAGNOSTICO



- 1. Volumen de producción
 - 1.1. Zonificación
- 2. Conocimiento 84% e implementación de las BPA
- 3. Conocimiento de la Producción
- 4. Centros de Acopio intermediarios
- 5. Equipo



- 1. Buenas Prácticas de Manufactura 82%
- 2. Control Sanitario



- 1. Canales de distribución

REQUERIMIENTOS SEGÚN PERTINENCIA DE LA INGENIERÍA INDUSTRIAL



- 1. Volumen de producción
 - 1.1. Constante
 - 1.2. Zonificación
- 2. Conocimiento BPA 100%
- 3. Aseguramiento de la Calidad
- 4. Conocimiento de la Producción
- 5. Implementación BPA 80%
- 6. Buen Manejo pos- cosecha



- 1. Buenas Prácticas de Manufactura (Manejo de materiales, Distribución de Ingeniería en Planta, Higiene y seguridad ocupacional, Gestión de personal, Operaciones).
- 2. Gestión de Producción
- 3. Calidad del producto en función del mercado
 - 3.1. Presentación
 - 3.2. Etiqueta y envase



- 1. Estrategias de Mercado
- 2. Requerimientos de comercialización.
- 3. Caracterización del producto.
- 3. Logística adecuada
 - 2.1. Transporte
 - 2.2. Almacenaje
- 4. Canales de distribución

Cuadro resumen de las mejoras propuestas para la Cadena Productiva, según los requerimientos que el DEP-MINEC ha propuesto de la cadena ideal.

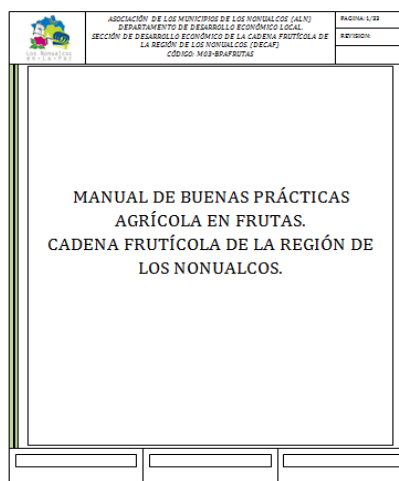
Cadena Productiva	Requerimientos por eslabón			TOTAL	Porcentaje de la Cadena de Productiva de Mejora
	Cosecha	Procesamiento	Comercialización		
Cadena Productiva ideal según DEP-MINEC	11	9	9	29	100%
Cadena Productiva Actual según Diagnóstico	5	2	1	8	28%
Cadena Productiva según pertinencia de la Ingeniería Industrial	7	4	6	17	59%

A. Eslabón Cosecha y Producción.

La solución de los problemas investigados y como parte importante de la reactivación y sostenibilidad de aquellos productos frutales que están a punto de ya no producirse más. Por lo que los problemas investigados previamente en el diagnóstico permitirá emplear técnicas que permitan mejorar el producto en sus características físicas como en la mejora en la administración de los costos en su trazabilidad. Obteniendo así un producto competitivo y con la capacidad de poder determinar un precio de venta.

A.1. Capacitaciones para el aseguramiento de la Producción de la Cosecha (BPA, Buenas Prácticas Agrícolas)

La capacitación de la producción, tiene como objetivo de capacitar a los fruticultores, en las técnicas de aseguramiento de la calidad en la fruta, desde la siembra hasta el corte de la cosecha. Y como estas diferentes actividades ya son de conocimientos empíricos y de mucha experiencia por parte de los fruticultores, se tomara el proceso de aprendizaje como **capacitación**.



Es por eso que la implementación de las buenas prácticas agrícolas es de vital importancia. Así como se había previsto en la etapa de diagnóstico, de la creación de un Manual de Buenas Prácticas Agrícolas en Frutas CÓDIGO: M03-BPAFRUTAS (ANEXO 21) el cual es necesario para el

cumplimiento de calidad y duración de la fruta en los mercados; además para poder implementar dicho manual donde se abordarán los temas, el cual se describe a continuación:

A.1.1. Fases de campos de las BPA.

Busca determinar los riegos que se encuentran expuestos las parcelas de árboles frutales y así poder implementar acciones de mitigación y disminución de los riegos que atente a la cosecha de la fruta en las diferentes fases de crecimiento de los árboles.

Contenido a desarrollar para las Fases de Campo.

- **Fase de Campo.**
- **Fase de Pre-cosecha.**
- **Fase de Cosecha.**
- **Fase de pos-cosecha**

A.1.2. Higiene de personal.

Busca capacitar y ver la importancia de establecer normas de higiene y el uso de implementos en los campos es de vital importancia en los trabajadores, además del estado de salud que pudiesen encontrarse en el momento de ejercer el trabajo.

Contenido a desarrollar para la Higiene del Personal.

- **Control de higiene y sanidad del personal.**
- **HACCP.**

A.1.3. Técnicas de Ingeniería en la Fruticultura.

Consistirá en establecer las técnicas de ingeniería implementadas en la agricultura, se ve más enfocada en el manejo de la fruta, por el cual lo que busca es que no se maltrate, desde el momento del corte hasta la transportación a los lugares de procesamiento o centros de distribución.

Contenido a desarrollar para la Higiene del Personal.

- **Empaque y embalaje.**
- **Transporte y almacenamiento.**
- **Ergonomía en el lugar de trabajo.**

Plan de estudio para la capacitación de las BPA (Buenas Prácticas Agrícolas).

Capacitación para la implementación de las BPA.		
Numero de modulo	Nombre del módulo.	Temas a desarrollar.
Modulo I (20horas)	Fases de campo.	- Fase de Campo. - Fase de Pre-cosecha. - Fase de Cosecha. - Fase de pos-cosecha

Capacitación para la implementación de las BPA.		
Numero de modulo	Nombre del módulo.	Temas a desarrollar.
Módulo II (10 horas)	Higiene del Personal.	- Control de higiene y sanidad del personal. - HACCP
Módulo III (10 horas)	Técnicas de Ingeniería en la Fruticultura	-Empaque y embalaje. -Transporte y almacenamiento. -Ergonomía en el lugar de trabajo.

Plan para Implementar el Manual de Buenas Prácticas Agrícolas en Frutas.

El plan contendrá un conjunto de pasos para poder implementar las BPA y se propone hacerlo en 4 fases:

1. Planificar y Organizar las Actividades.
2. Formación técnica.
3. Crear los equipos de trabajo y la Ejecución.
4. Evaluación de los resultados.

El Manual BPA en Frutas, contemplara los aspectos del terreno y alrededores, calidad de agua de riego, aplicación de plaguicida, higiene y sanidad del trabajo. Y las buenas prácticas agrícolas en fertilizantes, riego, control de maleza, control de plagas y enfermedades.

FASE 1	Planificar y Organizar las Actividades de las capacitaciones en la BPA.
OBJETIVO OPERATIVO:	Realizar y planificar al 100% las actividades que se realizaran en las capacitaciones, formación técnica y las prácticas demostrativas (se retomara la dinámica como taller) del Manual de BPA en Frutas.
ACTIVIDAD:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Establecer todo el contenido y desarrollo de las capacitaciones de las BPA. 2. Definir todos los recursos necesarios para la realización de las capacitaciones e identificar los actores de apoyo que servirán de facilitadores. 3. Buscar patrocinadores agroindustriales para respaldar monetariamente y en especie el taller que se desea llevar a cabo. 4. Estructurar y desarrollar una evaluación para que mida en nivel de aprendizaje de los fruticultores que logran conseguir de la capacitación. 5. Estructurar una guía de trabajo para poder aplicar los conocimientos de los fruticultores adquiridos en la formación técnica.
TIEMPO PARA EJECUTARLO:	5 días.
RESPONSABLE DE LA ACTIVIDAD:	Técnico DECAF, actores directo, indirecto y de apoyo.
INDICADORES DE ÉXITO:	Recursos para poder ejecutar las actividades de las

	capacitaciones.
--	-----------------

FASE 2	Formación Técnica.
OBJETIVO OPERATIVO:	Dar a conocer el Manual de BPA en Frutas a tal punto que el 75% del manual se entienda teóricamente.
ACTIVIDAD:	1. Programar y convocar a los fruticultores para impartir la formación técnica. 2. Impartir el Plan de estudio de las BPA en Frutas. 3. Pasar la evaluación previamente estructurada de lo visto en la formación técnica y evaluar al fruticultor.
TIEMPO PARA EJECUTARLO:	2 días.
RESPONSABLE DE LA ACTIVIDAD:	Técnico DECAF, actores directo y de apoyo.
INDICADORES DE ÉXITO:	Numero de Fruticultores aprobados con notas de 7.5 hacia arriba/ Total de Fruticultores participantes.

FASE 3	Creación de grupos de trabajo y Ejecución.
OBJETIVO OPERATIVO:	Desarrollar prácticas de campo, con los fruticultores.
ACTIVIDAD:	1. Impartir el restante 25% del plan de BPA, en las parcelas demostrativas. 2. Conformar los grupos de trabajo para desarrollar la guía práctica de campo. 3. Evaluar resultados obtenidos de cada grupo de trabajo. 4. Desarrollar evaluación del personal a cargo de la formación y apertura de recomendaciones y sugerencias.
TIEMPO PARA EJECUTARLO:	1 día.
RESPONSABLE DE LA ACTIVIDAD:	Técnico DECAF, actores directo y de apoyo.
INDICADORES DE ÉXITO:	Números de personas aprobadas del módulo, porcentaje de implementación de las BPM.

FASE 4	Evaluación de los Resultados.
OBJETIVO OPERATIVO:	Desarrollar al 100% todos los indicadores, obtenido resultados para poder analizar e interpretarlos y así sacar conclusiones.
ACTIVIDAD:	1. Interpretar todos los indicadores establecidos en las fases anteriores. 2. Documentar dichos resultados y compararlos con la meta. 3. Solventar y minimizar las deficiencias encontradas en la ejecución del plan de estudio.
TIEMPO PARA EJECUTARLO:	Se dará en todo las fases de la implementación
RESPONSABLE DE LA ACTIVIDAD:	Técnico DECAF.
INDICADORES DE ÉXITO:	Numero de deficiencias solventadas y minimizadas. Implementación de mejoras al plan de estudio

A.2. Formación técnica de Costeo para la producción.



A nivel nacional se pueden considerar los datos de “Costo de Producción 2011-2012 y 2010-2011” del Ministerio de Agricultura y Ganadería de la Dirección General de Economía Agropecuaria de la División de Estadísticas Agropecuarias.

Y a continuación se extrae parte de la introducción de dicho documento:

“El Documento consolida la información obtenida a través de la “Encuesta de Costos de Producción, Cosecha 2011-2012 y 2010-2011”, que todos los años desarrolla la DGEA³⁹ a través de la

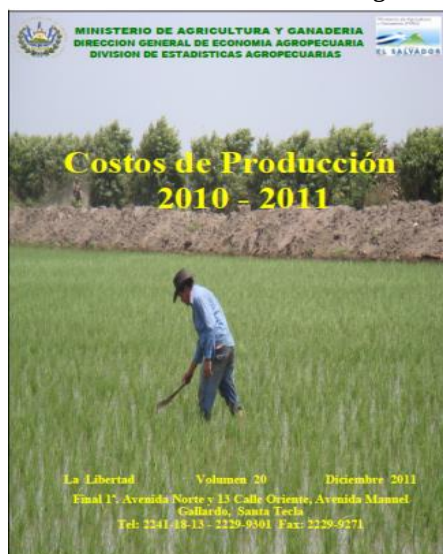
División de Estadísticas Agropecuarias, cubriendo todo el territorio nacional. Esta investigación se realiza para conocer en detalle los costos promedio en que incurrieron los productores o productoras agrícolas, para la obtención de sus cosechas.

*Entre los cultivos investigados figuran los **granos básicos**: con diferentes niveles tecnológicos; **cultivos tradicionales de exportación**: caña de azúcar divididos en caña plantía tecnificada y no tecnificada y caña de mantenimiento tecnificada y no tecnificada; así como diferentes **cultivos hortofrutícolas**.”⁴⁰*

Y la metodología que desarrollaron fue la siguiente:

“La información de costos de producción que contiene el documento, constituye el resultado final de la encuesta no probabilística que se realiza cada año por medio de visitas dirigidas a productores y productoras seleccionados al azar, en todo el país. A lo largo del ciclo agrícola se dio seguimiento a los productores y productoras, a través de una serie de entrevistas en diferentes etapas del cultivo, con la finalidad de recopilar información reciente en la memoria del informante o directamente revisando los registros contables de la empresa agrícola.

En el mes de abril se comienza la actividad de la encuesta de costos de producción y se termina la fase de campo en abril del siguiente año, entregando el documento final en el mes de Noviembre para ser publicado en el mes de Diciembre.”⁴¹



³⁹ Significado de las siglas: Dirección General de Economía Agropecuaria.

⁴⁰ Cita textual.

⁴¹ Cita textual.

A.2.1. Granos básicos, cultivos tradicionales, hortalizas y frutas.

Se describe por medio de tablas las variables tanto de mano de obra, insumo, materia prima, costos directos e indirectos. Con su respectiva cantidad y su valor monetario promedio, los cuales fueron obtenidos para una manzana de cosecha. Al final describe el costo total de la producción para una manzana y el costo unitario de cada cosecha y su rendimiento.

Contenido del documento:

- **Rubros.**
- **Insumos.**
- **Labores mecánicas.**
- **Costos directos.**
- **Costos indirectos.**

Plan de estudio para la capacitación de las BPA (Buenas Prácticas Agrícolas).

Capacitación para la implementación de las BPA.		
Numero de modulo	Nombre del módulo.	Temas a desarrollar.
Modulo I (4 horas)	Costo de producción	- Rubros. - Insumos. - Labores mecánicas. - Costos directos. - Costos indirectos.

Plan para Implementar Costo de Producción.

El plan contendrá un conjunto de pasos para poder implementar las Costó de Producción y se propone hacerlo en 4 fases:

1. Planificar y Organizar las Actividades.
2. Formación técnica.
3. Crear los equipos de trabajo y la Ejecución.
4. Evaluación de los resultados.

Los cuales se describe a continuación:

FASE 1	Planificar y Organizar las Actividades de la formación técnicas del documento Costo de Producción.
OBJETIVO OPERATIVO:	Realizar y planificar al 100% las actividades que se realizaran en la formación técnica y las prácticas demostrativas (se retomara la dinámica como taller) del el documento Costo de Producción.
ACTIVIDAD:	1. Establecer todo el contenido y desarrollo la formación técnica. 2. Definir todos los recursos necesarios para realiza la

	<p>formación técnica y contactar al actores de apoyo en este caso Ministerio de Agricultura y Ganadería para que servirán de facilitadores.</p> <p>3. Buscar patrocinadores agroindustriales para respaldar monetariamente y en especie el taller que se desea llevar a cabo.</p> <p>4. Estructurar y desarrollar una evaluación para que mida en nivel de aprendizaje de los fruticultores que logran conseguir de la capacitación.</p> <p>5. Estructurar una guía de trabajo para poder aplicar los conocimientos de los fruticultores adquiridos en la formación técnica.</p>
TIEMPO PARA EJECUTARLO:	5 días.
RESPONSABLE DE LA ACTIVIDAD:	Técnico DECAF, actores directo, indirecto y de apoyo.
INDICADORES DE ÉXITO:	Recursos para poder ejecutar las actividades de las capacitaciones.

FASE 2	Formación Técnica.
OBJETIVO OPERATIVO:	Dar a conocer el documento Costo de Producción a tal punto que el 75% del manual se entienda teóricamente.
ACTIVIDAD:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Programar y convocar a los fruticultores para impartir la formación técnica. 2. Impartir el Plan de estudio el documento Costo de Producción. 3. Pasar la evaluación previamente estructurada de lo visto en la formación técnica y evaluar al fruticultor.
TIEMPO PARA EJECUTARLO:	2 días.
RESPONSABLE DE LA ACTIVIDAD:	Técnico DECAF, actores directo y de apoyo.
INDICADORES DE ÉXITO:	Numero de Fruticultores aprobados con notas de 7.5 hacia arriba/ Total de Fruticultores participantes.

FASE 3	Creación de grupos de trabajo y ejecución.
OBJETIVO OPERATIVO:	Desarrollar guía propuesta.
ACTIVIDAD:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Impartir el restante 25% del plan de estudio el documento Costo de Producción. 2. Conformar los grupos de trabajo para desarrollar la guía práctica. 3. Evaluar resultados obtenidos de cada grupo de trabajo. 4. Desarrollar evaluación del personal a cargo de la formación y apertura de recomendaciones y sugerencias.
TIEMPO PARA EJECUTARLO:	1 día.
RESPONSABLE DE LA ACTIVIDAD:	Técnico DECAF, actores directo y de apoyo.
INDICADORES DE ÉXITO:	Números de personas aprobadas del módulo, porcentaje de implementación de documento Costo de Producción.

FASE 4	Evaluación de los Resultados.
OBJETIVO OPERATIVO:	Desarrollar al 100% todos los indicadores, obtenido resultados para poder analizar e interpretarlos y así sacar conclusiones.
ACTIVIDAD:	1. Interpretar todos los indicadores establecidos en las fases anteriores. 2. Documentar dichos resultados y compararlos con la meta. 3. Solventar y minimizar las deficiencias encontradas en la ejecución del plan de estudio.
TIEMPO PARA EJECUTARLO:	Se dará en todo las fases de la implementación
RESPONSABLE DE LA ACTIVIDAD:	Técnico DECAF.
INDICADORES DE ÉXITO:	Numero de deficiencias solventadas y minimizadas. Implementación de mejoras al plan de estudio

En la siguiente tabla se muestra la estandarización de producción (cosecha), desperdicio, costos de mantenimiento e ingreso por venta (estos datos son anuales) que los fruticultores de la MRLN realizan y obtienen en una manzana.

Tabla 89: Estandarización del Costeo de Producción en la MRLN.

ESTANDARIZACIÓN DE PRODUCCIÓN, DESPERDICIO, COSTO Y VENTA DE LOS FRUTICULTORES DE LA MRLN					
Variedad	Manzanas Cosechadas de Frutas	Cantidad de Producción Anual	Cantidad de Desperdicios Anual	Costo de Mantenimiento Anual	Venta de la Cosecha Anual
Naranja Valencia	1	947,674	52,122	\$ 2,450.05	\$ 26,866.57
Naranja Victoria	1	804,717	48,283	\$ 2,398.94	\$ 23,827.68
Naranja Washington	1	793,444	33,721	\$ 2,262.84	\$ 22,791.67
Naranja Piña	1	36,200	3,620	\$ 780.00	\$ 814.50
Naranja Jaffa	1	1008,000	65,520	\$ 2,733.33	\$ 21,205.80
Marañón Amarillo	1	78,900	10,517	\$ 700.00	\$ 1,880.52
Marañón Rojo	1	56,667	7,554	\$ 466.67	\$ 1,350.61
Piña Criolla	1	34,911	1,896	\$ 784.99	\$ 25,201.89
Piña MD-2	1	15,159	740	\$ 4,794.78	\$ 12,634.51
Piña Hawaiana	1	74,300	2,229	\$ 1,200.00	\$ 64,863.90
Limón Pérsico	1	652,896	32,645	\$ 1,786.77	\$ 17,573.78
Limón Indio	1	479,052	29,701	\$ 1,147.13	\$ 15,165.60
Mango Verde	1	475,120	47,512	\$ 500.00	\$ 21,380.40
Mango Maduro	1	455,200	60,678	\$ 433.33	\$ 19,726.09
Coco Enano	1	97,333	17,033	\$ 1,280.00	\$ 4,015.00
Coco Gigante	1	60,833	6,083	\$ 1,040.00	\$ 13,687.50
Coco Híbrido	1	73,000	14,600	\$ 1,200.00	\$ 5,840.00
Guineo Seda	1	1213,528	55,822	\$ 686.66	\$ 94,931.84

ESTANDARIZACIÓN DE PRODUCCIÓN, DESPERDICIO, COSTO Y VENTA DE LOS FRUTICULTORES DE LA MRLN					
Variedad	Manzanas Cosechadas de Frutas	Cantidad de Producción Anual	Cantidad de Desperdicios Anual	Costo de Mantenimiento Anual	Venta de la Cosecha Anual
Plátano	1	28,824	288	\$ 1,076.10	\$ 3,424.29

Fuente: Elaboración propia.

Ver anexo 25 para visualizar los costos de producción que maneja el MAG.

B. Eslabón Procesamiento y Transformación

En el eslabón de procesamiento y transformación es necesario proporcionar las técnicas que permitan gestionar la producción y poder cuantificar los costos que requieren al momento de transformarlos. Por lo tanto se pretende que con las técnicas puedan optimizar los recursos en sus plantas procesadoras. Por lo tanto es necesario la formación y capacitación de dichos temas para, que los procesadores sean capaz de administrar, controlar y costear la producción de sus productos.

B.1. Formaciones Técnicas para la Gestión de la Planificación de la Producción.

La planificación de la producción busca determinar la cantidad de productos a producir en base a un estudio de mercado realizado o con el conocimiento de la demanda en los casos de los productos de consumo masivo. Estableciendo en base a la demanda las proyecciones de ventas del producto para un determinado periodo de tiempo.

Para la planificación de la producción se debe de contemplar varios factores que influyen en la determinación de la programación de la producción. Además el objetivo que se pretende es dar a conocer las técnicas que podrían desarrollar las asociaciones y empresas como son APPES y JUVENTUD RURAL, que podrán implementar por medio de las capacitaciones y formaciones técnicas.

Para el desarrollo se tomara en cuenta los siguientes puntos que posteriormente se podrá tropicalizar para la planificación de la producción de diferentes productos de frutas de la MRLN.

1. Pronóstico de ventas.
2. Determinación de políticas
3. Pronóstico de producción
4. Costeo del producto.

B.1.1. Pronóstico de ventas

El pronóstico de ventas es una estimación de las ventas futuras (ya sea en términos físicos o monetarios) de uno o varios productos (generalmente todos) para un periodo de tiempo determinado.

El objetivo del pronóstico de ventas es saber cuántos productos vamos a producir, cuánto insumos serán requeridos o materia prima, cuánto personal se requerirá, cuánto se va requerir de inversión de acuerdo si es necesario para obtener mayor capacidad instalada, etc., y, de ese modo, lograr una gestión más eficiente de los procesadores asociados, permitiéndonos planificar, coordinar y controlar actividades y recursos. Por lo tanto el contenido será el siguiente para poder desarrollar la metodología para poder realizar un pronóstico de ventas.

Contenido para desarrollar la metodología para realizar un pronóstico de ventas.

- **Datos históricos:** consistirá en dar a conocer las referencias históricas del consumo de los productos de frutas en la región de la MRLN, a nivel Nacional e internacional.
- **Tendencias del mercado:** en este tema se abordara diferentes tipos de tendencias:
 - **1. Tendencia de mercado:** consistirá en tomar como referencias estadísticas o índices del sector frutícola o del mercado, analizar las tendencias y, en base a ellas, proyectar o pronosticar las ventas.
 - **2. Encuestas (Estudios de mercado):** por medio de estudios de mercados previamente realizados, a productos específicos. Con el cual se tendrá una estadística de la demanda de dicho producto. Obteniendo así la percepción directa del consumidor y de acuerdo al porcentaje de preferencia poder proyectar o pronosticar las ventas.
 - **3. Ventas de la competencia:** consiste en calcular las ventas de la competencia, y tomar éstas como referencia para pronosticar las nuestras. Muy usado cuando no se cuenta con información estadística directa.
- **Calculo de la demanda potencial (Ventas potenciales del sector o mercado):** Consiste en identificar primero las ventas potenciales del sector o mercado (las máximas ventas que se podrían dar), y luego, en base a dicha información, determinar el pronóstico de ventas. El cual se contemplara dos tipos de cálculo.
 - **Juicios personales:** consiste en pronosticar las ventas basándose en la experiencia, sentido común y buen juicio de los participantes.

- **Capacidad del negocio:** consistirá en las limitaciones del negocio, tales como la inversión, la capacidad de producción, la capacidad de abastecimiento, el tamaño del negocio, el cual se pronosticará de acuerdo a lo que se puede ofrecer con la determinada cantidad de productos que se pueden procesar.
- **Aspiraciones de ventas:** consistirá en tener en cuenta las aspiraciones de ventas de como procesadores asociados que son, es decir, tener en cuenta cuánto es lo que desea vender, o cuáles quisieran que sean los objetivos de ventas.

B.1.2. Determinación de políticas.

La determinación de políticas permite al procesador asociado, llevar un control de los recursos que utilizara. El tiempo de mano de obra que tendrá en disposición.

Contenido a desarrollar para la determinación de las políticas:

- **Jornada de Trabajo:** conocer las condiciones que trabajaran las personas de acuerdo a las leyes del código de trabajo. Establecer los deberes y derechos que tendrán como empleados. Así como las obligaciones patronales que tendrá hacia sus empleados como legales.
- **Inventario:** Determinar las políticas de inventario es importante, para poder suplir la demanda mensual de las materias primas requeridas, por lo tanto es necesario de crear la política de inventario por las estacionalidades de las frutas, ya sea que permita mantener en inventarios materia prima o inventario de productos terminados. El cual contendrá el estudio del método PEPS (Primero que entra primero que sale)

B.1.3. Pronóstico de producción (Unidades Buenas Por Producir)

El pronóstico de producción será el producto determinado de los dos contenidos anteriores, ya que establece la relación de estos parámetros que permiten la producción adecuada para cumplir con la demanda potencial y las Materia primas e insumos necesario para poder producir.

Contenido a desarrollar para determinar el pronóstico de producción.

- **Factores del pronóstico de producción:** consistirá en enlazar los contenidos previamente estudiados:
 - Políticas de inventarios para cada tipo de presentación de los productos (jugo de naranja).
 - Inventario inicial para el primer mes de producción igual a cero.
 - Días laborales para cada mes.
 - Porcentaje de unidades defectuosas.
 - Pronósticos de ventas de todos los meses del año.

- **Calculo del pronóstico de producción:** consistirá en la elaboración de los métodos de cálculo para la obtención de dicho pronóstico tomando las consideraciones de temporada y escases de las materias primas.
- **Balance de Materiales:** La elaboración del balance de materiales permite establecer los requerimientos de las materias primas e insumos que para la elaboración de un producto procesado de frutas o de otro tipo.
 - **Definición del proceso productivo:** consistirá en los elemento a considerar para la determinación del flujo del proceso.
 - **Definición de requerimientos de materia prima e insumos:** consiste en determinar las unidades requeridas de materia prima para el proceso y la determinación de sus desperdicios.

B.1.4. Costeo del producto.

El costo del producto deberá ser de acuerdo todos los recursos empleados en la fabricación de los productos, para poder determinar el costo unitario del producto. Este contenido es de los más importantes por el hecho que permitirá calcular el costo real y así poder dar un precio de venta que sea competitivo y que cubra los costos empleados.

Contenido a desarrollar para el costeo del producto.

- **Generalidades de costeo:** buscar dar introducción y definición de los conceptos de costos y dar a conocer la importancia y los beneficios de optar por uno sistema de costo.
- **Costos directos de fabricación (costos variables):** consistirá en definir y calcular los costos de los recursos que se incorporan físicamente al producto final. Además de las labores necesarias para el manipuleo y transformación de dicho productos. El cual se contemplará los siguientes rubros.
 - **Materiales directos:** contemplara en la definición de todos aquellos artículos transformados que acompañan al producto final.
 - **Mano de obra directa:** contempla la fuerza de trabajo empleada para extraer, producir o transformar la materia prima en bien final. El cual contemplara las remuneraciones, beneficios sociales, pensiones, entre otros de pertinentes al rubro frutícola.
- **Costos indirectos de fabricación (costos fijos):** consistirá en los costos de los recursos que participan en el proceso productivo; pero que no se incorporan físicamente al producto final. Estos Costos están vinculados al periodo productivo y no al producto terminado. Los rubros a tomar en cuenta son:
 - **Mano de obra indirecta:** consta en la mano de obra que no interviene directamente en la producción o transformación de la materia prima.

- **Gastos indirectos:** consta de los gastos que emergen de las actividades de explotación, fabricación o transformación de la materia prima, o sea son todos aquellos Costos que se generan en el área de Producción, y se dan por causa de las actividades productivas.

En el inicio de operaciones del DECAF, se recomienda que solo se contemplen estos rubros en los costos indirectos, para obtener una, mejor comprensión y simplificación del cálculo de los costos. Que posteriormente se deberá incluir los demás rubros como son: los gastos de administración, impuestos y patentes, depreciación, amortizaciones y costos financieros.

- **Costo unitario:** determinar el cálculo del costo unitario que representara los costos totales anteriormente vistos. Los costos unitarios del producto, se obtendrá de dividir los costos totales entre el número de unidades a producir en el mes de producción del producto.
- **Precio de venta:** determinación el precio de venta del producto de acuerdo a la competencia, costo unitario y margen de utilidad deseado.

Plan de estudio para la formación técnica de gestión de la planificación de la producción.

Formación técnica para la gestión de la planificación de la producción		
Numero de modulo	Nombre del módulo.	Temas a desarrollar.
Módulo I (8 horas)	Pronostico de ventas	- Entorno del mercado nacional. - Tendencias del mercado. - Demanda potencial.
Módulo II (4 horas)	Determinación de Políticas	- Jornadas laborales. - Políticas de inventario.
Módulo III (16 horas)	Pronostico de la producción.	- Factores del pronóstico de producción. - Calculo del pronóstico de la producción. (unidades buenas por producir) - Balance de materiales
Módulo IV (12 horas)	Costeo del producto.	- Generalidades del costeo. - Costos directos de fabricación. - Costos indirectos de fabricación. - Precio de venta.

B.2. Plan de Implantación de las Técnicas de Gestión para la Planificación de la Producción.

Las técnicas de gestión para la planificación de la producción se realizarán por medio de módulos que serán integrados por los principales temas. Y se contemplará las siguientes fases.

1. Planificar y Organizar los módulos de gestión de la planificación de la producción.
2. Formación técnica de los procesadores.
3. Evaluación de la formación técnica.
4. Evaluación de los resultados.

FASE 1	Planificar y Organizar los módulos de gestión de la planificación de la producción.
OBJETIVO OPERATIVO:	Planificar al 100% los contenidos de la gestión de la planificación de la producción que se realizarán en las capacitaciones, y/o formación técnica.
ACTIVIDAD:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estructurar los contenidos de los módulos a impartir. Ver cuadro plan de estudio de técnicas de gestión de la producción. 2. Definir los recursos necesarios para impartir la formación técnica. (Materiales de apoyo) 3. Establecer instituciones que apoyaran con los facilitadores para la impartir la formación técnica de gestión de la planificación de la producción.
RESPONSABLE DE LA ACTIVIDAD:	Técnico DECAF, actores directo, indirecto y de apoyo.
INDICADORES DE ÉXITO:	Recursos para poder ejecutar las actividades de las formaciones técnicas.

FASE 2	Formación Técnica de los procesadores.
OBJETIVO OPERATIVO:	Formar a los procesadores en las técnicas de gestión de la planificación de la producción.
ACTIVIDAD:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Convocar a los procesadores para impartir la formación técnica. 2. Desarrollar cada uno de los módulos. La formación se realizará un 80% teórico presencial y el 20% en casos prácticos reales en sus mismas asociaciones. 3. desarrollar los materiales de apoyo (guías, trabajos en equipos). 4. Evaluar cada uno de los módulos impartidos.
RESPONSABLE DE LA ACTIVIDAD:	Técnico DECAF, actores directo y de apoyo (facilitadores).
INDICADORES DE ÉXITO:	Numero de procesadores aprobados con notas de 7.5

FASE 3	Evaluación de la formación técnica.
OBJETIVO OPERATIVO:	Evaluar el impacto de la formación técnica a nivel de aprendizaje y de implementación.
ACTIVIDAD:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluar resultados obtenidos de cada grupo de trabajo en aprendizaje.

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Evaluar y medir el nivel de implementación de las técnicas en las plantas procesadoras. 3. Desarrollar evaluación del personal a cargo de la formación y apertura de recomendaciones y sugerencias.
RESPONSABLE DE LA ACTIVIDAD:	Técnico DECAF, actores directo.
INDICADORES DE ÉXITO:	Números de personas aprobadas del módulo, porcentaje de implementación de las técnicas de gestión de la planificación de la producción.

FASE 4	Evaluación de los Resultados.
OBJETIVO OPERATIVO:	Concluir todos los indicadores, obtenido de los resultados de la evaluación de la formación técnica para poder analizar e interpretarlos y así establecer acciones de mejora.
ACTIVIDAD:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Interpretar todos los indicadores establecidos en las fases anteriores. 2. Documentar dichos resultados y compararlos con la meta y realizar informe de la ejecución del plan de estudio. 3. Identificar puntos débiles de la formación y reestructurar los contenidos. 4. Solventar y minimizar las deficiencias encontradas en la ejecución del plan de estudio.
TIEMPO PARA EJECUTARLO:	Se realizara en la finalización del plan de estudio de la formación técnica.
INDICADORES DE ÉXITO:	Numero de deficiencias solventadas y minimizadas. Implementación de mejoras al plan de estudio.
RESPONSABLE DE LA ACTIVIDAD:	Técnico DECAF, Actores Directos y de Apoyo

B.3. Formación de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).

Para poder lograr el ascenso en este eslabón se hará por medio de la tecnificación en Buenas Prácticas de Manufactura, que tendrá como objetivo la inocuidad en la producción de los productos derivados de las frutas. Por lo que se diseña un manual de BPM para el sector frutícola de la MRLN. (Ver ANEXO 22). Que en el mismo manual se incorpora el listado de las frutas más demandadas.

Retomando Manual técnico sobre Buenas Prácticas de Manufactura para empresas procesadoras de frutas de El Salvador. Se desarrolló el siguiente plan de de estudio:

	ASOCIACIÓN DE LOS MUNICIPIOS DE LOS NONIUCALCOS (ALN) DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO LOCAL SECCIÓN DE DESARROLLO ECONÓMICO DE LA CADENA FRUTÍCOLA DE LA REGIÓN DE LOS NONIUCALCOS (DECAF) CÓDIGO: M04-APLICACIONBPM	PÁGINA: 1/91
		REVISIÓN:
		FECHA: 04/04/2013
<p>"MANUAL DE PROCESAMIENTO DE PRODUCTOS DERIVADOS DE LAS FRUTAS POTENCIALES CON LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS TÉCNICAS DE INGENIERA INDUSTRIAL PARA EL CUMPLIMIENTO DE LAS BPM"</p>		
ELABORO	REVISO	APROBO



Buenas Prácticas de Manufactura de productos derivados de la Fruta.		
Numero de modulo	Nombre del módulo.	Temas a desarrollar.
Modulo I	¿Quién debe aplicarlas las BPM?	<ul style="list-style-type: none"> - Involucrados en la aplicación de las BPM. - Como se involucran en la aplicación de las BPM.
Módulo II	¿Cómo deben aplicar las BPM?	<ul style="list-style-type: none"> - Infraestructura. - Medidas higiénica. - Equipos y utensilios. - Personal. - Materias primas. - Operaciones. - El sistema de verificación de las BMP. - “Ensayo microbiológico” demostrativo.
Modulo “III”	¿Cuándo deben aplicar las BPM?	<ul style="list-style-type: none"> - Importancia de la aplicación pronta. - Otras certificaciones HACCP.

B.4. Plan de Implementación de las BPM en El Sector Frutícola.

Y se contemplara las siguientes fases.

1. Planificar y Organizar los módulos de gestión de la planificación de la producción.
2. Formación técnica de los procesadores.
3. Evaluación de la formación técnica.
4. Evaluación de los resultados.

FASE 1	Planificar y Organizar las Actividades:
OBJETIVO OPERATIVO:	Realizar y planificar al 100% las actividades que se realizaran en formación técnica de PBM y del “Ensayo microbiológico” demostrativo.
ACTIVIDAD:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El curso será completamente presencial, teniendo un 60% de ponencias y el 40% en prácticas en sus centros de procesamiento. 2. Seleccionar lugar y fecha para impartir la capacitación y hacer la práctica demostrativa de las formaciones técnicas. 3. Buscar patrocinadores agroindustriales para respaldar monetariamente y en especie el taller que se desea llevar a cabo. 4. Estructurar y desarrollar una evaluación para que mida en nivel de aprendizaje de los fruticultores que logran conseguir de la capacitación. 5. Estructurar una guía de trabajo para poder aplicar los conocimientos de los fruticultores adquiridos en la formación técnica.
TIEMPO PARA EJECUTARLO:	5 días.
RESPONSABLE DE LA ACTIVIDAD:	Técnico DECAF, actores directo, indirecto y de apoyo.
INDICADORES DE ÉXITO:	Obtención de los recursos para poder ejecutar las actividades de la formación técnica.

FASE 2	Curso de la Formación Técnica.
OBJETIVO OPERATIVO:	Dar a conocer el tema de la formación técnica en forma teórica.
ACTIVIDAD:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Convocará a los procesadores para impartir la formación técnica. 2. Impartir la formación técnica. 3. Pasar la evaluación previamente estructurada de lo visto en la formación técnica y evaluar al asistente.
TIEMPO PARA EJECUTARLO:	1 día.
RESPONSABLE DE LA ACTIVIDAD:	Técnico DECAF, actores directo y de apoyo.
INDICADORES DE ÉXITO:	Número de asistentes aprobados con notas de 7.5 hacia arriba/ Total de participantes.

FASE 3	Crear los equipos de trabajo y la Ejecución de talleres.
--------	--

OBJETIVO OPERATIVO:	Desarrollar en conjunto a los asistentes la guía de práctica al 100%.
ACTIVIDAD:	1. Conformar los grupos de trabajo para desarrollar la guía práctica. 2. Ejecutar por parte de los grupos la guía práctica. 3. Evaluar resultados obtenidos de cada grupo de trabajo.
TIEMPO PARA EJECUTARLO:	1 día.
RESPONSABLE DE LA ACTIVIDAD:	Técnico DECAF, actores directo y de apoyo.
INDICADORES DE ÉXITO:	Numero de Guías terminadas satisfactoriamente/ Numero de Guías.

FASE 4	Evaluación de los Resultados.
OBJETIVO OPERATIVO:	Desarrollar al 100% todos los indicadores, obtenido resultados para poder analizar e interpretarlos y así sacar conclusiones.
ACTIVIDAD:	1. Interpretar todos los indicadores establecidos en las fases anteriores. 2. Documentar dichos resultados y compararlos con la meta. 3. Identificar puntos de mejora de las capacitaciones.
TIEMPO PARA EJECUTARLO:	Se dará en todo las fases de la implementación
RESPONSABLE DE LA ACTIVIDAD:	Técnico DECAF.

C. Eslabón Comercialización y Distribución.

En este eslabón se debe contar con estrategias, para poder colocar un producto en el mercado objetivo, y para lograrlo es necesario realizar un recorrido de los 4 elementos básicos de un estudio de Mercado: producto, precio, plaza y promoción. En los cuales se tratan generalidades físicas del producto (presentación, envase, diseño, etc.), el precio existente en el mercado por parte de los competidores; los medios adecuados de distribución que debe tener el producto y los que la competencia maneja actualmente, los elementos de promoción necesarios para asegurar el éxito del producto en el mercado, etc.

Es por ello que se busca que los fruticultores puedan desarrollar las técnicas básicas de mercadeo para poder implementarlas y así implementar, estrategias de mercado. Por lo tanto, por medio de la elaboración de una Guía Informativa Mercadológica pretendemos beneficiar a los productores del sector Agroindustria Frutícola, ya que con la creación de esta serán reforzados los conocimientos actuales que tengan, basados en un aprendizaje práctico, y de esta forma educar a los pequeños fruticultores a que amplíen sus conocimientos mercadológicos, así poder comercializar sus productos sin ninguna dificultad, pues sabrían como introducirse en el mercado local.

Esta guía está compuesta por los elementos básicos y los más importantes de mercadeo con énfasis en las 4ps de marketing, aplicadas a los negocios agroindustriales, siendo el primero "El Producto" donde se explica los temas de clasificación de los productos, el ciclo vital de un producto, proceso del desarrollo de nuevos productos, pasos de registro de marca, calidad de los mismos. El segundo

factor de la guía es "El Precio" donde se enseña los pasos para la fijación de precios. El número tres es "Plaza o Mercado" que habla del comportamiento que tiene los consumidores, oferta y demanda, análisis de la competencia y de la importancia que tienen los canales de distribución. Luego está la "Promoción" cómo cuarto punto de las 4ps del mercadeo que muestra paso a paso como construir un plan de promoción y los elementos de una mezcla promocional.

C.1. Contenido para la formación técnica de las 4P del marketing.

Para los fruticultores es muy importante el desarrollo de las estrategias de mercadeo para poder llegar a ser una micro-empresa sostenible y rentable, donde el principal socio son los clientes, siendo necesario el desarrollo de estrategias para el mercadeo de los productos.

Las cuatro Variables de mercado o 4 "Ps" representan el punto de partida que tiene los fruticultores y las asociaciones como herramientas de marketing para influir en los compradores. Y que la vez les permitirá cumplir con los requisitos mínimos para poder comercializar en el mercado formal y la vez optar por un producto regional. Por lo tanto el contenido constara con estos temas:

1. Producto.
2. Precio.
3. Plaza o distribución.
4. Promoción.

C.1.1. El producto.

Se estudiara cualquier producto derivado se la fruta que pueda ofrecerse a un mercado para su adquisición, uso o consumo, que pueda satisfacer un deseo o una necesidad. Con producto nos referiremos no solo a productos físicos que se puedan ver y tocar, sino que también servicios.

Establecer la necesidad de la población es cambiante es necesario estar innovando en cada uno de los productos procesados de las frutas, eso quiere decir la necesidad de desarrollo de nuevos productos. Se debe de conocer el proceso del desarrollo de nuevos productos.

Proceso del desarrollo de nuevos productos

Los pasos para desarrollar un nuevo producto son:

- Pensar en un producto innovador con una lluvia de ideas.
- Hacer pruebas de las ideas planteadas y escoger la mejor.
- De la mejor idea se elabora el producto, estimar los costos, se le pone precio, y se hacen las pruebas de mercado para conocer las preferencias del consumidor.
- Si al consumidor le gusto y tiene aceptación, se comienza a producir según la demanda del mercado.

Calidad de los Productos

La calidad en un producto es garantizar que los productos que se fabrican se hayan manejado y elaborado adecuadamente, aplicando las buenas prácticas de manufactura, estándares y normas internacionales de calidad. Pues estos productos deben ser higiénicos para que no atenten contra la salud humana.

Aspectos legales para registro de Marca.

La marca en todo negocio es importante hacer uso esta, ya que la marca es lo que distingue a un producto específico de todos los demás, pues en el mercado pueden existir, por ejemplo, cientos de mermeladas, jugos, dulces de todos los sabores y tamaños; pero es la marca lo que distingue a un producto de otro.

La ventaja de tener una marca de producto o servicio registrada de forma legal es que ninguna otra empresa puede utilizar ese nombre, símbolo o logo que se registre, ya que con el hecho de registrarla se compra al Centro Nacional de Registro los derechos de esa marca y nadie más puede utilizarla o copiarla. Y para poder comercializarse es necesario conocer los siguientes puntos:

- a. Requisitos de calidad que debe tener un producto frutícola procesado.
- b. Componentes de una viñeta de producto agroindustrial.

C.1.2. El precio.

El precio para cualquier agro-empresa es la cantidad de dinero que los consumidores tienen que pagar para obtener un producto o servicio.

Hay muchos productores que ponen sus precios por encima del nivel en el mercado; pero esto solo funciona cuando el producto es distintivo o cuando el vendedor ha adquirido prestigio en su campo. Mientras un producto es nuevo no se le puede poner un precio muy elevado o igual al de la competencia, si no que primero se tiene que poner más económico para llamar la atención de los clientes y que se animen a comprarlo.

Por lo tanto, se debe de calcular el costo unitario lo más aproximado posibles, a los costos implicados para la elaboración de los productos procesados de frutas.

C.1.3. Plaza o mercado.

Contemplará el análisis de los lugares donde las personas llegan a comprar diferentes productos y donde hay muchos productores o comerciantes que ofrecen una diversidad de productos y servicios para satisfacer las necesidades de los compradores.

Definir como el mercado o Plaza está constituido por:

- Clientes: Persona o personas que compran un producto o servicio y están dispuestos a pagarlo.
- Productos o Servicios: Son los objetos o acciones que se venden.
- Vendedores: Persona o personas que ofrecen los productos o servicios a los clientes a cambio de dinero.

Y así establecer un proceso o estudio en el que se debe de planear diferentes acciones como: definir el precio que se le da a un producto o servicio, las promociones que se realizan para llamar la atención de los clientes, el diseño que tendrá el producto (tamaño, color, textura)

Además conocer dos conceptos importantes que se deben de conocer que son:

Oferta: que es la cantidad de productos que tiene una empresa o la cantidad que es capaz de producir para satisfacer las necesidades de los clientes y que al mismo tiempo estén dispuestos a vender.

Demanda: es la cantidad de productos que un cliente desea comprar y está dispuesto a pagar por ellos.

Canales de Distribución Física

Para cada producto es necesario identificar el canal de distribución correcto. Los intermediarios enlazan a los productores con los consumidores finales. Cada canal tiene funciones y roles de importancia para poder llevar el producto hasta el consumidor.

Para poder identificar los canales se ayudara por medio del DECAF, para gestionar y realizar alianzas de comercialización. Pero cada miembro de las asociaciones ya sea fruticultor o procesador debe buscar también los medios de comercialización que serán paralelos con la gestión del DECAF. Los cuales se contemplaran los siguientes puntos.

- Factores que influyen para la selección de un canal para distribuir un producto:
- Selección del tipo de canal de distribución.
- Puntos de venta.

C.1.4. La promoción o publicidad.

La promoción estará orientada a actividades mediante las cuales comunicaran los atributos y méritos de un producto o marca en específico, cuya finalidad es convencer a los clientes que lo compren ya que es bueno. También se referirá a la comunicación que se tiene con las personas, es decir comunicarles en donde se venden los productos, cuales son las promociones o que productos nuevos hay.

Se contemplaran tres elementos:

- **Comunicación persuasiva:** Es un intento de convencer a los clientes de que compren el producto o servicio que se está anunciando.
- **Audiencia Objetivo:** Es el nicho de mercado en el cual queremos dar a conocer el producto o servicio.
- **Comunicación Dirigida:** Para el productor e intermediarios, pues el objetivo final es crear conciencia de marca; quiere decir enviar información a los clientes de la marca del producto para que cuando tengan una necesidad en específico, la primera marca que se le venga a la mente sea la que vio. Por ejemplo si un ama de casa quiere preparar un refresco de jocote, piense en concentrado de jocote y la marca ya que tiene pleno conocimiento y conoce la calidad de la marca.

Además del estudio de las cuatro principales herramientas promocionales que son:

1. **La Publicidad:** Es la utilización de los medios pagados por un vendedor (la agro empresa) para informar, convencer y recordar a los consumidores de un producto, servicio u organización. Es una poderosa herramienta de promoción, por ejemplo: radio, televisión y prensa.
2. **La Promoción de Ventas:** Existe una gran variedad de elementos que se pueden utilizar para realizar una promoción, estos elementos pueden ser: cupones, premios, regalos de muestras, ferias, descuentos; cuyo fin es estimular a los consumidores o clientes, al comercio y a los vendedores de la propia agro-empresa.
3. **Las Relaciones Públicas:** Es un intento de crear en la mente de los clientes pensamientos positivos acerca de los productos o servicios que se ofrecen. Esto se puede lograr a través de ciertas actividades o programas de apoyo, como la publicación de noticias con significado comercial.
4. **La Venta personal:** Es la comunicación personal con uno o más clientes para lograr ventas. Con las ventas personales se busca que los posibles clientes conozcan el producto y lo compren.

Plan de estudio para la formación técnica de gestión de la planificación de la producción.

Formación técnica para la implementación de las 4 "p" del marketing.		
Numero de modulo	Nombre del módulo.	Temas a desarrollar.
Modulo I (12 horas)	-Introducción a la comercialización. -Primera P: Producto	- Generalidades de los mercados regionales y nacionales. - Estudio del producto. - Desarrollo de nuevos productos - Calidad de los

Formación técnica para la implementación de las 4 "p" del marketing.		
Numero de modulo	Nombre del módulo.	Temas a desarrollar.
		productos frutícolas. - Registro de marcas.
Módulo II (10 horas)	-Segunda P: Precio.	- Precios según costos. - Precios según competencia. - Precios según tendencias económicas.
Módulo III (10 horas)	-Tercera P: Plaza o distribución.	- Segmentación. - Oferta y demanda. - Canales de distribución.
Módulo IV (8 horas)	-Cuarta P: Promoción.	- Publicidad. - Promoción de ventas. - Relaciones públicas.

C.2. Plan de implementación para los productos procesados de frutas para el mercado formal.

El estudio de las 4P del marketing se realizara por medio de módulos que serán integrados por los principales temas. Y se contemplara las siguientes fases.

1. Planificar y Organizar los módulos de gestión de la planificación de la producción.
2. Formación técnica de los procesadores.
3. Evaluación de la formación técnica.
4. Evaluación de los resultados.

FASE 1	Planificar y Organizar los módulos de las 4P del marketing.
OBJETIVO OPERATIVO:	Planificar al 100% los contenidos de las 4P del marketing que se realizaran en las capacitaciones, y/o formación técnica.
ACTIVIDAD:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estructurar los contenidos de los módulos a impartir. 2. Definir los recursos necesarios para impartir la formación técnica. (Materiales de apoyo) 3. Establecer e identificar instituciones que apoyaran con los facilitadores para la impartir la formación técnica referente a las 4P del marketing.
RESPONSABLE DE LA ACTIVIDAD:	Técnico DECAF, actores directo, indirecto y de apoyo.
INDICADORES DE ÉXITO:	Recursos para poder ejecutar las actividades de las formaciones técnicas.

FASE 2	Formación Técnica de los actores directos.
OBJETIVO OPERATIVO:	Formar a los actores directos (productores y/o procesadores) en materia de marketing.
ACTIVIDAD:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Convocar a los actores directos para impartir la formación técnica.

	2. Desarrollar cada uno de los módulos. 3. Desarrollar los materiales de apoyo (guías, trabajos en equipos, casos prácticos). 4. Evaluar cada uno de los módulos impartidos.
RESPONSABLE DE LA ACTIVIDAD:	Técnico DECAF, actores directo y de apoyo (facilitadores).
INDICADORES DE ÉXITO:	Numero de procesadores aprobados con notas de 7.5

FASE 3	Evaluación de la formación técnica.
OBJETIVO OPERATIVO:	Evaluar el impacto de la formación técnica a nivel de aprendizaje y de implementación.
ACTIVIDAD:	-Evaluar resultados obtenidos de cada grupo de trabajo en aprendizaje. -Desarrollar evaluación del personal a cargo de la formación y apertura de recomendaciones y sugerencias.
RESPONSABLE DE LA ACTIVIDAD:	Técnico DECAF, actores directo.
INDICADORES DE ÉXITO:	Números de personas aprobadas del módulo, y aplicación de las 4P en sus condiciones actuales.

FASE 4	Evaluación de los Resultados.
OBJETIVO OPERATIVO:	Concluir todos los indicadores, obtenido de los resultados de la evaluación de la formación técnica para poder analizar e interpretarlos y así establecer acciones de mejora.
ACTIVIDAD:	1. Interpretar todos los indicadores establecidos en las fases anteriores. 2. Documentar dichos resultados y compararlos con la meta y realizar informe de la ejecución del plan de estudio. 3. Identificar puntos débiles de la formación y reestructurar los contenidos. 4. Solventar y minimizar las deficiencias encontradas en la ejecución del plan de estudio.
TIEMPO PARA EJECUTARLO:	Se realizara en la finalización del plan de estudio de la formación técnica.
INDICADORES DE ÉXITO:	Numero de deficiencias solventadas y minimizadas. Implementación de mejoras al plan de estudio.
RESPONSABLE DE LA ACTIVIDAD:	Técnico DECAF, Actores Directos y de Apoyo

2.3. Tercer elemento “INNOVACIONES TECNOLÓGICAS DE INGENIERÍA”.

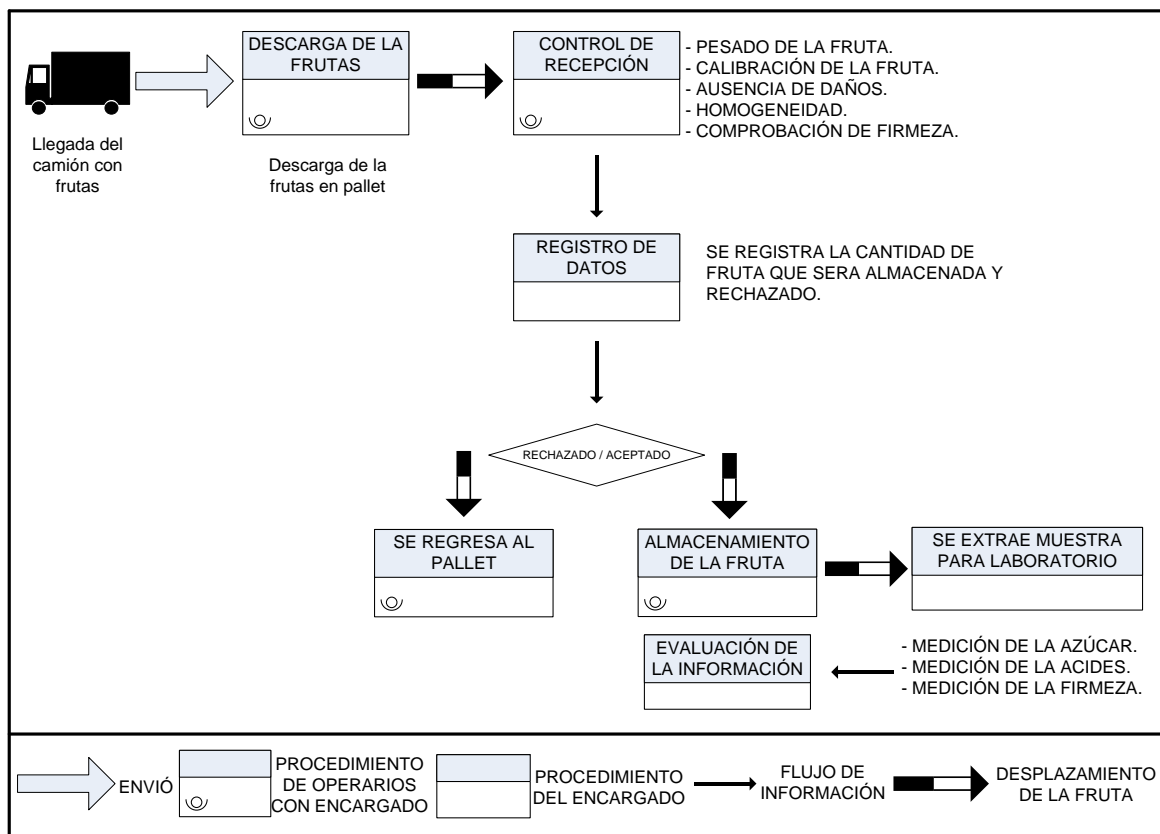
El criterio para la selección de las innovaciones tecnológicas ingeniería, se basara en la creación, desarrollo, transferencia y uso de la tecnología. Y con la “Innovación Tecnología de Procesos” se pretende identificar procesos que puedan ser significativamente mejorados.

Estas Innovaciones tecnológicas pueden requerir cambios en el equipamiento u organización de la producción, o una combinación de éstos cambios. Además pueden estar enfocados a colocar en el mercado productos nuevos o tecnológicamente mejorados, los cuales no pueden ser producidos o puestos en manos de los consumidores usando métodos de producción convencionales, o esencialmente para incrementar la eficiencia de producción o entrega de productos existentes.

2.3.1. Inspección Física y Química en el Centro de Distribución de Fruta Fresca.

Con el centro de distribución se pretende controlar los diferentes lotes que vayan ingresando, esto a través de un procedimiento que tendrá una inspección física y un ensayo de propiedades químicas. En el siguiente diagrama se ilustra el proceso para manejar el centro de distribución de frutas:

Diagrama 16: Proceso para el Manejo de la fruta en el Centro de Distribución.



Fuente: Elaboración propia.

Con esto proceso se pretende dar un valor agregado a las frutas y llevar a las plantas procesadora y consumidor final un producto acorde a sus expectativas.

Ventajas en el uso del control de calidad de fruta en recepción.

- ✓ Supervisión y trazabilidad del producto, además de la información añadida sobre calidad organoléptica de cada pallet.

- ✓ Minimiza la subjetividad humana en la evaluación de la calidad de la fruta.
- ✓ Incorpora modernas técnicas de medida, aún sin incurrir en el uso de altas tecnologías de precio elevado.
- ✓ Control de proveedores exhaustivo, de forma automatizada e individualizada.
- ✓ Herramienta de negociación en las transacciones comerciales entre productores, distribuidores, etc.
- ✓ Herramienta para la aplicación de sistemas ISO 9000.
- ✓ Herramienta para la aplicación UNE 34-117-81, ISO 874.
- ✓ Ayuda a las decisiones comerciales empresariales y fuente de información sobre calidad de frutas para el futuro.

A. Descripción del proceso del centro de distribución en sus respectivas fases.

1. Descarga de las frutas:

Se procede a la descarga de las frutas en pallets, bandejas o jabas con el cuidado de no dañar la cosecha. Una vez limpios los frutos se trasladan al control de recepción.

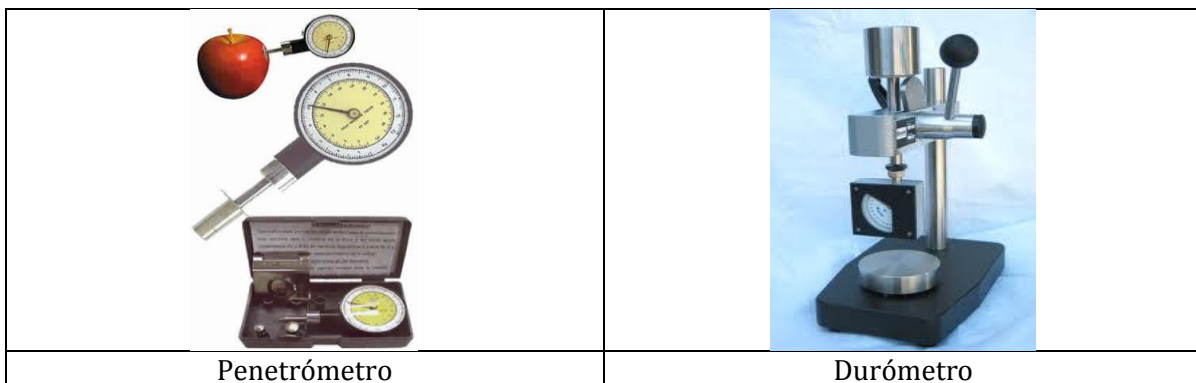
2. Control de recepción:

Será llevado mientras los pallets están siendo descargados y pesados. Es un proceso rápido que combina la comparación con estándares de calidad, con el uso de pequeños aparatos portátiles. Dos personas emplearán de dos a cinco minutos para aplicar el control inmediato a cada pallet durante la recepción. Los parámetros de calidad que serán medidos en este primer paso son: nivel de firmeza, color, daños externos, temperatura y humedad superficial de las frutas.

El equipo usado para determinar estos parámetros de calidad:

Innovaciones tecnológicas de ingeniería en control de calidad en la recepción de la fruta.

- Para medir firmeza, un Penetrómetro tipo Magness-Taylor (destrutivo) o un durómetro no destructivo (tipo "Durofel" o similar).



- Para medir la humedad relativa y la temperatura de la superficie del producto, del interior del pallet o de la atmósfera del camión, se usará un sensor portátil de humedad con termómetro digital.



- Para verificar el color de los lotes, el tamaño y la ausencia de daños, se compararán las frutas con tablas y estándares de referencia, como tablas de color, anillos calibrados y patrones de daños.

Se divide en cuatro categorías según su estado (patrones de daño): (E) Enteros: frutos que carecen de daños; (Ra) Rajados: roturas en la piel; (Ro) Rotos: con daños profundos; (O) Otros daños.



3. Registro de datos:

La información generada en todas estas tareas será introducida en una base de datos mantenida por un ordenador que se situará junto a la recepción.

Dependiendo de la cuantía de la inversión que se quiera hacer, la introducción de los datos (nivel de firmeza, color, daños, T /HR% y peso) podrá ser manual (a través de un teclado normal), auxiliándose de la etiqueta para levantar los datos (tabla 26). Existe software que trae los aparatos electrónicos mencionados en la fase 2, se puede dar los casos que los equipos de medida se conecten al ordenador directamente o mediante intercomunicadores de infrarrojos. Si este fuese el caso, según vayan siendo introducidos estos datos, el ordenador se encargará automáticamente de compararlos con las bases de datos de la empresa (previamente establecidos), para ver si se

satisfacen los mínimos de calidad establecidos y para calcular índices de calidad representativos que ayuden a la toma de decisión de aceptación o rechazo de cada pallet.

Las medidas se tomarán sobre una pequeña muestra de frutas extraídas de las cajas de cada pallet. El número de frutas de esta muestra depende del número total de unidades del pallet, pero como indicación puede recomendarse una cantidad inicial entre cinco y diez piezas, como se deduce de la aplicación de las normativas de muestreo (Normativa Nacional de muestreo UNE 34-117-81. ISO 874), de los estudios estadísticos y las recomendaciones de diferentes centros de investigación. Como algunas de las medidas son destructivas y es posible que el pallet sea rechazado y devuelto al proveedor tras ser aplicado el control de calidad, un número excesivo de frutas para la muestra puede ser inadecuado.

Por tal motivo se toma como referencia bibliográfica (Información bibliográfica):

Título UNE 34-117-81, ISO 874: frutas y verduras frescas : muestreo
 Colaborador Instituto Nacional de Racionalización y Normalización (España)
 Editor IRANOR, 1981
 N.º de páginas 5 páginas

Los cuadros siguientes que se encuentran ya normados por la UNE 34-117-81, ISO 874:

Tabla 90: Numero de muestra por piezas de frutas.

PARA PRODUCTOS ACONDICIONADO EN CAJAS, BANDEJAS, JABAS, ETC.	
Número de piezas de frutas semejantes en el lote (tamaño de la unidad de muestreo)	Número de piezas de frutas a tomar
Hasta 100 unidades	5
De 101 a 300	7
De 301 a 500	9
De 501 a 1,000	10
De 1,000 en adelante	15 (mínimo)

Fuente: UNE 34-117-81, ISO 874.

Tabla 91: Muestra para masa de unidad de frutas.

PARA PRODUCTOS A GRANEL, SIN ENVASE	
Masa de la unidad de muestreo (en kg.) ó número total de piezas.	Masa total de las muestras elementales o número total de piezas a tomar.
Hasta de 200	7
De 201 a 500	15
De 501 a 1,000	25
De 1,001 a 5,000	40
De 5,000 en adelante	70 (mínimo)

Fuente: UNE 34-117-81, ISO 874.

4. Almacenamiento de la fruta:

Si el pallet es finalmente aceptado por la empresa, para poder identificarlo a lo largo de los demás procesos, se le pegará una etiqueta unívoca (generado en el momento).

Tabla 92: Etiqueta

RECEPCIÓN DEL LOTE	
Numero de Ficha:	Fecha:
Tipo de fruta:	
Origen:	
Código de lote:	
RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN	
Firmeza:	
Humedad Relativa:	
Temperatura:	
Color:	
Tamaño:	
Peso:	
Categoría:	
Unidad de medición:	
Numero de producto del lote:	
Numero de muestra:	
RESULTADOS DE LA MUESTRA	
Tamaño:	
Peso:	
Categoría:	
Color:	
Firmeza:	
Contenido de ácidos (PH):	
Contenido de azúcar:	
DESPACHO DEL LOTE	
Destino:	

Fuente: Elaboración propia.

Este número de ficha identificará a la vez al pallet entero y a la muestra de laboratorio que será extraída del pallet para someterla al proceso de control.

5. Se extrae la muestra para el laboratorio:

Tras ser aceptado un pallet (basándose en los datos rápidos tomados en la fase 3) puede ser realizado un análisis más profundo para caracterizar la calidad organoléptica del producto, en relación con el estado de madurez y la vida comercial. Según se van almacenando los pallets o confeccionando los envíos, se extraerá una muestra representativa de cada uno para ser completamente analizada en un laboratorio, construido en la misma plataforma y equipado con instrumentos de medida precisos. Antes de exponer las tareas a realizar, deben explicarse ciertos puntos: la metodología de muestreo, los parámetros de calidad a medir y el equipo de medida.

Sobre el muestreo deben definirse tres conceptos: la unidad a muestrear, la metodología de muestreo y la muestra de laboratorio. La unidad a muestrear, es decir la mínima cantidad de producto que será objeto de la fase 5 de control y que se considerará como la población estadística total, será cada pallet aceptado, siempre que esté formado por fruta de la misma variedad y del mismo origen. Por ello, la unidad de muestreo estará formada por las cajas que conformen cada pallet, de donde se extraerán las piezas de fruta que constituirán la muestra de laboratorio.

Acercas de la metodología de muestreo, como este trabajo posee una finalidad práctica, se ha decidido dar a la vez unas recomendaciones iniciales sobre el número de piezas a usar y un método estadístico para comprobar la validez de los resultados y ajustar el muestreo a las necesidades futuras. Durante la puesta en marcha del centro de control de calidad pueden usarse los criterios de muestreo indicados en las tablas 24 y 25.

6. Evaluación de información:

Las piezas de fruta de la muestra de laboratorio serán colocadas en una bandeja, identificadas con el código de lote del pallet correspondiente y entregadas al personal del laboratorio cercano a los muelles de recepción. En el laboratorio (fase 5) para cada fruta de la muestra se medirán los siguientes parámetros de calidad:

- Tamaño, peso y daños
- Color
- Firmeza
- Contenido de acidez
- Contenido de azúcar

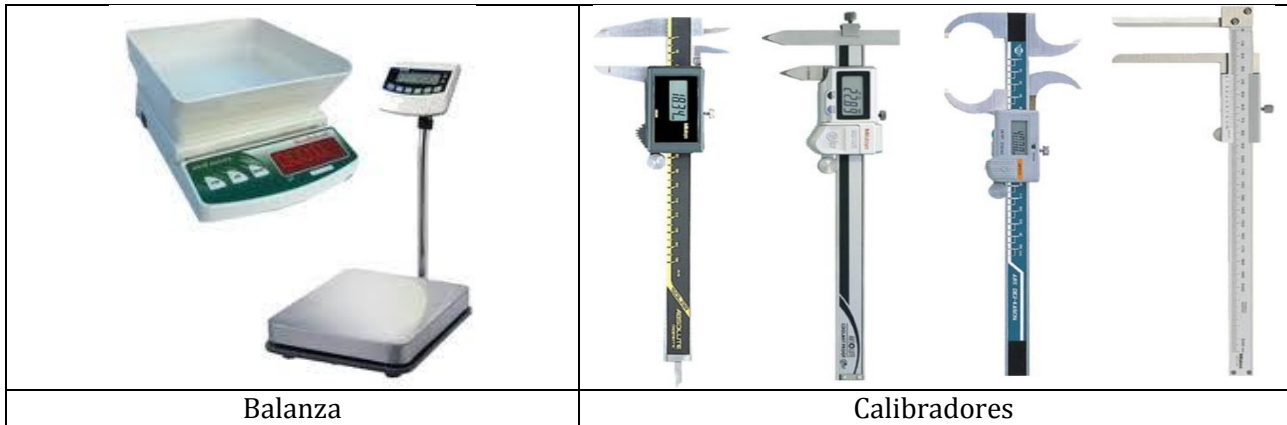
Estos parámetros se medirán de con el equipo propuesto en el siguiente apartado B.2.

7. Se regresa a la tarima:

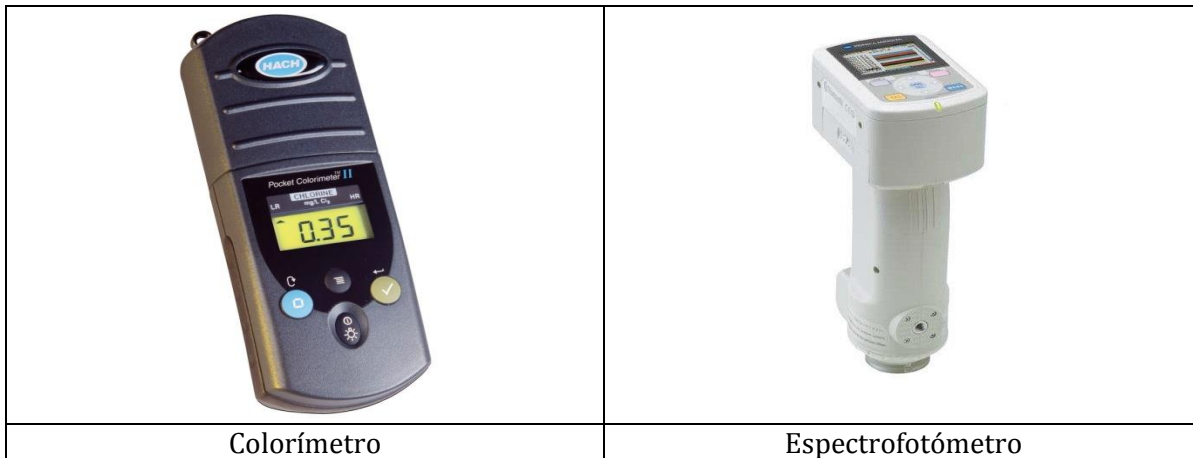
Los lotes que fueron rechazados tendrán que ser devuelto al productor, motivo el cual es, es que puede haber contaminación cruzada, la disponibilidad de espacio para otros lotes buenos, por no poder comercializarse en supermercado, plantas procesadoras, etc.

B. Innovaciones tecnológicas de ingeniería para el laboratorio.

1. Tamaño, peso y daños: mediante una balanza y un calibre electrónicos, almacenar los datos en la computadora o levantarlo manualmente.



2. Color: usando un colorímetro o espectrofotómetro portátil (p. ej. Minolta C-series) conectado a un ordenador para grabar los datos de color de cada fruta.



3. Firmeza: puede ser estimada mediante un ensayo estático Magness-Taylor con un texturómetro de mesa (p. ej. Texture Analyser XT2) controlado directamente por un ordenador y programado para llevar a cabo automáticamente el ensayo.



En el ensayo de Magness-Taylor se realiza, este ensayo de penetración en la pulpa de la fruta. Cada fruto tiene que ser pelado localmente y presionado con una probeta cilíndrica de 8mm de diámetro y cabeza redondeada. Los parámetros extraídos de este ensayo fueron: fuerza máxima (N), deformación máxima (mm), ratio fuerza / deformación (N/mm) y área bajo la curva (mm²).



4. Tras medir la firmeza, se extraerá el zumo total de la fruta con una licuadora normal de forma independiente para cada pieza, y será vertido en vasitos codificados para proseguir con los controles.

5. Contenido en ácidos: medido con el PH-metro como acidez total de un volumen constante de zumo.



6. Contenido en azúcares: medido con un refractómetro digital y almacenar los datos en la ficha y en la computadora.



OJO: al realizar las actividades de laboratorio se debe ser cuidado al manejo de las bandejas con las frutas, para reduce la posibilidad de error humano durante la rotación de las bandejas de muestras por laboratorio.

2.3.2. Centro de Distribución de Fruta Fresca.

En la actualidad ya se está ejecutando el proyecto de un Centro de Distribución Artesanal por parte de los productores. Motivo el cual el grupo de tesis aportará el Manejo de las Frutas en el Centro de Distribución (Manejo de Materiales) y en el Proceso de Control de Calidad que se propone como una

innovación tecnológica de ingeniería, con la finalidad que el productor oferte productos diferenciados de calidad.

Para poder recomendar se ve la necesidad de poseer una idea más exacta de la distribución del Centro de Distribución y los procesos básicos semi-tecnificados (de calidad), que se estarán ejecutando, por lo que se procede a desarrollar un aspecto previo para establecer la distribución y los procesos:

A. Máquina Enceradora de Frutas para el Centro de Distribución de Frutas Fresca.

El objetivo primordial es transformar el fruto en un producto menos perecedero y que tenga un valor agregado y diferenciado de las demás frutas que se comercializan en el mercado y sean competitivos para poder entrar al sector de los supermercados.

Como Innovación Tecnológica de Ingeniería Industrial en el manejo y perecibilidad de la Fruta⁴², se propone dentro del Proceso Productivo de Industrialización de las Frutas frescas: El Sub-Proceso Manipulador “El Encerado”.

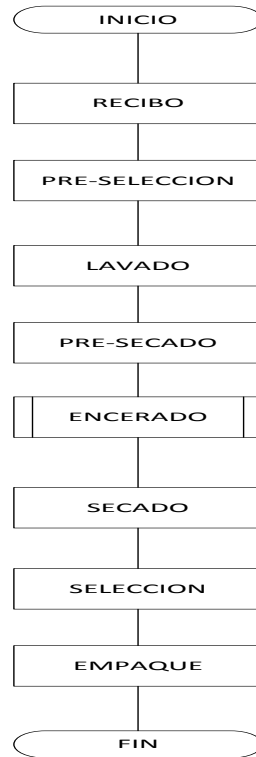


EL PROCESO PRODUCTIVO DE INDUSTRIALIZACIÓN DE LA FRUTA FRESCA.

Dentro del proceso de industrialización de la fruta fresca existen muchas actividades. Como se describen a continuación:

⁴² Este puede ser un proceso alternativo a utilizar en el Centro de Distribución propuesto.

Diagrama 17: Proceso de encerado.



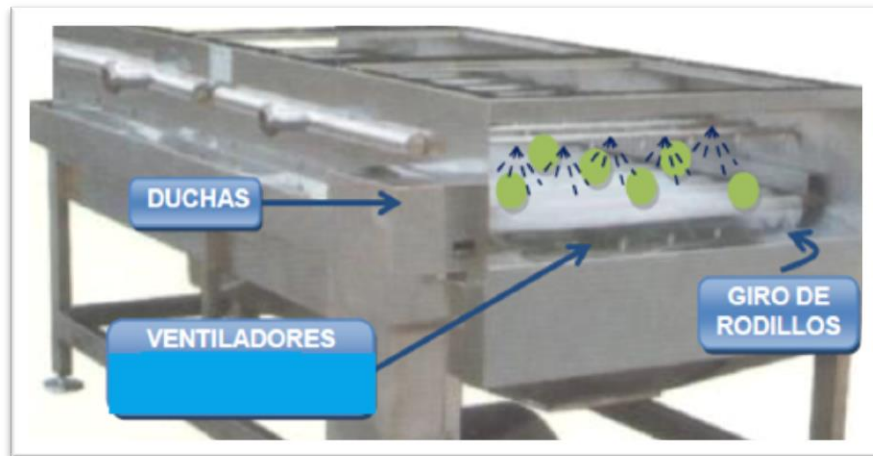
Y dentro de la fase de procesamiento se coloca el sub-proceso del encerado; dado que el encerado es un sub-proceso que puede aplicarse a casi cualquier fruta, se desarrollará este para la manipulación de las 8 frutas comestibles puestas en la investigación, la principal función es mejorar la presentación y extender el periodo de tiempo que tiene el producto en anaquel hasta que sufra descomposición. Y el producto final es la fruta en empaques o cajas de cartón que las asociaciones en conjunto con el DECAF comercializarán a los súper mercados.

Este proceso de industrialización se lleva a cabo mediante una línea continua de lavado, pre-secado, encerado y secado. Y luego manteniéndolo en frío hasta su despacho final.

Las maquinarias intervinientes en el proceso se describen a continuación:

- ✓ Máquina lavadora-escurridora-fungicida: de 1,45 x 4,90 m de dimensiones, utilizada para el lavado, enjuagado y aplicación de cera y/o fungicida.

Ilustración 35: Cepilladora de frutas.



En la figura la fruta puede ser pasada a una zona de cepillado y ducha, donde un cuerpo de rodillos de cerda y espuma que giran rápidamente va limpiando la fruta y remueven la suciedad. Y en este equipo se pueden adosar ventiladores, que tiene como objetivo el secado para el encerado posterior⁴³.

- ✓ Máquina enceradora: de 1,45 x 1,45 m de dimensiones para el encerado mediante el dosificando de cera de acuerdo al flujo de la fruta, es decir con utiliza el sistema de gota controlada y boquilla viajera ⁴⁴ la cual se mueve en movimiento zigzag en la línea de rodillos rociando la fruta con la cera. Además debe contar con una bomba dosificadora permitirá variar a voluntad la cantidad de cera y un estanque agitador de cera.

Ilustración 36: Sistema de encerado de fruta con boquilla viajera.



- ✓ Túnel de secado: equipo con quemador y ventiladores regulables en ángulo de inclinación que trabaja con paredes y piso desmontables, programable de acuerdo al avance de la fruta. Dimensiones: 1,45 x 6,00 m.

⁴³ ELECTRA-GIL 2001 SL

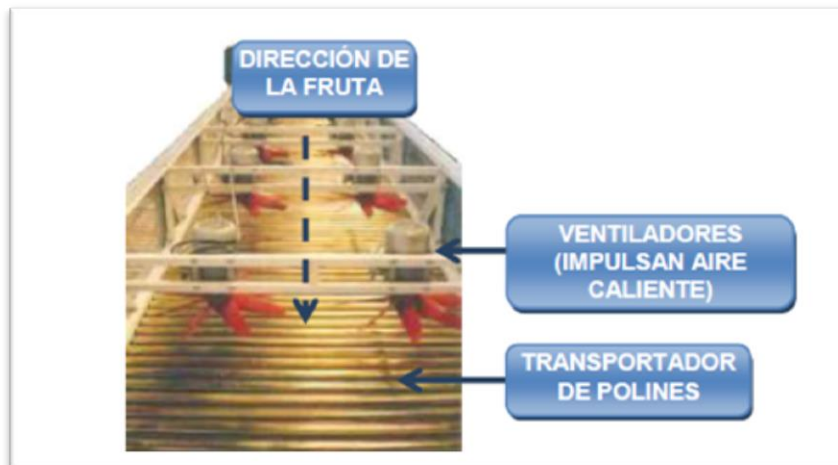
⁴⁴ ASOEX, 2009

El túnel dispone de un quemador industrial a gas o petróleo⁴⁵ indirecto que trabaja en contracorriente con el avance de la fruta. En el interior del mismo, una batería de ventiladores forzarán el aire (40-60°C) a través de la fruta. Estos ventiladores son regulables en el ángulo de inclinación con lo cual se puede regular la velocidad de avance del aire dentro del túnel.

Ilustración 37: Principales componentes externos túnel de secado.



Ilustración 38: Principales componentes internos túnel de secado.



EL SUB-PROCESO MANIPULADOR “EL ENCERADO”


La importancia de la cera en la fruta fresca es proteger la cáscara de leves raspaduras o golpes, la cera también cumple la función de retener los fungicidas sobre la cáscara de la fruta, y restringir la emisión de etileno de la fruta.



⁴⁵ SOMCA, 2010

La cera o parafina es aplicada mediante un disco de aspersión. Para lograr esto es necesario seguir los siguientes pasos:

1. Lavado y Desinfección: El objeto de esta operación es eliminar los posibles factores de contaminación que pueda traer la fruta como son la tierra, polvo, bacterias superficiales y hongos, que puedan alterar la fruta, esta operación se hace mediante la inmersión de la fruta en agua potable y se cepilla vigorosamente, así las frutas quedan exentas de cualquier material extraño, adherido a su superficie.
2. Cerrar el área de encerado para que el viento no interrumpa la aplicación bien distribuida de la cera.
3. Instalar una llave de paso regulable para el paso de la cera.
4. En la llave de paso de la cera deben estandarizarse topes, en los cuales ya esté regulada la cantidad de cera que deberá pasar. Con esto se puede lograr un encerado uniforme obteniendo una correcta aplicación de fungicida y ácido Giberélico.
5. La aplicación de este ácido Giberélico en el sub-proceso de encerado forman un fito regulador el cual tiene como función inhibir la clorofilasa, la cual es la enzima responsable de degradar la clorofila, debido a esto es el cambio del color de las frutas de verde a amarillo/anaranjado; 1.5% de este producto debe aplicarse a la cera para así poder alargar la vida de anaquel del producto, manteniendo el color verde obscuro.
6. También para verificar el correcto mantenimiento de la enceradora y así tener aplicaciones óptimas se debe crear hoja de verificación que certifique que el encerador esta destapado y trabajando con la dosis apropiada. Dependiendo de qué fruta sea, mercado objetivo del producto, tiempo que el producto demora en ser comercializado, condiciones ambientales el lugar del proceso, y otras condiciones.

El equipo que va a encerar debe poseer ciertas partes que posibilitan un óptimo proceso, como lo son las siguientes:

	<p>Tambores, termostatos y revolvedores de Cera:</p> <p>Dependiendo el proceso, el estanque que contiene la cera debe contar con sistema de calefacción que evite el excesivo enfriamiento de la cera y con esto, su endurecimiento, para lograr optimo encerado, la consistencia de la cera debe ser similar al agua.</p>
---	--

	<p>Bombas Dosificadoras de cera:</p> <p>Estas bombas posibilitan fijar de manera sencilla cuantos litros por hora de cera se aplicará a la fruta, estas bombas están disponibles en varios modelos y dependiendo la cantidad de fruta a encerar y qué tipo de fruta es las tenemos para aplicar un máximo de 1.5, 3, 5, 7, 10, 15 y 20 litros por hora.</p>
	<p>Tambor aplicador de Cera:</p> <p>Este sistema es uno de los más populares ya que permite producir un efecto niebla sobre el producto.</p> <p>Posee un motor eléctrico de 5 volts.</p>

Es importante destacar que el exceso de cera provoca una intoxicación por CO₂, por acumulación excesiva dentro de la fruta⁴⁶. Junto con la cera se pueden agregar fungicidas, retardantes de maduración⁴⁷.

B. Estudio de pre factibilidad del centro de distribución.

El estudio de prefactibilidad consiste en determinar la viabilidad de incorporar un centro de distribución en la MRLN, para que sirva de medio, para realizar interrelaciones con los actores directos y los canales de distribución.

Idea que surgió de la identificación de las necesidades y problemas en la cadena productiva del sector frutícola de la MRLN.

Primeramente se retoma una identificación de la situación “Sin proyecto” ya descrita en el Capítulo III: Diagnostico de la Cadena de Valor Frutícola de la MRLN, en la identificación de problemas, en la que se en listaron 6 problemas de los cuales 3 son referentes a dicha situación “Sin proyecto: Centro de Distribución de Fruta Fresca” (problemas 2, 3 y 5 de la identificación):

- 1. Nula o poca aportación de valor agregado al producto final:** Las frutas frescas las venden tal como sale de la cosecha. Lo que puede provocar: poca vida en anaquel, generación de

⁴⁶ Berger, 1990

⁴⁷ Unifruitt, 2006

desperdicio y la falta de apertura para nuevos mercados (Ya que las condiciones actuales no son las óptimas para poder incursionar en los supermercados.)

2. **Deficiencia en los parámetros de calidad para las frutas:** No tienen métodos para poder inspeccionar, realizar los análisis físicos-químicos y así poder clasificar las frutas.
3. **Inexistencia de un centro de distribución que beneficie a los fruticultores:** La falta de organización, centros de acopio, transporte para desplazar la producción e iniciativa por parte de ellos, hace que su producción sea entregada a los intermediarios. Lo que conlleva al incremento de precio del producto final y dejen de percibir dichas ganancias.

En la actualidad ya se piensa realizar el proyecto de un Centro de distribución Artesanal por parte de los productores. Motivo por el cual el grupo de tesis, se adhiere a esta iniciativa que encamina a poder solventar los dichos problemas encontrados. El cual consistirá en aportar el Manejo de las Frutas en el Centro de Distribución (Manejo de Materiales) y en el Proceso de Control de Calidad que se propone como una innovación tecnológica de ingeniería, con la finalidad que el productor oferte productos diferenciados de calidad.

Pero para poder recomendar se ve la necesidad de poseer una idea más exacta de la distribución del Centro de Distribución y los procesos básicos semi-tecnificados (de calidad), que se estarán ejecutando, por lo que se procede a desarrollar un estudio de pre-factibilidad.

El estudio de pre-factibilidad se concentrará en tres aspectos básicos del proyecto (con sus respectivos factores que determinan el tamaño de este proyecto):

B1. ASPECTOS TÉCNICOS

Las condiciones de mercado en el estudio de pre-factibilidad consisten en determinar la demanda de frutas que se consumen en la MRLN, además de la capacidad de producir los mismos en la región, y así poder determinar si se existe una demanda potencial para poder echar andar el centro de distribución.

MERCADO CONSUMIDOR

Demanda a Satisfacer: Según los datos que se recopilaron en la encuesta del diagnóstico en el eslabón de comercialización y distribución, se concluyó que el 99% de personas consumen frutas con un promedio de cada dos días. Obteniendo un consumo anual.

Tabla 93: Demanda de frutas frescas en la MRLN.

Universo de la MRLN	Consumo actual	Frecuencia	Cantidad a comprar	Compra al año por persona	Total
307,127	99%	Cada 2 días (50%)	1 fruta/día	183 días/año	55,642,198.59 frutas/año

De la misma encuesta se obtuvo el porcentaje de preferencia de frutas.

Frutas	Porcentaje de preferencia	Cantidad de frutas (Unidad)	Peso promedio ⁴⁸ de la frutas en kilogramos	Cantidad de frutas en kilogramos
Coco*	2%	1112843.97	0.30	333853.19
Naranja	23%	12797705.68	0.20	2559541.14
Limón	15%	8346329.79	0.01	83463.30
Marañón	1%	556421.99	0.11	61206.42
Piña	7%	3894953.90	1.57	6115077.63
Guineo	15%	8346329.79	0.10	834632.98
Plátano	7%	3894953.90	0.20	778990.78
Mango	30%	16692659.58	0.44	7344770.21
Total	100%	55,642,198.59		18,111,535.64

*Es el peso de la pulpa y el líquido de la fruta.

Con los datos obtenidos se tendría una demanda en la MRLN de:

18, 111,535.64 kg/año = **18, 111.54** toneladas al año.

Además según los datos que se recopilaron también en la encuesta el 77% de encuestados prefieren los supermercados para comprar las frutas frescas y procesadas, es decir que buscan un lugar donde puedan encontrar una diversidad de frutas y que además es un ambiente agradable y seguro. Por lo que se tiene una demanda potencial de:

Demanda Potencial para el año actual 2013: 13,945.89 toneladas/año

Ventas Proyectadas

Para las ventas se tomó en cuenta la demanda segmentada para mercados formales de fruta equivalente al 77% y se proyectara basándose en el crecimiento poblacional esperado para la MRLN para los años del estudio:

Crecimiento poblacional: este dato se tomó de los datos presentados por la DIGESTYC⁴⁹, y luego para obtener las ventas proyectadas de frutas en toneladas se ha realizado el mismo procedimiento con el que se obtuvo la demanda actual.

⁴⁸ Datos obtenidos de las fichas técnicas del CENTA.

⁴⁹ <http://www.digestyc.gob.sv/index.php/temas/des/poblacion-y-estadisticas-demograficas/censo-de-poblacion-y-vivienda/publicaciones-censos.html>

Proyecciones municipales (son los 16 municipios que conformar la MRLN):}

Municipio	Año		
	2017	2018	2019
Zacatecoluca (Ciudad motor)	68,982	69,560	70,178
Tecoluca. (San Vicente)	27,081	27,507	27,995
Tapalhuaca.	3,961	3,997	4,037
Santiago Nonualco.	42,502	42,877	43,267
Santa María Ostuma.	6,193	6,247	6,307
San Rafael Obrajuelo.	10,868	11,014	11,167
San Pedro Nonualco.	9,429	9,501	9,581
San Pedro Masahuat.	28,202	28,538	28,881
San Luis Talpa.	28,677	29,489	30,318
San Luis La Herradura.	22,507	22,797	23,098
San Juan Talpa.	8,144	8,226	8,313
San Juan Nonualco.	18,571	18,769	18,975
Cuyultitán.	6,446	6,541	6,637
San Antonio Masahuat.	4,414	4,453	4,496
Olocuilta.	34,694	35,213	35,725
El Rosario.	21,219	21,740	22,274
Total Poblacional	341,890	346,469	351,249

Demanda potencial proyectada (asumiendo que el porcentaje de preferencia no variara):

Año	Demanda (tonelada/año)
2017	20,161.54
2018	20,431.56
2019	20,713.45

MERCADO ABASTECEDOR

Producción de los fruticultores asociados.

Teniendo la demanda requerida por los consumidores, es de vital importancia conocer si lo que se produce tendrá, un mercado objetivo. Además del abastecimiento que se tendrá para el centro de distribución y que además deberá estar cercano.

Abordando la tabla que se obtuvo de las encuestas hechas a los fruticultores la producción anual sería la siguiente:

Tabla 94: Producción de la MRLN.

N°	Variedad	Número estimado de fruticultores que estén cultivando la fruta	Número estimado de manzanas cosechadas	Promedio de Frutas Buenas al Año (kilogramos)	Promedio de Frutas Buenas al Año QQ
1	Naranja Valencia	53	32.33	5796,337	115,927
2	Naranja Victoria	68	42.84	6525,445	130,509
3	Naranja Washington	21	18.06	2748,265	54,994
4	Naranja Piña	11	5.50	35,838	717
5	Naranja Jaffa	11	8.25	1555,092	31,102
6	Marañón Amarillo	16	5.28	38,672	773
7	Marañón Rojo	16	8.00	41,662	833
8	Piña Criolla	37	52.17	2695,435	53,892
9	Piña MD-2	42	56.28	1270,530	25,417
10	Piña Hawaiana	11	5.50	620,748	12,415
11	Limón Pérsico	32	9.28	57,446	1,149
12	Limón Indio	26	10.40	46,849	937
13	Mango Verde	11	9.13	1724,686	34,494
14	Mango Maduro	16	8.00	1389,197	27,774
15	Coco Enano	11	4.18	828,095	16,562
16	Coco Gigante	11	4.18	564,610	11,293
17	Coco Híbrido	5	2.50	365,000	7,300
18	Guineo Seda	37	9.99	1160,296	23,206
19	Plátano	26	1.82	9,653	193
TOTAL				27 473,857	549,485

Esta información se obtuvo en la etapa de diagnóstico haciéndose referencia al Hallazgos del Eslabón de Cosecha y Producción:

La mayoría de los fruticultores poseen sus campos de frutas en San Antonio Abajo y San José Carrizal; teniendo con las fincas un porcentaje de 53% de la fruta producida en la MRLN.

Tabla 95: Estimación de producción de los municipios de San Antonio abajo y San José Carrizal.

N°	Variedad	Estimación del 53% de la producción frutícola. (kilogramos)
1	Naranja Valencia	3072,059
2	Naranja Victoria	3458,486
3	Naranja Washington	1456,580
4	Naranja Piña	18,994
5	Naranja Jaffa	824,199

N°	Variedad	Estimación del 53% de la producción frutícola. (kilogramos)
6	Marañón Amarillo	20,496
7	Marañón Rojo	22,081
8	Piña Criolla	1428,581
9	Piña MD-2	673,381
10	Piña Hawaiana	328,997
11	Limón Pérsico	30,446
12	Limón Indio	24,830
13	Mango Verde	914,083
14	Mango Maduro	736,275
15	Coco Enano	438,890
16	Coco Gigante	299,243
17	Coco Híbrido	193,450
18	Guineo Seda	614,957
19	Plátano	5,116
TOTAL		14 561,144

También debe de tomarse en cuenta que no toda la producción llegara al centro de distribución, ya que hay un porcentaje del 28% (consumidor final y pequeñas empresas), que lleva su producción al consumidor final. Y están los Intermediarios (39%) el cual serian una resistencia al cambio, por esta razón se tomara como una fuga de producción y se vería reducida en el tiempo con la ayuda de la aplicación de Marketing. Y lo restante seria los Mercados Locales o Grandes Mercados (33%) con estos clientes las asociaciones aspiran a trabajar para obtener un mayor margen de utilidad.

N°	Variedad	33% Para supermercados y Grandes Mercados (kilogramos)
1	Naranja Valencia	1013779
2	Naranja Victoria	1141300
3	Naranja Washington	480672
4	Naranja Piña	6268
5	Naranja Jaffa	271986
6	Marañón Amarillo	6764
7	Marañón Rojo	7287
8	Piña Criolla	471432
9	Piña MD-2	222216
10	Piña Hawaiana	108569
11	Limón Pérsico	10047
12	Limón Indio	8194
13	Mango Verde	301648

N°	Variedad	33% Para supermercados y Grandes Mercados (kilogramos)
14	Mango Maduro	242971
15	Coco Enano	144834
16	Coco Gigante	98750
17	Coco Hibrido	63839
18	Guineo Seda	202936
19	Plátano	1688
TOTAL		4 805, 178

Pero hay que tener en cuenta que no todas las frutas estarán disponibles en el año y habrá frutas disponibles en todo el año la cual se estará rotando constantemente y no tendría necesidad de almacenarlo, por tal razón se apoyara en el calendario Tabla 57 obtenido en el diagnóstico.

El calendario Tabla 57 es la intercepción de la fuente secundaria y primaria, el color amarillo representa la intercepción o los meses que concuerdan con la producción frutícola, el color verde representa el primer calendario y el color celeste representa el segundo calendario obtenidos previamente en la etapa de diagnóstico.

Como se observa en la tabla 57 las frutas que se tendrá todo el año es la piña, coco, guineo y plátano, los cuales serán descartados para almacenarlo en el cuarto frio ya que estos tendrán que rotarse constantemente.

Tomando como referencia, obtendremos la producción de las frutas seleccionadas por variedad que se tendría en los 12 meses del año.

Tabla 96: Estimación de cosecha de frutas de la MRLN.

ESTIMACIÓN DE LA COSECHA FRUTÍCOLA DE LOS FRUTICULTORES DE LA REGIÓN DE LOS NONUALCOS.																
Nº	Variedad	33% para supermercado s y grandes mercados.	Meses de Cosecha	Media (kilogramos)	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1	Naranja Valencia	1013,779	10	101,378	101,378	101,378	101,378	101,378	101,378	101,378			101,378	101,378	101,378	101,378
2	Naranja Victoria	1141,300	10	114,130	114,130	114,130	114,130	114,130	114,130	114,130			114,130	114,130	114,130	114,130
3	Naranja Washington	480,672	10	48,067	48,067	48,067	48,067	48,067	48,067	48,067			48,067	48,067	48,067	48,067
4	Naranja Piña	6,268	10	627	627	627	627	627	627	627			627	627	627	627
5	Naranja Jaffa	271,986	10	27,199	27,199	27,199	27,199	27,199	27,199	27,199			27,199	27,199	27,199	27,199
6	Marañón Amarillo	6,764	4	1,691		1,691	1,691	1,691	1,691							
7	Marañón Rojo	7,287	4	1,822		1,822	1,822	1,822	1,822							
8	Piña Criolla	471,432	11	42,857	42,857	42,857	42,857		42,857	42,857	42,857	42,857	42,857	42,857	42,857	42,857
9	Piña MD-2	222,216	11	20,201	20,201	20,201	20,201		20,201	20,201	20,201	20,201	20,201	20,201	20,201	20,201
10	Piña Hawaiana	108,569	11	9,870	9,870	9,870	9,870		9,870	9,870	9,870	9,870	9,870	9,870	9,870	9,870
11	Limón Pérsico	10,047	9	1,116	1,116	1,116	1,116	1,116				1,116	1,116	1,116	1,116	1,116
12	Limón Indio	8,194	9	910	910	910	910	910				910	910	910	910	910
13	Mango Verde	301,648	6	50,275			50,275	50,275	50,275	50,275	50,275	50,275				
14	Mango Maduro	242,971	6	40,495			40,495	40,495	40,495	40,495	40,495	40,495				
15	Coco Enano	144,834	12	12,069	12,069	12,069	12,069	12,069	12,069	12,069	12,069	12,069	12,069	12,069	12,069	12,069
16	Coco Gigante	98,750	12	8,229	8,229	8,229	8,229	8,229	8,229	8,229	8,229	8,229	8,229	8,229	8,229	8,229
17	Coco Híbrido	63,839	12	5,320	5,320	5,320	5,320	5,320	5,320	5,320	5,320	5,320	5,320	5,320	5,320	5,320
18	Guineo Seda	202,936	12	16,911	16,911	16,911	16,911	16,911	16,911	16,911	16,911	16,911	16,911	16,911	16,911	16,911
19	Plátano	1,688	12	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141
TOTAL		4805,178	TOTAL		409,027	412,539	503,309	430,380	501,282	497,769	206,369	208,396	409,027	409,027	409,027	409,027

La producción se distribuyó uniformemente en los meses del año, por motivo tal que los fruticultores no poseen datos de producción mensual solo manejan datos de producción anual. Como se observa el mes de Marzo es donde se obtiene la mayor cantidad de frutas en kilogramos (125, 827 kg⁵⁰) en la semana y anualmente se obtendría una producción de 4, 805.19 toneladas/año.

Proyecciones de la Materia Prima

Para hacer las proyecciones se harán por medio de escenarios ya que como se mencionó anteriormente ni los fruticultores ni las fuentes secundarias (CENTA, MAG y ALN) cuenta con registros históricos de la producción de la MRLN, también porque hay modelos de pronósticos de producción de frutas computarizados los cuales requiere que se compre y por ultimo son para frutas específicas. Las únicas universidades que cuentan con modelos de pronósticos son:

- Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA) en el estado de Florida para el caso de los cítricos.
- En Europa lo constituye el Sistema de Pronósticos de Manzanas para la Comunidad Europea, desarrollado por la Universidad de Hohenheim en la República Federal Alemana.
- En Chile, la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la Universidad de Chile y la industria exportadora son las instituciones que han desarrollado modelos de predicción de cosechas para manzanas, uva de mesa, frutales de carozo y hoy se investigan metodologías para el kiwi.

Luego se separa las frutas que serán enceradas de las que no necesitaran este sub-proceso ya que un criterio para elegir las frutas que no necesitan se enceradas se tomaron:

- Se cosecha todo el año.
- Su rotación de inventario es dinámico.

Como se mencionó se hará por medio de escenarios los cuales se describen a continuación:

1. ESCENARIO PESIMISTA: los fruticultores mantienen la misma producción de cosecha porque no aplican la Buenas Prácticas Agrícolas.

PESIMISTA	
AÑO	TOTAL DE TONELADAS AL AÑO
2017	4,805.16
2018	4,805.16
2019	4,805.16

Proyección de futas en toneladas que no necesitan ser enceradas:

⁵⁰ Valor obtenido de la división del total de kilogramos producidos en el mes de marzo que son 503,309 entre los 4, que corresponde a las semanas del mes.

**ESTIMACIÓN DE LA COSECHA FRUTÍCOLA DE LOS FRUTICULTORES DE LA REGIÓN DE LOS
NONUALCOS AÑO 2017**

N°	Variedad	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1	Piña Criolla	42.86	42.86	42.86	-	42.86	42.86	42.86	42.86	42.86	42.86	42.86	42.86
2	Piña MD-2	20.20	20.20	20.20	-	20.20	20.20	20.20	20.20	20.20	20.20	20.20	20.20
3	Piña Hawaiana	9.87	9.87	9.87	-	9.87	9.87	9.87	9.87	9.87	9.87	9.87	9.87
4	Coco Enano	12.07	12.07	12.07	12.07	12.07	12.07	12.07	12.07	12.07	12.07	12.07	12.07
5	Coco Gigante	8.23	8.23	8.23	8.23	8.23	8.23	8.23	8.23	8.23	8.23	8.23	8.23
6	Coco Hibrido	5.32	5.32	5.32	5.32	5.32	5.32	5.32	5.32	5.32	5.32	5.32	5.32
7	Guineo Seda	16.91	16.91	16.91	16.91	16.91	16.91	16.91	16.91	16.91	16.91	16.91	16.91
8	Plátano	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
TOTAL		115.60	115.60	115.60	42.67	115.60	115.60	115.60	115.60	115.60	115.60	115.60	115.60

**ESTIMACIÓN DE LA COSECHA FRUTÍCOLA DE LOS FRUTICULTORES DE LA REGIÓN DE LOS
NONUALCOS AÑO 2018**

N°	Variedad	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1	Piña Criolla	42.86	42.86	42.86	-	42.86	42.86	42.86	42.86	42.86	42.86	42.86	42.86
2	Piña MD-2	20.20	20.20	20.20	-	20.20	20.20	20.20	20.20	20.20	20.20	20.20	20.20
3	Piña Hawaiana	9.87	9.87	9.87	-	9.87	9.87	9.87	9.87	9.87	9.87	9.87	9.87
4	Coco Enano	12.07	12.07	12.07	12.07	12.07	12.07	12.07	12.07	12.07	12.07	12.07	12.07
5	Coco Gigante	8.23	8.23	8.23	8.23	8.23	8.23	8.23	8.23	8.23	8.23	8.23	8.23
6	Coco Hibrido	5.32	5.32	5.32	5.32	5.32	5.32	5.32	5.32	5.32	5.32	5.32	5.32
7	Guineo Seda	16.91	16.91	16.91	16.91	16.91	16.91	16.91	16.91	16.91	16.91	16.91	16.91
8	Plátano	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
TOTAL		115.60	115.60	115.60	42.67	115.60	115.60	115.60	115.60	115.60	115.60	115.60	115.60

**ESTIMACIÓN DE LA COSECHA FRUTÍCOLA DE LOS FRUTICULTORES DE LA REGIÓN DE LOS
NONUALCOS AÑO 2019**

N°	Varietad	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1	Piña Criolla	42.86	42.86	42.86	-	42.86	42.86	42.86	42.86	42.86	42.86	42.86	42.86
2	Piña MD-2	20.20	20.20	20.20	-	20.20	20.20	20.20	20.20	20.20	20.20	20.20	20.20
3	Piña Hawaiana	9.87	9.87	9.87	-	9.87	9.87	9.87	9.87	9.87	9.87	9.87	9.87
4	Coco Enano	12.07	12.07	12.07	12.07	12.07	12.07	12.07	12.07	12.07	12.07	12.07	12.07
5	Coco Gigante	8.23	8.23	8.23	8.23	8.23	8.23	8.23	8.23	8.23	8.23	8.23	8.23
6	Coco Híbrido	5.32	5.32	5.32	5.32	5.32	5.32	5.32	5.32	5.32	5.32	5.32	5.32
7	Guineo Seda	16.91	16.91	16.91	16.91	16.91	16.91	16.91	16.91	16.91	16.91	16.91	16.91
8	Plátano	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
TOTAL		115.60	115.60	115.60	42.67	115.60	115.60	115.60	115.60	115.60	115.60	115.60	115.60

FRUTAS NO ENCERADAS	
AÑO	TOTAL DE TONELADAS AL AÑO
2017	1,314.25
2018	1,314.25
2019	1,314.25

Proyección de futas en toneladas que necesitan ser enceradas:

ESTIMACIÓN DE LA COSECHA FRUTÍCOLA DE LOS FRUTICULTORES DE LA REGIÓN DE LOS NONUALCOS AÑO 2017													
N°	Varietad	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1	Naranja Valencia	101.38	101.38	101.38	101.38	101.38	101.38	-	-	101.38	101.38	101.38	101.38
2	Naranja Victoria	114.13	114.13	114.13	114.13	114.13	114.13	-	-	114.13	114.13	114.13	114.13
3	Naranja Washington	48.07	48.07	48.07	48.07	48.07	48.07	-	-	48.07	48.07	48.07	48.07
4	Naranja Piña	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	-	-	0.63	0.63	0.63	0.63
5	Naranja Jaffa	27.20	27.20	27.20	27.20	27.20	27.20	-	-	27.20	27.20	27.20	27.20
6	Marañón Amarillo	-	1.69	1.69	1.69	1.69	-	-	-	-	-	-	-
7	Marañón Rojo	-	1.82	1.82	1.82	1.82	-	-	-	-	-	-	-

8	Limón Pérsico	1.12	1.12	1.12	1.12	-	-	-	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12
9	Limón Indio	0.91	0.91	0.91	0.91	-	-	-	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91
10	Mango Verde	-	-	50.28	50.28	50.28	50.28	50.28	50.28	-	-	-	-
11	Mango Maduro	-	-	40.50	40.50	40.50	40.50	40.50	40.50	-	-	-	-
TOTAL		293.43	296.94	387.71	387.71	385.68	382.17	90.77	92.80	293.43	293.43	293.43	293.43

ESTIMACIÓN DE LA COSECHA FRUTÍCOLA DE LOS FRUTICULTORES DE LA REGIÓN DE LOS NONUALCOS AÑO 2018

Nº	Variedad	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1	Naranja Valencia	101.38	101.38	101.38	101.38	101.38	101.38	-	-	101.38	101.38	101.38	101.38
2	Naranja Victoria	114.13	114.13	114.13	114.13	114.13	114.13	-	-	114.13	114.13	114.13	114.13
3	Naranja Washington	48.07	48.07	48.07	48.07	48.07	48.07	-	-	48.07	48.07	48.07	48.07
4	Naranja Piña	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	-	-	0.63	0.63	0.63	0.63
5	Naranja Jaffa	27.20	27.20	27.20	27.20	27.20	27.20	-	-	27.20	27.20	27.20	27.20
6	Marañón Amarillo	-	1.69	1.69	1.69	1.69	-	-	-	-	-	-	-
7	Marañón Rojo	-	1.82	1.82	1.82	1.82	-	-	-	-	-	-	-
8	Limón Pérsico	1.12	1.12	1.12	1.12	-	-	-	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12
9	Limón Indio	0.91	0.91	0.91	0.91	-	-	-	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91
10	Mango Verde	-	-	50.28	50.28	50.28	50.28	50.28	50.28	-	-	-	-
11	Mango Maduro	-	-	40.50	40.50	40.50	40.50	40.50	40.50	-	-	-	-
TOTAL		293.43	296.94	387.71	387.71	385.68	382.17	90.77	92.80	293.43	293.43	293.43	293.43

ESTIMACIÓN DE LA COSECHA FRUTÍCOLA DE LOS FRUTICULTORES DE LA REGIÓN DE LOS NONUALCOS AÑO 2019

Nº	Variedad	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1	Naranja Valencia	101.38	101.38	101.38	101.38	101.38	101.38	-	-	101.38	101.38	101.38	101.38
2	Naranja Victoria	114.13	114.13	114.13	114.13	114.13	114.13	-	-	114.13	114.13	114.13	114.13

3	Naranja Washington	48.07	48.07	48.07	48.07	48.07	48.07	-	-	48.07	48.07	48.07	48.07
4	Naranja Piña	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	-	-	0.63	0.63	0.63	0.63
5	Naranja Jaffa	27.20	27.20	27.20	27.20	27.20	27.20	-	-	27.20	27.20	27.20	27.20
6	Marañón Amarillo	-	1.69	1.69	1.69	1.69	-	-	-	-	-	-	-
7	Marañón Rojo	-	1.82	1.82	1.82	1.82	-	-	-	-	-	-	-
8	Limón Pérsico	1.12	1.12	1.12	1.12	-	-	-	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12
9	Limón Indio	0.91	0.91	0.91	0.91	-	-	-	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91
10	Mango Verde	-	-	50.28	50.28	50.28	50.28	50.28	50.28	-	-	-	-
11	Mango Maduro	-	-	40.50	40.50	40.50	40.50	40.50	40.50	-	-	-	-
TOTAL		293.43	296.94	387.71	387.71	385.68	382.17	90.77	92.80	293.43	293.43	293.43	293.43

FRUTAS ENCERADAS	
AÑO	TOTAL DE TONELADAS AL AÑO
2017	3,490.92
2018	3,490.92
2019	3,490.92

2. ESCENARIO CONSERVADOR: los fruticultores aplicaron lo que aprendieron en las capacitaciones y las formaciones técnicas que el DECAF con los actores de apoyo impartieron (Aumento del 4.2% en el año 2017 y en la producción más un incremento del 1% anual para los años 2018 y 2019).

CONSERVADOR	
AÑO	TOTAL DE TONELADAS AL AÑO
2017	5,006.98
2018	5,057.05
2019	5,107.62

Proyección de futas en toneladas que no necesitan ser enceradas:

ESTIMACIÓN DE LA COSECHA FRUTÍCOLA DE LOS FRUTICULTORES DE LA REGIÓN DE LOS NONUALCOS AÑO 2017													
Nº	Variedad	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1	Piña Criolla	44.66	44.66	44.66	-	44.66	44.66	44.66	44.66	44.66	44.66	44.66	44.66

2	Piña MD-2	21.05	21.05	21.05	-	21.05	21.05	21.05	21.05	21.05	21.05	21.05	21.05
3	Piña Hawaiana	10.28	10.28	10.28	-	10.28	10.28	10.28	10.28	10.28	10.28	10.28	10.28
4	Coco Enano	12.58	12.58	12.58	12.58	12.58	12.58	12.58	12.58	12.58	12.58	12.58	12.58
5	Coco Gigante	8.57	8.57	8.57	8.57	8.57	8.57	8.57	8.57	8.57	8.57	8.57	8.57
6	Coco Híbrido	5.54	5.54	5.54	5.54	5.54	5.54	5.54	5.54	5.54	5.54	5.54	5.54
7	Guineo Seda	17.62	17.62	17.62	17.62	17.62	17.62	17.62	17.62	17.62	17.62	17.62	17.62
8	Plátano	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
TOTAL		120.45	120.45	120.45	44.46	120.45	120.45	120.45	120.45	120.45	120.45	120.45	120.45

ESTIMACIÓN DE LA COSECHA FRUTÍCOLA DE LOS FRUTICULTORES DE LA REGIÓN DE LOS NONUALCOS AÑO 2018

N°	Variedad	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1	Piña Criolla	45.10	45.10	45.10	-	45.10	45.10	45.10	45.10	45.10	45.10	45.10	45.10
2	Piña MD-2	21.26	21.26	21.26	-	21.26	21.26	21.26	21.26	21.26	21.26	21.26	21.26
3	Piña Hawaiana	10.39	10.39	10.39	-	10.39	10.39	10.39	10.39	10.39	10.39	10.39	10.39
4	Coco Enano	12.70	12.70	12.70	12.70	12.70	12.70	12.70	12.70	12.70	12.70	12.70	12.70
5	Coco Gigante	8.66	8.66	8.66	8.66	8.66	8.66	8.66	8.66	8.66	8.66	8.66	8.66
6	Coco Híbrido	5.60	5.60	5.60	5.60	5.60	5.60	5.60	5.60	5.60	5.60	5.60	5.60
7	Guineo Seda	17.80	17.80	17.80	17.80	17.80	17.80	17.80	17.80	17.80	17.80	17.80	17.80
8	Plátano	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
TOTAL		121.66	121.66	121.66	44.91	121.66	121.66	121.66	121.66	121.66	121.66	121.66	121.66

ESTIMACIÓN DE LA COSECHA FRUTÍCOLA DE LOS FRUTICULTORES DE LA REGIÓN DE LOS NONUALCOS AÑO 2019

N°	Variedad	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1	Piña Criolla	45.55	45.55	45.55	-	45.55	45.55	45.55	45.55	45.55	45.55	45.55	45.55
2	Piña MD-2	21.47	21.47	21.47	-	21.47	21.47	21.47	21.47	21.47	21.47	21.47	21.47

3	Piña Hawaiana	10.49	10.49	10.49	-	10.49	10.49	10.49	10.49	10.49	10.49	10.49	10.49
4	Coco Enano	12.83	12.83	12.83	12.83	12.83	12.83	12.83	12.83	12.83	12.83	12.83	12.83
5	Coco Gigante	8.75	8.75	8.75	8.75	8.75	8.75	8.75	8.75	8.75	8.75	8.75	8.75
6	Coco Híbrido	5.65	5.65	5.65	5.65	5.65	5.65	5.65	5.65	5.65	5.65	5.65	5.65
7	Guineo Seda	17.98	17.98	17.98	17.98	17.98	17.98	17.98	17.98	17.98	17.98	17.98	17.98
8	Plátano	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
TOTAL		122.87	122.87	122.87	45.36	122.87	122.87	122.87	122.87	122.87	122.87	122.87	122.87

FRUTAS NO ENCERADAS	
AÑO	TOTAL DE TONELADAS AL AÑO
2017	1,369.45
2018	1,383.14
2019	1,396.97

Proyección de futas en toneladas que necesitan ser enceradas:

ESTIMACIÓN DE LA COSECHA FRUTÍCOLA DE LOS FRUTICULTORES DE LA REGIÓN DE LOS NONUALCOS AÑO 2017													
N°	Variedad	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1	Naranja Valencia	105.64	105.64	105.64	105.64	105.64	105.64	-	-	105.64	105.64	105.64	105.64
2	Naranja Victoria	118.92	118.92	118.92	118.92	118.92	118.92	-	-	118.92	118.92	118.92	118.92
3	Naranja Washington	50.09	50.09	50.09	50.09	50.09	50.09	-	-	50.09	50.09	50.09	50.09
4	Naranja Piña	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	-	-	0.65	0.65	0.65	0.65
5	Naranja Jaffa	28.34	28.34	28.34	28.34	28.34	28.34	-	-	28.34	28.34	28.34	28.34
6	Marañón Amarillo	-	1.76	1.76	1.76	1.76	-	-	-	-	-	-	-
7	Marañón Rojo	-	1.90	1.90	1.90	1.90	-	-	-	-	-	-	-
8	Limón Pérsico	1.16	1.16	1.16	1.16	-	-	-	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16
9	Limón Indio	0.95	0.95	0.95	0.95	-	-	-	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95
10	Mango Verde	-	-	52.39	52.39	52.39	52.39	52.39	52.39	-	-	-	-
11	Mango Maduro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

				42.20	42.20	42.20	42.20	42.20	42.20				
TOTAL		305.75	309.41	403.99	403.99	401.88	398.22	94.58	96.69	305.75	305.75	305.75	305.75

ESTIMACIÓN DE LA COSECHA FRUTÍCOLA DE LOS FRUTICULTORES DE LA REGIÓN DE LOS NONUALCOS AÑO 2018

Nº	Variedad	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1	Naranja Valencia	106.69	106.69	106.69	106.69	106.69	106.69	-	-	106.69	106.69	106.69	106.69
2	Naranja Victoria	120.11	120.11	120.11	120.11	120.11	120.11	-	-	120.11	120.11	120.11	120.11
3	Naranja Washington	50.59	50.59	50.59	50.59	50.59	50.59	-	-	50.59	50.59	50.59	50.59
4	Naranja Piña	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	-	-	0.66	0.66	0.66	0.66
5	Naranja Jaffa	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62	-	-	28.62	28.62	28.62	28.62
6	Marañón Amarillo	-	1.78	1.78	1.78	1.78	-	-	-	-	-	-	-
7	Marañón Rojo	-	1.92	1.92	1.92	1.92	-	-	-	-	-	-	-
8	Limón Pérsico	1.17	1.17	1.17	1.17	-	-	-	1.17	1.17	1.17	1.17	1.17
9	Limón Indio	0.96	0.96	0.96	0.96	-	-	-	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96
10	Mango Verde	-	-	52.91	52.91	52.91	52.91	52.91	52.91	-	-	-	-
11	Mango Maduro	-	-	42.62	42.62	42.62	42.62	42.62	42.62	-	-	-	-
TOTAL		308.81	312.51	408.03	408.03	405.90	402.20	95.53	97.66	308.81	308.81	308.81	308.81

ESTIMACIÓN DE LA COSECHA FRUTÍCOLA DE LOS FRUTICULTORES DE LA REGIÓN DE LOS NONUALCOS AÑO 2019

Nº	Variedad	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1	Naranja Valencia	107.76	107.76	107.76	107.76	107.76	107.76	-	-	107.76	107.76	107.76	107.76
2	Naranja Victoria	121.31	121.31	121.31	121.31	121.31	121.31	-	-	121.31	121.31	121.31	121.31
3	Naranja Washington	51.09	51.09	51.09	51.09	51.09	51.09	-	-	51.09	51.09	51.09	51.09
4	Naranja Piña	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	-	-	0.67	0.67	0.67	0.67
5	Naranja Jaffa	28.91	28.91	28.91	28.91	28.91	28.91	-	-	28.91	28.91	28.91	28.91
6	Marañón Amarillo	-	1.80	1.80	1.80	1.80	-	-	-	-	-	-	-

7	Marañón Rojo	-	1.94	1.94	1.94	1.94	-	-	-	-	-	-	-
8	Limón Pérsico	1.19	1.19	1.19	1.19	-	-	-	1.19	1.19	1.19	1.19	1.19
9	Limón Indio	0.97	0.97	0.97	0.97	-	-	-	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97
10	Mango Verde	-	-	53.44	53.44	53.44	53.44	53.44	53.44	-	-	-	-
11	Mango Maduro	-	-	43.04	43.04	43.04	43.04	43.04	43.04	-	-	-	-
TOTAL		311.90	315.63	412.11	412.11	409.96	406.23	96.48	98.64	311.90	311.90	311.90	311.90

FRUTAS ENCERADAS	
AÑO	TOTAL DE TONELADAS AL AÑO
2017	3,637.53
2018	3,673.91
2019	3,710.65

3. ESCENARIO OPTIMISTA: los fruticultores aplicaron lo que aprendieron en las capacitaciones y las formaciones técnicas que el DECAF con los actores de apoyo impartieron. Y hay más fruticultores que se adhirieron al Modelo (10% más de matriculados). (Aumento del 4.2% en el año 2017 y en la producción más un incremento del 10% anual para los años 2018 y 2019).

OPTIMISTA	
AÑO	TOTAL DE TONELADAS AL AÑO
2017	5,487.50
2018	6,036.25
2019	6,639.87

Proyección de futas en toneladas que no necesitan ser enceradas:

ESTIMACIÓN DE LA COSECHA FRUTÍCOLA DE LOS FRUTICULTORES DE LA REGIÓN DE LOS NONUALCOS AÑO 2017													
Nº	Variedad	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1	Piña Criolla	48.94	48.94	48.94	-	48.94	48.94	48.94	48.94	48.94	48.94	48.94	48.94
2	Piña MD-2	23.07	23.07	23.07	-	23.07	23.07	23.07	23.07	23.07	23.07	23.07	23.07
3	Piña Hawaiana	11.27	11.27	11.27	-	11.27	11.27	11.27	11.27	11.27	11.27	11.27	11.27

4	Coco Enano	13.78	13.78	13.78	13.78	13.78	13.78	13.78	13.78	13.78	13.78	13.78	13.78
5	Coco Gigante	9.40	9.40	9.40	9.40	9.40	9.40	9.40	9.40	9.40	9.40	9.40	9.40
6	Coco Híbrido	6.08	6.08	6.08	6.08	6.08	6.08	6.08	6.08	6.08	6.08	6.08	6.08
7	Guineo Seda	19.31	19.31	19.31	19.31	19.31	19.31	19.31	19.31	19.31	19.31	19.31	19.31
8	Plátano	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16
TOTAL		132.01	132.01	132.01	48.73	132.01	132.01	132.01	132.01	132.01	132.01	132.01	132.01

ESTIMACIÓN DE LA COSECHA FRUTÍCOLA DE LOS FRUTICULTORES DE LA REGIÓN DE LOS NONUALCOS AÑO 2018

N°	Variedad	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1	Piña Criolla	53.84	53.84	53.84	-	53.84	53.84	53.84	53.84	53.84	53.84	53.84	53.84
2	Piña MD-2	25.38	25.38	25.38	-	25.38	25.38	25.38	25.38	25.38	25.38	25.38	25.38
3	Piña Hawaiana	12.40	12.40	12.40	-	12.40	12.40	12.40	12.40	12.40	12.40	12.40	12.40
4	Coco Enano	15.16	15.16	15.16	15.16	15.16	15.16	15.16	15.16	15.16	15.16	15.16	15.16
5	Coco Gigante	10.34	10.34	10.34	10.34	10.34	10.34	10.34	10.34	10.34	10.34	10.34	10.34
6	Coco Híbrido	6.68	6.68	6.68	6.68	6.68	6.68	6.68	6.68	6.68	6.68	6.68	6.68
7	Guineo Seda	21.24	21.24	21.24	21.24	21.24	21.24	21.24	21.24	21.24	21.24	21.24	21.24
8	Plátano	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18
TOTAL		145.21	145.21	145.21	53.60	145.21	145.21	145.21	145.21	145.21	145.21	145.21	145.21

ESTIMACIÓN DE LA COSECHA FRUTÍCOLA DE LOS FRUTICULTORES DE LA REGIÓN DE LOS NONUALCOS AÑO 2019

N°	Variedad	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1	Piña Criolla	59.22	59.22	59.22	-	59.22	59.22	59.22	59.22	59.22	59.22	59.22	59.22
2	Piña MD-2	27.91	27.91	27.91	-	27.91	27.91	27.91	27.91	27.91	27.91	27.91	27.91
3	Piña Hawaiana	13.64	13.64	13.64	-	13.64	13.64	13.64	13.64	13.64	13.64	13.64	13.64
4	Coco Enano	16.68	16.68	16.68	16.68	16.68	16.68	16.68	16.68	16.68	16.68	16.68	16.68

5	Coco Gigante	11.37	11.37	11.37	11.37	11.37	11.37	11.37	11.37	11.37	11.37	11.37	11.37
6	Coco Híbrido	7.35	7.35	7.35	7.35	7.35	7.35	7.35	7.35	7.35	7.35	7.35	7.35
7	Guineo Seda	23.37	23.37	23.37	23.37	23.37	23.37	23.37	23.37	23.37	23.37	23.37	23.37
8	Plátano	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19
TOTAL		159.74	159.74	159.74	58.96	159.74	159.74	159.74	159.74	159.74	159.74	159.74	159.74

FRUTAS NO ENCERADAS	
AÑO	TOTAL DE TONELADAS AL AÑO
2017	1,500.87
2018	1,650.96
2019	1,816.05

Proyección de futas en toneladas que necesitan ser enceradas:

ESTIMACIÓN DE LA COSECHA FRUTÍCOLA DE LOS FRUTICULTORES DE LA REGIÓN DE LOS NONUALCOS AÑO 2017													
Nº	Variedad	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1	Naranja Valencia	115.77	115.77	115.77	115.77	115.77	115.77	-	-	115.77	115.77	115.77	115.77
2	Naranja Victoria	130.34	130.34	130.34	130.34	130.34	130.34	-	-	130.34	130.34	130.34	130.34
3	Naranja Washington	54.89	54.89	54.89	54.89	54.89	54.89	-	-	54.89	54.89	54.89	54.89
4	Naranja Piña	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	-	-	0.72	0.72	0.72	0.72
5	Naranja Jaffa	31.06	31.06	31.06	31.06	31.06	31.06	-	-	31.06	31.06	31.06	31.06
6	Marañón Amarillo	-	1.93	1.93	1.93	1.93	-	-	-	-	-	-	-
7	Marañón Rojo	-	2.08	2.08	2.08	2.08	-	-	-	-	-	-	-
8	Limón Pérsico	1.27	1.27	1.27	1.27	-	-	-	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27
9	Limón Indio	1.04	1.04	1.04	1.04	-	-	-	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04
10	Mango Verde	-	-	57.41	57.41	57.41	57.41	57.41	57.41	-	-	-	-
11	Mango Maduro	-	-	46.25	46.25	46.25	46.25	46.25	46.25	-	-	-	-
TOTAL		335.09	339.11	442.76	442.76	440.45	436.44	103.66	105.97	335.09	335.09	335.09	335.09

**ESTIMACIÓN DE LA COSECHA FRUTÍCOLA DE LOS FRUTICULTORES DE LA REGIÓN DE LOS
NONUALCOS AÑO 2018**

Nº	Variedad	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1	Naranja Valencia	127.35	127.35	127.35	127.35	127.35	127.35	-	-	127.35	127.35	127.35	127.35
2	Naranja Victoria	143.37	143.37	143.37	143.37	143.37	143.37	-	-	143.37	143.37	143.37	143.37
3	Naranja Washington	60.38	60.38	60.38	60.38	60.38	60.38	-	-	60.38	60.38	60.38	60.38
4	Naranja Piña	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	-	-	0.79	0.79	0.79	0.79
5	Naranja Jaffa	34.17	34.17	34.17	34.17	34.17	34.17	-	-	34.17	34.17	34.17	34.17
6	Marañón Amarillo	-	2.12	2.12	2.12	2.12	-	-	-	-	-	-	-
7	Marañón Rojo	-	2.29	2.29	2.29	2.29	-	-	-	-	-	-	-
8	Limón Pésico	1.40	1.40	1.40	1.40	-	-	-	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40
9	Limón Indio	1.14	1.14	1.14	1.14	-	-	-	1.14	1.14	1.14	1.14	1.14
10	Mango Verde	-	-	63.16	63.16	63.16	63.16	63.16	63.16	-	-	-	-
11	Mango Maduro	-	-	50.87	50.87	50.87	50.87	50.87	50.87	-	-	-	-
TOTAL		368.60	373.02	487.04	487.04	484.50	480.08	114.03	116.57	368.60	368.60	368.60	368.60

**ESTIMACIÓN DE LA COSECHA FRUTÍCOLA DE LOS FRUTICULTORES DE LA REGIÓN DE LOS
NONUALCOS AÑO 2019**

Nº	Variedad	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1	Naranja Valencia	140.09	140.09	140.09	140.09	140.09	140.09	-	-	140.09	140.09	140.09	140.09
2	Naranja Victoria	157.71	157.71	157.71	157.71	157.71	157.71	-	-	157.71	157.71	157.71	157.71
3	Naranja Washington	66.42	66.42	66.42	66.42	66.42	66.42	-	-	66.42	66.42	66.42	66.42
4	Naranja Piña	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	-	-	0.87	0.87	0.87	0.87
5	Naranja Jaffa	37.58	37.58	37.58	37.58	37.58	37.58	-	-	37.58	37.58	37.58	37.58
6	Marañón Amarillo	-	2.34	2.34	2.34	2.34	-	-	-	-	-	-	-
7	Marañón Rojo	-	2.52	2.52	2.52	2.52	-	-	-	-	-	-	-
8	Limón Pésico	1.54	1.54	1.54	1.54	-	-	-	1.54	1.54	1.54	1.54	1.54

9	Limón Indio	1.26	1.26	1.26	1.26	-	-	-	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26
10	Mango Verde	-	-	69.47	69.47	69.47	69.47	69.47	69.47	-	-	-	-
11	Mango Maduro	-	-	55.96	55.96	55.96	55.96	55.96	55.96	-	-	-	-
TOTAL		405.46	410.32	535.75	535.75	532.95	528.09	125.43	128.23	405.46	405.46	405.46	405.46

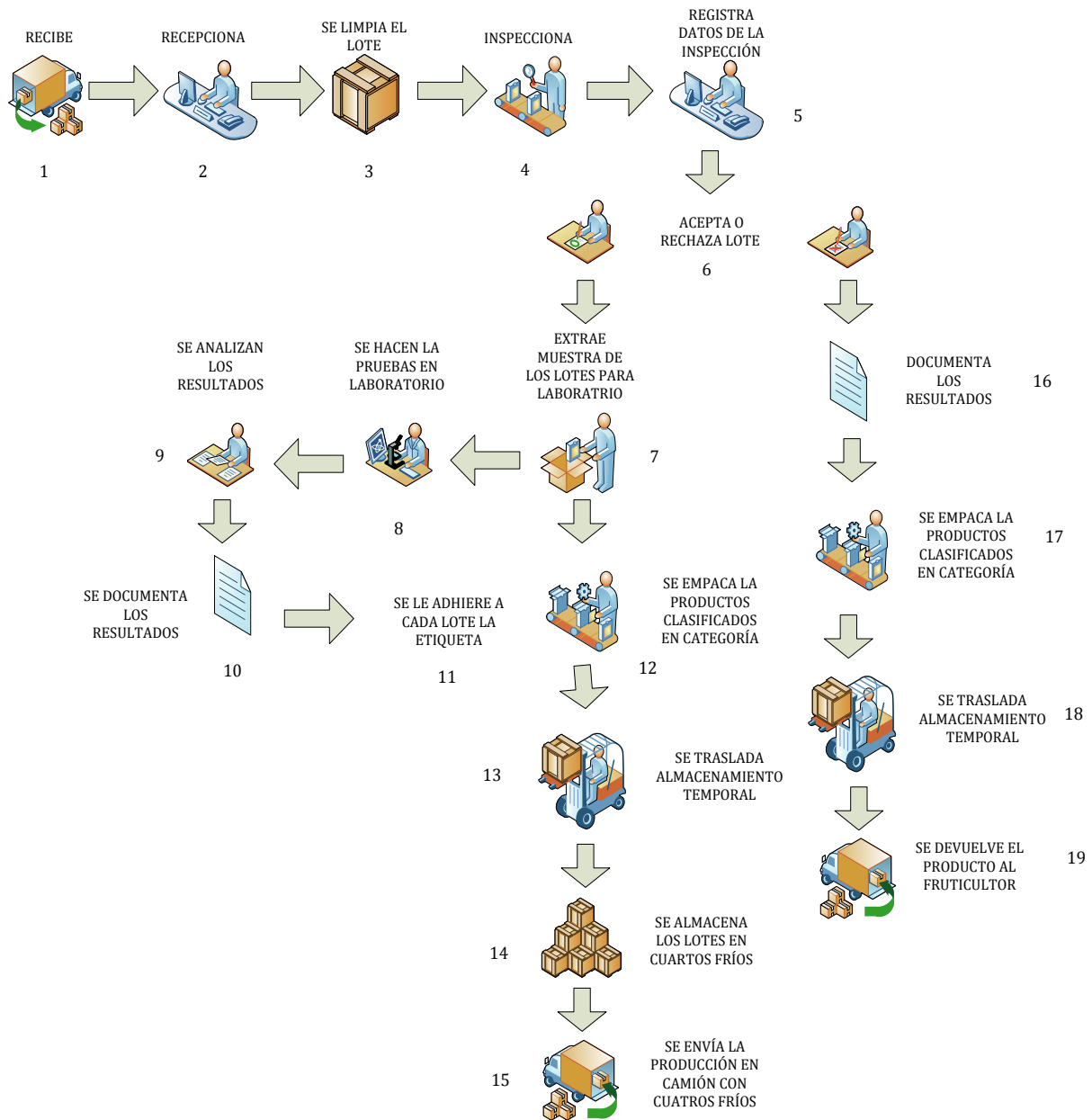
FRUTAS ENCERADAS	
AÑO	TOTAL DE TONELADAS AL AÑO
2017	3,986.63
2018	4,385.29
2019	4,823.82

PROCESO PROPUESTO PARA EL CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE FRUTAS FRESCA.

El proceso de transformación propuesto es un proceso básico semi-tecnificado para el Centro de Distribución, el cual se representa en el siguiente diagrama y además se presentan los diversos procedimientos con sus respectivos cursogramas analíticos:

Diagrama 18: Propuesta del proceso el manejo de las frutas.

PROPUESTA DEL PROCESO PARA MANEJAR LAS FRUTAS



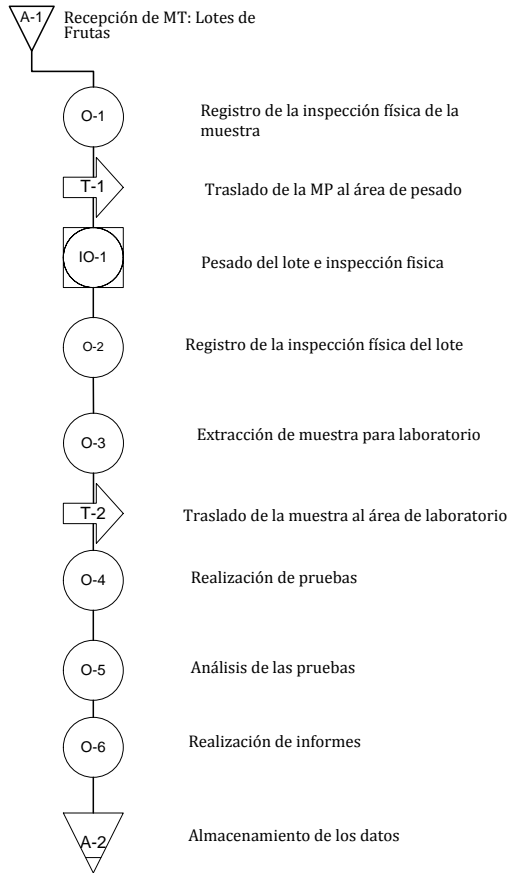
Fuente: Elaboración propia.

PRODUCTO: PROCESO PRODUCTIVO DE INDUSTRIALIZACIÓN DE LAS FRUTAS FRESCAS
 CÓDIGO DEL PRODUCTO: DECAF-ALN
 FECHA: 04 /03/2013

CURSOGRAMA ANALITICO INSPECCION DEL LOTE

MÉTODO: PROPUESTO
 ELABORADO POR: CM05038,SV06002,VM05051
 DEPARTAMENTO:

CÓDIGO DE PROCESO: PP01
 CORRESPONDE PLANO: P-01

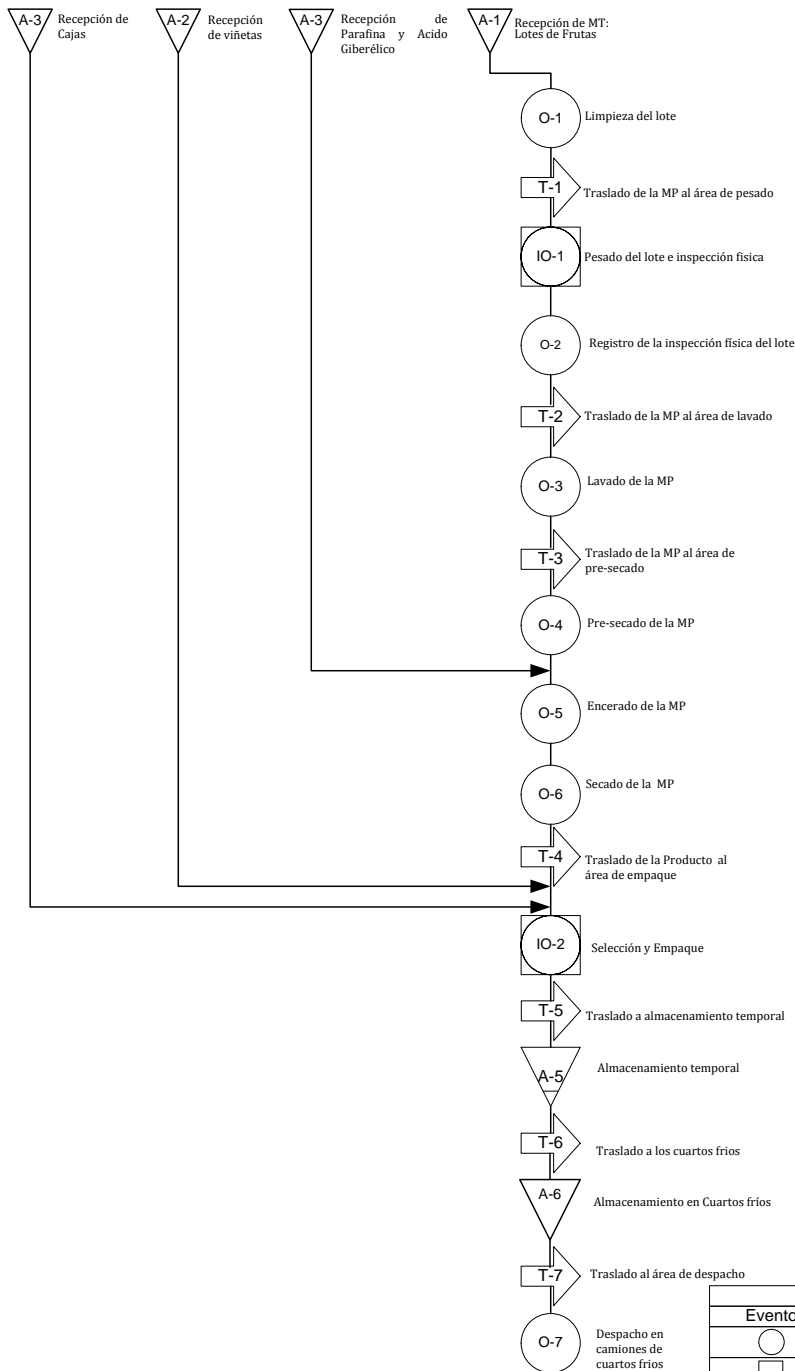


Cuadro resumen			
Evento	Cantidad	Tiempo	Distancia
○	6	-	-
□	-	-	-
→	2	-	-
∩	-	-	-
▽	2	-	-
⊙	1	-	-
Total	28		

PRODUCTO: PROCESO PRODUCTIVO DE INDUSTRIALIZACIÓN DE LAS FRUTAS FRESCAS
 CÓDIGO DEL PRODUCTO: DECAF-ALN
 FECHA: 04 /03/2013

CURSOGRAMA ANALITICO ACEPTACION DEL LOTE
 MÉTODO: PROPUESTO
 ELABORADO POR: CM05038,SV06002,VM05051
 DEPARTAMENTO:

CÓDIGO DE PROCESO: PP02
 CORRESPONDE PLANO: P-02
 REVISIÓN:

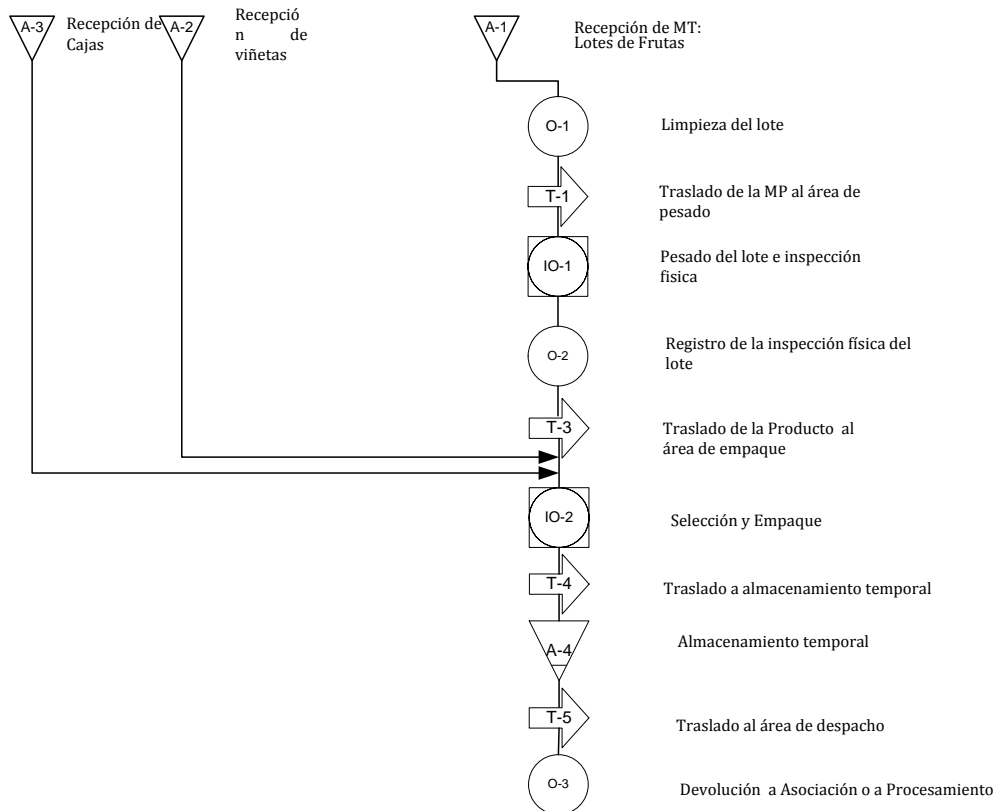


Cuadro resumen			
Evento	Cantidad	Tiempo	Distancia
○	7	-	-
□	-	-	-
→	7	-	-
D	-	-	-
▽	6	-	-
⊠	2	-	-
Total	22		

PRODUCTO: PROCESO PRODUCTIVO DE INDUSTRIALIZACIÓN DE LAS FRUTAS FRESCAS
 CÓDIGO DEL PRODUCTO: DECAF-ALN
 FECHA:04 /03/2013

CURSOGRAMA ANALITICO RECHAZO DEL LOTE
 MÉTODO: PROPUESTO
 ELABORADO POR: CM05038,SV06002,VM05051
 DEPARTAMENTO:

CÓDIGO DE PROCESO: PP03
 CORRESPONDE PLANO: P-03
 REVISIÓN:



Cuadro resumen			
Evento	Cantidad	Tiempo	Distancia
○	3	-	-
□	-	-	-
⇒	5	-	-
D	-	-	-
▽	4	-	-
◻	2	-	-
Total	14		

- ✓ El primer procedimiento describe los pasos que se seguirán en la prueba de laboratorio.
- ✓ El segundo procedimiento es para las frutas que calificaron a la inspección visual y física del control de calidad también describe la entrada de las frutas frescas al centro de distribución y cuál es el tratamiento que se le daría.
- ✓ El tercero es para aquellas que fueron rechazadas en el primer control de calidad.

PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

Ventas proyectas para el Centro de Distribución

Para poder calcular la producción primero se debe realizar un pronóstico de ventas, en este caso sí se pudo obtener un pronóstico de ventas (retomado del mercado consumidor):

Año	Demanda (tonelada/año)
2017	20,161.54
2018	20,431.56
2019	20,713.45

Pero dichas ventas, no pueden ser satisfechas por la restricción de la materia prima (producción insuficiente), que se muestra a continuación:

PRODUCCIÓN DEL ESCENARIO CONSERVADOR	
Año	Producción (toneladas/año)
2017	5,006.98
2018	5,057.05
2019	5,107.62

Entonces las proyecciones de ventas a tomar serán las proyectadas por la producción, asumiendo que el 33% de producción producida, será destinada para el Centro de Distribución. Y esta será la capacidad instalada (capacidad máxima disponible permanentemente o técnicamente viable).

Como se puede observar hay una sobre demanda de las siguientes cantidades:

Año	Demanda Insatisfecha (tonelada/año)
2017	15,154.56
2018	15,374.52
2019	15,605.83

Lo anterior nos garantiza que las cantidades que proyectamos podrán con seguridad ser vendidas.

Proyección de Ventas por mes:

PROYECCIONES DE VENTAS TOTALES			
Mes	AÑO 2,017	AÑO 2,018	AÑO 2,019
Enero	426.20	430.47	434.77
Febrero	429.86	434.16	438.50
Marzo	524.45	529.69	534.99
Abril	448.46	452.94	457.47
Mayo	522.34	527.56	532.83
Junio	518.68	523.86	529.10
Julio	215.04	217.19	219.36
Agosto	217.15	219.32	221.51
Septiembre	426.20	430.47	434.77
Octubre	426.20	430.47	434.77
Noviembre	426.20	430.47	434.77
Diciembre	426.20	430.47	434.77
Total	5,006.98	5,057.05	5,107.62

Cantidades de Frutas Enceradas:

PROYECCIONES DE VENTAS DE LAS FRUTAS ENCERADAS			
Mes	AÑO 2,017	AÑO 2,018	AÑO 2,019
Enero	305.75	308.81	311.9
Febrero	309.41	312.51	315.63
Marzo	403.99	408.03	412.11
Abril	403.99	408.03	412.11
Mayo	401.88	405.9	409.96
Junio	398.22	402.2	406.23
Julio	94.58	95.53	96.48
Agosto	96.69	97.66	98.64
Septiembre	305.75	308.81	311.9
Octubre	305.75	308.81	311.9
Noviembre	305.75	308.81	311.9
Diciembre	305.75	308.81	311.9
Total	3,637.51	3,673.91	3,710.66

Productos defectuosos:

4% de producción defectuosos en el proceso de encerado y 0.5% para las frutas que no se sometan al proceso de encerado.

Política de producción:

Se establece en el marco de cualquier imprevisto en la planta o existiera una solicitud de producción y será de 2 días de producción del mes siguiente, exceptuando el inicio de operaciones.

Por los siguientes motivos, la vida máxima en anaquel de algunas frutas es de 5 días =semana:

Nombre de la fruta seleccionada	Vida aproximada de almacenamiento
	Semanas
Guineo	1-4
Plátano	1-5
Naranja	8-12
Marañón	5
Coco	1-2
Limón	1-6
Mango	2-4
Piña	2-4

Determinación de la Jornada Laboral

De acuerdo al Código de Trabajo:

Art. 161.-

“Las horas de trabajo son diurnas y nocturnas.

Las diurnas están comprendidas entre las seis horas y las diecinueve horas de un mismo día; y las nocturnas entre las diecinueve horas de un día y las seis horas del día siguiente.

La jornada ordinaria de trabajo efectivo diurno, salvo las excepciones legales, no excederá de ocho horas diarias, ni la nocturna de siete. La jornada de trabajo que comprenda más de cuatro horas nocturnas, será considerada nocturna para el efecto de su duración.

La semana laboral diurna no excederá de cuarenta y cuatro horas ni la nocturna de treinta y nueve.”

Art. 171.-

“Todo trabajador tiene derecho a un día de descanso remunerado por cada semana laboral.”

Art. 177.-

“Después de un año de trabajo continuo en la misma empresa o establecimiento o bajo la dependencia de un mismo patrono, los trabajadores tendrán derecho a un período de vacaciones cuya duración será de quince días, los cuales serán remunerados con una prestación equivalente al salario ordinario correspondiente a dicho lapso más un 30% del mismo.”

Art. 190.-

“Se establecen como días de asueto remunerado los siguientes:

- a) Primero de enero;
- b) Jueves, viernes y sábado de la Semana Santa;
- c) Primero de mayo;
- ch) seis de agosto;
- d) Quince de septiembre;
- e) Dos de noviembre; y
- f) Veinticinco de diciembre.

Además se establecen el tres y cinco de agosto en la ciudad de San Salvador; y en el resto de la República, el día principal de la festividad más importante del lugar, según la costumbre.”

Por lo tanto, dentro del marco legal que estipula el Código de Trabajo de la Republica de El Salvador, la jornada laboral será, tanto para el personal administrativo como de producción:

- ✓ Lunes a Sábado:
 Jornada Matutina: 7:30-11:30 am
 Almuerzo: 11:30-1:30 pm
 Jornada vespertina 1:30 a 5:30.pm
 Sábado: 8:00-12:00 pm

- ✓ Con sábado después del mediodía y domingo tomados como días de descanso.

Días laborales:

Mes	AÑOS		
	2017	2018	2019
Enero	24	22	20.5
Febrero	22	21	22
Marzo	23.5	23	23.5
Abril	21.5	20	21.5
Mayo	23.5	23.5	24
Junio	23	23	22.5
Julio	25	25	25
Agosto	21.5	22	22.5
Septiembre	23	21.5	23
Octubre	26	23	26
Noviembre	22.5	21	23
Diciembre	21	20	20
Días hábiles	276.5	265	275.5
Promedio días en el mes.	23.0	22.1	23.0

Ritmo de Producción

De los tres escenarios nos iremos por el conservador, también teniendo en cuenta que se trabajaría 2116 horas/año:

CONSERVADOR			
AÑO	Horas laborales	Total De Toneladas Al Año	Ritmo de Producción (Toneladas/hora)
2017	2212	5,006.98	2.26
2018	2120	5,057.05	2.39
2019	2204	5,107.62	2.31
Promedio	2179	5,057.22	2.39

Unidades de Stock, producción y venta:

Tomando en cuenta las políticas de inventario y los productos defectuosos se procede al cálculo de las necesidades de producción:

a. Para las frutas que no necesitan el encerado (unidades en toneladas):

	FECHA	STOCK	PRODUCCIÓN	VENTAS	
AÑO 2017	Enero	24	0.00	132.06	120.45
	Febrero	22	10.95	120.35	120.45
	Marzo	23.5	10.25	114.91	120.46
	Abril	21.5	4.14	50.83	44.47
	Mayo	23.5	10.25	121.28	120.46
	Junio	23	10.47	120.22	120.46
	Julio	25	9.64	122.63	120.46
	Agosto	21.5	11.21	120.32	120.46
	Septiembre	23	10.47	119.84	120.45
	Octubre	26	9.27	122.50	120.45
	Noviembre	22.5	10.71	121.82	120.45
	Diciembre	21	11.47	120.64	120.45
AÑO 2018	Enero	22	11.06	122.79	121.66
	Febrero	21	11.59	121.25	121.65
	Marzo	23	10.58	116.15	121.66
	Abril	20	4.49	51.03	44.91
	Mayo	23.5	10.35	122.49	121.66
	Junio	23	10.58	121.42	121.66
	Julio	25	9.73	123.60	121.66

	FECHA	STOCK	PRODUCCIÓN	VENTAS	
	Agosto	22	11.06	122.52	121.66
	Septiembre	21.5	11.32	121.52	121.66
	Octubre	23	10.58	123.28	121.66
	Noviembre	21	11.59	122.85	121.66
	Diciembre	20	12.17	122.09	121.66
AÑO 2019	Enero	20.5	11.99	122.66	122.87
	Febrero	22	11.17	122.77	122.87
	Marzo	23.5	10.46	117.22	122.88
	Abril	21.5	4.22	51.64	45.36
	Mayo	24	10.24	124.17	122.87
	Junio	22.5	10.92	122.39	122.87
	Julio	25	9.83	124.59	122.88
	Agosto	22.5	10.92	123.25	122.87
	Septiembre	23	10.68	122.25	122.87
	Octubre	26	9.45	124.72	122.87
	Noviembre	23	10.68	125.10	122.87
	Diciembre	20	12.29	111.14	122.87
		Enero	20.5		

b. Para las frutas que necesitan el encerado (unidades en toneladas):

	FECHA	STOCK	PRODUCCIÓN	VENTAS	
AÑO 2017	Enero	24	0.00	347.23	305.75
	Febrero	22	28.13	328.29	309.41
	Marzo	23.5	34.38	423.48	403.99
	Abril	21.5	37.58	416.64	403.99
	Mayo	23.5	34.20	418.40	401.88
	Junio	23	34.63	386.00	398.22
	Julio	25	7.57	99.85	94.58
	Agosto	21.5	8.99	118.85	96.69
	Septiembre	23	26.59	314.79	305.75
	Octubre	26	23.52	321.78	305.75
	Noviembre	22.5	27.18	320.00	305.75
	Diciembre	21	29.12	316.89	305.75
AÑO 2018	Enero	22	28.07	322.92	308.81
	Febrero	21	29.76	330.96	312.51
	Marzo	23	35.48	429.89	408.03

	FECHA	STOCK	PRODUCCIÓN	VENTAS	
	Abril	20	40.80	417.84	408.03
	Mayo	23.5	34.54	422.58	405.9
	Junio	23	34.97	389.86	402.2
	Julio	25	7.64	100.64	95.53
	Agosto	22	8.88	122.21	97.66
	Septiembre	21.5	28.73	319.21	308.81
	Octubre	23	26.85	323.82	308.81
	Noviembre	21	29.41	322.69	308.81
	Diciembre	20	30.88	320.69	308.81
AÑO 2019	Enero	20.5	30.43	322.57	311.9
	Febrero	22	28.69	334.89	315.63
	Marzo	23.5	35.07	431.99	412.11
	Abril	21.5	38.34	424.26	412.11
	Mayo	24	34.16	428.38	409.96
	Junio	22.5	36.11	392.95	406.23
	Julio	25	7.72	101.43	96.48
	Agosto	22.5	8.77	121.67	98.64
	Septiembre	23	27.12	321.12	311.9
	Octubre	26	23.99	327.63	311.9
	Noviembre	23	27.12	328.61	311.9
	Diciembre	20	31.19	291.94	311.9
		Enero	20.5		

Unidades Buenas a Planificar Producir:

Se ocupa las el cuadro anterior (Stock, Producción y Ventas) donde ya se toma en cuenta el porcentaje de defectuosos (unidades en toneladas).

- Frutas total

UBPP MES	AÑOS		
	2017	2018	2019
Enero	479.29	445.71	445.24
Febrero	448.65	452.21	457.66
Marzo	538.39	546.04	549.21
Abril	467.47	468.87	475.89
Mayo	539.68	545.08	552.56
Junio	506.22	511.28	515.34

UBPP MES	AÑOS		
	2017	2018	2019
Julio	222.48	224.23	226.02
Agosto	239.18	244.73	244.92
Septiembre	434.63	440.74	443.37
Octubre	444.29	447.10	452.35
Noviembre	441.82	445.54	453.70
Diciembre	437.53	442.78	403.07
TOTAL	5,199.64	5,214.31	5,219.34

- Frutas que no necesitan ser enceradas:

UBPP MES	AÑOS		
	2017	2018	2019
Enero	132.06	122.79	122.66
Febrero	120.35	121.25	122.77
Marzo	114.91	116.15	117.22
Abril	50.83	51.03	51.64
Mayo	121.28	122.49	124.17
Junio	120.22	121.42	122.39
Julio	122.63	123.60	124.59
Agosto	120.32	122.52	123.25
Septiembre	119.84	121.52	122.25
Octubre	122.50	123.28	124.72
Noviembre	121.82	122.85	125.10
Diciembre	120.64	122.09	111.14
TOTAL	1,387.43	1,390.99	1,391.90

- Frutas que necesitan ser enceradas:

UBPP MES	AÑOS		
	2017	2018	2019
Enero	347.23	322.92	322.57
Febrero	328.29	330.96	334.89
Marzo	423.48	429.89	431.99
Abril	416.64	417.84	424.26
Mayo	418.40	422.58	428.38
Junio	386.00	389.86	392.95
Julio	99.85	100.64	101.43
Agosto	118.85	122.21	121.67

UBPP MES	AÑOS		
	2017	2018	2019
Septiembre	314.79	319.21	321.12
Octubre	321.78	323.82	327.63
Noviembre	320.00	322.69	328.61
Diciembre	316.89	320.69	291.94
TOTAL	3,812.21	3,823.32	3,827.44

De las UBPP estará en función la capacidad instalada (capacidad máxima disponible permanentemente o técnicamente viable) ya que los fruticultores de un modo u otra estas posicionando su producción en el mercado (intermediarios y consumidor final).

Nivel de aprovechamiento de la capacidad de la maquinaria

Retomando las UBPP de las frutas para encerar:

UBPP MES	AÑOS		
	2017	2018	2019
Enero	347.23	322.92	322.57
Febrero	328.29	330.96	334.89
Marzo	423.48	429.89	431.99
Abril	416.64	417.84	424.26
Mayo	418.40	422.58	428.38
Junio	386.00	389.86	392.95
Julio	99.85	100.64	101.43
Agosto	118.85	122.21	121.67
Septiembre	314.79	319.21	321.12
Octubre	321.78	323.82	327.63
Noviembre	320.00	322.69	328.61
Diciembre	316.89	320.69	291.94
TOTAL	3,812.21	3,823.32	3,827.44

Y sabiendo la capacidad de la maquinaria enceradora elegida que es de 4 toneladas/hora con una capacidad nominal de 4 toneladas/horas y retomando los días laborales del año 2017. Se procede a calcular el Nivel de Aprovechamiento de la Capacidad Instalada:

Capacidad	4 toneladas/horas
Horas de jornada laboral	2, 212 horas/año
Capacidad nominal	8, 848 toneladas/año

AÑO	CAPACIDAD INSTALADA REAL	CAPACIDAD INSTALADA NOMINAL	N.A.C.I.*
2017	3,812.21	8,848	43%
2018	3,823.32	8,848	43%
2019	3,827.44	8,848	43%

*N.A.C.I.: Nivel de aceptación de la capacidad instalada.

Como se observa se estaría aprovechando la maquinaria y el cuarto frío en un 43%.

Insumos

Como insumo para el Centro de Distribución de Frutas Fresca se tiene:

- Agua
- Fungicida para lavar la fruta
- Parafina o Cera
- Ácido Giberélico
- Energía
- Cajas

Se procede a realizar las proyecciones de materias primas, insumos y suministros, referentes a las UBPP.

Las proyecciones para los insumos, (del escenario conservador) para cada mes son las siguientes:

Requerimiento de agua:

En el proceso, el agua es un elemento indispensable para el lavado de la materia prima, el aseo de la planta y los equipos principalmente.

Otras de las funciones en donde se necesita el líquido son el aseo de los operarios y los servicios sanitarios.

Cabe decir, que en nuestro caso el agua será suministrada por ANDA, y además que el agua que nos suministran es potable. Y que además todas las frutas pasaran por este paso. Y que además la cantidad representativa de agua empleada en el proceso de lavado será la que presenta la maquinaria que es de 1 m³ de agua para 2 toneladas de fruta aproximadamente.

Por lo tanto la cantidad de agua requerida es:

CANTIDAD DE AGUA EN M ³			
MES	AÑOS		
	2,017	2,018	2,019
Enero	240	223	223
Febrero	224	226	229
Marzo	269	273	275
Abril	234	234	238
Mayo	270	273	276
Junio	253	256	258
Julio	111	112	113
Agosto	120	122	122
Septiembre	217	220	222
Octubre	222	224	226
Noviembre	221	223	227
Diciembre	219	221	202
TOTAL	2,600	2,607	2,610

Requerimiento de fungicida (desinfectante):

Luego se hace la inmersión en una solución desinfectante (Hipoclorito 150 ppm 15 ml/5L de agua⁵¹ de agua o Timsen 125 ppm 1gr/18L de agua) por un tiempo de 15 minutos (esto se le realiza a todas las frutas), para luego enjuagarlo con abundante agua potable (para eliminar el exceso de desinfectante sobre la superficie de la fruta).

Se hará la evaluación para el Timsen por presentar una efectividad mayor:

CANTIDAD DE FUNGICIDA EN Kg			
MES	AÑOS		
	2,017	2,018	2,019
Enero	13	12	12
Febrero	12	13	13
Marzo	15	15	15
Abril	13	13	13
Mayo	15	15	15
Junio	14	14	14
Julio	6	6	6
Agosto	7	7	7

⁵¹ 1L = 0.0010000 m³

Septiembre	12	12	12
Octubre	12	12	13
Noviembre	12	12	13
Diciembre	12	12	11
TOTAL	144	145	145

Con respecto a los desinfectantes se nombran estos dos pero se puede utilizar cualquier amonio cuaternario que se encuentre en el mercado, lo que si hay que tener en cuenta es que cada tres meses se debe hacer una rotación del producto con el fin de que las bacterias no se vuelvan inmunes.

Requerimientos de Cera:

Para lograr un óptimo encerado la consistencia de la cera debe estar presente en 1 litro por tonelada de fruta lavada, (esta será rociada y solo será para las frutas que deben ser enceradas), por lo tanto se tienen las siguientes proyecciones:

CANTIDAD DE CERA EN LITROS			
MES	AÑOS		
	2,017	2,018	2,019
Enero	347	323	323
Febrero	328	331	335
Marzo	423	430	432
Abril	417	418	424
Mayo	418	423	428
Junio	386	390	393
Julio	100	101	101
Agosto	119	122	122
Septiembre	315	319	321
Octubre	322	324	328
Noviembre	320	323	329
Diciembre	317	321	292
TOTAL	3812	3823	3827

Requerimientos de Ácido Giberélico:

También según especificaciones de la maquinaria se sabe que se necesita el 1.5% de este ácido de la cantidad de cera aplicada:

CANTIDAD DE ACIDO GIBERELICO EN M ³			
MES	AÑOS		
	2,017	2,018	2,019
Enero	5	5	5
Febrero	5	5	5
Marzo	6	6	6
Abril	6	6	6
Mayo	6	6	6
Junio	6	6	6
Julio	1	2	2
Agosto	2	2	2
Septiembre	5	5	5
Octubre	5	5	5
Noviembre	5	5	5
Diciembre	5	5	4
TOTAL	57	57	57

Requerimiento de energía eléctrica⁵²:

Este recurso se utilizará para dos conceptos: Energía consumida por iluminación y Energía consumida por la maquinaria.

Para el segundo concepto, que es el que nos interesa para los costos variables (Según parámetros técnicos de los equipos anteriormente descritos), se tiene el siguiente requerimiento:

		Potencia	Potencia Kw/hora	en Potencia Kw/día	en
Enceradora (cada día con turnos de 4 horas)	Motor	1.5 Hp ⁵³	1.12	4.48	
	Bomba	0.5 Hp	0.38	1.52	
Cuarto Frio (funciona 24 horas)	Motor (Difusor y Ventilador) ⁵⁴	13.2 Hp	9.85	236.4	
TOTAL			11.35	242.4	

⁵² La energía que se utilizara será a 220 voltios para la maquinaria.

⁵³ 1 hp = 0.745699871582 Kw

⁵⁴ http://www.contratos.gov.co/archivospucl/2009/DA/129002000/09-11-252554/DA_PROCESO_09-11-252554_129002000_1321235.pdf

La energía eléctrica utilizada en la planta será suministrada por la Central Hidroeléctrica del Sur y según costos determinados por la Central en el municipio de San Pedro Nonualco para establecimientos industriales, en total por mes son:

CANTIDAD DE ENERGÍA EN KW			
MES	AÑOS		
	2,017	2,018	2,019
Enero	2,502	2,293	2,137
Febrero	2,293	2,189	2,293
Marzo	2,449	2,397	2,449
Abril	2,241	2,085	2,241
Mayo	2,449	2,449	2,502
Junio	2,397	2,397	2,345
Julio	2,606	2,606	2,606
Agosto	2,241	2,293	2,345
Septiembre	2,397	2,241	2,397
Octubre	2,710	2,397	2,710
Noviembre	2,345	2,189	2,397
Diciembre	2,189	2,085	2,085
TOTAL	28,820	27,621	28,507

Requerimiento de Cajas:

Las cajas son del tipo: Bandeja Plástica (600x400x102 mm), capacidad de 21 kg de frutas, también descrita con anterioridad, y se tendrá la siguiente proyección por mes:

CANTIDAD DE CAJAS			
MES	AÑOS		
	2,017	2,018	2,019
Enero	20,295	20,498	20,703
Febrero	20,470	20,674	20,881
Marzo	24,974	25,223	25,476
Abril	21,355	21,569	21,784
Mayo	24,873	25,122	25,373
Junio	24,699	24,946	25,195
Julio	10,240	10,342	10,446
Agosto	10,340	10,444	10,548
Septiembre	20,295	20,498	20,703
Octubre	20,295	20,498	20,703

Noviembre	20,295	20,498	20,703
Diciembre	20,295	20,498	20,703
TOTAL	238,428	240,812	243,220

Requerimientos de Viajes de Distribución de la Producción:

Para este cálculo se toma los datos de las ventas totales, además se asumen los siguientes factores:

- Toda la producción será distribuida desde este centro de distribución.
- La distancia promedio recorrida por el camión refrigerado será de 28.3 km. (Distancia entre San Pedro Nonualco y Zacatecoluca⁵⁵).
- Que un galón de gasolina regular rinde para 20 Km.
- El carro tiene una capacidad de 5 toneladas y realizara dos viajes, el de reparto y el de regreso.

PROYECCIONES DE VIAJES TOTALES			
Mes	AÑO 2,017	AÑO 2,018	AÑO 2,019
Enero	170	172	174
Febrero	172	174	175
Marzo	210	212	214
Abril	179	181	183
Mayo	209	211	213
Junio	207	210	212
Julio	86	87	88
Agosto	87	88	89
Septiembre	170	172	174
Octubre	170	172	174
Noviembre	170	172	174
Diciembre	170	172	174
Total	2,003	2,023	2,043

DISPONIBILIDAD DE RECURSO FÍSICO: MAQUINARIA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Algo muy importante de la Evaluación Técnica, es la evaluación de la maquinaria para el proceso de encerado, ya que este proceso se contempla como la innovación tecnológica de ingeniería que agregar valor a la fruta fresca. Este proceso se realizara con un grado de tecnología levemente automatizado.

⁵⁵ <https://maps.google.com/sv/maps?ie=UTF-8&gl=sv&daddr=Zacatecoluca&saddr=San+Pedro+Nonualco&panel=1&f=d&fb=1&dirflg=d&geocode=KYXAhfVuUmOPMdruvu6oOfXP%3BKZ2Ase6crHyPMcHT9Cldj6Eo>.


La evaluación de la maquinaria se realizara mediante tres criterios muy importantes, como lo son:

- Precio de Venta de la maquinaria.
- Vida útil de la maquinaria⁵⁶.
- Costos de importación.

A continuación se presenta la identificación de las alternativas y en el análisis técnico de las mismas.

Para poder determinar la mejor opción en cuanto precio de la maquinaria se hace una comparación de los mismos, a través de la ficha técnica construida, con la cotización brindada por los proveedores⁵⁷.

Se presentan 3 fichas que contiene las especificaciones técnicas de los modelos que cumplen técnicamente con los requerimientos de las maquinas intervinientes en el proceso de encerado (mencionados en el diseño en la parte C. Sistema para el Encerado de Frutas para el Centro de Distribución de Frutas Fresca; Máquina lavadora-escurridora-fungicida, Máquina enceradora y el Túnel de secado).

ANÁLISIS DE LA MAQUINARIA: MODELO 1	
NOMBRE Maquina enceradora de limón y/o mango — Piura	ENCERADORA
LUGAR DE ORIGEN: Perú	
DESCRIPCIONES TÉCNICAS	
<p>Diseño exclusivo de 11 Rodillos transportadores de fruta.</p> <p>2 ventiladores para secado automático.</p> <p>6 cepillos con escobilla sonde se encera la fruta.</p> <p>La cera cae por aspersión.</p> <p>Motor trifásico de 220 voltios y 1.5 hp.</p> <p>Bomba de 1/2 hp</p> <p>Caja de mando de control automática.</p> <p>Dimensiones: Ancho interior, 80 cm desde bandeja de ingreso hasta salida.</p> <p>Con capacidad en tolva de 1 m³ de agua para 2 toneladas de fruta.</p> <p>3.20 m de alto desde piso hasta rodillos.</p> <p>1.20 m desde piso hasta ventiladores</p> <p>Frutas tasa de daño: menos de 4%</p>	

⁵⁶ Vida Útil es el periodo en el cual un maquina puede realizar trabajos sin que sus costos de operación sean mayores que la producción económica que se genera con dicha maquinaria

⁵⁷ Se realizaron cotizaciones vía e-mail con estos proveedores.

VIDA ÚTIL	CAPACIDAD	PRECIO FOB	CANTIDAD REQ.
10 Años	4 ton/hora	\$12,000 USD	1

ANÁLISIS DE LA MAQUINARIA: MODELO 2			
NOMBRE : Cepilladora Calibrador Instalación Citri			ENCERADORA
LUGAR DE ORIGEN: Valencia, España			
DESCRIPCIONES TÉCNICAS			
Calibrador de rodillos basculantes de 8 salidas a ambos lados, túnel de secado, enceradora, mesas de tría, lavadora de 40 barras.			
VIDA ÚTIL	CAPACIDAD	PRECIO FOB	CANTIDAD REQ.
9 años	3.5 Ton/hora	19,500 €/ \$ 25,777 USD	1



ANÁLISIS DE LA MAQUINARIA: MODELO 3			
NOMBRE : Enceradora marca KEWEI			ENCERADORA
LUGAR DE ORIGEN: China (continente)			
DESCRIPCIONES TÉCNICAS			
<p>Voltaje del motor: ajustable de acuerdo a las peticiones de energía: Kw 4.5 Suministro de energía: 220-380v Frutas tasa de daño: menos de 4% Dimensión: 4000x800x1200m Peso: 400kg Aplicación: para el lavado, secado y encerado de cítricos de naranja o, con el fin de extender la vida útil de frutas.</p> <p>Comentarios: Esta máquina incluye principalmente la limpieza del tanque, parte de elevación, de aire de secado parte, zona de aplicación con cera, secado por aire caliente zona, pulido parte de frutas y el transportador de salida. (Un total de siete partes).</p>			
VIDA ÚTIL	CAPACIDAD	PRECIO FOB	CANTIDAD REQ.
10 años	5ton/hora	\$18,000 USD	1



Vida Útil: cómo podemos ver en la ficha de la descripción de cada maquinaria, no hay distinción entre el modelo 1 y 3; y el modelo 2 tiene un año menor de utilización.

Modelo	Vida Útil
Modelo 1	10 años
Modelo 2	9 años
Modelo 3	10 años

Costos de Importación: en este aspecto se toma en cuenta el lugar de origen o de proveniencia de la maquinaria (con respecto a este ítem se evalúa la forma de traerla CIF o FOB, dependiendo del lugar de origen, así se generan menores costos de importación). En este caso contemplaremos, el precio FOB⁵⁸ de las mismas.

Dentro de estos costos, se contempla:

- El flete por importación.
- Tramite en aduana (por liberar la carga).
- Costos de transporte.

Las cantidades dependen del tamaño (medidas volumétricas) y el peso de los productos importados. Las que se muestran en el cuadro fueron proporcionadas por un agente de UPS Freight Forwarder⁵⁹:

	Flete (FOB)	Tramite aduana en (por liberar la carga)	Costos de transporte. (De puerto a MRLN)	Costos de Importación
MODELO 1	\$2,800.00	\$60.00	\$150.00	\$3,010.00
MODELO 2	\$4,000.00	\$60.00	\$150.00	\$4,210.00
MODELO 3	\$3,600.00	\$60.00	\$150.00	\$3,810.00

Elección del Modelo Óptimo: Comparación de los 3 modelos propuestos: se detallada a continuación los costos de cada una de las propuestas, para descartar las de mayor inversión.

Descripción	Vida útil (años)	Costos por importación	Precio de venta	Costos totales de Inversión (Sin IVA)
MODELO 1 (Perú)	10	\$3,010.00	\$12,000.00	\$15,010.00
MODELO 2 (Valencia)	9	\$4,210.00	\$ 25, 777.00	\$ 29,987.00
MODELO 3 (China)	10	\$3,810.00	\$18,000.00	\$21,810.00

⁵⁸ Ya que este precio fue el proporcionado en las cotizaciones de los proveedores.

⁵⁹ aeropuerto@courierinternational.com. Agente: Raúl Salamanca. La carga debe ser traída marítimamente.

- ✓ Primeramente se descarta la opción del Modelo 2, ya que es la que presenta mayores costos totales de inversión.
- ✓ Y se descarta también la opción del Modelo 3, ya que también representa costos elevados de inversión.
- ✓ Se elige la opción del Modelo 1, ya que es la que presenta una vida útil de 10 años y menores costos de Inversión.

Cuarto Frio para Almacenar las Frutas

CUARTO FRIO			
NOMBRE : Refrigeration Engineering Co., Ltd.			
LUGAR DE ORIGEN: China (continente)			
DESCRIPCIONES TÉCNICAS			
Suministro de energía: 220-380v Dimensión: 10X8 metros Peso: 400kg			
VIDA ÚTIL	PRECIO FOB	CANTIDAD REQ.	GARANTÍA
10 años	\$15,000 USD	1	1 año

Descripción	Vida útil (años)	Costos importación por	Precio de venta	Costos totales de Inversión (Sin IVA)
CUARTO FRIO (China)	10	\$3,810.00	\$15,000.00	\$18,810.00

PROPUESTA DE DISTRIBUCIÓN EN PLANTA DEL CENTRO DE DISTRIBUCIÓN.

Al establecer el manejo de materiales es importante saber en qué condiciones se ocuparan y cuanto se ocupara, por eso es necesario tener una idea de la Distribución en Planta del Centro de Distribución su espacio físico, con la finalidad de proponer los equipos necesarios y óptimos que se estaría ocupando en ciertas condiciones de espacio.

El tipo de distribución que se propone es por cadena o línea, porque las operaciones se realizan una tras otra, y se necesitara que el producto se quede en estaciones para aplicar las operaciones necesarias y así poder avanzar a la siguiente operación.

Y las áreas básicas que contemplaría el Centro de Distribución serían las siguientes:

1. Oficinas.

2. Centro de cómputo.
3. Laboratorios.
4. Baños.
5. Lockers.
6. Área de Recepción.
7. Área de Almacenamiento temporal.
8. Área de Limpiado.
9. Área de Pesado e Inspección.
10. Área de Encerado.
11. Área de Empaque.
12. Cuarto Frio para Almacenar.
13. Área de Despacho.

La distribución del Centro de Distribución se desarrollara según el método Planeación Sistemática de la Distribución de Muther. Ya que nuestro objetivo será ubicar las áreas que deben estar cercanas unas de otras.

Localización del Centro de Distribución.

Este deberá estar localizado en San Pedro Nonualco ya que debe estar en las cercanías de San Antonio Abajo que es un pueblo y pertenece al Departamento de La Paz situado a una altura de 823 msnm y cuenta con una población de 37,025 aproximadamente. Y también al pueblo de San José Carrizal que está ubicado a 3 km de Santa María Ostuma y se encuentra a 579 msnm, pertenece al Departamento de La Paz.

Diagrama de Relaciones.

Cuadro de proximidad. Muestra el significado de la codificación utilizada para determinar la proximidad entre áreas.

Cuadro de Proximidad		
Valor	Proximidad	Color
A	Absolutamente necesario	Rojo
E	Especialmente importante	Naranja
I	Importante	Verde
O	Normal	Azul
U	Sin importancia	Blanco
X	No recomendable	Marrón

Cuadro de motivos. Muestra los motivos más importantes por los que se determina la proximidad o lejanía de las áreas, a cada uno de los cuales se les asigna un código con el que es representado en la carta de actividades relacionadas.

N°	MOTIVO
1	Contaminación a los alimentos.
2	Seguimiento del proceso.
3	Conveniencia.
4	Es necesario sepáralo por razón de seguridad.
5	Por su similitud pueden estar cerca.

Carta de Relación de Actividades

1	Oficinas.	A
2	Centro de computo.	2,5 O
3	Laboratorios.	A 2,5 X 3 O
4	Baños.	X 4 U 3 I 2 U
5	Lockers.	1 U 3 I 2 U 3 U
6	Área de Recepción.	A 3 U 2,3 U 3 U
7	Área de Almacenamiento temporal.	5 U 3 U 3 U 3 U 3 U
8	Área de Limpiado.	3 U 3 U 3 U 3 U 3 U 3 U
9	Área de Pesado e Inspección.	A 2,5 U 5 U 3 U 3 U 3 U 3 U
10	Área de Encerado.	A 2,5 U 5 U 3 U 3 U 3 U 3 U
11	Área de Empaque.	A 2,5 U 5 U 3 U 3 U 3 U 3 U
12	Cuarto Frio para Almacenar.	A 2,5 U 5 U 3 U 3 U 3 U 3 U
13	Área de Despacho.	A 2,5 U 5 U 3 U 3 U 3 U 3 U

Establecer las Necesidades de Espacio.

Se establece las necesidades de espacio en términos de metros cuadrados y este valor será calculado en base a la producción estimada semanal mayor que se tendría para el mes de Marzo.

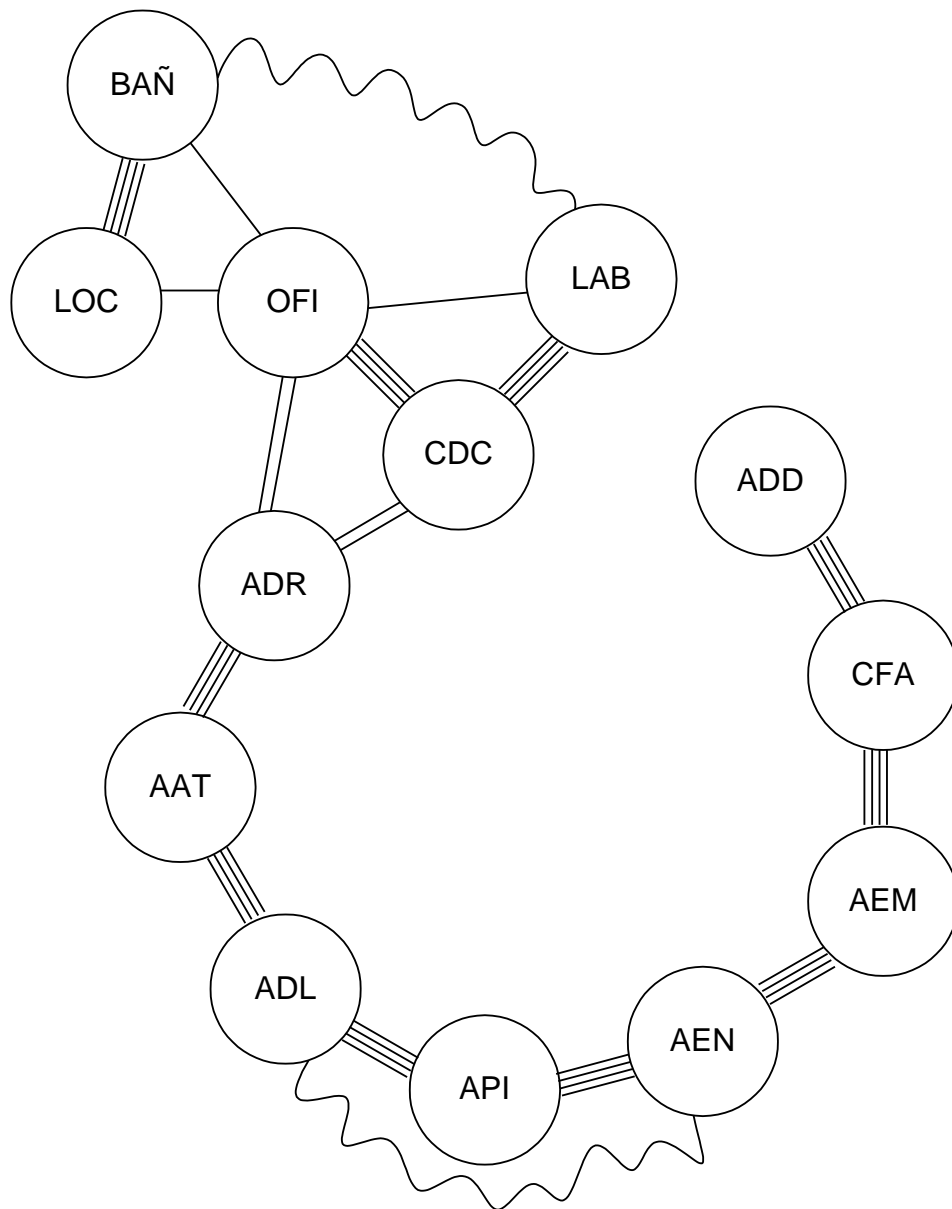
ABREVIATURA	ÁREAS DE ACTIVIDAD	REQUERIMIENTO EN ESPACIO FÍSICO (metros)	
		Área Individual	Largo x Ancho
OFI	1. Oficinas.	12	4x3
CDC	2. Centro de cómputo.	15	5x3
LAB	3. Laboratorios.	24	6x4
BAÑ	4. Baños.	8	2x4
LOC	5. Lockers.	9	3x3
ADR	6. Área de Recepción.	15	4x4
AAT	7. Área de Almacenamiento temporal.	500	25x20
ADL	8. Área de Limpieza.	12	4x3
API	9. Área de Pesado e Inspección.	10.5	3.5x3
AEN	10. Área de Encerado.	28	7x4
AEM	11. Área de Empaque.	16	4x4
CFA	12. Cuarto Frio para Almacenar.	288	18x16
ADD	13. Área de Despacho.	16	4x4
	TOTAL	953.5	

Diagrama de Relaciones entre Actividades.

Obtendremos una representación visual de las diferentes áreas con la ayuda del siguiente cuadro:

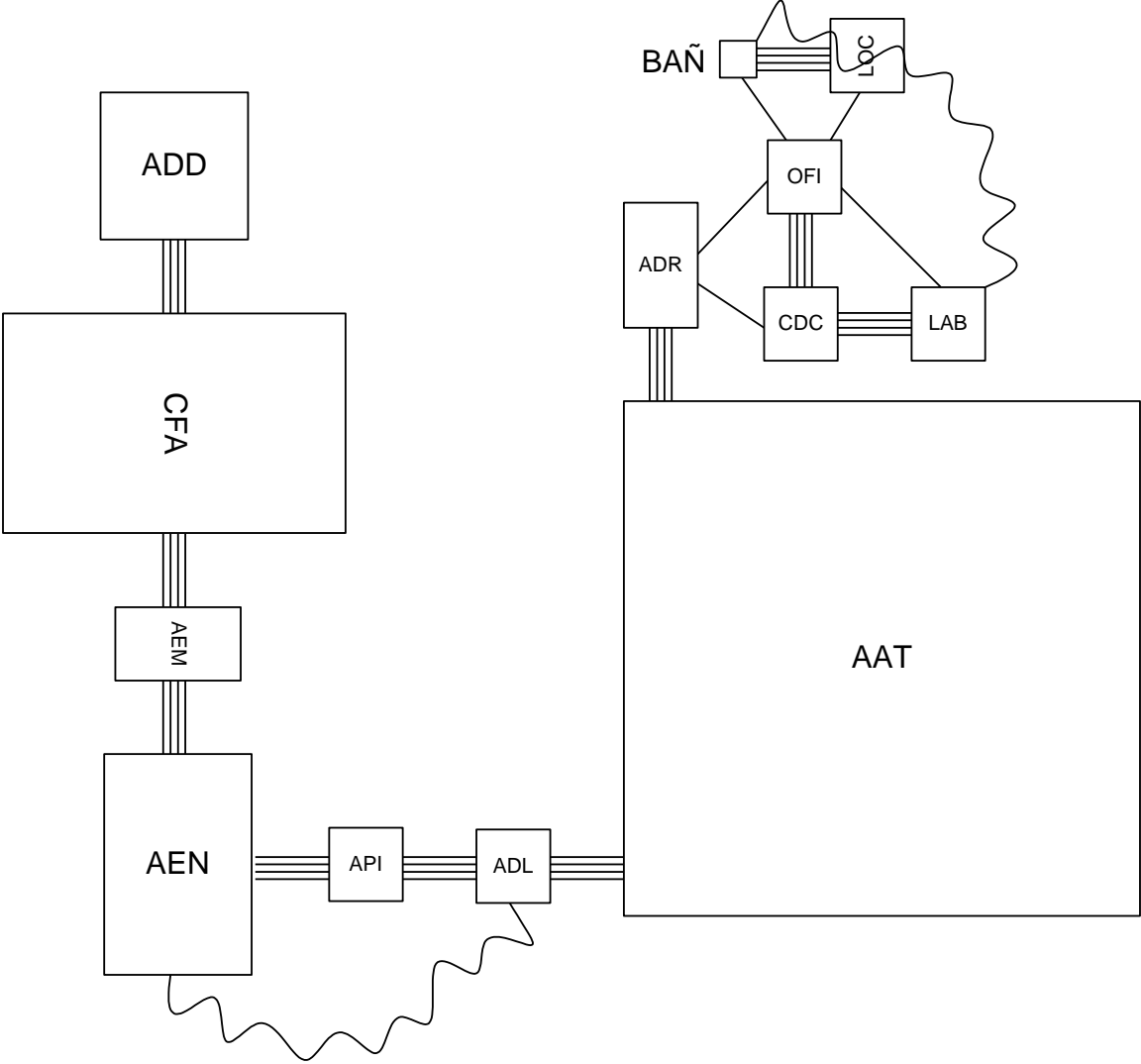
RELACIÓN	VALORES MÁS CERCANOS	VALOR	LÍNEAS EN EL DIAGRAMA	COLOR
Absolutamente Necesario	A	4	=====	Rojo
Especialmente importante	E	3	====	Amarillo
Importante	I	2	==	Verde
Ordinario	O	1	_	Azul
Sin importancia	U	0		
No deseable	X	-1	∞	Café

Diagrama de Relaciones entre Actividades.



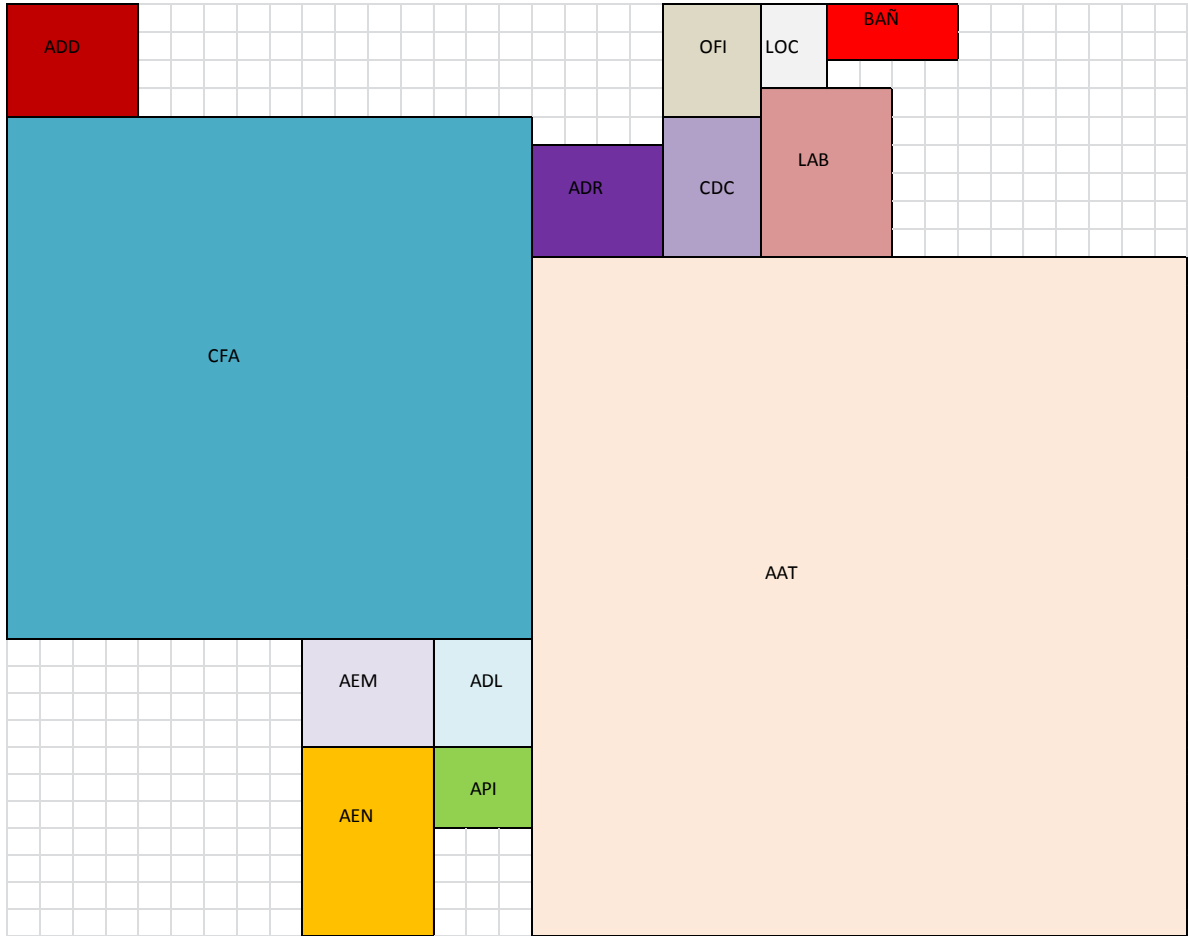
Relaciones de Espacio en la Distribución.

Alternativa 1:

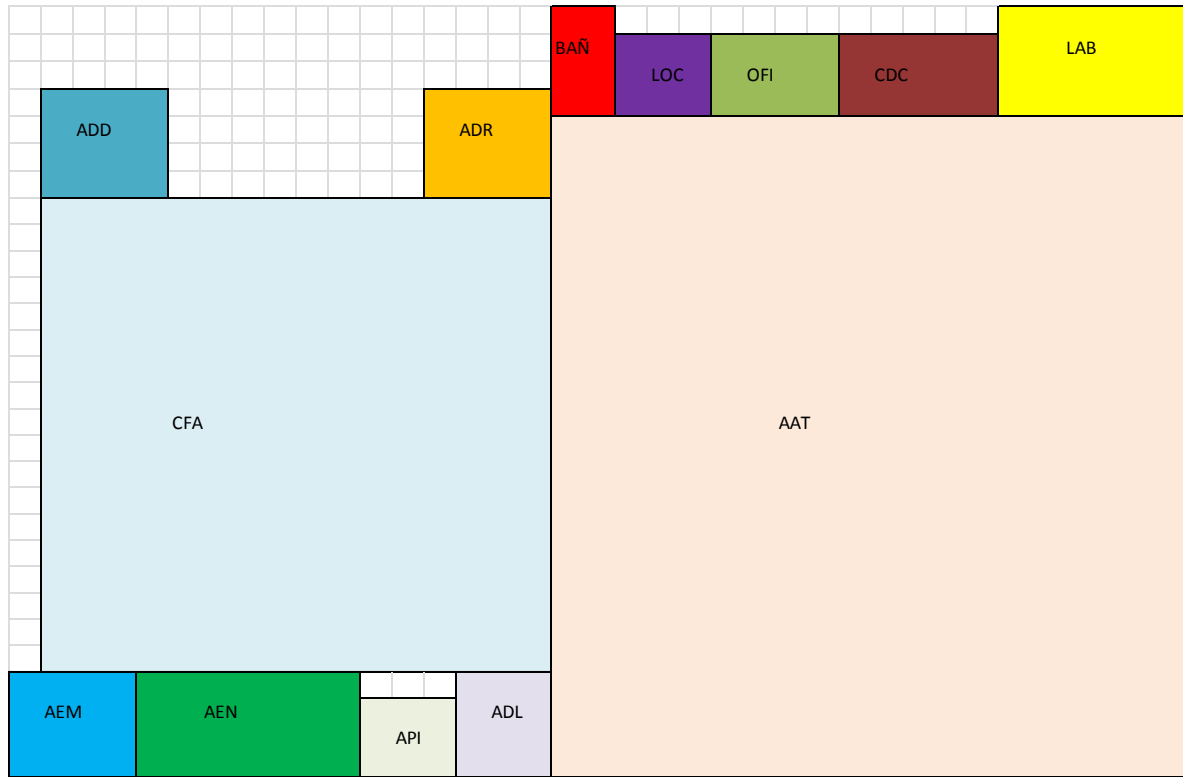


Evaluación de distribuciones alterna.

Alternativa 1: Con dimensiones de 38.5x37 metros, posee una área de 1,424.5 metros cuadrados.



Alternativa 2: Con dimensiones de 37x29 metros, posee un área de 1,073 metros cuadrados.



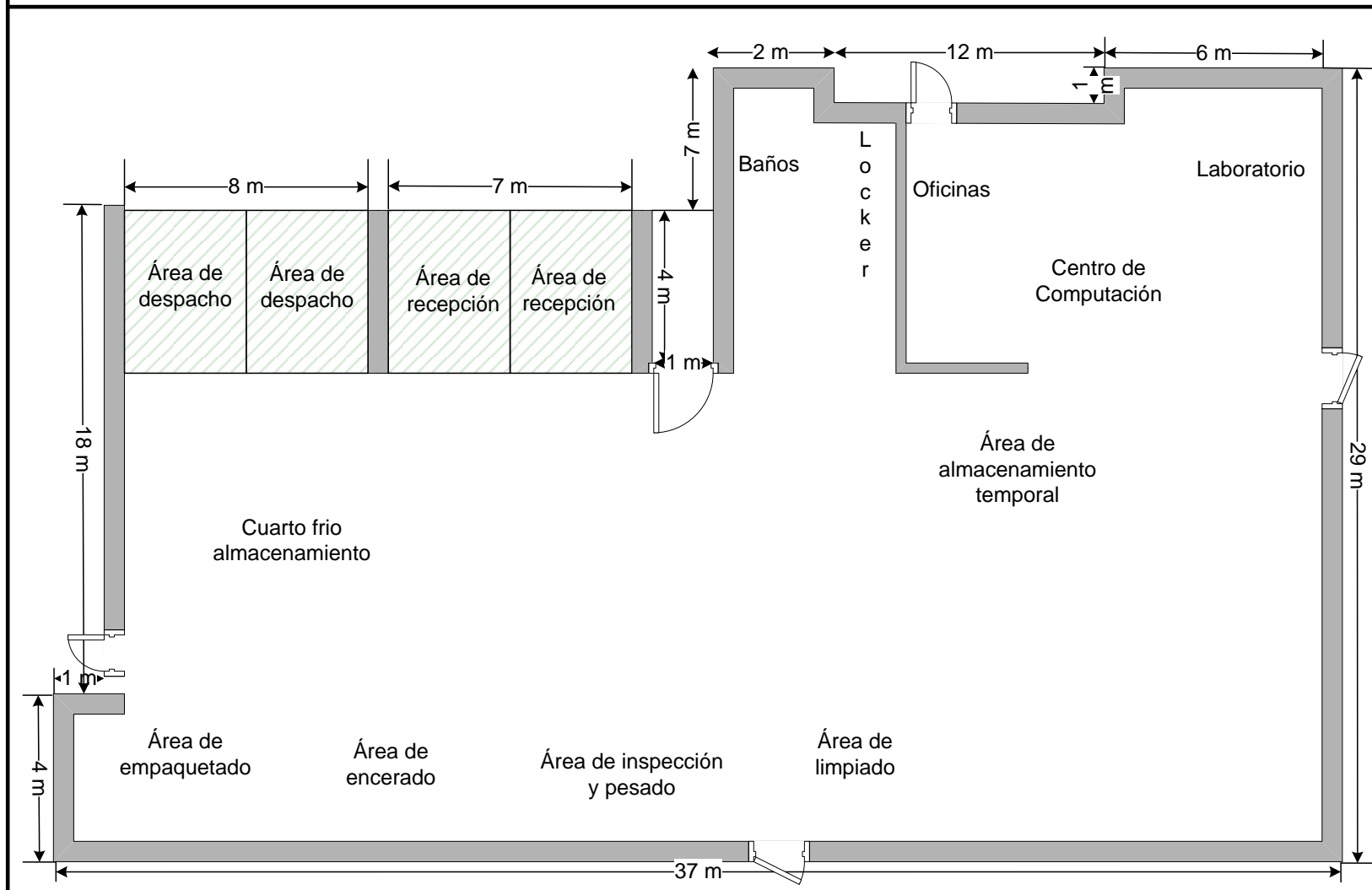
Selección de la distribución.

De las alternativas anteriores se elige la alternativa dos porque se estaría ahorrando 351.5 metros cuadrados de construcción. También porque en el futuro se podría ampliar las áreas.

Teniendo una idea de cómo puede estar la distribución y como se puede dar el proceso en el Centro de Distribución, se tomara los Principios de Manejo de Materiales para proponer las herramientas optimas, ya que el manejo de materiales puede llegar a ser el problema de la producción que agrega poco valor al producto y consume una parte del presupuesto de manufactura. Y el buen manejo de materiales debe asegurar que las partes, materias primas, material en proceso, productos terminados y suministros se desplacen periódicamente de un lugar a otro.

Por lo tanto se determina la siguiente distribución:

DISTRIBUCIÓN EN PLANTA PROPUESTA DEL CENTRO DE DISTRIBUCIÓN



TIPO DE ESTRUCTURA.

Con respecto a la construcción de la estructura en general se deberá de construir paredes de bloque de concreto con dimensiones de 20x20x40 cm, soportada con una estructura de concreto armado dándole así mayor estabilidad a la estructura con dimensiones de 40x40 cm.

El sistema de techo flexible, el techo está conformado por vigas macomber y estas a su vez están embebidas en la columna. Se tiene polines estructurales que sostiene a la cubierta. La cubierta de techo es de lámina sinc alum, sujetado por pines que le dan sujeción a la cubierta. Cuenta con ventanas de vidrio protegidas con defensas a una altura mayor de 1.5 metros, las cuales se encontraran cerrada la mayoría de tiempo y serán abiertas siempre y cuando falle el sistema de ventilación y extracción del aire viciado.

TIPO DE APARIENCIA ARQUITECTÓNICA.

Para la construcciones que se pretenden realizar en términos generales no existe una tendencia arquitectónica, más bien se denomina electica, es decir que hay una fusión de varias tendencias arquitectónicas.

ACABADOS DE CONSTRUCCIÓN.

Paredes

- Las paredes exteriores serán construidas de concreto, ladrillo bloque de concreto y de estructuras prefabricadas de diferentes materiales como láminas para las áreas más altas.
- Cuando amerite por las condiciones de humedad durante el proceso, o almacén, las paredes estarán recubiertas con un material lavable hasta una altura mínima de 1.5 metros.

Suelo

- Estarán construidos de manera que faciliten su limpieza y adecuación de la maquinaria en el área de producción.
- No deben de poseer grietas ni irregularidades en las superficies o uniones.
- Deben de estar construidos con materiales resistentes al deterioro por contacto de las sustancias químicas y maquinaria.

Techos

- Construidos y acabados de forma que reduzcan al mínimo la acumulación de suciedad, la condensación y la formación de moho y costras que pueden afectar a los procesos, maquinaria o productos terminados.

Ventanas y puertas

- Fáciles de limpiar, deben de estar construidas de modo que impidan la entrada de agua, plagas y acumulación de suciedad, y cuando el caso lo amerite estar provistas de malla contra insectos que sea fácil desmontar y limpiar.

Iluminación

- Todo el establecimiento está iluminado ya sea con luz natural para los turnos del día, como con luz artificial para los turnos de noche.
- Las lámparas y todos accesorios de luz artificial están ubicados en las áreas de recibo de materia prima, almacenamiento, preparación y manejo de los productos terminados.
- Las instalaciones eléctricas en caso de ser exteriores están recubiertas por tubos o caños aislantes, no permitiéndose cables colgantes sobre zonas de producción.

Ventilación

- Debe de ser adecuada, que evite el calor excesivo, permita la circulación de aire suficiente y evite condensación de vapores. Se debe de contar con un afectivo condensador de humo y vapores de acuerdo a las necesidades, cuando se requiera.

Drenajes

- Estarán diseñados, construidos y mantenidos de manera que se evite el riesgo de daño tanto a los materiales como los insumos y producto terminados.

Instalaciones limpias

- Estas deberán de ser limpias y en buen estado, separadas por sexo, con ventilación hacia el exterior, provistas de papel higiénico, jabón, dispositivos para secado de manos, basureros.
- Inodoros: uno por cada veinte hombres o fracción de veinte
- Orinales: uno por cada veinte o fracción de veinte.
- Lavamanos: uno por cada quince o fracción de quince.

SISTEMA DE ILUMINACIÓN

Las plantas industrias poseen algunos requerimientos de iluminación que sirve de guía para poseer una óptima iluminación, algunos de esos parámetros de lámparas más comunes para las plantas industriales son:

- Pueden colocarse todos los tipos de lámparas.
- Las luminarias situadas a baja altura (≤ 6 metros) debe ser fluorescentes.
- Luminarias situadas a gran altura (> 6 metros) debe ser lámparas de descargas a alta presión montadas en proyectores.
- Alumbrado localizado lámparas incandescentes.

Se tiene también los estándares requeridos en lux para cada tarea o clase de local:

Tareas y clases de local	Iluminancia media en servicio (lux)		
	Mínimo	Recomendado	Óptimo
Zonas generales de edificios			
Zonas de circulación, pasillos	50	100	150
Escaleras, escaleras móviles, roperos, lavados, almacenes y archivos	100	150	200

Centros docentes			
Aulas, laboratorios	300	400	500
Bibliotecas, salas de estudio	300	500	750
Oficinas			
Oficinas normales, mecanografiado, salas de proceso de datos, salas de conferencias	450	500	750
Grandes oficinas, salas de delineación, CAD/CAM/CAE	500	750	1000
Comercios			
Comercio tradicional	300	500	750
Grandes superficies, supermercados, salones de muestras	500	750	1000
Industria (en general)			
Trabajos con requerimientos visuales limitados	200	300	500
Trabajos con requerimientos visuales normales	500	750	1000
Trabajos con requerimientos visuales especiales	1000	1500	2000
Viviendas			
Dormitorios	100	150	200
Cuartos de aseo	100	150	200
Cuartos de estar	200	300	500
Cocinas	100	150	200
Cuartos de trabajo o estudio	300	500	750

Tabla de estándares de Lux requeridas.

Para poder iluminar un espacio se debe hacer un cálculo con la siguiente fórmula:

$$I = \frac{(N1)(N2)L}{A}$$

Dónde:

I: iluminancia en el área (Lux)

A: área iluminada (m²)

N1: número de luminarias

N2: número de lámparas/luminarias

L: capacidad nominal (lúmenes/lámparas)

La planta del centro de distribución de fruta fresca posee las siguientes características:

- La altura del suelo al techo es de 7 metros.
- Requiere de una iluminación general y no focalizada por el tipo de maquinarias y actividades que desempeña.
- El plano de referencia de trabajo no es uniforme.
- Las tareas no requieren de una visualización especial, se trabaja en óptimas condiciones con una visualización normal.

Comparando las características de la planta con los requerimientos mencionado anteriormente se tiene los siguientes resultados:

- Las lámparas que se sitúen en la planta centro de distribución de fruta fresca debe ser lámparas de descargas a alta presión montadas en proyectores.
- Según la tabla de los estándares de lux requeridos la planta es de mínimo de 500, recomendados 750 y máximo 1000.
- Según la tabla de los estándares de lux requeridos, la oficina tiene como mínimo 450, recomendado 500 y máximo 750.

Se calculara con la formula los requerimientos de las lámparas para la planta:

ÁREAS DE ACTIVIDAD	NUMERO DE LUMINARIAS POR ÁREA
1. Oficinas.	1
2. Centro de cómputo.	1
3. Laboratorios.	1
4. Baños.	1
5. Lockers.	1
6. Área de Recepción.	1
7. Área de Almacenamiento temporal.	21
8. Área de Limpiado.	1
9. Área de Pesado e Inspección.	1
10. Área de Encerado.	1
11. Área de Empaque.	1
12. Cuarto Frio para Almacenar.	12
13. Área de Despacho.	1
TOTAL	42



5 LÁMPARA FLUORESCENTE ELECTRÓNICA 110 V; 60 HZ; TRABAJA CON TUBO T8 DE 32 W Y T12 DE 40 W; HORAS DE VIDA DEL BALASTRO ELECTRÓNICO: 10000 HORAS.



37 LÁMPARA HALUROMETAL 400W/220V ALUMIN 22"
LÁMPARA HALUROMETAL; TIPO CAMPANA; 400 WATTS; 220 VOLTIOS; 22 PULGADAS.

SISTEMA DE VENTILACIÓN

Se calcula la ventilación de dos formas:

1. Por renovaciones por hora.

Formula:

$$Q = \text{area} \times \text{altura} \times \text{renovacion por hora}$$

2. Por necesidad de aire por personas.

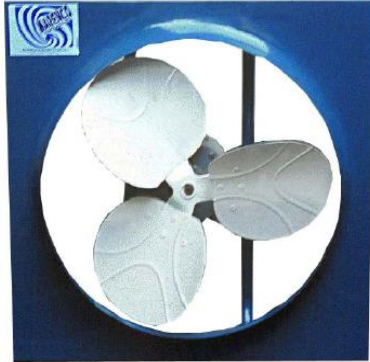
Formula:

$$Q = \text{numero de personas} * 27 \frac{m^3}{\text{horas}}$$

Área de trabajo	Área (m ²)	Altura (m)	Número de personas	Renovación por hora	Caudal por NDAPP (27 m ³ /hora)	Caudal por renovaciones por hora
1. Oficinas.		3	1 a 4	5 a 6	144	216
2. Centro de cómputo.	15	3	1 a 4	5 a 6	108	270
3. Laboratorios.	24	3	1 a 6	5 a 6	162	432
4. Baños.	8	3	1 a 3	13 a 15	81	96
5. Lockers.	9	3	1 a 4	13 a 15	108	108
6. Área de Recepción.	15	7	4 a 10	5 a 10	270	1050
7. Área de Almacenamiento temporal.	500	7	4 a 10	5 a 10	270	35000
8. Área de Limpiado.	12	7	4 a 10	5 a 10	270	840
9. Área de Pesado e Inspección.	10.5	7	4 a 10	5 a 10	270	735
10. Área de Encerado.	28	7	4 a 10	5 a 10	270	1960
11. Área de Empaque.	16	7	4 a 10	5 a 10	270	1120
12. Cuarto Frio para Almacenar.	288	7	4 a 10	5 a 10	270	20160
13. Área de Despacho.	16	7	4 a 10	5 a 10	270	1120



Se recomienda instalar 3 mini-splits de 1 tonelada con 12000 BTU en oficina, laboratorio y centro de cómputo.



16 ventiladores industriales axiales para pared tipo inyector, capacidad de 3,826 m³/hrs.

Motor monofásico de 1/8 HP. 110/volt. 1625 RPM.

Propela 16" diámetro, 3 aspas conectadas directamente al motor.

Complemento shutter protector de lluvia tipo fijo precio.

INYECTORES Y EXTRACTORES DE AIRE AXIALES PARA PARED C-16



EXTRACTORES DE AIRE TIPO GRAVITACIONAL PARA TECHO B-24

36 extractores eólicos, garganta de evacuación de 24" de diámetro flujo de extracción es de 1,700.44 m³/hrs, para ser instalado en cumbre.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS PARA EL MANEJO DE LAS FRUTAS FRESCAS EN EL CENTRO DE DISTRIBUCIÓN.

Para el manejo de las frutas dentro del centro de distribución se propone que cuente con los siguientes elementos:

- En toda la línea desde la inspección hasta el empaquetado para el desplazamiento de las frutas se propone poseer un transportador de rodillo.
- El uso de tarimas busca organizar un conjunto de objetos que individualmente son complicados de manejar debido a su peso o volumen, de manera que se puedan manipular y transportar fácilmente en el menor tiempo posible. Al momento de ocupar las tarimas se debe considerar los siguientes aspectos:
 - Los embalajes de primer orden que vayan a ser paletizados deben tener dimensiones parecidas.
 - La superficie de la estiba debe ser en lo posible ocupada en su totalidad para evitar concentraciones de peso.
- Los carros operados en forma manual (carretillas de peldaños, carretillas de plataforma, etc.) son adecuados para cargas ligeras, viajes cortos y lugares pequeños.
- Montacargas mecánicos establecen el estándar en cuanto al nivel de comodidad para trabajar con estas máquinas. Fabricados bajo las normas de calidad ISO 9001:2000 y las regulaciones ambientales ISO 14001:2004, los montacargas están diseñados para aumentar la productividad en cualquier operación de manipulación de materiales. Las características incomparables en la industria, como los controles con la punta de los dedos, el avanzado Sistema de Detección de Presencia (PDS) del operador, las pantallas informativas y los diseños de mástil y porta horquilla de alta resistencia, son sólo algunas de las razones por las que los montacargas proporcionan un excelente rendimiento día tras día.

Como protección individual hacia el operario dentro del centro de distribución se propone que cuente con los siguientes elementos:

- Guantes plásticos, gabachas industriales y gorro para la cabeza.
- Botas de seguridad industrial en área de descarga, almacenamiento temporal y área de descarga y en las demás áreas botas de hule.
- Protector de espalda, se recomienda que el personal posea para su bienestar y el de la empresa. Así prevenir una incapacidad por problemas de espalda.

ALMACENAMIENTO TEMPORAL EN EL CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE LAS FRUTA FRESCA.

En el almacenamiento temporal, se enlistan las herramientas para recepcionar las frutas las cuales son las siguientes:

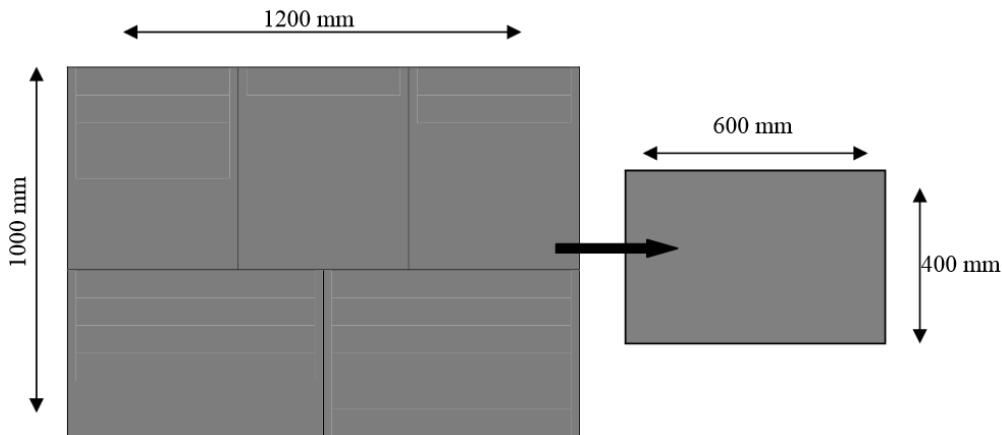
1. Cajón Plástico (503x302x184 mm).

2. Bandeja Plástica (454x344x62 mm), capacidad de 2 kg.
3. Bandeja Plástica (600x400x102 mm), capacidad de 21 kg.
4. Cajón Plástico (300x200x160 mm), capacidad 3 kg.

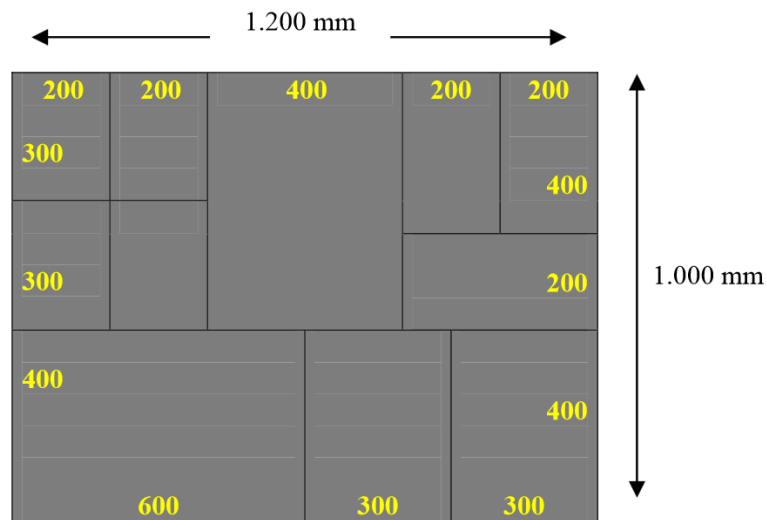
Del listado anterior se hará énfasis en el literal 3 (Bandeja Plástica (600x400x102 mm), capacidad de 21 kg.) por estar estandarizada con la Norma ISO 3394 “Tamaños Modulare” y ser tomada de referencia como modulo patrón (600x400 mm) del cual se deriva los diferentes múltiplos de esta:

cm x cm
600 x 400
300 x 400
200 x 400
150 x 400
600 x 200
300 x 200
200 x 200
150 x 200

Las dimensiones de la base de los embalajes deben ser medidas divisoras exactas de las dimensiones de la tarima estándar de 1x1.2 metros, para evitar que “sobre” o “falte” espacio en la tarima según los embalajes que lo ocupan.

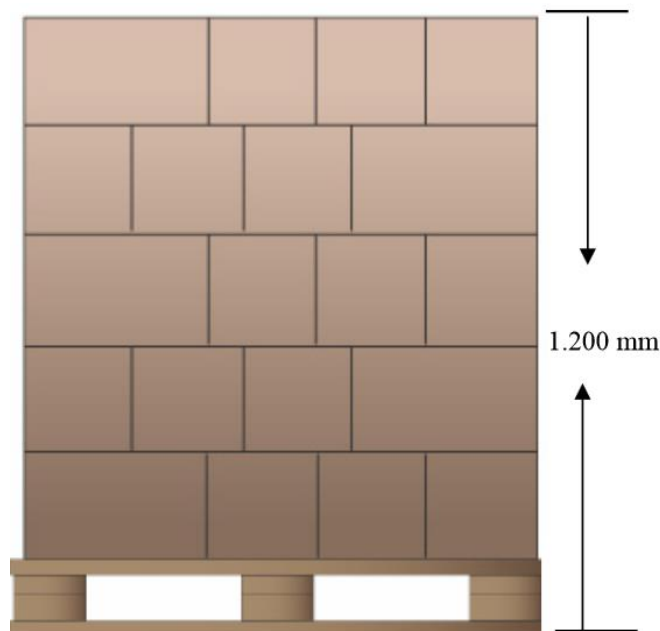


También se posee otra alternativa para poder colocar las cajas en la tarima, si hay necesidad de ocupar de diferentes tamaños.



De la anterior se escoge la altura de 1.2 m de la paletización por los motivos siguientes:

- ✓ Mejor diseño de los centros de distribución.
- ✓ Vehículos de carga más apropiados para la distribución de los productos.
- ✓ La eliminación del cambio de altura de los pallets entre el proveedor y el centro de distribución, facilitar la compra paletizada al no tener que calcular cada vez qué altura del pallet es necesario comprar por cada producto.
- ✓ Beneficios potenciales en el diseño de nuevos productos, cada vez más adecuados a la logística de la cadena de abastecimiento global.



El paletizada no debe pesar más de 1,000 kg. Por razones de seguridad y para poder estibar mejor la carga.

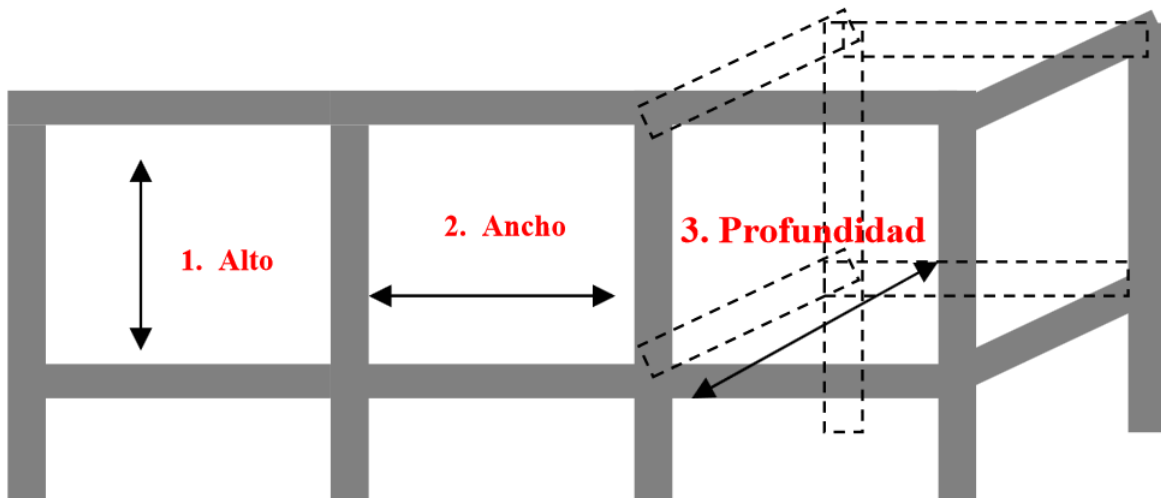
Entonces se tendría:

- ✓ 5 bandejas colocadas en fila, en fila con 9 columnas y cada bandeja con la capacidad de almacenar 21 kg, en total se tendrían en un pallet 45 bandejas con un peso de 945 kg, el cual no sobrepasa el peso máximo de paletizada establecido con anterioridad.
- ✓ Se tiene que poder almacenar temporalmente 125, 827 kg de frutas y se cuenta con un paletizado con capacidad de 945 kg. En total se tendría que utilizar:
 - 133 pallet (tarimas).
 - 5, 985 bandejas.

Para poder almacenar los 133 pallet y así poder aprovechar el espacio cubico se necesitaría racks para pallet, un sistema de almacenamiento estático.

SISTEMA DE ALMACENAMIENTO ESTÁTICO EN EL CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE FRUTA FRESCA.

Este sistema se recomienda para los detallistas, distribuidores y operadores logísticos con una variabilidad muy alta de productos y con rotación constante, ya que no se manejan ubicaciones fijas, dado que el sistema de gestión de almacén controla todas las ubicaciones, maximizando el uso del espacio.



Medidas de los Nichos: (estos son recomendaciones con base en las medidas de los pallets y su carga, pero se tendrán que modificar de acuerdo al ancho de los pasillos y al sistema de montacargas que se utilice, ya que algunos de estos equipos requieren de mucho espacio libre para maniobrar).

1. Altura 1: 2.500 mm (distancia libre entre larguero superior y larguero inferior)

Capacidad para dos pallets de 1.200 de altura cada uno. En esta recomendación se establece 100 mm para maniobra del monta carga.

Altura 2: 1.300 mm (distancia libre entre larguero superior y larguero inferior)

Capacidad para un pallets de 1.200 de alto. En esta recomendación se establece 100 mm para maniobra del monta carga.

2. Ancho: 2.100 mm (distancia libre entre viga y viga)

Capacidad para dos pallets de 1.000 de ancho cada uno. Esta medida variara de acuerdo al tipo de maquinaria (montacargas) que utilice el almacén y el ancho de los pasillos. En esta recomendación se establece 100 mm para maniobra del montacargas.

3. Profundidad: 1.200 mm (distancia NO libre ya que esta toma en cuenta el ancho del larguero externo y larguero interno).

En este punto se considera un freno en el larguero interno que le indique al operario del montacargas el sitio idóneo para sentar la carga.

El rack o estante para mejor provecho del espacio físico se recomendaría de 3 peldaños, así se tendría con 6 columnas de pallet, se estaría almacenando es un espacio de 8.64 metros cuadrados y con una altura de 3.9 metros (33.7 metros cúbicos) la cantidad de 17, 010 kg de frutas fresca.

Concluyendo se estaría necesitando:

- ✓ 7 rack para poder almacenar temporal los 125, 827 kg de frutas.

Características de los pasillos

Esto depende del tipo de montacargas que se estaría ocupando pero la mayoría de los casos utilizando el equipo tradicional de montacargas que requieren grandes áreas de maniobra, el pasillo requiere un ancho de 2.000 mm o 2.600 mm como máximo. Es importante mencionar que algunos equipos ya no muy comunes, requieren de hasta 4 metros libres para poder maniobrar.

Cuarto frio

Se debe contar en cuenta cierta información de las frutas para poder someterlas al tratamiento de congelamiento. En el siguiente cuadro se muestra las condiciones óptimas para poder mantener las frutas en excelentes condiciones durante su enfriamiento:

Nombre de la fruta seleccionada	Temperatura		Humedad relativa	Vida aproximada de almacenamiento
	°C	°F	Porcentaje	Semanas
Guineo	13-14	56-58	90-95	1-4
Plátano	13-14	56-58	90-95	1-5
Naranja	8-10	46-50	85-90	8-12
Marañón	0-2	32-36	85-90	5
Coco	0-15	32-35	80-85	1-2
Limón	10-13	50-55	85-90	1-6

Mango	13	55	85-90	2-4
Piña	7-13	45-55	85-90	2-4

Fuente: McGregor. BM 1989. Tropical products transport handbook USDA, office of transportation, agricultural handbook number 668.

Compatibilidad de frutas para almacenar

Hay que tener en cuenta que la mayoría de frutas despiden etileno y que son productos sensibles a los daños por refrigeración. También que los productos cítricos tratados con bifenilo pueden dar olores a las otras frutas.

- ✓ Coco y marañón, 0° a 2° C (32° a 36° F), 90-95 % HR.
- ✓ Limón y naranja, 4.5° C (40° F), 90-95% HR.
- ✓ Guineo, coco, limón, mango, naranja, piña y plátano. 13° a 15° C (55° a 60° F), 85-90% HR.

Para poder empacar las frutas ya procesadas y clasificada en categoría, nos apoyaremos en la UNE 137005 Norma de estándar de medidas de cartón ondulado para envasado de frutas.

UNE 137005. Norma de Estándar de Medidas de Cartón Ondulado para Envasado de Frutas.

Con la norma UNE 137005, se normaliza el tamaño de las cajas de cartón ondulado para que cualquier caja de cualquier origen de USA y UE sea compatible en el apilado en la paletización.

Se trata de los tamaños CF1 y CF2. En las siguientes imágenes se ven las medidas de las cajas, la CF1 es 60X40 y la CF2 40X30, por lo que se pueden apilar dos cajas CF2 encima de una CF1.

Las cajas tienen unos orificios y pestañas pensados y dispuestos para que encajen perfectamente.

Los pesos que pueden contener las cajas de cartón ondulado varían según tamaño y altura de éstas:

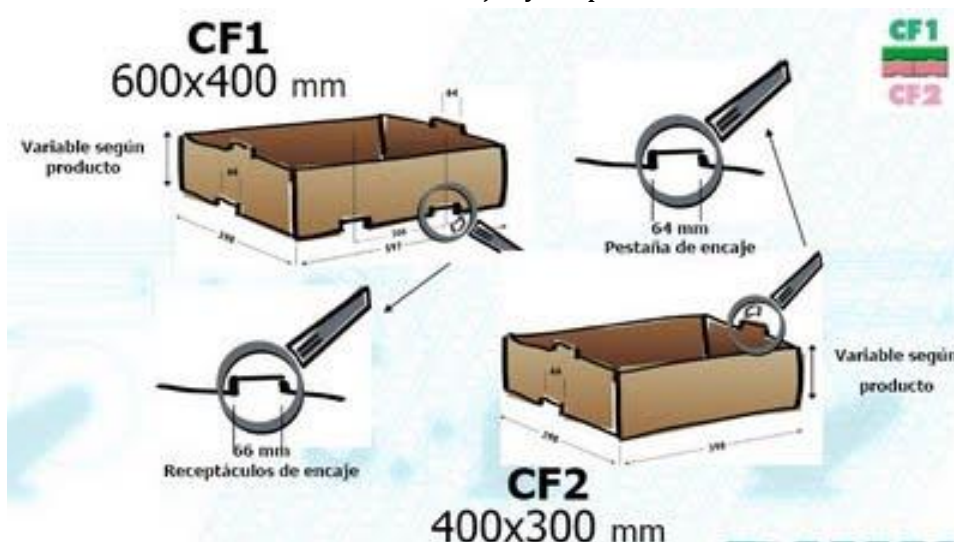
cm x cm x cm
 40X30X19.5 = 5 Kg.
 60X40X90 = 7 Kg.
 60X40X14 = 10 Kg.
 60X40X18 = 15 Kg.

Así en una caja de 7 kg y 90 cm de altura, en una paletización de 1.2 m de altura cabrán 14 por columna; a 4 cajas por fila 56 cajas y 392 kg. netos.

En la imagen vemos un pallet con combinación de distintos tamaños y diseños de cajas.



Medidas de las cajas y las pestañas.



En el empaque de frutas es muy importante basarse en la forma, la rigidez, la fragilidad, la producción de etileno, y la vida media de la fruta bajo condiciones óptimas de refrigeración. Si unimos los factores de empaque y embalaje se puede conocer la densidad de embalaje la cual se calcula por medio de la ecuación que se muestran en el Anexo 24.

Como protección hacia el producto dentro del cuarto frío se propone que cuente con los siguientes datos:

- Existen normas internacionales para el embalaje de productos la norma que sobresale es la ISO 3394. En ésta norma se especifican valores máximos de dimensiones para los embalajes, básicamente se resume en tres partes:

- Las cajas que forman el embalaje primaria deben tener dimensiones de 0.6 x 0.4 m, se pueden utilizar dimensiones mayores o menores siempre y cuando sean múltiplos de las primeras.
- Las estibas utilizadas para transporte aéreo deben tener dimensiones de 1.2 x 8 m y no deben sobrepasar 1.65 m de altura.
- Las estibas utilizadas para transporte marítimo y terrestre deben tener dimensiones de 1.2 x 1 m y no deben sobre pasar 2.05 m de altura.

Trasporte para entrega

Para el transporte del producto hacia su destino final el material de empaque para transportar las frutas es la Caja de Cartón y el Saco.

Camion con contenedor los ya se encuentran estandarizados debido a que las principales empresas constructoras de estos dispositivos son americanas y europeas. Y existen contenedores con su propio sistema de refrigeración. La tabla 27 muestra las dimensiones y características de los contenedores refrigerados de mayorutilización en el embalaje de transporte.

Tabla 97: Dimensiones de Contenedores refrigerados para transporte de carga.

Tipo de contenedor	Peso del Contenedor vacío, kg.	Carga maxima en kg.	Maximo peso bruto, kg.	Dimensiones internas del contenedor			Dimensiones con puesta abierta		Capacidad volumetrica, m3
				Largo, m	Ancho, m	Altura, m	Ancho, m	Altura, m	
Contenedor refrigerado de 20 pies.	3080	27400	30480	5.444	2.268	2.272	2.276	2.261	28.1
Contenedor refrigerador de 40 peis.	4800	27700	32500	11.561	2.280	2.249	2.280	2.205	59.3
Contenedor refrigerador de cubos de hielo	4850	29150	34000	11.561	2.268	2.553	2.276	2.501	67

Fuente: Estandarización de contenedores americanos y Europeos.

GERENCIA PARA EL CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE FRUTAS FRESCA.

El centro distribución, estará a cargo del DECAF, con el fin de asegurarnos que exista una institución que dirija el centro de distribución, y así se podrá reinvertir los recursos obtenidos por medio de los servicios.

Por lo tanto, en el centro de distribución se establecerá ciertos criterios para el funcionamiento del mismo, los cuales pueden ser cambiados según la experiencia que se vaya desarrollando en la práctica de la gestión del centro de distribución y el vivir de cada día en los cuales van surgiendo los problemas:

- 1.1. Para la planta experimental (centro de distribución) se tendría un horario de trabajo de 1:00 am - 5:00 am ya que la mayoría de futas debe de estar en los mercados mayoristas muy

temprano. Y de 7:00 am - 11:00 am para atender a los menoristas, hoteles y supermercados. Este horario seria para los días martes, jueves y viernes que se establece el mercado mayorista de frutas, granos básicos y hortalizas en San Pedro Nonualco.

1.2. Para los días lunes y miércoles se trabajaría en horario de 4:00 am - 8:00 am; 9:00 am - 12: 00 md; 1:00 pm - 4:00 pm. Teniendo descanso o desayunar de 8:00 am - 9:00 am y para almorzar de 12:00 md - 1:00 pm.

2. Se programara la entrada de los insumos de 1:00 pm - 4:00 pm los días lunes y miércoles.

3. Se programara la entrada de los camiones con frutas cada 2 horas.

4. Se despachara el producto cada 2 horas y pedidos programas con anticipación.

En la parte gerencial del centro de distribución, se dotara de técnicas de ingeniería industrial, que puedan emplear y así poder optimizar su servicio, proceso, recepción y despacho; también para ir optimizando la planta (centro de distribución) su estado físico como son los canales de entrada y salida.

A continuación se describe los modelos y su propósito:

1. TEORÍA DE COLA O LÍNEAS DE ESPERA

Es el estudio para determinar la capacidad de servicio de las estaciones o canales, con el objetivo de determinar puntos óptimos de los costos de operación. Este estudio ocurre siempre que la demanda de servicio excede la capacidad de poder dar ese servicio.

Criterios para una capacidad optima:

- A mayor capacidad, mayor serán los costos de operación pero se reduce los costos de espera (almacenamiento, productos en proceso, despacho de productos terminado, recepción de materia prima e insumos).
- A menor capacidad, menor costo de operación pero se incrementa el costo de de espera (almacenamiento, productos en proceso, despacho de productos terminado, recepción de materia prima e insumos).

Propósito: para poder determinar las entradas de cliente o llegada de la materia prima e insumos, tiempo de servicio que se le presta al cliente, capacidad para poder atender a ciertos números de clientes, número de canales de servicio, la salida del cliente o producto terminado, tiempo de espera, eficiencia del servicio y que cliente es atendido primero (dependiendo el sistema que se tenga, pero comúnmente se utiliza “primero que llega primero que sale del servicio”).

A partir de los datos que nos suministra la teoría de colas se puede obtener la información necesaria para definir el número de rampas de recepción o despacha en el centro de distribución, o la estructura de etapas de un proceso de atención al cliente.

En cualquier caso, para poder tomar decisiones hacen falta datos que la teoría de colas puede dar en alguno de los siguientes tres aspectos:

- a) tiempo de espera (en el total del sistema o en la cola).
- b) cantidad de clientes esperando (en el sistema o en las colas).
- c) tiempo ocioso de los servidores (total o particular de cada servicio).

2. SISTEMA DE INVENTARIO

El objetivo y la naturaleza de los inventarios consisten en colocar y recibir en forma repetida pedidos de determinados tamaños a intervalos de tiempo establecidos⁶⁰.

El personal que gerencia el centro de distribución debe de tener conciencia que existen dos tipos de inventarios que debe manejar:

- Inventario Físico: es la cantidad de productos o unidades que hay en el almacén.
- Inventario Lógico: es aquel que es manejado mediante un sistema de información, se basa en el sistema de entrada y salida del registro de cantidad del sistema físico, lo que le permite tomar las decisiones.

También que los inventarios representan:

- La materia prima (frutas frescas) que se adquieren de los clientes fruticultores.
- Los insumos que se adquieren para consumo interno en los procesos de la empresa.
- Los productos (producto terminado o producto en proceso) que la empresa produce, normalmente para la venta.

Los objetivos de los inventarios son los siguientes:

1. Reducción del riesgo: se desconoce con certeza la demanda de productos terminados.
 - Stock de seguridad de productos terminados, para evitar un desabastecimiento de demanda ante un aumento.
 - Stock de seguridad de materias primas, para evitar una detención del proceso de producción.

2. Abaratar las adquisiciones y la producción: la producción por lotes permite reducir costes, puesto que se distribuye el coste fijo de las máquinas. La adquisición de materias primas por lotes permite descuentos, reparto de costes de transporte, etc. En ambas se necesita un gran nivel de inventarios (de productos terminados y de materias primas).

3. Anticipar las variaciones previstas de la oferta y la demanda: materias primas o productos terminados sometidos a variaciones estacionales aumentan la demanda, con lo que se acumulan en almacenes.

⁶⁰ [1]Hamdy A. Taha. Investigación de operaciones. 2004. Página 429.

4. Facilidad al transporte y distribución del producto: si los productos deben de viajar grandes distancias para llegar al consumidor

Esos son como los principales objetivos que se debe alcanzar con un buen inventario. También existen ciertos criterios de gestión que van dirigidos directamente al que será encargado tipo como director del almacén los cuales se menciona a continuación:

1. Todo ítem debe estar debidamente codificado y localizado.
2. Todo movimiento de inventario ya sea de entrada, de salida o consolidación de saldo debe estar debidamente documentado (Firmado, Autorizado).
3. Los documentos de entrada deben diferenciarse de los documentos de salida, ya sea por un código o color.
4. En cuanto sea posible el lugar físico locativo de entrada (entrega) debe ser diferente al lugar físico locativo de recepción de materiales (salida).
5. En cuanto sea posible los ítems de un mismo código deben estar almacenados en un mismo lugar; si no es posible marcarlos con algo.
6. En una auditoria de conteo cada ítem debe ser contado por tres personas diferentes y consignarlos en una tarjeta de conteo de inventario estableciendo las siguientes reglas:
 - Si dos tarjetas coinciden se registra la cantidad.
 - Si las tarjetas no coinciden se cuenta de nuevo pero con la presencia de un auditor.Tarjeta de inventario: es aquella que registra el inventario ya contado, una se pega en el inventario ya contado y la otra se entrega a la persona encargada.
7. Los ítem de mayor peso o masa deben estar localizados y almacenados primero, de abajo hacia arriba (seguridad industrial).
8. Los ítem que tuvieron movimiento en el día deben verificarse sus saldos antes de que se cierre el día, es decir, verificar las existencias físicas con las existencias lógicas del sistema.
9. Nadie del personal del inventario se puede ir hasta que no esté cuadrado el movimiento de los ítems de ese día.
10. No recibir comisiones ni premios de los proveedores.
11. Los reportes de inventarios deben estar hechos máximo tres días antes de finalizar el mes.

3. PARÁMETRO ECONÓMICOS

Para poder desarrollar los parámetros económicos como requisitos:

- Estar en operación en el centro de distribución.
- Documentado los costos (costos fijos, costos por unidad, costo de almacenar y costos de compra).
- Documentar todos eventos (demanda máxima, tiempo de operación y tiempo entre pedidos).

Teniendo bien identificado y definido estos parámetros se emplean fórmulas matemáticas para obtener resultados veraces con los que se puedan analizar y estos ayuden en la toma de decisiones que beneficien del centro de distribución.

Las cuales tiene como propósito a:

- Conocer la cantidad de pedido hacer para satisfacer la demanda.
- Conocer la cantidad óptima de pedido.
- Conocer la cantidad optima a pedir
- Conocer el nivel máximo de inventario el óptimo.
- Conocer la escasez máxima que se puede presentarse.
- Cantidad de unidades agotadas.

4. TEORÍA DE DECISIONES

Ayuda para definir el problema generalmente lo que implique dinero, para evaluar y seleccionar la mejor alternativa de implementación monetaria. En la cual se debe de priorizar las alternativas de solvencia (Determinístico o de Incertidumbre). Luego se toma las decisiones basándose en las alternativas, criterios, resultados y escenarios que van surgiendo con las técnicas que ofrece las "Teoría de Decisiones".

Como se muestra estas técnicas y modelos sería de gran ayuda para gestionar el centro de distribución lo que exige que el personal para que desarrolle estas funciones debe de poseer el conocimiento y la experiencia para poder aplicar estas técnicas o que le ofrezcan formación técnica para que las aprenda.

B2. ASPECTO ECONÓMICOS Y FINANCIERO

Los objetivos de este aspecto, son ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que proporcionará el aspecto anterior, es necesario proyectar los resultados financieros del proyecto y calcular los métodos que permitan evaluarlo para determinar su viabilidad.

Otro aspecto importante que se debe abordar en este estudio preliminar, es el que concierne a la cuantificación de los requerimientos de inversión que plantea el proyecto y sus posibles fuentes de financiamiento.

La inversión fija está relacionada con la adquisición de todos los activos necesarios para iniciar operaciones y prestar servicios a los productores. Y esto comprende lo básico de la, maquinaria, equipo y otros elementos que son todos los recursos que se requieren para poner en marcha el centro de distribución.

El centro experimental de distribución de frutas, está contemplada según la planeación estratégica, y su ejecución está para el año 2017. Para que inicie operaciones, por el cual se realizó el estudio de pre-factibilidad de dicho centro. Pero el estudio presenta los requerimientos de infraestructura, maquinaria y equipo para iniciar operaciones. En condiciones preliminares y en condiciones de ponerse en marcha en su totalidad. Pero en vista que con el diseño que se realizó con el estudio de pre factibilidad, se consideró que no es recomendable echar andar el 100% del proyecto, sino que se realice de una forma escalonada.

Por lo tanto las inversiones fijas se buscaran que se realicen gradualmente. Ya que el objetivo del centro de distribución es de adiestrar al personal en los primeros meses de funcionamiento en aspecto técnicos y habitar a los usuarios como será del funcionamiento del Centro de Distribución de Frutas definitivo.

Entonces la inversión fija se enfocara en realizar la inversión solo en equipo necesario, omitiendo lo específico para el diseño definitivo, por lo tanto se clasificara en dos grupos, los cuales se especificaran en inversiones fijas tangibles e intangibles.

La evaluación financiera privada del proyecto sin financiamiento que permita determinar su sostenibilidad operativa, es la que se hará a continuación en base a los requerimientos aquí planteados:

A. INVERSIÓN FIJA TANGIBLE DEL CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE FRUTA FRESCA (PARA UNA PRUEBA PILOTO DE 3 AÑOS)

✓ Maquinaria y equipos

Se agruparan todas las máquinas y equipos auxiliares que serán necesaria para la producción también se tendrá en cuenta los equipos de protección personales.

MAQUINARIA Y EQUIPO				
Elemento	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
PROTECCIÓN PERSONAL				
Botas con cubo	-	4	\$99.00	\$396.00
Protector de espalda	-	3	\$8.75	\$26.25
Guantes plásticos	Caja	1	\$6.30	\$6.30
Botas de hule	-	3	\$8.75	\$26.25
Delantal de cuero	-	3	\$8.80	\$26.40
Gorros para la cabeza	Caja	1	\$6.00	\$6.00
Tapa boca	-	100	\$0.52	\$52.00
Gafas	-	3	\$1.95	\$5.85
EQUIPO				
Pallets	-	60	\$5.00	\$300.00
Carretilla industrial	-	2	\$220.00	\$440.00
Calibrador vernier	-	1	\$23.00	\$23.00
Penetrómetro o durómetro	-	1	\$430.39	\$430.39
Sensor portátil de humedad y temperatura	-	1	\$130.00	\$130.00
Balanza digital	-	1	\$80.00	\$80.00
Colorímetro o espectrofotómetro	-	1	\$461.00	\$461.00
Texturómetro	-	1	\$350.00	\$350.00
PH-metro	-	1	\$345.69	\$345.69
Refractómetro	-	1	\$189.15	\$189.15
Bandejas	-	2,700	\$3.50	\$9,450.00

Decibelímetro	-	1	\$32.61	\$32.61
Luxómetro	-	1	\$32.61	\$32.61
Barómetro	-	1	\$142.19	\$142.19
Termómetro	-	1	\$30	\$30.00
MAQUINARIA				
Montacarga ⁶¹	-	1	\$800.00	\$800.00
Enceradora	-	1	\$15,010.00	\$15,010.00
Cuarto frio	-	1	\$15,000.00	\$15,000.00
			TOTAL	\$43,791.69

✓ **Muebles y enseres**

Muebles necesarios para el personal administrativos y así que puedan hacer su trabajo en óptimas condiciones.

MUEBLES Y ENSERES			
Elemento	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
Mesa de inspección	2	\$88.00	\$176.00
Silla	4	\$89.90	\$359.60
Escritorios	4	\$169.00	\$676.00
Sillas de escritorio	4	\$54.90	\$219.60
Archivador	3	\$239.00	\$717.00
Mesa de trabajo	2	\$40.00	\$80.00
			TOTAL
			\$2,228.20

✓ **Equipo de oficinas**

Herramientas para que los empleados administrativos desempeñen su labor.

EQUIPO DE OFICINAS			
Elemento	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
Teléfonos/fax	3	\$29.00	\$87.00
Computadoras	2	\$465.00	\$930.00
Impresor	1	\$30.00	\$30.00
			TOTAL
			\$1,047.00

✓ **Vehículo**

Para poder transportar el producto terminado en el contenedor refrigerador y el pick up. La motocicleta servirá para ir a ser cualquier diligencia hacia los campos cultivados:

VEHÍCULOS			
Elemento	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
Pick up 5 toneladas ⁶²	1	\$30,000.00	\$30,000.00
Contenedor refrigerador ⁶³	1	\$8,000.00	\$8,000.00

⁶¹ De segunda mano.

⁶² De segunda mano.

⁶³ Nueva.

TOTAL	\$38,000.00
--------------	--------------------

✓ **Obra civil**

Se hará a través de un outsourcing (Constructora M&M) a quien se le entrego las especificaciones del diseño de la planta que contempla lo siguiente:

- Obras de limpieza (antes de la construcción).
- Estructura de la Planta (paredes y divisiones).
- Acabados (pintura general y piso).
- Techo y cielo.
- Puertas y ventanas.
- Sanitarios.
- Instalaciones hidráulicas.
- Instalaciones Electricas.

Especificando los 1,073 metros cuadrados a construir los cuales extendieron una cotización de este monto \$102,357.45 puede ser discutido por ALN ya que es un aproximado que nos dieron según las especificaciones básicas de una planta industrial.

OBRA CIVIL				
Elemento	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
Construcción	-	1	\$102,357.45	\$102,357.45
Lámpara Halurometal	-	37	\$176.10	\$6,515.70
Lámpara Fluorescente		5	\$19.10	\$95.50
Extractores Eólicos	-	36	\$350.00	\$12,600.00
Ventiladores Industriales Axiales		16	\$425.00	\$6,800.00
Mini-splits		3	\$750.00	\$2,250.00
			TOTAL	\$130,618.65

En total en inversiones fijas tangibles se tiene:

Rubro	Cantidad
Maquinaria y Equipo	\$43,791.69
Muebles y enseres	\$2,228.20
Equipo de oficinas	\$1,077.00
Vehículo	\$38,000.00
Obra civil	\$130,618.65
Total	\$215,715.54

B. INVERSIONES FIJAS INTANGIBLES DEL CENTRO DE DISTRIBUCIÓN.

Investigación y estudios previos

El Centro de distribución deberá contar con un estudio de factibilidad, que determinara el diseño definitivo del Centro Experimental de Distribución de frutas, que se ha propuesto con el fin de dinamizar el sector frutícola. Por lo tanto los gastos que incurrirá realizar el estudio de factibilidad del Centro de distribución que se deberá realizar en el último trimestre del año 2016.

A continuación se detallan los recursos y montos previstos para la realización del estudio de Factibilidad del Centro de Distribución de Fruta Fresca, considerando la duración del estudio (3 meses) y los requerimientos en cada etapa.

ETAPA DE MERCADO

RECURSO HUMANO				
Concepto	Costo	Cantidad	Tiempo	Total
Analista	\$600.00/mes	1	1 mes	\$ 600.00
Auxiliar	\$300.00/mes	1	1 mes	\$ 300.00
Subtotal				\$ 900.00
PAPELERÍA Y ACCESORIOS				
Concepto	Costo	Cantidad	Tiempo	Total
Papel bond tamaño carta	\$4.25/resma	1	-	\$ 4.25
Tinta Color para impresora Canon MP250	\$23.00/paquete	2	-	\$ 46.00
Tinta Negra para impresora Canon MP250	\$20.00/cartucho	2	-	\$ 40.00
Fólder tamaño carta	\$6.00/caja unidades	100	1	\$ 6.00
FastenersAcço	\$1.50/caja unidades	50	1	\$ 1.50
Lapiceros BIC	\$2.00/caja unidades	10	1	\$ 2.00
Lápiz Faber Castell	\$1.75/caja unidades	10	1	\$ 1.75
Engrapadora Pilot	\$4.75/unidad	1	-	\$ 4.75
Grapas estandar	\$2.00/caja unidades	500	1	\$ 2.00
Borradores	\$0.50/unidad	5	-	\$ 2.50
Subtotal				\$ 110.75
SERVICIOS BÁSICOS				
Concepto	Costo	Cantidad	Tiempo	Total
Energía eléctrica	\$30.00/mes	-	1 mes	\$ 30.00

Agua potable	\$2.82/mes	-	1 mes	\$ 2.82
Agua para consumo	\$1.75/garrafa	4garrafas/mes	1 mes	\$ 24.00
Teléfono fijo	\$ 25.00/mes	-	1 mes	\$ 25.00
Teléfono Celular	\$15.00/mes	3	1 mes	\$ 45.00
Internet	\$60.00/mes	-	1 mes	\$ 60.00
			Subtotal	\$ 186.82
Total				\$ 1,197.57

ETAPA TÉCNICA

RECURSO HUMANO				
Concepto	Costo	Cantidad	Tiempo	Total
Analista	\$600.00/mes	1	1 mes	\$ 600.00
Auxiliar	\$300.00/mes	1	1 mes	\$ 300.00
			Subtotal	\$ 900.00
PAPELERÍA Y ACCESORIOS				
Concepto	Costo	Cantidad	Tiempo	Total
Papel bond tamaño carta	\$4.25/resma	1	-	\$ 4.25
Tinta Color para impresora Canon MP250	\$23.00/paquete	2	-	\$ 46.00
Tinta Negra para impresora Canon MP250	\$20.00/cartucho	2	-	\$ 40.00
Fólder tamaño carta	\$6.00/caja 100 unidades	1	-	\$ 6.00
FastenersAcco	\$1.50/caja 50 unidades	1	-	\$ 1.50
Lapiceros BIC	\$2.00/caja 10 unidades	1	-	\$ 2.00
Lápiz Faber Castell	\$1.75/caja 10 unidades	1	-	\$ 1.75
Grapas estandar	\$2.00/caja 500 unidades	1	-	\$ 2.00
Borradores	\$0.50/unidad	5	-	\$ 2.50
			Subtotal	\$ 106.00
SERVICIOS BÁSICOS				
Concepto	Costo	Cantidad	Tiempo	Total
Energía eléctrica	\$30.00/mes	-	1 mes	\$ 30.00
Agua potable	\$2.82/mes	-	1 mes	\$ 2.82
Agua para consumo	\$1.75/garrafa	4garrafas/mes	1 mes	\$ 24.00
Teléfono fijo	\$ 25.00/mes	-	1 mes	\$ 25.00
Teléfono Celular	\$15.00/mes	3	1 mes	\$ 45.00

Internet	\$60.00/mes	-	1 mes	\$ 60.00
Subtotal				\$ 186.82
TOTAL				\$ 1,192.82

ETAPA ECONÓMICA-FINANCIERA

RECURSO HUMANO					
Concepto	Costo	Cantidad	Tiempo	Total	
Analista	\$600.00/mes	1	1 mes	\$ 600.00	
Subtotal				\$ 600.00	
PAPELERÍA Y ACCESORIOS					
Concepto	Costo	Cantidad	Tiempo	Total	
Papel bond tamaño carta	\$4.25/resma	1	-	\$ 4.25	
Tinta Color para impresora Canon MP250	\$23.00/paquete	2	-	\$ 46.00	
Tinta Negra para impresora B/N Canon MP250	\$20.00/cartucho	2	-	\$ 40.00	
Fólder tamaño carta	\$6.00/caja unidades	100	1	-	\$ 6.00
FastenersAcco	\$1.50/caja unidades	50	1	-	\$ 1.50
Lapiceros BIC	\$2.00/caja unidades	10	1	-	\$ 2.00
Lápiz Faber Castell	\$1.75/caja unidades	10	1	-	\$ 1.75
Grapas estándar	\$2.00/caja unidades	500	1	-	\$ 2.00
Borradores	\$0.50/unidad	5	-	\$ 2.50	
Subtotal				\$ 106.00	
SERVICIOS BÁSICOS					
Concepto	Costo	Cantidad	Tiempo	Total	
Energía eléctrica	\$30.00/mes	-	1 mes	\$ 30.00	
Agua potable	\$2.82/mes	-	1 mes	\$ 2.82	
Agua para consumo	\$1.75/garrafa	4garrafas/mes	1 mes	\$ 24.00	
Teléfono fijo	\$ 25.00/mes	-	1 mes	\$ 25.00	
Teléfono Celular	\$15.00/mes	3	1 mes	\$ 45.00	
Internet	\$60.00/mes	-	1 mes	\$ 60.00	
Subtotal				\$ 186.82	
Total				\$ 892.82	

Tabla resumen:

ETAPAS	GASTOS
Etapa de Mercado	\$1,197.57
Etapa Técnica	\$1,192.82
Etapa Económica-Financiera	\$892.82
Total del Estudio	\$3,283.21

Administración del proyecto.

Pero en el caso de la puesta en marcha del Centro de Distribución de fruta para el año 2017. Si se requerirá de la contratación de una administración de proyecto por contrato para que gestione, controle e inspeccione el mismo, a fin de que se cumplan todos los requerimientos y parámetros establecidos en el diseño definitivo, con el propósito de que se lleve a cabo la puesta en marcha del centro de distribución.

Tabla 98: Inversión de la Administración del proyecto.

Administración del proyecto.		
Elemento	Unidad	Costo total
Director de proyecto	1	\$2,500.00

Imprevistos.

Los imprevistos tienen como finalidad afrontar las variaciones de la inversión planificada, por lo que es necesario contar con un monto que nos permita solventar costos no previstos, en las inversiones fijas.

Se tomara un porcentaje para imprevistos de costos. Generalmente, este porcentaje se encuentra entre los márgenes del 5% y del 10%. De los costos fijos totales y depende del grado de confiabilidad con que se hayan realizado los cálculos de las Inversiones.

Debido a que los costos presentados en los puntos anteriores fueron en base al estudio de pre factibilidad, se deberá tomar el 10% de imprevistos del monto de la inversión fija tangible. Por el hecho que los datos no son definitivos. El cálculo de la cantidad a considerar como imprevistos se muestra a continuación.

Tabla 99: Costos por Imprevistos del Centro de Distribución.

Imprevistos del Centro de Distribución			
Descripción	Inversión fija tangible.	Porcentaje	Total
Imprevisto Centro	\$215,715.54	10%	\$21,571.55

En total en inversiones fijas intangibles se tiene:

Rubro	Cantidad
Total del Estudio	\$3,283.21
Director de proyecto	\$2,500.00
Imprevisto Centro de Distribución	\$21,571.55
Total	\$27,354.76

Capital de trabajo

El capital de trabajo para el centro de distribución contemplara los gastos de operaciones de los primeros dos meses en el año 2017.

Poseerá caja de efectivo para poder realizar transacciones referentes al Centro de distribución y correr con imprevistos que puedan requerir de recursos económicos, para poder atender las actividades de la prestación del servicio, operación y administración.

Es necesario establecer un capital de trabajo para poder operar los primeros días, esta se hará para 2 meses.

Tipo de costo	Descripción	Costos fijos	Costos variables para frutas no enceradas	Costos variables para frutas enceradas
Producción	Mantenimiento de máquinas y equipos	\$134.25	-	-
	Depreciación de maquinaria	\$2,613.31	-	-
	Insumos y Servicios	-	\$4,117.21	\$11,320.39
	Insumos para el encerado	-	-	\$3,401.78
Gastos Administrativos	Salario	\$3,386.67	-	-
Total		\$6,134.23	\$4,117.21	\$14,722.17

Costos totales de capital de trabajo: $\$6,134.23 + \$4,117.21 + \$14,722.17 = \$24,973.61$ para 2 meses.

C. COSTO DE PRODUCCIÓN.

La elaboración de un método de costeo para el Centro de distribución de frutas, es con el fin de obtener una idea preliminar del costo unitario, con las condiciones de inicio planteadas en la evaluación técnica. Medida establecida del servicio para el centro de distribución de frutas. En base a los datos preliminares obtenidos del estudio de pre factibilidad. Y de esta manera poder

cuantificar y poder realizar una evaluación económica financiera que sirva para la toma de decisiones.

El costeo del Centro de distribución de frutas busca determinar el costo de los recursos necesarios para poder funcionar, como centro de distribución. Es importante además para poder establecer el precio venta del servicio. Para esta caso se utilizara el método de costeo directo como se hizo para el estudio del DECAF por ser una prestación de servicio.

De los insumos:

- Agua:

El consumo del agua antes descrito se procede a calcular sus costos según el pliego tarifario no residencial⁶⁴, contemplando facturación total, y se describen los consumos mensuales y los costos de ese consumo:

CANTIDAD DE AGUA EN M ³						
MES	AÑOS					
	2,017		2018		2019	
	M ³	\$ en factura total	M ³	\$ en factura total	M3	\$ en factura total
Enero	240	441.28	223	410.31	223	410.31
Febrero	224	412.13	226	415.77	229	421.24
Marzo	269	494.12	273	501.41	275	505.05
Abril	234	430.35	234	430.35	238	437.64
Mayo	270	495.94	273	501.41	276	506.87
Junio	253	464.97	256	470.43	258	474.08
Julio	111	206.24	112	208.06	113	209.89
Agosto	120	222.64	122	226.28	122	226.28
Septiembre	217	399.37	220	404.84	222	408.48
Octubre	222	408.48	224	412.13	226	415.77
Noviembre	221	406.66	223	410.31	227	417.59
Diciembre	219	403.02	221	406.66	202	372.04
TOTAL	2,600	4,785	2,607	4,798	2,610	4805.24

- Fungicida: El tipo de fungicida⁶⁵ elegido se vende en la presentación de cubetas de 10.15 Kg y la cual tiene un costo de \$50 dólares, por lo que a continuación se reflejan los costos mensuales:

⁶⁴ Fuente: ANDA. Pliego tarifario, sector no residentes, tarifas vigentes acuerdo N-867.

⁶⁵ <http://www.quimplex.com/contenidos/?p=292>

CANTIDAD DE FUNGICIDA EN Kg						
MES	AÑOS					
	2,017		2018		2019	
	Kg	\$ total	Kg	\$ total	Kg	\$ total
Enero	1.3	64.0	1.2	59.1	1.2	59.1
Febrero	1.2	59.1	1.3	64.0	1.3	64.0
Marzo	1.5	73.9	1.5	73.9	1.5	73.9
Abril	1.3	64.0	1.3	64.0	1.3	64.0
Mayo	1.5	73.9	1.5	73.9	1.5	73.9
Junio	1.4	69.0	1.4	69.0	1.4	69.0
Julio	0.6	29.6	0.6	29.6	0.6	29.6
Agosto	0.7	34.5	0.7	34.5	0.7	34.5
Septiembre	1.2	59.1	1.2	59.1	1.2	59.1
Octubre	1.2	59.1	1.2	59.1	1.3	64.0
Noviembre	1.2	59.1	1.2	59.1	1.3	64.0
Diciembre	1.2	59.1	1.2	59.1	1.1	54.2
TOTAL	14	704	14.1	704.4	14.2	709.4

- Cera: La cera viene en la presentación⁶⁶ de cubetas de 20 L con un precio de \$8.23, por lo que se muestran los siguientes costos proyectados:

CANTIDAD DE CERA EN UNIDADES DE 20 L						
MES	AÑOS					
	2017		2018		2019	
	Unidades	\$ total	Unidades	\$ total	Unidades	\$ total
Enero	17	142.9	16	132.9	16.1	132.7
Febrero	16	135.1	17	136.2	16.7	137.8
Marzo	21	174.3	21	176.9	21.6	177.8
Abril	21	171.4	21	171.9	21.2	174.6
Mayo	21	172.2	21	173.9	21.4	176.3
Junio	19	158.8	19	160.4	19.6	161.7
Julio	5	41.1	5	41.4	5.1	41.7
Agosto	6	48.9	6	50.3	6.1	50.1
Septiembre	16	129.5	16	131.4	16.1	132.1
Octubre	16	132.4	16	133.3	16.4	134.8
Noviembre	16	131.7	16	132.8	16.4	135.2
Diciembre	16	130.4	16	132.0	14.6	120.1

⁶⁶ <http://fertienda.com/post-cosecha/417-xedasol-m-52-20l.html>

TOTAL	190.6	1568.7	191	1573.3	191.4	1575.0
-------	-------	--------	-----	--------	-------	--------

- Ácido Giberélico: el kg de este ácido⁶⁷ vale \$25 y un 1 kg es el que para un rendimiento de 10,000L, por lo que se tienen los costos siguientes:

CANTIDAD DE ACIDO EN UNIDADES DE Kg						
MES	AÑOS					
	2017		2018		2019	
	kg	\$ total	kg	\$ total	kg	\$ total
Enero	0.5	13.0	0.5	12.1	0.5	12.1
Febrero	0.5	12.3	0.5	12.4	0.5	12.6
Marzo	0.6	15.9	0.6	16.1	0.6	16.2
Abril	0.6	15.6	0.6	15.7	0.6	15.9
Mayo	0.6	15.7	0.6	15.8	0.6	16.1
Junio	0.6	14.5	0.6	14.6	0.6	14.7
Julio	0.1	3.7	0.2	3.8	0.2	3.8
Agosto	0.2	4.5	0.2	4.6	0.2	4.6
Septiembre	0.5	11.8	0.5	12.0	0.5	12.0
Octubre	0.5	12.1	0.5	12.1	0.5	12.3
Noviembre	0.5	12.0	0.5	12.1	0.5	12.3
Diciembre	0.5	11.9	0.5	12.0	0.4	10.9
TOTAL	5.7	143.0	5.7	143.4	5.7	143.5

- Luz:

El consumo de energía eléctrica corresponde de mediana demanda (10 < kW < 50). Media tensión con medidor horario. Y la tarifa vigentes según el pliego tarifario⁶⁸ con vigencia del 1 de enero del 2012 correspondiente a la distribuidora DEL SUR es la siguiente.

CARGOS DE ENERGÍA ELÉCTRICA	UNIDAD	Precio
Cargos de comercialización	\$/Usuario-mes	0.963463
Cargo de energía (resto)	\$/Kw-h	0.186050
Cargo de distribución	\$/Kw-mes	6.836782

Por lo tanto el costo mensual de energía eléctrica que incurrirá el para uso de maquinaria y cuarto frío es:

⁶⁷<http://www.agroterra.com/p/acido-giberelico-giberelina-ga3-giberellic-acid-en-sudamerica-latinoamerica-3040568/3040568>

⁶⁸ SUPERINTENDENCIA GENERAL DE ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES. Precios máximos para el suministro eléctrico a partir del 15 de abril del 2013.

CANTIDAD DE \$-KW /MES			
MES	AÑOS		
	2,017	2,018	2,019
Enero	\$ 473.30	\$ 434.41	\$ 405.39
Febrero	\$ 434.41	\$ 415.06	\$ 434.41
Marzo	\$ 463.44	\$ 453.76	\$ 463.44
Abril	\$ 424.74	\$ 395.71	\$ 424.74
Mayo	\$ 463.44	\$ 463.44	\$ 473.30
Junio	\$ 453.76	\$ 453.76	\$ 444.09
Julio	\$ 492.65	\$ 492.65	\$ 492.65
Agosto	\$ 424.74	\$ 434.41	\$ 444.09
Septiembre	\$ 453.76	\$ 424.74	\$ 453.76
Octubre	\$ 512.00	\$ 453.76	\$ 512.00
Noviembre	\$ 444.09	\$ 415.06	\$ 453.76
Diciembre	\$ 415.06	\$ 395.71	\$ 395.71
TOTAL	\$ 5,455.38	\$ 5,232.49	\$ 5,397.33

- Cajas: Las cajas requeridas⁶⁹ tienen un valor de \$1.365

PRECIO DE CAJAS AL MES			
MES	AÑOS		
	2,017	2,018	2,019
Enero	\$ 27,703	\$ 27,980	\$ 28,260
Febrero	\$ 27,942	\$ 28,220	\$ 28,503
Marzo	\$ 34,090	\$ 34,429	\$ 34,775
Abril	\$ 29,150	\$ 29,442	\$ 29,735
Mayo	\$ 33,952	\$ 34,292	\$ 34,634
Junio	\$ 33,714	\$ 34,051	\$ 34,391
Julio	\$ 13,978	\$ 14,117	\$ 14,259
Agosto	\$ 14,114	\$ 14,256	\$ 14,398
Septiembre	\$ 27,703	\$ 27,980	\$ 28,260
Octubre	\$ 27,703	\$ 27,980	\$ 28,260
Noviembre	\$ 27,703	\$ 27,980	\$ 28,260
Diciembre	\$ 27,703	\$ 27,980	\$ 28,260
TOTAL	\$ 325,451	\$ 328,706	\$ 331,993

⁶⁹https://www.ilegrupo.com/index.php?option=com_virtuemart&view=category&virtuemart_category_id=1&Itemid=186

- Gasolina: el cálculo de estos costos se hizo con el valor de mercado actual que es de \$4.02 por galón de gasolina regular.

GASTO DE COMBUSTIBLE AL MES			
MES	AÑOS		
	2,017	2,018	2,019
Enero	\$979.39	\$989.20	\$999.08
Febrero	\$987.80	\$997.68	\$1,007.66
Marzo	\$1,205.17	\$1,217.21	\$1,229.39
Abril	\$1,030.54	\$1,040.84	\$1,051.25
Mayo	\$1,200.32	\$1,212.31	\$1,224.42
Junio	\$1,191.91	\$1,203.81	\$1,215.85
Julio	\$494.15	\$499.09	\$504.08
Agosto	\$499.00	\$503.99	\$509.02
Septiembre	\$979.39	\$989.20	\$999.08
Octubre	\$979.39	\$989.20	\$999.08
Noviembre	\$979.39	\$989.20	\$999.08
Diciembre	\$979.39	\$989.20	\$999.08
TOTAL	\$11,505.84	\$11,620.90	\$11,737.11

D. INVERSIÓN TOTAL (Inversión tangible+ Inversión intangible+ Capital de trabajo)

Rubro	Cantidad
Inversión fija tangible	\$215,715.54
Inversión fija intangible	\$27,354.76
Capital de trabajo	\$24,973.61
Total	\$268,043.91

E. COSTO TOTAL DE PRODUCCIÓN

Costo de materia prima: no habrá ya que es una planta que presta el servicio de encerado y de distribución, servicio que será cobrado a los asociados.

Cabe destacar también que aquí solo se contemplan las frutas seleccionadas (limitante de entrada), y para la aplicación del encerado se han tomado aquellas que pueden ser enceradas; pero se puede contemplar incluir las siguientes frutas propias de la MRLN para poder encerarlas:

Aguacate Guayaba Mandarina Níspero Papaya Jocote Anona Nance Zapote Mamey

Costo de M.O.: Calculada para un año de operación.

Mano de Obra									
Elemento	Cantidad	Costo Unitario	Sueldo Anual	ISSS	AFP	Aguinaldo	Vacaciones	Renta	Total anual
Administrador del Centro de Distribución	1	\$500.00	\$6,000.00	\$450.00	\$405.00	\$227.27	\$325.00	\$50.00	\$7,357.27
Supervisor de Operaciones	1	\$350.00	\$4,200.00	\$315.00	\$283.50	\$159.09	\$227.50	-	\$5,185.09
Operarios	2	\$275.00	\$3,300.00	\$247.50	\$222.75	\$125.00	\$178.75	-	\$4,074.00
Auxiliar	1	\$250.00	\$3,000.00	\$225.00	\$202.50	\$113.64	\$162.50	-	\$3,703.64
Total									\$20,320.00

Total de M.O.: \$20,320.00 anual

Total de M.O. para 3 años: \$60,960.00

Costo de Maquinaria y Equipo: Para poder lograr una vida útil prolongada de las maquinarias, es necesario establecer medida de mantenimiento para evitar fallos que pueden implicar mayores costos de mantenimiento preventivo. Para ello se estipula el 1% del valor de la maquinaria.

Elemento	Unidad	Costo	Cargo de Mantenimiento
Montacarga	1	\$800.00	\$8.00
Enceradora	1	\$15,010.00	\$150.10
Cuarto Frio	1	\$15,000.00	\$150.00
Pick up 5 toneladas ⁷⁰	1	\$30,000.00	\$300.00
Contenedor refrigerador ⁷¹	1	\$8,000.00	\$80.00
TOTAL			\$ 688.10

Para poder lograr una vida útil prolongada de los equipos, es necesario establecer medida de mantenimiento para evitar fallos que pueden implicar mayores costos de mantenimiento preventivo. Para ello se estipula el 5% del valor de los equipos.

Elemento	Unidad	Costo	Cargo de Mantenimiento
Penetró metro o durómetro	1	\$430.39	\$21.52
Sensor portátil de humedad y temperatura.	1	\$130.00	\$6.50
Balanza digital	1	\$80.00	\$4.00
Colorímetro o espectrofotómetro	1	\$461.00	\$23.05
Texturómetro	1	\$350.00	\$17.50
PH-metro	1	\$345.69	\$17.28

⁷⁰ De segunda mano.

⁷¹ Nueva

Elemento	Unidad	Costo	Cargo de Mantenimiento
Refractómetro	1	\$189.15	\$9.46
Barómetro	1	\$142.19	\$7.11
Carretilla industrial	2	\$220.00	\$11.00
TOTAL			\$117.42

Total de mantenimiento de máquinas y equipos = \$ 688.10 + \$117.42 = \$805.52 anual

Total de mantenimiento de máquinas y equipos para 3 años = \$2,416.56

El cargo por depreciación de la maquinaria y equipos, será calculado por el método de la línea recta:

$$D = \frac{(P - L)}{n}$$

La vida útil se estableció en base de las leyes tributarias contemplada en el código de comercio, Art.30 inciso 3 literal b.

Elemento	Unidad	Costo	Vida Útil (año)	Valor de recuperación (10%)	Depreciación
Montacarga	1	\$800.00	5	-	\$160.00
Enceradora	1	\$15,010.00	5	\$1,501.00	\$2,701.80
Cuarto Frio	1	\$15,000.00	5	\$1,500.00	\$2,700.00
Pick up 5 toneladas ⁷²	1	\$15,000.00	5	-	\$3,000.00
Contenedor refrigerador ⁷³	1	\$8,000.00	5	\$800.00	\$1,440.00
TOTAL					\$13,001.80

Elemento	Unidad	Costo	Vida Útil (año)	Valor de recuperación (10%)	Depreciación
Penetró metro o durómetro	1	\$430.39	2	\$43.04	\$193.68
Sensor portátil de humedad y temperatura.	1	\$130.00	2	\$13.00	\$58.50
Balanza digital	1	\$80.00	2	\$8.00	\$36.00
Colorímetro o espectrofotómetro	1	\$461.00	2	\$46.10	\$207.45
Texturómetro	1	\$350.00	2	\$35.00	\$157.50
PH-metro	1	\$345.69	2	\$34.57	\$155.56
Refractómetro	1	\$189.15	2	\$18.92	\$85.12
Barómetro	1	\$142.19	2	\$14.22	\$63.99
Carretilla industrial	2	\$220.00	2	\$22.00	\$99.00

⁷² De segunda mano.

⁷³ Nueva

Elemento	Unidad	Costo	Vida Útil (año)	Valor de recuperación (10%)	Depreciación
TOTAL					\$1,056.80

Elemento	Cantidad	Costo Unitario	Costo total	Vida Útil (año)	Valor de recuperación (10%)	Depreciación
Mesa de inspección	2	\$88.00	\$176.00	2	\$1.76	\$ 87.12
Silla	4	\$89.90	\$359.60	2	\$3.60	\$ 178.00
Escritorios	4	\$169.00	\$676.00	2	\$6.76	\$ 334.62
Sillas de escritorio	4	\$54.90	\$219.60	2	\$2.20	\$ 108.70
Archivador	3	\$239.00	\$717.00	2	\$7.17	\$ 354.92
Mesa de trabajo	2	\$40.00	\$80.00	2	\$0.80	\$ 39.60
Teléfonos/fax	3	\$29.00	\$87.00	2	\$0.87	\$ 43.07
Computadoras	2	\$465.00	\$930.00	2	\$9.30	\$ 460.35
Impresor	1	\$30.00	\$30.00	2	\$0.30	\$ 14.85
TOTAL						\$ 1,621.23

Total de depreciación de máquinas y equipos= \$13,001.80+ \$1,056.80 + \$1,621.23 = \$15,679.83

Total de depreciación de máquinas y equipos para 3 años= \$47,039.49

Costo de insumos: Este consumo es para todas las frutas que ingresaran al Centro de Distribución.

Elemento	2017	2018	2019	Costo total
Agua	\$4,785.00	\$4,798.00	\$4,805.24	\$14,388.00
Cajas	\$226,507.00	\$228,771.00	\$231,059.00	\$226,507.00
Combustible	\$11,505.84	\$11,620.90	\$11,737.11	\$34,863.84
Fungicida	\$704.00	\$704.40	\$709.40	\$2,118.00
TOTAL	\$243,501.84	\$245,894.30	\$248,310.75	\$277,876.84

Este consumo es para las frutas que serán enceradas.

Elemento	2017	2018	2019	Costo total
Cera	\$1,568.7	\$1,573.3	\$1,575.0	\$44,717.00
Ácido Giberélico	\$143.4	\$143.4	\$143.5	\$430.00
Energía eléctrica	\$5,455.38	\$5,232.49	\$5,397.33	\$16,085.00
TOTAL	\$7,167.48	\$6,949.19	\$7,115.83	\$61,232.00

F. DETERMINACIÓN DEL COSTO UNITARIO

Con un nivel de participación del 26.67% para las frutas que no requieren ser enceradas para calcular el costo del servicio (incluye lavado y distribución).

UBPP no enceradas	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Total Toneladas
TOTAL	1,387.43	1,390.99	1,391.90	4,170.32

Con un nivel de participación 73.33% para las frutas que requieren ser enceradas para calcular el costo del servicio (incluye lavado, encerado y distribución).

UBPP para encerar	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Total Toneladas
TOTAL	3,812.21	3,823.32	3,827.44	11,462.97

Costos fijos y costos variables para los tres años de operación experimental:

Tipo de costo	Descripción	Costos fijos	Costos variables para frutas no enceradas	Costos variables para frutas enceradas
Producción	Mantenimiento de máquinas y equipos	\$2,416.56	-	-
	Depreciación de maquinaria	\$47,039.49	-	-
	Insumos y Servicios	-	\$74,109.75	\$203,767.09
	Insumos para el encerado	-	-	\$61,232.00
Gastos Administrativos	Salario	\$60,960.00	-	
Total		\$110,416.05	\$74,109.75	\$ 264,999.09

Costos fijos y costos variables para un año de operación experimental:

Tipo de costo	Descripción	Costos fijos	Costos variables para frutas no enceradas	Costos variables para frutas enceradas
Producción	Mantenimiento de máquinas y equipos	\$805.52	-	-
	Depreciación de maquinaria	\$15,679.83	-	-
	Insumos y	-	\$64,941.94	\$178,559.90

Tipo de costo	Descripción	Costos fijos	Costos variables para frutas no enceradas	Costos variables para frutas enceradas
	Servicios			
	Insumos para el encerado	-	-	\$7,167.48
Gastos Administrativos	Salario	\$20,320.00	-	-
Total		\$36,805.35	\$64,941.94	\$185,727.38

Nota: Gastos de comercialización no se tomara porque el DECAF se encargara de comercializar los productos.

Frutas que no necesitan ser enceradas:

Costos fijos unitarios: $(\$36,805.35 * 26.67\% / 1,387.43 \text{Toneladas}) = \7.07

Costos variables unitarios: $(\$64,941.94 / 1,387.43 \text{Toneladas}) = \47.11

Costo Unitario frutas no enceradas= \$7.07 + \$47.11= \$54.18 tonelada.

Frutas que necesitan ser enceradas:

Costos fijos unitarios: $(\$36,805.35 * 73.33\% / 3,812.21 \text{Toneladas}) = \7.07

Costos variables unitarios: $(\$185,727.38 / 3,812.21 \text{Toneladas}) = \48.72

Costo Unitario frutas enceradas= \$7.07 + \$48.72= \$55.79 tonelada.

G. PRECIO DEL SERVICIO

Una vez los costos unitarios están establecidos, es necesario establecer un margen pero no de utilidad si no un excedente que generalmente se basa en criterios de la alta dirección, con el objetivo de establecer un servicio que el tiempo pueda ser auto sostenible.

Para determinar ese excedente es necesario tomar en consideración:

1. Referencia del mercado consumidor.
2. Los precios actuales que se manejan de productos similares.
3. El excedente necesario para poder saldar los compromisos que se adquieren.

Por lo tanto, se determinara que el precio de servicio estará establecido por el tercer numeral y propone el 20% de los costos unitarios, que se traducirá en mayores excedentes, obteniendo así mayor capital para reinvertir. También porque es una innovación como servicio debe de ganarse la aceptación de los fruticultores y si encarecemos el servicio este sería rechazo de entrada.

Producto	Costo Unitario	Porcentaje de Excedentes	Precio del Servicio	Excedente
Frutas enceradas	no \$54.18 tonelada	20% del costo unitario	\$65.02 tonelada	\$10.84

Producto	Costo Unitario	Porcentaje de Excedentes	Precio del Servicio	Excedente
Frutas enceradas	\$55.79 tonelada	20% del costo unitario	\$66.95 tonelada	\$11.16

H. PUNTO DE EQUILIBRIO

Se representa el volumen de producción y servicio que equilibrar los costos y gastos para la producción y distribución de dicho volumen, en este punto no se obtiene perdidas ni ganancias.

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{\text{Costos fijos totales}}{\text{Precio de venta unitario} - \text{Costo variables unitarios.}}$$

Punto de equilibrio para las frutas que no serán enceradas:

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{9,815.98}{65.02 - 47.11} = 548.07 \text{ toneladas}$$

Punto de equilibrio para las frutas que serán enceradas:

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{26,989.37}{66.95 - 48.72} = 1,482.93 \text{ toneladas}$$

I. PRESUPUESTO DE INGRESO Y EGRESO

Generalmente se elabora para un periodo de un año, en el caso particular se hará el análisis para el primer año de operación, luego se hará el mismo tratamiento de forma anual. Se retomara las UBPP para pronosticar cuantas toneladas se procesaran para dicho servicio.

Presupuesto de ingresos futuros.

UBPP MES	FRUTAS NO ENCERADAS AÑO		
	2017	2018	2019
Enero	\$8,586.54	\$7,983.81	\$7,975.35
Febrero	\$7,825.16	\$7,883.68	\$7,982.51
Marzo	\$7,471.45	\$7,552.07	\$7,621.64
Abril	\$3,304.97	\$3,317.97	\$3,357.63
Mayo	\$7,885.63	\$7,964.30	\$8,073.53
Junio	\$7,816.70	\$7,894.73	\$7,957.80
Julio	\$7,973.40	\$8,036.47	\$8,100.84
Agosto	\$7,823.21	\$7,966.25	\$8,013.72
Septiembre	\$7,792.00	\$7,901.23	\$7,948.70

Octubre	\$7,964.95	\$8,015.67	\$8,109.29
Noviembre	\$7,920.74	\$7,987.71	\$8,134.00
Diciembre	\$7,844.01	\$7,938.29	\$7,226.32
TOTAL	\$90,210.70	\$90,442.17	\$90,501.34

FRUTAS ENCERADAS

UBPP MES	AÑO		
	2017	2018	2019
Enero	\$23,247.05	\$21,619.49	\$21,596.06
Febrero	\$21,979.02	\$22,157.77	\$22,420.89
Marzo	\$28,351.99	\$28,781.14	\$28,921.73
Abril	\$27,894.05	\$27,974.39	\$28,404.21
Mayo	\$28,011.88	\$28,291.73	\$28,680.04
Junio	\$25,842.70	\$26,101.13	\$26,308.00
Julio	\$6,684.96	\$6,737.85	\$6,790.74
Agosto	\$7,957.01	\$8,181.96	\$8,145.81
Septiembre	\$21,075.19	\$21,371.11	\$21,498.98
Octubre	\$21,543.17	\$21,679.75	\$21,934.83
Noviembre	\$21,424.00	\$21,604.10	\$22,000.44
Diciembre	\$21,215.79	\$21,470.20	\$19,545.38
TOTAL	\$255,227.46	\$255,971.27	\$256,247.11

Presupuesto total de ingresos por el servicio prestado:

UBPP MES	AÑO		
	2017	2018	2019
Enero	\$31,833.59	\$29,603.30	\$29,571.41
Febrero	\$29,804.17	\$30,041.45	\$30,403.39
Marzo	\$35,823.43	\$36,333.21	\$36,543.37
Abril	\$31,199.01	\$31,292.36	\$31,761.84
Mayo	\$35,897.51	\$36,256.03	\$36,753.57
Junio	\$33,659.40	\$33,995.86	\$34,265.80
Julio	\$14,658.36	\$14,774.32	\$14,891.58
Agosto	\$15,780.21	\$16,148.21	\$16,159.52
Septiembre	\$28,867.19	\$29,272.34	\$29,447.68
Octubre	\$29,508.12	\$29,695.41	\$30,044.12
Noviembre	\$29,344.74	\$29,591.80	\$30,134.44
Diciembre	\$29,059.80	\$29,408.49	\$26,771.71
TOTAL	\$345,438.16	\$346,413.44	\$346,748.45

Presupuesto de egresos futuros.

FRUTAS NO ENCERADAS

UBPP MES	AÑOS		
	2017	2018	2019
Enero	\$7,155.01	\$6,652.76	\$6,645.72
Febrero	\$6,520.56	\$6,569.33	\$6,651.68
Marzo	\$6,225.82	\$6,293.01	\$6,350.98
Abril	\$2,753.97	\$2,764.81	\$2,797.86
Mayo	\$6,570.95	\$6,636.51	\$6,727.53
Junio	\$6,513.52	\$6,578.54	\$6,631.09
Julio	\$6,644.09	\$6,696.65	\$6,750.29
Agosto	\$6,518.94	\$6,638.13	\$6,677.69
Septiembre	\$6,492.93	\$6,583.95	\$6,623.51
Octubre	\$6,637.05	\$6,679.31	\$6,757.33
Noviembre	\$6,600.21	\$6,656.01	\$6,777.92
Diciembre	\$6,536.28	\$6,614.84	\$6,021.57
TOTAL	\$75,170.96	\$75,363.84	\$75,413.14

FRUTAS ENCERADAS

UBPP MES	AÑOS		
	2017	2018	2019
Enero	\$19,371.96	\$18,015.71	\$17,996.18
Febrero	\$18,315.30	\$18,464.26	\$18,683.51
Marzo	\$23,625.95	\$23,983.56	\$24,100.72
Abril	\$23,244.35	\$23,311.29	\$23,669.47
Mayo	\$23,342.54	\$23,575.74	\$23,899.32
Junio	\$21,534.94	\$21,750.29	\$21,922.68
Julio	\$5,570.63	\$5,614.71	\$5,658.78
Agosto	\$6,630.64	\$6,818.10	\$6,787.97
Septiembre	\$17,562.13	\$17,808.73	\$17,915.28
Octubre	\$17,952.11	\$18,065.92	\$18,278.48
Noviembre	\$17,852.80	\$18,002.88	\$18,333.15
Diciembre	\$17,679.29	\$17,891.30	\$16,287.33
TOTAL	\$212,683.20	\$213,303.02	\$213,532.88

Presupuesto total de egreso por el servicio prestado:

UBPP MES	AÑOS		
	2017	2018	2019
Enero	\$26,526.97	\$24,668.47	\$24,641.90
Febrero	\$24,835.86	\$25,033.58	\$25,335.19
Marzo	\$29,851.77	\$30,276.57	\$30,451.70
Abril	\$25,998.32	\$26,076.10	\$26,467.32
Mayo	\$29,913.49	\$30,212.25	\$30,626.85
Junio	\$28,048.46	\$28,328.83	\$28,553.77
Julio	\$12,214.72	\$12,311.35	\$12,409.07
Agosto	\$13,149.58	\$13,456.23	\$13,465.65
Septiembre	\$24,055.07	\$24,392.68	\$24,538.79
Octubre	\$24,589.16	\$24,745.23	\$25,035.81
Noviembre	\$24,453.01	\$24,658.89	\$25,111.07
Diciembre	\$24,215.57	\$24,506.13	\$22,308.90
TOTAL	\$287,854.15	\$288,666.86	\$288,946.02

J. ESTADOS FINANCIEROS PROFORMAS

Balance General

Un Balance General no se puede hacer cuando la empresa que lo administra ya está constituida y se encuentra en operación, como el Centro de Distribución estará bajo la Gestión del DECAF debe de apegarse al Balance General de ALN. Se hizo este Balance con fines académicos. Lo que corresponderá a los que desarrollen el Estudio de Factibilidad del Centro de Distribución desarrollar los aspectos siguientes:

- Balance General Proforma Inicial.
- Estados de Resultados.
- Flujos de Efectivo.
- Evaluar la viabilidad de proyectos.
- Balance General Proforma Final.
- Ratios financieros.
- Estudio de Sensibilidad.

En este estudio de pre-factibilidad se llegara hasta las evaluaciones de viabilidad del proyecto Centro de Distribución de frutas frescas porque por cuestiones de privacidad y políticas de ALN de no poder proporcionar esa información (Balance General de ALN) se limita el estudio .

Se buscara las fuentes de financiamiento para poder cubrir el 20% de la inversión total del proyecto. Ya que el 80% de la inversión total del proyecto sería por medio de donaciones, dichas fuentes de financiamiento y donaciones tendrán que ser investigadas en el estudio de factibilidad.

CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE FRUTAS FRESCAS			
BALANCE GENERAL INICIAL 2017			
ACTIVOS		PASIVOS	
Activo circulante		Pasivo circulante	
Caja o Banco	\$ 24,973.61	CpC	\$ -
Inventario	\$ -		
Total de activo circulante	\$ 24,973.61	Total de pasivo circulante	\$ -
Activo no circulante		Patrimonio	
Fijo intangible	\$27,354.76	Capital Social	\$21,166.60
Fijo tangible	\$215,715.54	Financiamiento	\$32,442.18
		Donaciones	\$ 214,435.13
Total de activo no circulante	\$243,070.30	Total de patrimonio	\$268,043.91
TOTAL DE ACTIVO	\$ 268,043.91	TOTAL PASIVO+CAPITAL	\$ 268,043.91

Flujo de efectivo proforma

Para el cálculo del ISR (Impuestos sobre renta) se basara por medio del decreto 235 sobre los impuestos para empresas según la siguiente tabla.

Utilidad	Porcentaje
Utilidades > \$150,000	30%
Utilidades <= \$150,000	25 %

No tendrán gastos de comercialización ya que este se verá reflejado en el flujo de efectivo proforma del DECAF.

CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE FRUTAS FRESCAS

FLUJO DE EFECTIVO PRO-FORMA

	2017	2018	2019
Ingresos			
Ventas	\$345,438.16	\$346,413.44	\$346,748.45
Total de ingresos	\$345,438.16	\$346,413.44	\$346,748.45
Egresos			
Costo de producción	\$267,534.15	\$268,346.86	\$268,626.02
Gastos administrativos	\$20,320.00	\$20,320.00	\$20,320.00
Total de egreso	\$287,854.15	\$288,666.86	\$288,946.02
Utilidad antes de Impuestos	\$57,584.00	\$57,746.58	\$57,802.43

Pago a cuenta (20%)	\$11,516.80	\$11,549.32	\$11,560.49
Impuesto sobre renta (25%)	\$14,396.00	\$14,436.65	\$14,450.61
Total de impuesto	\$25,912.80	\$25,985.96	\$26,011.09
Utilidad neta	\$31,671.20	\$31,760.62	\$31,791.33

Estado de resultado proforma

CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE FRUTAS FRESCAS				
ESTADO DE RESULTADO PRO-FORMA				
	2017	2018	2019	
+ Ingresos por ventas	\$345,438.16	\$346,413.44	\$346,748.45	
- Costo de producción	\$267,534.15	\$268,346.86	\$268,626.02	
= Ingresos operativos netos	\$77,904.00	\$78,066.58	\$78,122.43	
- Gastos administrativos	\$20,320.00	\$20,320.00	\$20,320.00	
= Resultado antes de impuesto sobre renta	\$57,584.00	\$57,746.58	\$57,802.43	
- Impuesto sobre la renta (25%)	\$14,396.00	\$14,436.65	\$14,450.61	
= Resultado neto	\$43,188.00	\$43,309.94	\$43,351.82	

K. TASA MÍNIMA DE RENDIMIENTO (TMAR)

La tasa mínima aceptable de rendimiento deberá calcularse tomando en cuenta parámetros tales como: la tasa inflacionaria, ya que al tomarla como parámetro se asegura que el capital invertido no perderá su valor adquisitivo. Además de la tasa inflacionaria se deberá agregar un porcentaje que sirva como premio por el riesgo hecho al invertir, por lo que la TMAR se define de la siguiente manera:

$$TMAR = I + R + (I * R)$$

Dónde: I = Tasa de Inflación
R = Premio al Riesgo

La tasa de inflación es un factor determinante en la economía del país, mas par un sector tan vulnerable como es el sector frutícola, por lo tanto la variación de la misma en los años anteriores permitirá tener una porcentaje más certero. Entonces se calculara por medio de la variación anual acumulado desde al año 2008 al 2012. Los datos proporcionados de la inflación son tomados en las publicaciones del Índice de Precios al Consumidor e Inflación 2011 del BCR. Son los siguientes:

Año	2008	2009	2010	2011	2012	Promedio de inflación
Inflación	5.5%	-0.2%	2.1%	5.1%	0.8%	2.66%

El premio al riesgo se ha determinado en base al sistema bancario, utilizando la tasa de préstamos para las empresas para más de un año plazo según la publicación de Taza de Interés Mensual por el Banco Central de Reserva. Se detalla la variación de las tazas del año 2012. Haciendo este análisis por el tipo de financiamiento que se requerirá para la inversión.

Mes	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre	Promedio de tasa de interés
%	5.78	5.64	5.77	5.60	5.54	5.33	5.61

Por lo tanto la TMAR es:

$$TMAR = 0.0266 + 0.0561 + (0.0266 * 0.0561)$$

$$TMAR = 0.08419 = 8.42\%$$

La tasa mínima aceptable de rendimiento es 8.42%, y se tomará de referencia para efectos de comparación de la conveniencia o no del proyecto en el cálculo de la TIR.

L. VALOR ACTUAL NETO.

El valor actual neto de un proyecto, se define como el valor obtenido en el presente por el proyecto y se elabora restando a la suma de flujos del período analizada a la inversión inicial del proyecto; siendo el criterio de decisión el siguiente:

Si la VAN es mayor que cero, entonces se acepta el proyecto.

Si la VAN es menor que cero, entonces se rechaza el proyecto.

Si la VAN es cero, la rentabilidad será igual a la tasa de rechazo. Por lo tanto un proyecto con una VAN positiva o igual a cero. Puede considerarse aceptable.

Para el cálculo del VAN, se utiliza la siguiente fórmula:

$$VAN = \frac{FNE_1}{(1+i)^1} + \frac{FNE_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{(FNE_n + VS)}{(1+i)^n} - P$$

Dónde:

VAN: Valor Actual Neto

FNE: Flujo Neto de Efectivo

VS: Valor de Salvamento

Para la determinación de la VAN se utilizara el estado financiero proforma de flujo de efectivo:

Inversión Inicial	FEN 2017	FEN 2018	FEN 2019	VAN
\$268,043.91	\$ 43,188.00	\$ 43,309.94	\$ 43,351.82	\$(157,350.08)

La VAN del Centro de Distribución es de **\$(157,350.08)** la inversión produce ganancias por debajo de la rentabilidad. Es decir que el Valor Actual Neto (VAN) resultó ser negativa lo que se debe de rechazar el proyecto.

M. TASA MÍNIMA DE RETORNO.

La tasa interna de rendimiento, es aquella que iguala el VAN a cero, o es la tasa de interés en la cual quedan reinvertidos los fondos generados en el proyecto. Siendo el criterio de decisión el siguiente:

Si $TIR \geq TMAR$, entonces el proyecto se acepta

Si $TIR < TMAR$, entonces el proyecto se rechaza

Para el cálculo de la tasa interna de retorno, se puede utilizar la siguiente ecuación:

$$P = \frac{FNE_1}{(1+i)^1} + \frac{FNE_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{(FNE_n + VS)}{(1+i)^n}$$

Dónde:

TIR: i: Tasa Interna de Retorno

FNE: Flujo Neto de Efectivo, del estado de resultado proforma

VS: Valor de Salvamento

P: Inversión Inicial

Realizando el procedimiento antes descrito se tiene un valor de:

INVERSIÓN	FEN 2017	FEN 2018	FEN 2019	TIR
\$(268,043.91)	\$ 43,188.00	\$ 43,309.94	\$ 43,351.82	-29%

La TIR es mucho menor que la TMAR, por tal razón se rechaza el proyecto, por no ser viable.

N. BENEFICIO COSTO

Teniendo en consideración, los valores presentes calculados para el establecimiento del VAN y la inversión inicial, El cálculo de la Relación Beneficio - Costo, se hace de la siguiente manera:

$$\frac{B}{C} = \frac{\text{Valor Actual de los Flujos de Efectivo Anuales}}{\text{Inversión inicial}}$$

La interpretación es que por cada unidad monetaria invertida (dólar), se recibe el exceso de 1, si da mayor que la unidad o si se percibe la fracción del dólar, si el resultado es menor que uno. El criterio de decisión es el siguiente:

Si la Relación B/C > 1 Se Acepta el Proyecto
 Si la Relación B/C < 1 Se Rechaza el Proyecto

Inversión Inicial	VAN	B/C
\$268,043.91	\$(157,350.08)	-0.59

Implica que los ingresos son menores que los egresos, entonces el proyecto no es aconsejable.

Ñ. EVALUACIONES DE RENTABILIDAD

Margen de utilidades operacionales.

Representa las utilidades netas que ganaría la sección del DECAF en el valor de cada venta de servicio.

$$MUO = \frac{\text{Utilidades antes de intereses e impuestos}}{\text{Ventas Netas}}$$

	2017	2018	2019
MUO	0.166	0.166	0.166

Margen de Neto de Utilidades (MN).

Determina el porcentaje que queda en cada venta después de deducir todos los gastos incluyendo los impuestos.

$$MUN = \frac{\text{Utilidades Neta}}{\text{Ventas Netas}}$$

	2017	2018	2019
MUN	0.125	0.125	0.125

Las demás evaluaciones no se harán ya que no se tiene un acceso al Balance General de ALN, y sería irresponsable de parte del grupo de tesis proporcionar datos erróneos por la falta de veracidad que tendría dichos resultados.

B3. ASPECTO AMBIENTAL.

En las plantas procesadores de frutas es común encontrar dos contaminantes:

- Residuos líquidos.
- Residuos sólidos.

Residuos Líquidos.

Este se genera común mente en el proceso de limpieza ya que consiste en liberar las frutas de tierra adherida, jugo seco, insectos y residuos químicos y la mayoría de las plantas procesadoras lo realiza en baños de agua y aspersion a presión, mientras la materia prima se traslada en cintas transportadoras o se pasa a través de tamices agitados.

Fuentes y Caracterización de los Residuos Líquidos:

- Las principales fuentes de generación de residuos líquidos en la industria procesadora de frutas, son los procesos de lavado. Estos se realizan tanto a las frutas como también a las maquinarias y equipos de la línea de producción.
- Los residuos líquidos generados en el lavado de frutas, se caracterizan por contener principalmente sólidos suspendidos y materia orgánica disuelta. También es común encontrar pesticidas, insectos, lechada soluble y jugos provenientes de la materia prima, hojas, tallos y otras partes de las plantas.
- Respecto de las aguas de lavado de equipos, éstas se caracterizan por sufrir bruscas variaciones de pH con peaks ácidos y básicos. A su vez, es común encontrar detergentes y materia orgánica disuelta.

Residuos Sólidos.

Las frutas son sometidas a limpieza e inspección para remover materias extrañas y material (frutas) dañadas las cuales son después desechadas.

Fuentes y Caracterización de los Residuos Sólidos:

- Las principales fuentes de generación de residuos sólidos en la industria procesadora de frutas, el proceso de inspección ya que ahí se separa la fruta dañada de la buena.
- El conjunto de frutas descartadas pueden emitir malos olores por la descomposición de las mismas.
- También puede ser fuente de bacterias y hospederos de insectos.

Principales impactos ambientales generados por el sector frutícola

El material orgánico constituye el principal componente contaminante, los problemas de contaminación de aguas se relacionarán principalmente con la descomposición de dicho material orgánico, lo que puede traducirse en una disminución del oxígeno, muerte de peces, producción y

emisión de biogás y formación de una capa de material flotante. Si las descargas líquidas tienen una alta concentración de sólidos, puede formarse una capa de sedimento en el fondo de las aguas receptoras, donde se puede producir una degradación anaeróbica, con la consecuente formación de gases malolientes.

Un problema adicional que puede provocar la descarga de estos residuos es la incorporación en las aguas receptoras, de concentraciones de pesticidas y otros agroquímicos provenientes del cultivo de las materias primas, inaceptables, dependiendo del uso posterior de estas aguas.

La disposición inadecuada de los residuos sólidos puede dar origen a la contaminación del aire (generación de malos olores), del agua (subterránea y superficial) y del suelo. La contaminación tiene relación principalmente con la putrefacción de material orgánico, generando malos olores y lixiviación de contaminantes hacia el suelo y las aguas superficiales y subterráneas.

Por otra parte, la disposición de estos residuos en rellenos sanitarios, puede provocar serios problemas de operación en el relleno (debido al alto contenido de humedad que presentan los residuos). También pueden provocar molestias (olores) a la población aledaña al relleno.

La contaminación atmosférica es generalmente un problema menor en estas industrias, sin embargo en algunos casos se pueden producir problemas de olores producto del inadecuado manejo de los residuos sólidos.

Evaluación por medio de cribados

Como el modelo propuesto al ser implementado traería más beneficios que perjuicios para el medio ambiente se realiza la evaluación por medio de Cribados para identificar si es necesario hacer una Evaluación de Impacto Ambiental.

Para luego proponer medidas de mitigación que se aplicaran bajo determinadas condiciones.

FORMATO DE CRIBADOS AMBIENTAL PARA PROYECTOS
I. DATOS GENERALES
1. Nombre del proyecto: "Centro de Distribución de Frutas Fresca".
2. Localización: San Pedro Nonualco, Departamento de la Paz. Región: MRLN.
3. Responsable: Universidad de El Salvador. Facultad de Ingeniería y Arquitectura. Escuela de Ingeniería Industrial. Promotor y ejecutor: ALN mediante el DECAF.
4. Costo del Proyecto: \$268,043.91
5. Institución pública que participa: Ministerio de Economía mediante el DEP-MINEC.
II. BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
Construcción de un Centro de Distribución de Frutas Fresca, con la finalidad ofrecer al

mercado frutas de calidad. Ya que el Centro de Distribución de Frutas Fresca contara con sus procesos de recepción, laboratorio y un el proceso de encerado si la fruta lo necesita para mayor vida en anaquel.

III. BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES DEL ENTORNO

1. Campos abiertos cercados.
2. Escases de ganado.
4. Poca construcción habitacional.

IV. IMPACTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO

1. Residuos sólidos.
2. Residuos líquidos.

V. COMPONENTES AMBIENTALES AFECTADOS (Valoración del 1 al 5)

Aire	1
Suelo	2
Flora	2
Fauna	2
Paisaje Natural	2
Población	2
Infra Estructura Económica Social	0
Economía Productiva	0
Recursos Culturales Históricos	0
Total	11

Criterios de calificación:

0= No hay impactos ambientales directos o indirectos; no requieren medidas.

1= Los impactos ambientales directos e indirectos son mínimos, poco significativos o transitorios; solo requieren medidas preventivas.

2= Los impactos directos e indirectos son regularmente significativos y transitorios; requieren muy pocas pero efectivas medidas preventivas y mitigadoras.

3= Los impactos directos e indirectos son medianamente significativos y permanentes; requieren varias medidas preventivas y mitigadoras efectivas.

4= Los impactos directos e indirectos son altamente significativos y permanentes; requieren varias medidas preventivas y mitigadoras muy efectivas.

5= Los impactos directos e indirectos son altamente significativos, permanentes y en algunos casos irreversibles; requieren muchas medidas preventivas, mitigadoras altamente efectivas y algunas veces correctoras del proyecto.

Calificaciones:

0 a 20 = Categoría I. Requiere Declaración de Impacto Ambiental.

21 a 30 = Categoría II. Requiere Estudio de Impacto Ambiental –Semidetallado.

31 a 50 = Categoría III. Requiere Estudio de Impacto Ambiental –Detallado.

VI. MEDIDAS DE MITIGACIÓN PROPUESTA

- Tratar las aguas que se ocupan en el proceso de lavado antes de enviarlas al drenaje de aguas negras. Ya que las frutas poseen residuos químicos los cuales son eliminados.
- Los residuos sólidos (frutas no clasificadas) se le devuelve al proveedor si el lote no cumple con las especificaciones. Pero si del lote hay pocas, la gran mayoría de ellos

pueden ser reutilizados como suplemento alimenticio para animales o como mejoradores de suelo.

- Una forma importante de reducir la concentración de productos orgánicos en los efluentes es la entrada de la materia prima lo más limpia posible al proceso. Para esto, podría efectuarse en el campo de recolección una pre-limpieza y selección, para así remover polvo y materia prima perjudicial. Así, las operaciones de lavado en el proceso pueden ser reducidas y los residuos líquidos podrían tener menos producto soluble y sólidos suspendidos.

VII. CATEGORÍA DE PROYECTO

Categoría I. Requiere Declaración de Impacto Ambiental.

VIII. RESPONSABLE Y FECHA DE CRIBADO

Universidad de El Salvador. Facultad de Ingeniería y Arquitectura. Escuela de Ingeniería Industrial.

Año 2013.

B4. CONCLUSIONES

- Los resultados que se obtuvieron en el estudio de pre-factibilidad, arrojo que el proyecto no es viable por los métodos de la VAN, TIR y el B/C. Ya que la inversión es demasiado alta y las operaciones de 3 años no cubren los gastos de inversión, la inversión se recuperaría en 6 años de operación.
- Las cifras que se manejan son cifras preliminares los cuales pueden arrojar un margen de error en los cálculos por tal razón se limitó a no calcular los ratios ya que sería anti-profesional proporcionar información errónea.
- Este estudio de pre-factibilidad servirá de orientación para el desarrollo del estudio de factibilidad.
- Para poder mantener los costos de operaciones de Centro de distribución se requiere prestar el servicio con la cantidad de \$65.02 por 548.07 toneladas y \$66.95 por 1,482.93 toneladas lo que se asegura los costos operativos del año, que ya los demás dependería de la demanda.

B5. RECOMENDACIONES.

1. Es necesario hacer un estudio de Factibilidad en las que pueda abarcar todos los aspectos a profundidad del centro de distribución. El cual se puede retomar como estudio para la cátedra de Formulación y Evaluación de Proyectos, de la Escuela de Ingeniería Industrial de la Universidad de El Salvador para ser desarrollado en el ciclo II-2014.

2. Será necesario la elaboración del plan de ejecución del proyecto, la cual se puede desarrollar en la cátedra de Administración de Proyecto de la Escuela de Ingeniería Industrial de la Universidad de El Salvador, del cicloII-2015, previamente hecho el Estudio de Factibilidad un año anterior.

3. Se pueden hacer la inversión de manera gradual o consiguiendo un edificio o inmueble de cualquier alcaldía que está abocado a ALN, para poder establecer el centro de distribución temporal. Se se quita ese rubro quedaría la inversión inicial de la siguiente manera:

Rubro	Cantidad
Total del Estudio	\$3,283.21
Maquinaria y Equipo	\$43,791.69
Muebles y enseres	\$2,228.20
Equipo de oficinas	\$1,077.00
Vehículo	\$38,000.00
Director de proyecto	\$2,500.00
Imprevistos del proyecto	\$8,509.69
Total	\$99,389.79

Quedando así las evaluaciones siguientes:

EVALUACIÓN ECONÓMICA	INVERSIÓN	FEN 2017	FEN 2018	FEN 2019	RESULTADO
VAN	\$99,389.79	\$43,188.00	\$43,309.94	\$43,351.82	11,304.04
TIR	(\$99,389.79)	\$43,188.00	\$43,309.94	\$43,351.82	14.6%
B/C	\$99,389.79	\$43,188.00	\$43,309.94	\$43,351.82	0.11

El proyecto se aceptaría porque la VAN y TIR arroja que es viable y la B/C nos arrojó que hay una pérdida de \$0.89 centavos por cada \$1.00 invertido, estos datos se pueden lograr sin la obra civil y tomando la condición anterior.

2.3.3. Tecnológicas de Equipo para el DECAF.

Las innovaciones tecnológicas además se pretenden dotar a la organización con ambos paquetes de equipos tecnológicos de control de calidad y clasificación, para que los técnicos al momento de realizar controles de campos posean las herramientas que les permitan tomar decisiones de acuerdo al estado de las frutas. Estos equipos se encuentran contemplados en el literal A.2. Proceso para el Manejo de la Fruta en el Centro de Distribución. En este mismo apartado.

2.3.4. Tecnología de Organización.

La incorporación de la tecnología de organización de planteo en el diseño del DECAF que se le doto de una organización de línea de staff, con sus responsabilidades funciones y requerimientos, además de sus herramientas de gestión como son los manuales de organización y funciones; y el manual de procedimientos. Ver literal 5.1. Primer elemento "Ente Gestor".

3. IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO CADENA DE VALOR PARA EL SECTOR FRUTÍCOLA DE LA MRLN.

En el diagrama siguiente se muestra en forma gráfica el resumen de cómo se implementa el Modelo de Cadena de Valor para el Sector Frutícola de la MRLN (Ver diagrama que se encuentra en formato A3).

3.1. Implementación del Diagnóstico del Modelo Cadena De Valor para El Sector Frutícola de la MRLN.

Antes de comenzar la implementación del Modelo de Cadena de Valor para el sector Frutícola de la MRLN, es necesario identificar la situación actual de la cadena del cual se puede lograr mediante la siguiente metodología que se utilizó para el establecimiento del diagnóstico actual de la cadena frutícola.

3.1.1. Delimitación del estudio: Para poder desarrollar la fase preliminar del análisis se hizo delimitar el estudio, respondió a tres preguntas claves:

1-¿Cuál es el objetivo?

- Para que se hace el análisis.
- Para quien sirve.

2-¿Cuáles son los alcances?

- Mapeo inicial de la cadena: El mapeo inicial de la cadena consiste en la construcción de un esquema preliminar, identificando los principales eslabones, los tipos de actores dentro de cada eslabón y los flujos del producto entre ellos. Se identifica una primera tipología de actores dentro de los eslabones (la segunda tipología se desarrolla en el bloque “3. Actores”).

3-¿Cuál es el producto?

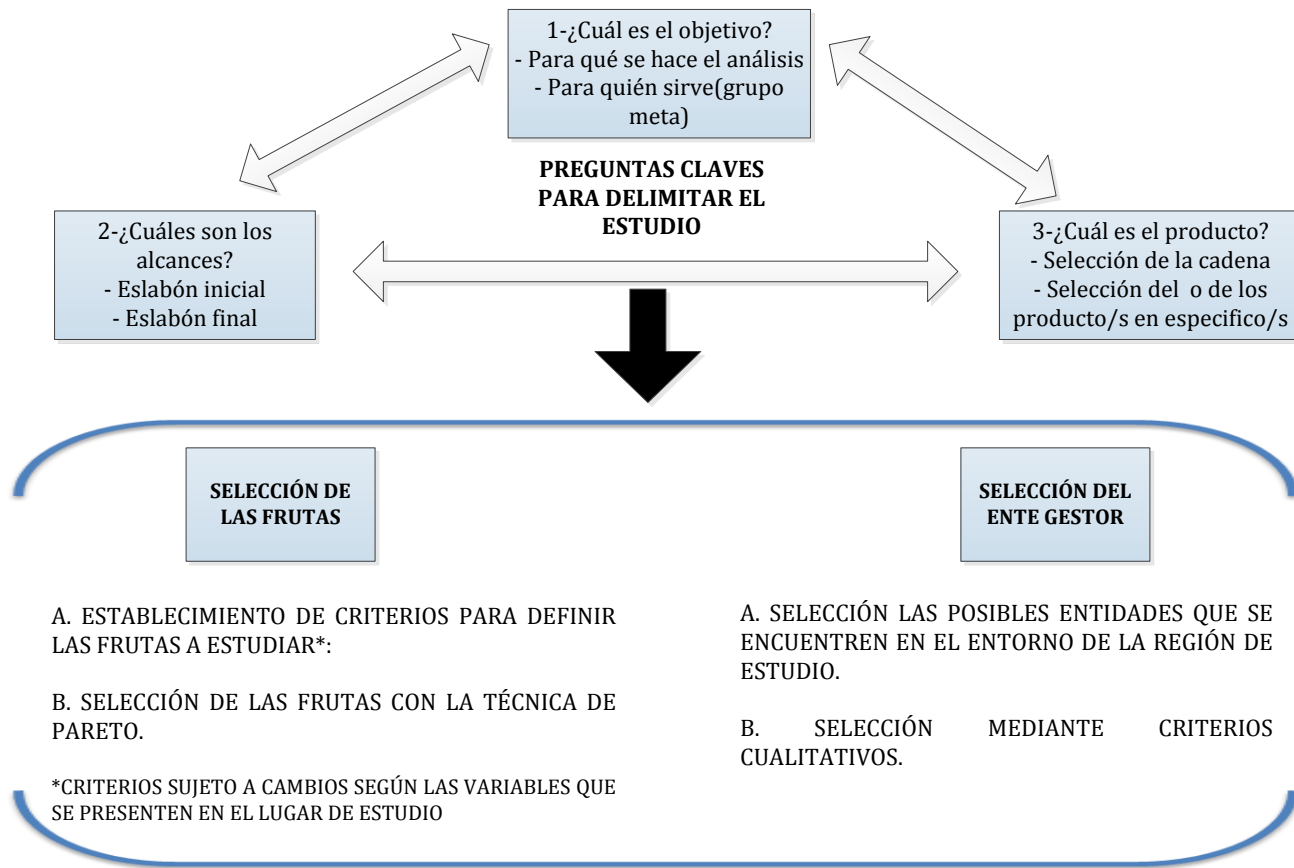
- Selección de la cadena: Frutícola.
- Selección del o de los producto/s en específico/s: Fruta Frescas y Frutas Procesadas.

3.1.2. Selección del Ente Gestor: La metodología para la selección del Ente Gestor se basara en dos pasos:

1. Investigar las posibles entidades que se encuentran en el Entorno de la Cadena Productiva Frutícola de la Región en Estudio que tengan la oportunidad de gestionar, controlar y darle seguimiento al Modelo Propuesto.

2. Seleccionar mediante criterios cualitativos (por ej.: ventajas y desventajas) la entidad óptima para el Modelo Propuesto (Modelo Cadena de Valor para el Sector Frutícola de la MRLN).

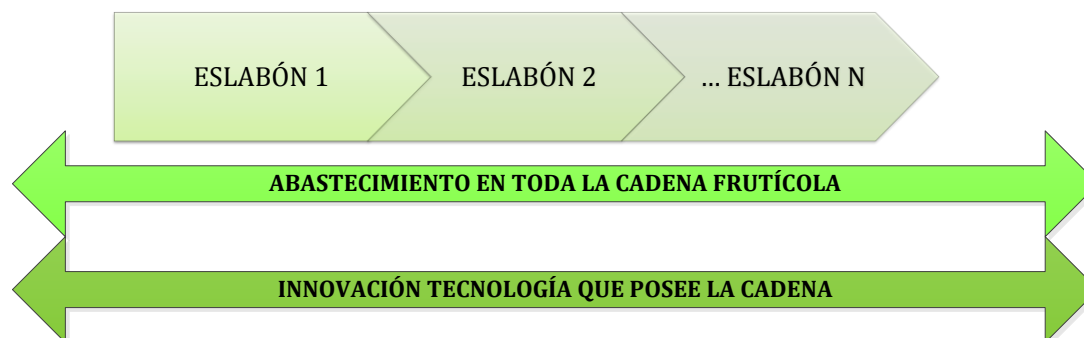
INVESTIGACION E IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO DE CADENA DE VALOR FRUTÍCOLA PARA LA MRLN



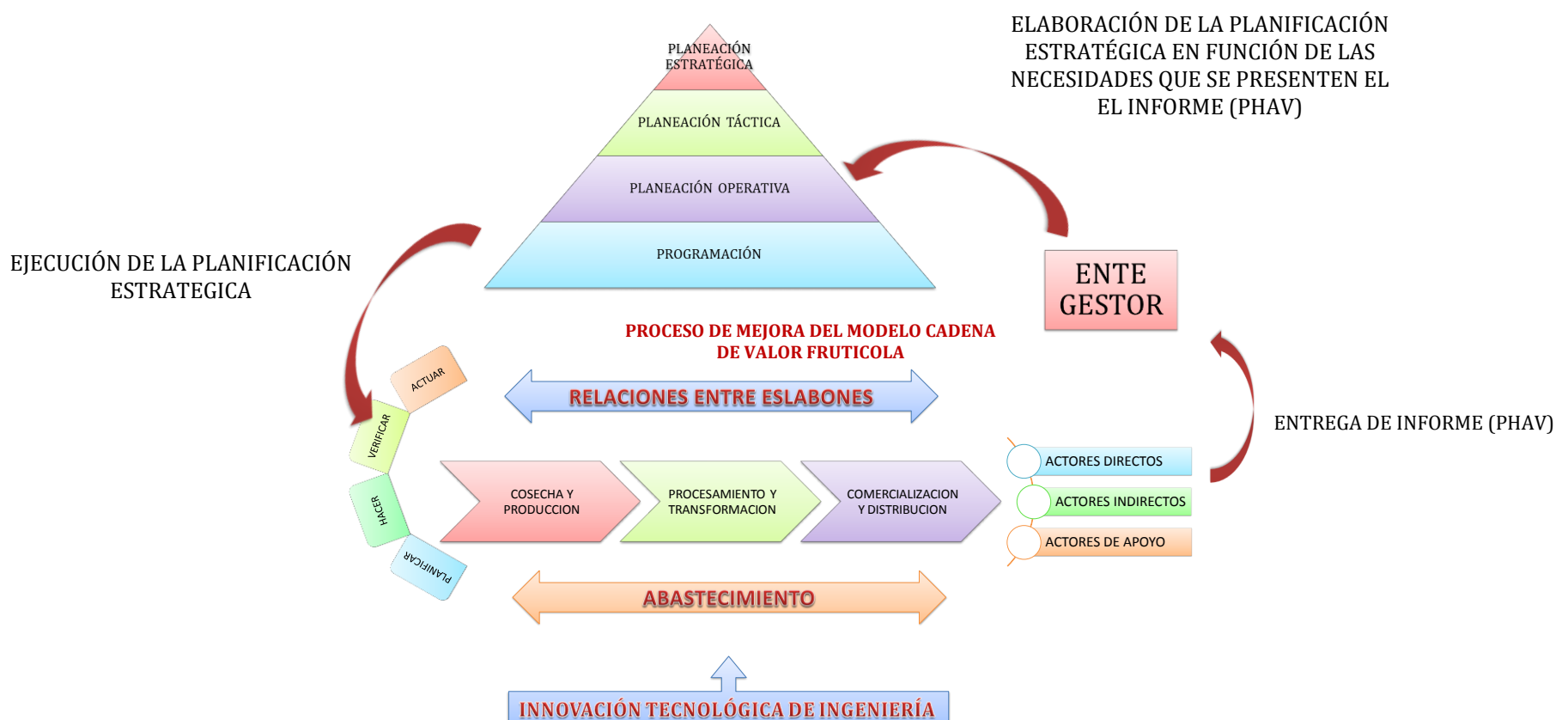
Estos seis bloques de información ayudan a recolectar, ordenar y sistematizar la información necesaria para el análisis de la cadena.



DIAGNOSTICAR LA CADENA FRUTÍCOLA



DISEÑAR MODELO.



3.1.3. Selección de las frutas: La metodología para esta etapa consiste únicamente de 2 pasos:

1. Selección previa de frutas, para lo cual se tomarán en cuenta los siguientes aspectos:

- Investigar el universo de frutas en El Salvador.
- Investigar el universo de frutas en la Región en Estudio.

2. Selección final de las frutas por medio de criterios (por ej.: se puede ocupar la técnica de Pareto).

3.1.4. Investigación de los 6 bloques: La investigación consistirá en la recolección de la información de interés para el estudio de todas las áreas que participan en el sector de frutas, se utilizarán tanto fuentes primarias como fuentes secundarias como medios para la obtención de la información.

Estos seis bloques de información ayudan a recolectar, ordenar y sistematizar la información necesaria para el análisis de la cadena.

Para establecer un mapa de investigación y de análisis se debe hacer:

1. Se establece las preguntas claves.
2. Se establece las variables a investigar.
3. Las técnicas que se ocupara para analizar la información.

Se auxilia con la metodología de "GUÍA METODOLÓGICA PARA EL ANÁLISIS DE CADENAS PRODUCTIVAS". (CICDA: Centro Internacional de Cooperación para el Desarrollo Agrícola). Para desarrollar los 6 eslabones.

3.1.5. Diagnosticar la cadena productiva frutícola: Aquí se diseña instrumentos de investigación y se establece la metodología que se seguirá para cada eslabón en estudio.

Los lineamientos a seguir serán:

1. Se establece la metodología que se abordará, la cual debe ser acorde a cada eslabón a investigar.
2. Se establece para cada eslabón el objetivo de estudio, el alcance y limitaciones.
3. Se establece las hipótesis
4. Se elabora instrumento de investigación para validar o descartarlas las hipótesis supuestas con anterioridad, según los resultados que se obtengan de la tabulación de los instrumentos de investigación.
5. Con los resultados obtenidos diagnostica cada eslabón.
6. Y se concluye con los requerimientos que necesita cada eslabón para fortalecer el encadenamiento productivo.

3.2. Implementación del Modelo de Cadena de Valor para El Sector Frutícola de la MRLN.

El modelo consta de 3 elementos principales de diseño que buscara reactivar el sector frutícola, en aquellas frutas que están a punto de dejarse de producir, como también de aquellas que presentan un gran potencial de comercialización. Por el cual se busca dar soluciones por medio del modelo de cadena de valor del sector frutícola, que contempla la creación de un ente gestor (seleccionado previamente), la elaboración de una planificación estratégica y la solución de las necesidades latentes de cada eslabón de la cadena productiva y que son pertinentes a la ingeniería industrial.

3.2.1. Creación del Ente Gestor (Primer elemento Ente Gestor): se establecerá su estructura organizativa, funciones, servicios, y mano de obra calificada para desempeñar las funciones y servicios.

1. Establecer la institucionalidad y directrices que tomara el ente gestor según las políticas de desarrollo establecidas por el gobierno y la institución de la localidad.
2. Diseñar el tipo de organización del ente gestor el cual deberá contemplar los siguientes apartados:
 - Generalidades de la organización creada.
 - Enfoque de sistema. El cual consiste identificar los sectores que tendrá de influencia el ente gestor.
 - Diseño del manual de funciones que le permita al ente gestor contar con las especificaciones por el cual fue creado, además del personal creado.
 - Diseño del manual de procesos que contendrá los procesos de negocio del ente gestor. El cual le permitirá gestionar los servicios a prestar.

3.2.1.1. Elaboración de la planificación estrategia para el Ente Gestor: esta será para el ente gestor el cual debe de crear la planificación estratégica, según las necesidades de la región y su respectivo tiempo de implementación. Tendrá que elaborar:

- Descripción de la planeación estratégica: abordara los objetivos y planes a lograr con la planeación hecha a la cadena de valor frutícola.
- Planeación estratégica.
- Planeación táctica.
- Planeación operativa.
- Programación.
- Resultados esperados: es la evaluación de la ejecución de los proyectos y actividades establecidos en el plan estratégico.
- Cuantificación del desarrollo de los planes estratégicos que permitirá verificar el progreso del modelo de cadena de valor de la MRLN.

3.2.2. Creación de la Cadena de Valor para el Sector Frutícola (Segundo elemento, Cadena de Valor): ya establecidos los requerimientos y necesidades de cada eslabón de la cadena productiva

frutícola de la MRLN la cual se diagnosticó, se procede a elaborar soluciones óptimas a esas necesidades.

- **Eslabón Cosecha producción:** las soluciones deberán ir encaminadas al aseguramiento de la producción de las frutas en cuanto a calidad, higiene y cantidad. Que permitirá un abastecimiento seguro al siguiente eslabón ya sea al de procesamiento y transformación o al de comercialización y distribución. Además de cuanto es el costo de producir dicha cosecha.
- **Eslabón procesamiento y transformación:** las soluciones son enfocadas al aseguramiento de la inocuidad de los productos procesados, además a las técnicas que les permitan realizar una gestión adecuada y la cuantificación de los costos de la producción de los productos.
- **Eslabón de comercialización y distribución.** Las soluciones deberán ser enfocadas a los requerimientos de comercialización y distribución de los mercados formales, además de las estrategias de marketing que pueden ser implementadas para la comercialización de los productos en sus diferentes mercados objetivos.

3.2.3. Innovaciones Tecnológicas de Ingeniería para el sector Frutícola de la MRLN (Tercer elemento, Innovaciones Tecnológicas de Ingeniería): Se desarrolla las soluciones en función de las innovaciones tecnológicas de ingeniería, que sea socio-económica adaptable y sostenible con el ambiente. También es este tercer elemento se procede a desarrollo un estudio de pre-factibilidad de las innovaciones que se proponen con la finalidad de conocer costo e inversión para la implementación de las innovaciones tecnológicas de ingeniería.

Las fases de pre-inversión del Sistema Nacional de Inversión Pública es obligatoria cuando el financiamiento que se anda buscando procederá de las arcas del estado. Por tal razón se tiene que elaboras las etapas de estas fases las cuales ayudaran para respaldar la adquisición del financiamiento.

3.3. Etapas de las Fases de Pre-Inversión del Sistema Nacional de Inversión Pública

La fase de pre-inversión principia con la identificación de la idea del proyecto, retomada a partir de las necesidades de las comunidades presentadas en los Planes de Desarrollo Local, en el Plan de Desarrollo nacional y en las Políticas de Inversión Publica Institucionales; continuará con el o los estudios de proyectos que sean necesarios hasta que se tome la decisión de su ejecución, postergación o abandono. El estudio de proyecto terminado es requisito indispensable para la gestión del financiamiento ya sea interno o externo y su posterior incorporación al programa anual.

La fase de pre-inversión deberá desarrollarse considerando en forma secuencial las etapas de: IDEA, PERFIL, PREFACTIBILIDAD y FACTIBILIDAD, es decir, no deberá fusionarse etapas de la fase; no obstante lo anterior, a partir de la etapa de perfil el ente rector podrá decidir, de acuerdo con el análisis técnico, que el proyecto puede pasar a la fase de inversión siempre y cuando reúna los requisitos institucionales, legales y técnicos; o por motivos de casos fortuitos o fuerza mayor.

IDEA

En esta etapa las instituciones, deberán recopilar la información mínima que permita identificar el proyecto en términos generales. Dicha información consistirá básicamente en el nombre, la localización, la clasificación sectorial, la descripción general del proyecto y los principales beneficios esperados del mismo, el monto de las inversiones estimadas, los costos de operación y mantenimiento, así como la recomendación sobre los pasos a seguir para la ejecución del proyecto.

PERFIL

Comprenderá el planteamiento del proyecto para lo cual deberá identificarse la necesidad insatisfecha, el problema a solucionar o la potencialidad que se pretende desarrollar con el proyecto, así como las características de las posibles soluciones que podría representar el proyecto, sus principales beneficios y costos y los indicadores de evaluación iniciales que permitirán recomendar una decisión sobre el proyecto.

Esta etapa será de aplicación obligatoria para todos los proyectos de inversión pública identificados y analizados por las Instituciones; así mismo, a partir de esta etapa las instituciones deberán registrar los proyectos en el Sistema de Información de la Inversión Pública Central.

PRE-FACTIBILIDAD

Comprenderá el afinamiento del problema identificado en la etapa de perfil y el planteamiento y análisis técnico-económico de todas las alternativas que se puedan establecer para solucionar el problema identificado. Esta etapa también permitirá reducir los márgenes de incertidumbre mediante la estimación de los indicadores de evaluación socioeconómica y privada para cada una de las alternativas de solución planteadas, que a su vez permitirán seleccionar la alternativa más conveniente u recomendar una decisión sobre el proyecto.

FACTIBILIDAD

Comprenderá el análisis detallado y afinado de la alternativa seleccionada en la etapa de pre-factibilidad, reduciendo aún más los márgenes de incertidumbre y recalculando los indicadores de evaluación socioeconómica y privada del proyecto. Esta etapa permite recomendar una decisión sobre el proyecto.

DISEÑO

Comprenderá el diseño de la solución y todos los componentes relacionados técnicos, económicos, sociales, ambientales y de género. Los cuáles serán desarrollados en función a la Ingeniería Industrial.

IDEA

1. Nombre

“Reactivación y Sostenibilidad del Sector Frutícola de la Región de los Nonualcos mediante el Modelo Cadena de Valor con Innovaciones Tecnológicas de Ingeniería”.

2. Localización

Región de los Nonualcos, La Paz, El Salvador.

3. Clasificación sectorial

Desarrollo Local.

4. Descripción General del proyecto

Es la creación de un modelo de cadena de valor con innovaciones tecnológicas de ingeniería, para satisfacer las necesidades y aprovechar los recursos que se encuentran en cada eslabón (Cosecha-Producción, Procesamiento-Transformación y Comercialización-Distribución) de la cadena productiva de la región de los Nonualcos en el sector frutícola.

5. Beneficios esperados

Con el proyecto se pretende beneficiar al Ministerio de Economía por medio del Departamento de Encadenamiento Productivo dotarlo de un Modelo de Cadena de Valor enfocado en la Gestión o también se puede llamar de Organización y Métodos para dinamizar la economía del sector frutícola y poder replicarlo a nivel nacional y también para otros sectores poder tropicalizarlo. Y optimizar los eslabones de la cadena productiva de a región de los Nonualcos.

	RESULTADO	EFEECTO	IMPACTO
MINEC	Modelo de Cadena de Valor para el sector Frutícola	Aplicabilidad del modelo de cadena de valor a cualquier región frutícola del país.	Crecimiento productivo, económico y la generación de la libre competencia. (clima de confianza entre los posibles “adoptivos del modelo” inversionistas)
	Modelo de Cadena de Valor para el sector Frutícola para el procesamiento de diversos productos derivados de las frutas.	Aplicabilidad de la cadena de volar para empresa frutícola dedicado al procesamiento de diversos productos derivados de las frutas.	Crecimiento productivo, económico y la generación de la libre competencia.
	Estrategias entre los eslabones	Reciprocidad de compromiso, encaminados hacia el mismo objetivo y comunicación efectiva.	Alianzas, asociaciones, vendedor y comprador comprometidos con su participación en la cadena de valor.
REGIÓN DE LOS NONUALCOS	Reactivación de los productores frutícolas de los Nonualcos	Generación de empleos directos e indirectos. Con 23 empleos permanentes y 39 empleos en promedio por manzana cosechada.	Mejores condiciones de vida a la comunidad y a los empresarios. (acceso a la formación personal en la fruticultura)
	Plantas procesadoras de frutas en condiciones favorables (APPES y Juventud	Productos que cumplan con los requerimientos de calidad, inocuidad para comercializarlos en los mercados formales.	Reconocimiento de una marca salvadoreña e imagen de la región de los Nonualcos.

RESULTADO	EFEECTO	IMPACTO
Rural)		
Desarrollo agrícola y del agroturismo	Aprovechamiento del sistema natural que posee la región y el uso de tierras ociosas para cultivar.	Crecimiento económico de la Región de los Nonualcos
Diseño de la planta procesadora de diversos productos derivados de las frutas	Productos competentes con registro de sanidad y así poder comercializarse en mercados formales.	Reconocimiento de la marca JUVENTUD RURAL y APPES.
Productos para comercializarse bajo la representación de ALN	Un producto no perecedero, inocuo y con valor agregado para poder competir en el mercado.	Productos con aceptación a nivel local y nacional.
Desarrollo agrícola.	Aprovechamiento de los diferentes tipos de frutas que se cultivan en la MRLN.	Crecimiento económico de la MRLN.

6. Monto de la inversión

\$107,910.97 (DECAF \$8,521.18 + CENTRO DE DISTRIBUCIÓN \$99,389.79)

7. Costo de operaciones

\$159,860.73 anual.

PERFIL

1. Necesidades insatisfechas

Mediante el FODA y los hallazgos (que se obtuvieron en el diagnóstico previamente realizado) se pudieron identificar los siguientes problemas de los eslabones. El cual se puede ver en las páginas 282.

2. Problema a solucionar o la potencialidad que se pretende desarrollar

El problema identificado queda de la siguiente manera como lo muestra el siguiente Esquema ver página 290.

3. Las posibles soluciones

Se creará un ente gestor para el Modelo Cadena de Valor el cual dependerá directamente de la unidad de Desarrollo Local de la Asociación de los Nonualcos. Dicho ente gestor se llamará DECAF (Desarrollo de la Cadena Frutícola) ver página 314.

Para solventar los problemas identificados en la Cadena Productiva de la Región de los Nonualcos se propone lo siguiente ver página 372.

Las innovaciones tecnológicas de ingeniería que ayudaran al modelo de cadena de valor y a los eslabones serán los siguientes ver página 398.

4. Principales beneficios

1. Ministerio de Economía mediante el Departamento de Encadenamiento Productivo.

Se le dotara de un Modelo de Cadena de Valor para el Sector Frutícola el cual podrá ser replicado a nivel nacional. Dicho modelo servirá para la gestión de la cadena productiva y será un modelo que poseerá innovaciones tecnológicas de ingeniería.

2. Beneficio para los actores directos de los eslabones y sus familias.

Los beneficiarios directos diferenciados por actividad productiva son⁷⁴:

Fruticultores=100

Procesadores=42

Haciendo un total de 142 en estudio con sus respectivas familias, las cuales se considera en promedio según encuesta realizadas en la etapa de diagnóstico, que los integrantes de una familia en promedio lo conforman 4 personas:

ASOCIACIONES	BENEFICIARIOS DIRECTOS
Fruticultores	400
Procesadores	168
TOTAL	568

3. Creación de fuentes de empleos en la MRLN.

Generación de 28 empleos permanentes:

JUVENTUD RURAL	APPES	Centro de Distribución
La mano de obra consiste de 8 personas capacitadas (jóvenes de la cooperativa).	La mano de obra consiste de 15 personas capacitadas (esposas de los socios productores).	5 personas distribuidas en la sección de producción y administración.

Los cuales gozaran de los beneficios siguientes cuando estén constituidas las empresas formalmente:

1. Acceso a la educación: los fruticultores, procesadores y comercializadores tendrán acceso a la educación mediante las capacitaciones y formación técnica que el DECAF gestiona y otras identidades que apoyen el modelo.
2. Acceso a la Salud: los trabajadores de las plantas procesadores deben ser acreditados para cotizar al ISSS y los no solo ellos sería beneficiarios también lo serían sus hijos menores de 12 años y conyugues (casados y no casados) del cotizante.
3. Acceso a una pensión: los trabajadores de las plantas procesadores deben ser acreditados para cotizar a las AFP.

⁷⁴ Que son los pertenecientes a las asociaciones en el estudio de Grado.

Y la creación de empleos temporales según el Costo de Producción 2011-2012 del MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA DIRECCIÓN GENERAL DE ECONOMÍA AGROPECUARIA ESTADÍSTICAS AGROPECUARIAS. Nos muestra en sus tablas una serie de variables, se extraen en promedio el número de M.O. requerida para cosecha una manzana, la cual varía dependiendo el fruto que se esté cosechando.

Actividades que se ejecutan	Mano de Obra Directa por manzana
Poda del cultivo	10
Fertilización	2
Limpia del cultivo	6
Riego y mantenimiento	10
Aplicación de pesticida y forial	11
TOTAL	39 personas en promedio/Mz.

5. Costos

DECAF \$24,948.44 + CENTRO DE DISTRIBUCIÓN \$134,912.29 = **\$159,860.73 anual.**

6. Indicadores de evaluación:

Para el DECAF

EVALUACIÓN ECONÓMICA	INVERSIÓN	FEN 2014	FEN 2015	FEN 2016	FEN 2017	FEN 2018	RESULTADO
VAN	\$8,521.18	\$ 8,233.18	\$ 5,529.89	\$ 5,495.99	\$6,890.41	\$ 8,423.75	\$18,091.37
TIR	\$(8,521.18)	\$ 8,233.18	\$ 5,529.89	\$5,495.99	\$6,890.41	\$ 8,423.75	77.80%
B/C	\$ 8,521.18	\$ 8,233.18	\$ 5,529.89	\$ 5,495.99	\$6,890.41	\$ 8,423.75	\$2.12

Para el CENTRO DE DISTRIBUCIÓN

EVALUACIÓN ECONÓMICA	INVERSIÓN	FEN 2017	FEN 2018	FEN 2019	RESULTADO
VAN	\$99,389.79	\$43,188.00	\$43,309.94	\$43,351.82	\$11,304.04
TIR	(\$99,389.79)	\$43,188.00	\$43,309.94	\$43,351.82	14.6%
B/C	\$99,389.79	\$43,188.00	\$43,309.94	\$43,351.82	\$0.11

PRE-FACTIBILIDAD

Se puede ver desde la página 537 hasta la página 612 de este mismo documento

DISEÑO

Se puede en el Capítulo V: Proceso de Diseño Detallado ver desde la página 306 hasta la página 535.

3.4. Administración del Proyecto

La administración del proyecto es el proceso de planificar y dirigir el proyecto desde el principio hasta su terminación en un plazo determinado y a un costo dado para obtener un producto final que será la planta en funcionamiento la elaboración de productos o servicios. En general se trata de administrar y buscar el camino correcto para la ejecución del DECAF en la MRLN. Se tomara en cuenta que el proyecto se realizara a una institución ya existente y que el gerente de la administración de proyecto se llevara a cabo por las mismas personas existente en ALN, que serán las encargadas de realizar la puesta en marcha del DECAF.

El plan de implantación consiste en desarrollar las actividades necesarias para instalar y poner en marcha la sección del DECAF para su funcionamiento, en las instalaciones actuales de ALN. La administración del DECAF se llevara a nivel de planificación del proyecto. Siendo el siguiente plan.

1. PLAN DE EJECUCIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN.

La planificación del proyecto comprende la planeación y la programación.

Objetivo general

Equipamiento, instalación y puesta en marcha de una oficina técnica de prestación de servicios y que se encargue de la gestión y articulación de los eslabones de la cadena de valor del sector frutícola en la MRLN, en las oficinas actuales de ALN. Ubicada en Santiago Nonualcos, La Paz, con un monto de \$8,521.18 para ser operado y administrado por la misma asociación.

Objetivos específicos

Dar los lineamientos básicos a la nueva sección del DECAF dentro de ALN de manera que le permitan operar de una forma eficiente lo servicios a ofertar.

Realización de los trámites necesarios para la contratación del nuevo personal que trabajara en conjunto al personal existente.

Gestionar la compra de mobiliario y equipo, necesario para la puesta en marcha del DECAF y poder desarrollar las capacitaciones y formaciones técnicas además de la creación de nuevas relaciones y alianzas.

Instalar la maquinaria y equipo en la planta de forma que contribuya al mejor flujo del proceso de los servicios.

Estrategia de la implementación: Para esta etapa de inversión de recursos se organizara un modelo de administración matricial⁷⁵ para la realización del proyecto, la cual estará designada por personal de ALN, y por el personal necesario a cargo de la administración del proyecto, los cuales

⁷⁵ Este método de administración de proyectos es el indicado para la realización de proyectos en instituciones ya existentes que posee una estructura organizativa.

serán responsables de supervisar y controlar las labores que se realizan, también se encargaran de medir y comparar de resultados de acuerdo a la programación, control del desembolso de los recursos financieros, entre otros. Además de estas responsabilidades se encargara de tomar decisiones importantes sobre cualquier cambio o situación que pueda generarse dentro de la ejecución del proyecto.

2. DESGLOSE ANALÍTICO DEL DECAF.

La descripción de los subsistemas y a través de la ejecución de los mismos se refleja los objetivos a alcanzar en la etapa de implementación, siendo estos los siguientes paquetes de trabajo:

2.1. Recursos humanos y físicos.

Por este paquete involucra la adquisición de mobiliario y equipo de oficina necesaria para él DECAF, de tal manera que garantice un buen funcionamiento en la fase de operación y poder cumplir con los requerimientos productivos programados. El abastecimiento de recursos incluye las actividades de adquisición de todos los insumos, y de personal, que están directamente relacionados con la actividad económica del DECAF.

2.2. Promoción y publicidad

Por medio de este paquete de trabajo se pretende dar a conocer el DECAF para poder promocionar su razón de ser, como sus servicios, por lo que, se necesitara a los técnicos de relaciones ya alianzas para que dedique tiempo al plan promocional y al diseño y obtención de material publicitario que se usara para la promoción del DECAF.

2.3. Puesta en marcha

Buscará acomodar y adaptar los procesos del DECAF, para iniciar las operaciones de forma esperada. Dentro de la puesta en marcha consistirá en la capacitación práctica del personal técnico y la evaluación de resultados de los primeros meses de funcionamiento.

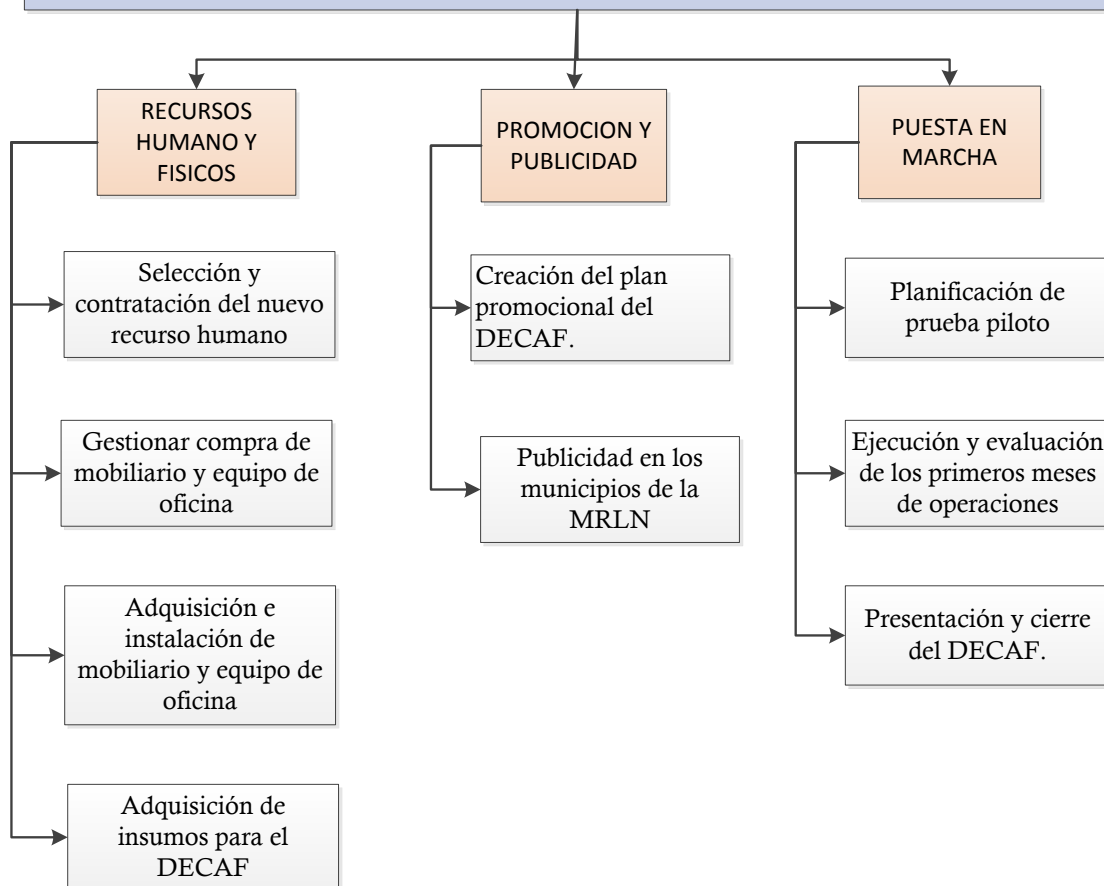
2.4. Paquetes de trabajo.

PAQUETES DE TRABAJO PARA LA ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO	
Paquete	Descripción
RECURSOS HUMANOS Y FÍSICOS	<ul style="list-style-type: none"> • Selección y contratación del nuevo recurso humano. • Gestionar compra de mobiliario y equipo de oficina. • Adquisición e instalación de mobiliario y equipo de oficina. • Adquisición de insumos para el

	DECAF.
PROMOCIÓN Y PUBLICIDAD	<ul style="list-style-type: none"> • Creación del plan promocional del DECAF. • Contratación de agentes de publicidad. • Publicidad en los municipios de la MRLN.
PUESTA EN MARCHA	<ul style="list-style-type: none"> • Planificación de prueba piloto. • Ejecución y evaluación de los primeros meses de operaciones. • Presentación y cierre del DECAF.

3. DESGLOSE ANALÍTICO.

Equipamiento, instalación y puesta en marcha de una oficina técnica de prestación de servicios que se encargue de la gestión y articulación de los eslabones de la cadena de valor del sector frutícola en la MRLN, en las oficinas actuales de ALN. Ubicada en Santiago Nonualcos, La Paz, con un monto de \$8,521.18 para ser operado y administrado por la misma asociación.



3.1. Elementos del desglose analítico

- **¿Qué?:** Equipamiento, instalación y puesta en marcha de una oficina técnica (DECAF) para el desarrollo del modelo de cadena de valor para el sector frutícola.
- **¿Cuánto?:** Presupuesto asignado \$ **8,521.18**
- **¿Dónde?:** En las oficinas actuales de ALN. Santiago Nonualco, La Paz.
- **Alcance:** Una oficina de prestación de servicios y de desarrollo local de la MRLN.
- **Calidad:** Capacitaciones, formaciones técnicas y mesas de diálogos entre los actores directos de la MRLN.

3.2. Descripción de actividades y tareas por paquetes de trabajo

1. RECURSO HUMANO Y FÍSICO

1.1 Selección y contratación de nuevo personal

Escoger al personal idóneo, de acuerdo al manual de funciones del DECAF y establecer los términos de contrato de trabajo y contratar al personal seleccionado, así como realizar trámites de extensiones de carnet y otros.

Sub tareas:

1.1.1 Entregar/Recibir solicitudes de trabajo: aquí se disponen las solicitudes a los asociados para que las entreguen a los miembros que deseen trabajar en la planta, y se reciben para su posterior evaluación

1.1.2 Evaluar solicitudes y realizar las entrevistas: se evalúan las solicitudes recibidas y/o se realizan las entrevistas necesarias.

1.1.3 Elaborar contrato de trabajo: se elabora el contrato de trabajo para los empleados a contratar.

1.1.4 Elaborar nómina de empleados: la nómina de empleados contratados deberá registrarse en el ISSS y ministerio de trabajo.

1.2 Compra de mobiliario y equipo de oficina como insumos.

Corroborar las diferentes alternativas existentes de proveedores de mobiliario y equipo para el DECAF, revisando la lista de proveedores planteada y solicitando cotización de estas. Además obtener los insumos adecuados, que cumpla los requerimientos del DECAF para la obtención de buenos resultados. Este paquete de trabajo también implica el pago de los proveedores posterior a la selección de este(os) y la recepción/verificación de estado de los equipos, mobiliario e insumos.

Sub-tareas:

1.2.1 Identificar proveedores de equipo y mobiliario: se deben identificar todos los proveedores posibles que cumplan con los estatutos de adquisición de activos de ALN.

1.2.2 Solicitar cotizaciones de mobiliario y equipo: a todos los proveedores posibles, se les envía las especificaciones requeridas y se les pide una cotización.

1.2.3 Recibir y evaluar alternativas de compra de mobiliario y equipo: se establecen criterios bajo los cuales se evaluarán todas las alternativas.

1.2.4 Contactar a proveedor de mobiliario y equipo/Hacer pedido: se pone en contacto con el proveedor y se hace el pedido, después de verificar los términos de la compra.

1.2.5 Realizar desembolso de pago de mobiliario y equipo: se realiza el pago de los activos adquiridos según los términos de compra.

1.3 Adquisición e instalación de equipo y mobiliario de oficina para el DECAF.

Adquisición del mobiliario y equipo idóneo seleccionado para el funcionamiento óptimo de la oficina técnica del DECAF, a través del desembolso correspondiente y realizado el contacto con el proveedor seleccionado.

1.3.1 Recibir mobiliario y equipo de oficina: se recibe la maquinaria del proveedor seleccionado.

1.3.2 Verificar estado de mobiliario y equipo: al momento del recibirlo, se verifica el estado de la maquinaria y si se puede se realiza una prueba rápida del funcionamiento, se le paga al proveedor o se establecen los acuerdos.

1.3.3 Instalación de mobiliario y equipo: se instala el mobiliario y equipo, según las condiciones de las oficinas de ALN.

1.4 Adquisición de insumos para el DECAF.

Obtener los insumos adecuados y específicos, que cumpla los requerimientos del proyecto para la obtención de buenos resultados.

1.4.1 Solicitar desembolso para compra de insumos.

1.4.2 Recibir aprobación de desembolso requerido.

1.4.3 Contactar proveedor de insumos y hacer pedido.

1.4.4 Recibir Materia Prima, materiales e insumos y pagar al proveedor.

2. PROMOCIÓN Y PUBLICIDAD.

2.1 Creación del plan promocional del DECAF.

Este paquete promocional incluirá la definición de las estrategias de divulgación del DECAF hacia la MRLN, que podrá adoptarse en los primeros meses de operaciones. Haciendo especial énfasis en la etapa de Introducción de los servicios a proporcionar

Sub tareas:

2.1.1 Presentación y Revisión de Propuestas de divulgación y demás puntos publicitarios incluidos.

2.1.2 Planificación de la Campaña Publicitaria, especialmente la de Introducción.

2.1.3 Establecimiento de Puntos de Control para la posterior evaluación de los Resultados del Paquete Promocional.

2.2. Publicidad y Colocación en los puntos de venta.

Teniendo la planificación y materiales publicitarios se procede a la ejecución de la publicidad en los municipios de la MRLN.

Sub tareas:

2.2.1 Búsqueda de opciones para la realización de la actividad.

2.2.2 Evaluación y Selección de la opción más viable en calidad, tiempo y economía.

2.2.3 Ejecución de charlas de lanzamiento del DECAF con material publicitario en la MRLN.

3. PUESTA EN MARCHA

3.1 Planificación de la prueba piloto.

Comprende el diseño de los aspectos relacionados a los primeros dos meses de operaciones, insumos, operaciones y resultados.

Sub tareas:

3.1.1 Hacer listado de puntos o aspectos a validar

3.1.2 Elaborar ficha técnica

3.1.3 Verificar que el equipo y el mobiliario esté en orden y completo antes de la ejecución.

3.2 Ejecución y evaluación de los primeros meses de ejecución.

Mostrar el adecuado funcionamiento del DECAF con los equipos y mobiliario ya instalado, con el fin de realizar las actividades del DECAF durante el tiempo establecido y que la instalación del equipo y mobiliario se realizó de forma correcta.

3.2.1 Establecer estándares de tiempo de los servicios.

3.2.2 Determinar la capacidad de los servicios.

3.2.3 Proporcionar servicios de prueba.

3.2.4 Listar los resultados de la prueba.

3.2.5 Verificación de los resultados.

3.2.6 Retroalimentación.

3.3 Presentación y cierre del DECAF.

Esta última etapa de la administración del proyecto contempla la presentación de los resultados del DECAF, así como el cierre y entrega definitiva del mismo.

3.3.1 Entrega de informe final conteniendo objetivos, resultados, métodos, desarrollo técnico, conclusiones, recomendaciones, bibliografía.

3.3.2 Realización de cierre conmemorativo del DECAF.

3.3. Programación de la ejecución

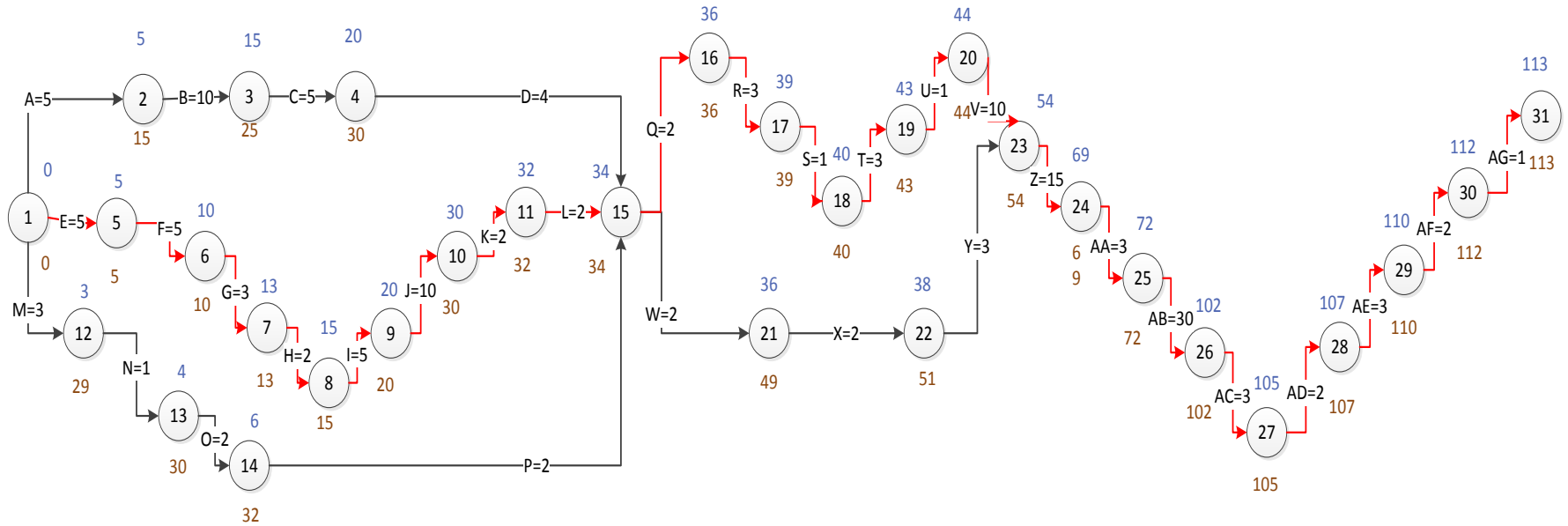
A continuación se presentan las actividades a seguir para el desarrollo del proyecto, estas actividades presentan una interrelación con otras actividades. Se presentan además los tiempos estimados para la realización de cada actividad.

	Código	Actividad	Dependencia	Duración (Días)
RECURSO HUMANO Y FÍSICO	Selección y contratación de nuevo personal			
	A	Entregar/Recibir solicitudes de trabajo	--	5
	B	Evaluar solicitudes y realizar las entrevistas	A	10
	C	Elaborar contrato de trabajo:	B	5
	D	Elaborar nómina de empleados	C	4

Compra de mobiliario y equipo de oficina como insumos				
E	Identificar proveedores de equipo y mobiliario	--	5	
F	Solicitar cotizaciones de mobiliario y equipo	E	5	
G	Recibir y evaluar alternativas de compra de mobiliario y equipo	F	3	
H	Contactar a proveedor de mobiliario y equipo/Hacer pedido	G	2	
I	Realizar desembolso de pago de mobiliario y equipo:	H	5	
Adquisición e instalación de equipo y mobiliario de oficina para el DECAF.				
J	Recibir mobiliario y equipo de oficina	I	10	
K	Verificar estado de mobiliario y equipo	J	2	
L	Instalación de mobiliario y equipo	K	2	
Adquisición de insumos para el DECAF				
M	Solicitar desembolso para compra de insumos	--	3	
N	Recibir aprobación de desembolso requerido	M	1	
O	Contactar proveedor de insumos y hacer pedido.	N	2	
P	Recibir Materia Prima, materiales e insumos y pagar al proveedor	O	5	
PROMOCIÓN Y PUBLICIDAD	Creación del plan promocional del DECAF			
	Q	Presentación y Revisión de Propuestas de divulgación y demás puntos publicitarios incluidos	D, K,O	2
	R	Planificación de la Campaña Publicitaria	Q	3
	S	Establecimiento de Puntos de Control para la posterior evaluación de los Resultados del Paquete Promocional.	R	1
	Publicidad y Colocación en los puntos de venta.			
	T	Búsqueda de opciones para la realización de la actividad	S	3
	U	Evaluación y Selección de la opción más viable en calidad, tiempo y economía	T	1

PUESTA EN MARCHA	V	Ejecución de charlas de lanzamiento del DECAF con material publicitario en la MRLN	U	10
	Planificación de la prueba piloto.			
	W	Hacer listado de puntos o aspectos a validar	D,K,O	2
	X	Elaborar ficha técnica	W	2
	Y	Verificar que el equipo y el mobiliario esté en orden y completo antes de la ejecución	X	3
	Ejecución y evaluación de los primeros meses de ejecución.			
	Z	Establecer estándares de tiempo de los servicios	V,Y	15
	AA	Determinar la capacidad de los servicios	Z	3
	AB	Proporcionar servicios de prueba	AA	30
	AC	Listar los resultados de la prueba	AB	3
	AD	Verificación de los resultados	AC	2
	AE	Retroalimentación.	AD	3
	Presentación y cierre del DECAF			
	AF	Entrega de informe fina	AE	2
	AG	Realización de cierre conmemorativo del DECAF	AF	1

3.4. Red general del proyecto.



LEYENDA

- = TIEMPOS MAS TEMPRANOS
- = TIEMPOS MAS TARDIOS
- = RUTA CRÍTICA

DURACION DEL PROYECTO = 113 DIAS

RUTA CRITICA = E-F-G-H-I-J-K-L-Q-R-S-T-U-V-Z-AA-AB-AC-AD-AE-AF-AG.

3.5. Duración de la administración del proyecto del DECAF.

La determinación de la duración de la ejecución del proyecto (el DECAF) o fase de inversión se determinara mediante la técnica de la ruta crítica, De acuerdo a la aplicación de la técnica de la ruta crítica la ejecución del proyecto tendrá una duración de 113 días, y las actividades que conforman la ruta crítica son:

RUTA CRITICA = E-F-G-H-I-J-K-L-Q-R-S-T-U-V-Z-AA-AB-AC-AD-AE-AF-AG.

4. ORGANIZACIÓN DE LA IMPLANTACIÓN DEL PROYECTO.

La Organización de un proyecto es tan importante y determinante, tal que en esta se encuentra la diferencia de encontrar el éxito o el fracaso en la ejecución del proyecto, en lo que respecta a la labor tanto de dirección como a la labor de organización a que se le llevara a cabo.

La organización pretende determinar la asignación del personal bajo el cual estará la responsabilidad de la ejecución e implementación del proyecto, conocido como la “Unidad ejecutora del proyecto”. Cabe mencionar que sus funciones terminarán una vez la empresa inicie operaciones. Pero en el caso del DECAF como dependencia de ALN, se pretende que los mismos empleados ejecuten la puesta en marcha del proyecto, por medio de una comisión. Además los factores que permiten establecer una adecuada organización del proyecto se debe tomar en cuenta los siguientes factores tales como:

- Naturaleza del proyecto (Desarrollo económico social)
- Duración (113 días con una vida del proyecto en su primera fase de 5 años)
- Monto de la inversión (**\$8,521.18**)

Por lo tanto, determinado el proyecto se considera que el la mejor organización de administración de proyecto es la matricial por contar, con las mismas características del proyecto del DECAF. Entonces el tipo matricial es una especie de híbrido (una mezcla de estructuras de organización tanto funcional como de proyectos) que proporciona el mismo centro de atención en el proyecto y en el cliente, que la estructura de proyectos, pero conserva la experiencia funcional de la estructura funcional. Entonces se procede a la estructura orgánica del proyecto.

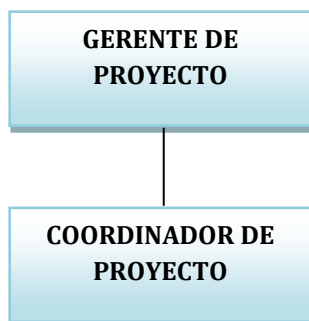
4.1. Estructura orgánica del proyecto

La naturaleza del proyecto permite poseer una organización, flexible y adaptable de los recursos y procedimientos que se requerirán para lograr concluir el proyecto.

- El primer nivel directivo comprenderá al Gerente o Director del proyecto, quién será la máxima autoridad durante el período que dure la implantación del DECAF y tendrá la responsabilidad para planificar el trabajo y la administración de los recursos. El director tendrá un nivel de participación sobre los costos, tiempos y calidad previstos en el propio proyecto. El puesto será delegado al personal del ALN del departamento de Desarrollo Económico Local.

- El segundo nivel corresponde al Coordinador de proyecto, el cual será el encargado de la gestión de la adquisición de los activos del DECAF, con su instalación. esto permitirá que la organización para la instalación de la oficina sea sencilla y concentrada para aprovechar al máximo los recursos, pero siempre garantizando lograr tener una implementación y uso adecuado de los mismos.

El esquema o nivel de organización propuesto para la implantación del proyecto es el siguiente.



4.2. Descripción de las funciones.

CARGO		
	Gerente del proyecto	Coordinador de proyecto
DESCRIPCIÓN DE PUESTO	Persona encargada de velar por el funcionamiento de toda la realización del proyecto con la responsabilidad de informar a la asamblea general de ALN.	Sus obligaciones están relacionadas al apoyo y coordinación del coordinador del proyecto.
FUNCIONES DE PUESTO	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Asignación de responsabilidades a personal involucrado. ✓ Cumplir o garantizar el cumplimiento de las programaciones. ✓ Definir programación de desembolsos necesarios para ejecución del proyecto. ✓ Tomar decisiones junto al gerente general y asamblea general de ALN. ✓ Control y auditoria de compra 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Contacto y trato con proveedores y vendedores de equipos de medición, mobiliarios de oficina e insumos. ✓ Elaboración de reportes de ingresos y egresos para el DECAF, control de recursos proporcionados por las fuentes de financiamiento. ✓ Control de caja chica. ✓ Soporte en toma de decisiones.

de equipos de medición y ✓ Delegación de mobiliarios de oficina. responsabilidades.

✓ Control de imprevistos

4.3. Matriz de responsabilidades

La Matriz de Responsabilidades son cuadros de doble entrada en los cuales se cruzan los nombres de los niveles organizacionales responsables del proyecto contra el listado de tareas por hacer. Para esto se hace uso de una clave o letra en la intersección de cada cargo y cada actividad, indicando el tipo de responsabilidad específica de cada cargo respecto a esa tarea.

El uso de este instrumento se justifica por la naturaleza transitoria de la Organización para la ejecución del DECAF por ser en una adición a una institución ya existente.

Para el desarrollo de esta matriz se definen a continuación las funciones principales a llevar a cabo por los responsables del proyecto.

Planeación (P): Son todas las tareas o actividades orientadas hacia el cumplimiento de objetivos y metas. Esto incluye la previsión, comprobación y regulación del tiempo que se ha invertido en las operaciones que componen el proyecto del DECAF.

Organización (O): La Organización es la distribución de los recursos para el desarrollo de las diferentes actividades que se ejecutaran dentro de la implantación del DECAF.

Dirección (D): La Dirección consiste en indicar el camino a seguir, la metodología o procedimiento para el desarrollo de las diferentes actividades que se ejecutaran dentro de la implantación del proyecto.

Ejecución (E): La Ejecución se lleva a cabo a partir de una previa Planificación, Organización y Asignación de Recursos. La ejecución consiste en la realización de las actividades según la asignación de recursos.

Controlar (C): Son las actividades involucradas en el monitoreo, supervisión y evaluación de tareas planificadas.

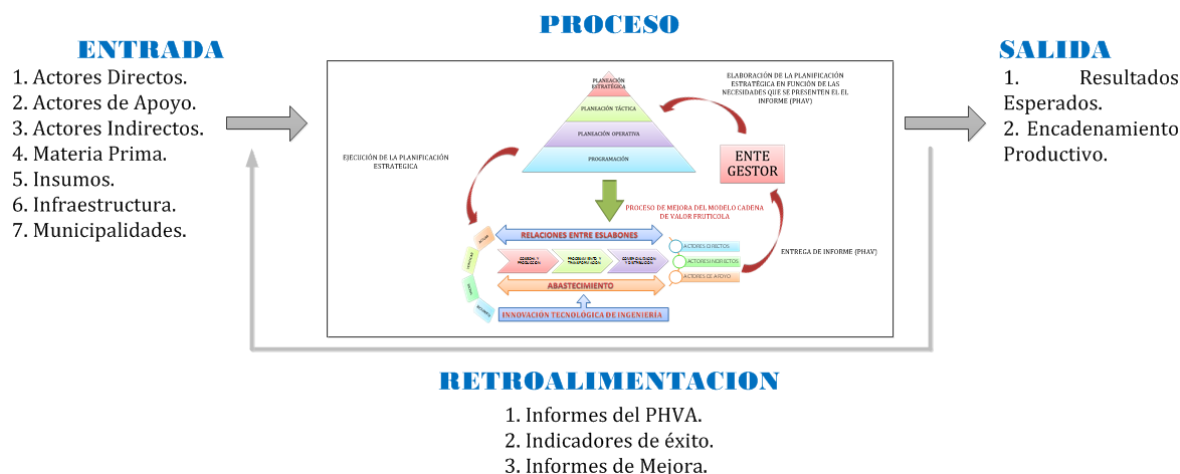
Matriz de responsabilidades del proyecto

ACTIVIDAD	GERENTE DEL PROYECTO	COORDINADOR DEL PROYECTO
Recurso humano y físico		
Selección y contratación de nuevo personal	P,O,D,C	
Gestionar compra de mobiliario y equipo de oficina.	P,O	D,C,E
Adquisición e instalación de mobiliario de oficina y equipo.	P,O	D,C,E
Adquisición insumos para el DECAF.	P,O	D,C,E

Promoción y publicidad.		
Creación del plan Promocional del DECAF.	P,O,D	
Publicidad en los municipios de la MRLN.	P,O,D	P,O,D,E
Puesta en marcha		
Planificación de prueba piloto	P,C,D	O,E
Ejecución y evaluación de los primeros meses de operaciones.	P,C,D	O,E
Presentación y cierre del DECAF.	P,O,D,C,E	

3.5. Proceso de Mejora para El Modelo Cadena de Valor para El Sector Frutícola de la MRLN.

La finalidad del proceso de mejora del modelo es que este pueda optimizarse, que el modelo no sea estático sino dinámico y que se pueda adaptarse a las necesidades y se modificado dependiendo resultados que se obtengan de la planificación y los informes que emitirán los fruticultores y procesadores:



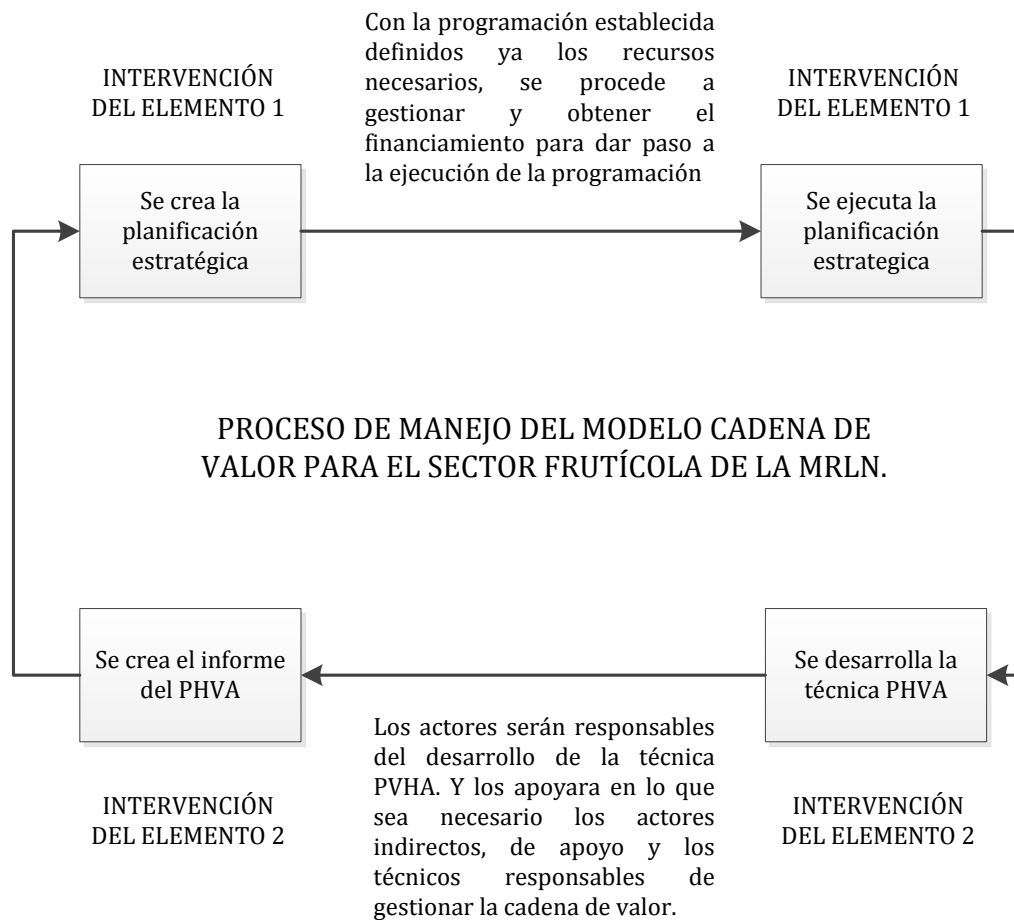
Se estableció este proceso para mejorar el modelo de cadena de valor, para poder identificar cuáles de los elementos necesitan mejoras o reorientación de los planes estratégicos con el fin de generar una sostenibilidad de las soluciones y poder así garantizar un desarrollo económico en la MRLN por medio del sector frutícola.

Además permitirá ver los cambios de los requerimientos y exigencias del mercado. También los cambios de tecnología que sufren en el tiempo. Por lo tanto se ve la necesidad que se esté mejorando y actualizando el modelo de cadena de valor frutícola.

La planificación estratégica debe de ser divulgada a los actores de la cadena, municipales, instituciones publicas y privadas, para recibir todo el apoyo de estas entidades a la hora de ejecutarla.

Los técnicos de la entidad gestora elaboran la planificación estratégica (comúnmente se elabora para 5 años)

Elaborado el informe este es entregado a los técnicos de la entidad gestora, para que estos evalúen y analices las soluciones propuestas a los problemas identificados por los actores. Para mejorar la cadena productiva



La ejecución de la programación se tendrá que recalcar los valores establecidos con anterioridad para que los actores se comprometan y sean de apoyo para los técnicos de la entidad gestora.



Línea de tiempo donde se evaluara los resultados obtenidos de la planificación estratégicas.

Se ira identificando los problemas que no fueron satisfaciendo con la planificación estratégica.

Se desarrollara dos veces al año y la justificable es el cambio de estación lluviosa a seca y viceversa.

5.1. Plan de Manejo de La Cadena de Valor para el Sector Frutícola de la MRLN.

Para el manejo de la cadena de valor para el sector frutícola se utilizara la técnica PVHA, para estructurar y ejecutar planes que mejoren los componentes que conforman la Cadena de Valor.

Cada eslabón tendrá que trabajar “En Circulo de Calidad”, elaborar un informe que contenga las necesidades y deficiencias de sus respectivas áreas de desempeño laboral. A demás debe proponer soluciones a los problemas detectados o para mejorar algún aspecto que caracteriza su sector económico.

La gestión se dará en 8 pasos:

Tabla 100: Desarrollo de PVHA.

Etapa del Ciclo	Pasos	Nombre del paso	Posibles técnicas a utilizar
PLANEAR	1	Delimitar y analizar la magnitud del problema.	Pareto, Histograma de Verificación, Histograma, Carta de Control.
	2	Buscar todas las posibles causas.	Observar el problema, Lluvia de Ideas, Diagrama de Ishikawa.
	3	Investigar cual es la causa más importante.	Pareto, Estratificación, Diagrama de Dispersión, Diagrama de Ishikawa.
	4	Considerar las medidas de solución.	Por qué ... necesidad Qué ... objetivo Dónde ... lugar Cuánto ... tiempo y costo Cómo ... plan
HACER	5	Poner en práctica las medidas de solución.	Seguir el plan elaborado en el paso anterior e involucrar a los afectados.
VERIFICAR	6	Revisar los resultados obtenidos.	Histograma, Pareto, Carta de Control, Histograma de Verificación.
ACTUAR	7	Prevenir la recurrencia del mismo problema.	Estandarización, inspecciones, Supervisión, Histograma de Verificación, Carta de Control.
	8	Conclusión.	Revisar y documentar el procedimiento seguido y planear el trabajo futuro

Fuente: Control Total de la Calidad.

4. RESUMEN DEL DISEÑO

El diseño propuesto consta de los siguientes elementos:

1. Elemento Orgánico- Funcional nuevo denominado DECAF, el cual dentro de su concepto posee ciertos ítems:
 - a. Identificación de la institución gestora (ALN).
 - b. Generalidades de la institución (ALN).
 - c. Diseño de la Sección que será el Ente Gestor (DECAF).
 - d. Organización, funciones y procesos del Ente Gestor (DECAF) proyectados hacia el exterior.
 - e. Requerimiento para oficinas (uso interno).
 - f. Requerimiento para procesos y M.O. (uso interno).
 - g. Técnicas (planeamiento) para uso interno.
 - h. Etapas para su puesta en marcha.

2. Elemento Cadena de Valor para el Sector Frutícola (actores), el cual trabajar en conjunto con el DECAF, y se describe a continuación los ítems que le unen:
 - a. Proceso de aprendizaje y enseñanzas según eslabón (capacitaciones y formación técnicas).
 - b. Relaciones Verticales y Horizontales.

3. Elemento de Innovaciones tecnológicas de Ingeniería aplicables por si misma:
 - a. Mejora de la calidad con el Proceso Inspección Física y Químicas de las frutas.
 - b. Maquinaria para encerar las frutas y su respectivo proceso, que puede ser opcional.
 - c. Creación de un Centro de Distribución por medio de un estudio de pre-factibilidad.

CAPITULO VI: EVALUACIONES DEL DISEÑO

CAPITULO VI: EVALUACIONES DEL DISEÑO

1. EVALUACIONES TÉCNICAS DEL DISEÑO.

Las evaluaciones técnicas permitirán visualizar las condiciones actuales con las propuestas de diseño descritas. Con el objetivo de verificar el alcance e impacto que tendrá en la MRLN. Al momento de implementar dichos proyectos.

Esta evaluación técnica consistirá en someter a evaluación los criterios de relevancia en cada uno de los elementos del diseño. Con el objetivo de ver si el diseño propuesta va solventando las necesidades de la MRLN, Sirviendo así para la toma de decisiones, si se ejecuta o no, siempre y cuando el servicio del proyecto proporcione un excedente que permitirá realizar las reinversiones en proyectos enfocados al sector frutícola de la MRLN.

La evaluación consistirá en el resultado de evaluar criterios ponderados, referentes a los elementos del diseño donde, el resultado se contemplará de la siguiente manera:

Tabla 101: Calificaciones para la evaluación del diseño.

Descripción	Evaluación	Comentario
Aprobado	8-10	El elemento cumple con todos los criterios de evaluación del elemento. Puede tener pequeñas observaciones o modificaciones.
Aprobado con observaciones.	6-7.99	El elemento cumple con ciertos criterios de la evaluación, se aprueba con recomendaciones a tomar en cuenta.
Desaprobado con mejoras identificables.	4-5.99	El elemento no cumple con la mayoría de los criterios de evaluación, por lo que no sigue las líneas estratégicas contempladas de la cadena de valor.
Desaprobado	0 – 3.99	El elemento no cumple con los criterios y enfoque de la cadena de valor. Por lo tanto se descarta

Y cada uno de los criterios consistirá en una serie de factores que lo caracterizan para poder determinar su evaluación. Por lo tanto se describirá además cada factor en su puntuación para la elaboración siguiendo la siguiente metodología.

Nombre del criterio de evaluación			
Nombre de los Factores	NOTA		
	Alta (5)	Media (3)	Baja (1)
Factor 1	Condiciones por la que se considera una nota alta del factor 1.	Condiciones por la que se considera una nota media del factor 1.	Condiciones por la que se considera una nota baja del factor 1.
Factor 2	Condiciones por la que se considera una nota alta del factor 2.	Condiciones por la que se considera una nota media del factor 2.	Condiciones por la que se considera una nota baja del factor 2.

1.1. Criterios de evaluación de los elementos con sus factores.

Los criterios de evaluación son enfocados a que se cumpla un desarrollo local económico, con impacto en la sociedad y que se pueda realizar con lo menor de los recursos necesarios. Por lo tanto los criterios para cada uno de los elementos son los siguientes.

1.1.1. Criterio de evaluación para el primer elemento. (Ente gestor)

Los criterios del primer elemento, son enfocados a las políticas o directrices de las instituciones en estudio, que involucran el desarrollo de la MRLN. Así como su aceptación entre la población. Los cuales se determinan a continuación.

A. Directrices según ALN y MINEC.

Como principal criterio el elemento debe enfocarse a las finalidades de dichas instituciones, donde a ALN busca que los proyectos cuenten con la participación de los actores directos y a la vez que facilite el desarrollo económico social y ambiental de la región, que permita su sostenibilidad. Y el MINEC por medio del DEP por ser la institución que impulsa la cadena de valor, el elemento deberá cumplir con las condiciones de vinculación de entre los eslabones y la generación de valor en la cadena productiva del sector frutícola como su sostenibilidad. Sus factores a evaluar son los siguientes.

- Desarrolló económico.
- Desarrolló social.
- Desarrolló ambiental.

Directrices según ALN y MINED			
Factor	NOTA		
	Alta (5)	Media (3)	Baja (1)
Desarrollo económico	Dinamismo en la economía de la MRLN. En sector frutícola.	Dinamismo en la economía de los municipios San Pedro Nonualco, Santa María Ostuma, Santiago Nonualco y Tecoluca.	Dinamismo en las asociaciones que se encuentra en estudio.
Desarrollo social	Servicio a disposición de la población de la MRLN.	Servicio a disposición de sectores de la MRLN.	Servicio a disposición a un grupo significativo en la MRLN.
Desarrollo ambiental	Manejo adecuado de los desechos y reducción de agentes contaminantes.		Manejo de los desechos.

B. Recursos.

Criterio que contemplara los diferentes tipos de recursos a utilizar en la ejecución del DECAF, enfocado en la minimización de la inversión y en la explotación de los recursos ya existentes. Con el objetivo de buscar el mínimo desembolso o endeudamiento en la inversión. Además del aseguramiento del personal técnico que se llevara a cargo de las funciones y actividades del DECAF. Sus factores a evaluar son los siguientes.

- Recurso físico.
- Recurso financiero.
- Recurso humano.

RECURSOS			
Factor	NOTA		
	Alta (5)	Media (3)	Baja (1)
Recursos físicos	Puede realizarse con los recursos físicos existentes como de infraestructura, requerirá inversión en adaptaciones.	Puede realizarse con partes de los recursos físicos existentes, pero se requiere realizar inversión adicional en la compra de equipo e infraestructura.	Necesidad de adquirir por completo todo el equipo y la construcción de infraestructura.

Recurso financiero	La implementación del elemento en estudio se puede autofinanciar, no requiere una alta inversión. (autofinanciamiento)	La implementación del elemento requiere de una inversión moderada (financiamiento en bancas nacionales donaciones)	La implementación del elemento requiere de una alta inversión. (financiamiento en bancas privadas a largo plazo)
Recurso humano	El funcionamiento del elemento no requiere de capacitar al personal actual, se puede poner en marcha con el nivel de conocimientos que poseen.	Se cuenta con personal tecnificado pero no con el suficiente, requiere la contratación significativa de personal y que se deberá capacitar.	Se requiere la contratación de personal, además de capacitarlo para poner en marcha el DECAF.

C. Potencialidad del servicio brindado por el DECAF.

Criterio enfocado en el impacto del servicio que prestara el DECAF, el cual deba encaminar a los usuarios a su desarrollo económico como a su tecnificación. Siendo la finalidad del DECAF, la prestación de servicios para el desarrollo de los usuarios de la MRLN. Sus factores a evaluar son:

- Demanda.
- Amplitud del servicio.
- Costo del servicio.

Potencialidad del Servicio brindado por el DECAF			
Factor	NOTA		
	Alta (5)	Media (3)	Baja (1)
Demanda	Todas las asociaciones e independientes de la MRLN requiere el servicio para su desarrolló y competitividad.	Las asociaciones participantes y los fruticultores-productores nuevos se abocan para hacer uso del servicio	Solo las asociaciones participantes, demanda el servicio.
Amplitud del servicio	El servicio cuenta con cobertura en la MRLN. Y sus diferentes tipos de usuarios.	El servicio cuenta con una cobertura sectorial de la MRLN.	El no posee cobertura y capacidad para la MRLN.
Costo del Servicio	Está sujeto a la realidad económica de las asociaciones para poder costear el servicio.	No está sujeto a la realidad económica de las asociaciones para poder costear el servicio.	Esta fuera de las expectativas y alcance para las medianas y pequeñas empresas.

1.1.2. Criterio de evaluación para el segundo elemento. (Eslabones de la cadena de valor).

Los criterios del segundo elemento, están relacionados y son complemento del primer elemento, por el hecho que estos son los principales usuarios y beneficiarios directos del modelo de cadena de valor, en conjunto con los posibles nuevos aspirantes de las asociaciones. Los criterios serán enfocados en los eslabones de la cadena productiva del sector frutícola. Para identificar de qué manera logran cumplir con sus principales funciones como eslabón. Los criterios se determinan a continuación.

A. Cosecha producción.

Criterio enfocado en el eslabón de cosecha producción, que busca determinar si los servicios generaran valor al eslabón, y así como ser competitivo al mantener la calidad de las frutas, que abastecerá al eslabón siguiente hasta el consumidor. Los factores son los siguientes.

- Prestación del servicio.
- Reducción de los desperdicios.
- Área de siembra.

Cosecha y producción			
Factor	NOTA		
	Alta (5)	Media (3)	Baja (1)
Prestación del servicio. (capacitación y formación técnica)	El servicio puede ser recibido por cualquier persona que posea que se dedique o esté interesada en el sector	El servicio pueden recibirlo personas que se dediquen al sector.	Abarcar solamente a los asociados del sector.
Minimización de los desperdicios.	Reducción en el porcentaje de desperdicio.	Reducción significativa en el porcentaje de desperdicio.	No hay reducción en el porcentaje de desperdicio.
Manejo de la cosecha.	Siembra de nuevas áreas de árboles, además del aseguramiento de la inocuidad.	Siembra nuevas áreas con árboles frutales.	Se mantiene las áreas sembradas. Con las condiciones de manejo de la cosecha.

B. Procesamiento y transformación.

Criterio enfocado a la tecnificación y generación de valor agregado a las frutas. Con el fin de ser competitivo y poder abrirse a nuevos nichos mercado con el cumplimiento de los requisitos exigidos. Además de optimizar los recursos existentes por medio de la explotación y diversificación de los productos. Los factores son los siguientes.

Procesamiento y Transformación			
Factor	NOTA		
	Alta (5)	Media (3)	Baja (1)
Tecnificación en la producción.	Aborda los requerimientos necesarios de producción para poder entrar al mercado formal.	Aborda los requerimientos necesarios para la producción y comercialización.	Aborda los requerimientos necesarios para la producción.
Inocuidad.	Métodos compatibles al nuevo producto. Cumple con los requisitos de preparación de alimentos inocuos.	Métodos adaptables al nuevo producto. Cumple con los requisitos básicos de preparación de a los alimentos inocuos.	Incorporación de nuevos métodos y técnicas. Adapta requisitos mínimos para la preparación de alimentos inocuos.

C. Comercialización y distribución.

Criterio enfocado donde evaluara la apertura a nuevos mercados, como el marketing que se puede aplicar al sector. Además de la relaciones y convenios con los consumidores industriales y finales. Verificar que el eslabón permita cumplir con los requisitos legales de comercialización como los de calidad y vistosidad del producto. También el de asegurarse de colocar los productos procedentes de los dos eslabones anteriores. Los factores a evaluar son los siguientes.

- Legalidad
- Canales de distribución.
- Apertura de mercados.

Comercialización y distribución			
Factor	NOTA		
	Alta (5)	Media (3)	Baja (1)
Legalidad	Hace cumplir con los aspectos legales de comercialización, como de calidad y marca.	Hace cumplir los aspectos de comercialización de calidad y marca.	Hace cumplir los aspectos básicos de comercialización.
Canales de distribución	Distribución mediante nuevos canales para alcanzar los mercados formales importantes.	Tendrá igual distribución entre los nuevos canales y los actuales para obtener mejores mercados	Puede alcanzar nuevos mercados mediante los canales actuales.
Apertura de mercado	Mercado nacional, amplia variedad de consumidores y mercado potencial en el extranjero	Mercado nacional con una amplia variedad de consumidores	Mercado enfocado al área de cobertura.

1.1.3. Criterio de evaluación para el tercer elemento. (Innovación Tecnológica de Ingeniería “Centro de distribución de frutas”).

Los criterios del tercer elemento, están relacionados a evaluar el crecimiento y fortalecimiento del sector frutícola, por medio del centro de distribución. Donde se verificara si se puede ejecutar dicho proyecto en el año 2017, donde busca la articulación y relación con los demás elementos del diseño, asegurándose si el elemento consolidara el modelo de cadena de valor. Los criterios se determinan a continuación.

A. Recursos.

Criterio que contemplara los diferentes tipos de recursos a utilizar en la ejecución del Centro de distribución, enfocado en la minimización de la inversión y en la explotación de los recursos ya existentes. Con el objetivo de buscar el mínimo desembolso o endeudamiento en la inversión. Además del aseguramiento del personal técnico que se encargara de la administración del centro de distribución y sus empleados. Sus factores a evaluar son los siguientes.

- Recurso físico.
- Recurso financiero.
- Recurso humano.

RECURSOS			
Factor	NOTA		
	Alta (5)	Media (3)	Baja (1)
Recursos físicos	Puede realizarse con los recursos físicos existentes como de infraestructura, requerirá inversión en adaptaciones.	Puede realizarse con partes de los recursos físicos existentes, pero se requiere realizar inversión adicional en la compra de equipo e infraestructura.	Necesidad de adquirir por completo todo el equipo y la construcción de infraestructura.
Recurso financiero	La implementación del elemento en estudio se puede autofinanciar, no requiere una alta inversión. (autofinanciamiento)	La implementación del elemento requiere de una inversión moderada (financiamiento en bancas nacionales donaciones)	La implementación del elemento requiere de una alta inversión. (financiamiento en bancas privadas a largo plazo)
Recurso humano	El funcionamiento del elemento no requiere de capacitar al personal actual, se puede poner en marcha con el nivel de conocimientos que	Se cuenta con personal tecnificado pero no con el suficiente, requiere la contratación significativa de	Se requiere la contratación de personal, además de capacitarlo para poner en marcha el Centro de

	poseen.	personal y que se deberá capacitar.	distribución.
--	---------	-------------------------------------	---------------

B. Potencialidad del Servicio brindado por el Centro de Distribución

Criterio enfocado en el impacto del servicio que prestara el Centro de distribución, el cual deba encaminar a los usuarios a su desarrollo económico por medio de la interrelación de productores y el centro de distribución. Sus factores a evaluar son:

- Demanda.
- Amplitud del servicio.
- Costo del servicio.

Potencialidad del Servicio brindado por el Centro de distribución.			
Factor	NOTA		
	Alta (5)	Media (3)	Baja (1)
Demanda	Todos los productores asociados e independientes de la MRLN requiere el servicio para su desarrollo y competitividad.	Los productores asociados participantes y los fruticultores-productores nuevos se abocan para hacer uso del servicio	Solo las asociaciones participantes, demanda el servicio.
Amplitud del servicio	El servicio cuenta con cobertura en la MRLN. Y sus diferentes tipos de usuarios.	El servicio cuenta con una cobertura sectorial de la MRLN.	Posee cobertura y capacidad para la MRLN.
Costo del Servicio	Está sujeto a la realidad económica de las asociaciones para poder costear el servicio.	No está sujeto a la realidad económica, el precio del servicio está enfocado en los costos del servicio.	Esta fuera de las expectativas y alcance para las medianas y pequeñas empresas.

C. Ingeniería.

Criterio enfocado a los aspectos para asegurarse el funcionamiento del centro de distribución, donde se contemplan las técnicas empleadas para la gestión del centro de distribución como los abastecimientos de materias primas, y las condiciones de la distribución en planta de los equipos y puestos de trabajo.

- Métodos de ingeniería.
- Accesos a los recursos.
- Calidad de materia prima.

- Proveedores actuales.
- Almacenamiento.
- Distribución en planta.

Ingeniería			
Factor	NOTA		
	Alta (5)	Media (3)	Baja (1)
Métodos de ingeniera	Aplicación de las diferentes técnicas de ingeniería que permiten la gestión y administración del centro de distribución.	Aplicación de las diferentes técnicas de ingeniería para la administración del centro de distribución.	Aplicación de las técnicas necesarias para la puesta en marcha del centro de distribución.
Acceso a recursos	Disponibilidad de los recursos cuando se requieran	Se dispone parte de los recursos, cuando se requieren, la otra parte durante el proceso	Dificultad para contar con los recursos
Calidad de materia prima	Proveedor cumple con las necesidades y requisitos de la empresa	Proveedor cumple con la demanda de la M.P.	La materia prima no se encuentra en las condiciones deseadas.
Proveedores actuales	Proveedor toma responsabilidad de suministrar MP calidad.	Proveedor facilita el conocimiento de proveedores de MP.	Desconoce sobre la producción y suministro de MP.
Almacenamiento	El espacio físico es el adecuado para almacenar toda la MP necesaria	Parte de la MP se puede almacenar en la fabrica	Almacenamiento externo a la fabrica
Distribución en planta	No necesita distribución de la planta.	Distribución parcial de la planta	Distribución total de la planta.

D. Potencial de crecimiento.

Este criterio busca evaluar si el centro de distribución, tendrá asegurado su funcionamiento, a lo largo de su vida útil, por medio de la demanda de los servicios y ver de qué manera se puede expandir o cubrir completamente el servicio a la MRLN.

Potencial de crecimiento			
Factor	NOTA		
	Alta (5)	Media (3)	Baja (1)
Lugar en el mercado	Nuevo tipo de producto que llenara una necesidad presente no satisfecha	Producto con nuevas características que atraerán un sector sustancial del mercado. En especial El Salvador.	Producto similar a los existentes en el mercado y que no agrega nada nuevo
Competencia esperada	Valor agregado muy alto, obteniendo una diversificación por medio de la innovación.	El valor agregado es tal que para la mayoría de la competencia no es rentable competir.	Valor agregado mínimo o similar a la competencia
Cantidad de usuarios finales	La cantidad de usuarios aumentará de manera considerable	Se espera aumento moderado o leve en la cantidad de usuarios	Los usuarios consideran indiferente el servicio.

1.2. Alcances esperados de los elementos del modelo de cadena de valor.

En base a cada uno de los elementos se espera cumplir con la gran mayoría de las necesidades identificadas en el diagnóstico y que se solventaran con dichos elementos del modelo. Por lo tanto el alcance proyectado para cada uno de los elementos del modelo de cadena de valor.

Se compara la situación actual versus la situación ideal con la implementación del modelo propuesto:

PARÁMETRO	ACTUALIDAD	IMPLEMENTANDO EL MODELO	IMPACTO
1. Incremento de terreno sembrado de árboles de frutas.	7,483.6 Mz	8,980.32 Mz.	Crecimiento de un 20% de lo que posee en la actualidad en los primeros 5 años. De funcionamiento.
2. Implemento de las BPA.	8.4% desperdicio de frutas.	4.2% desperdicio de frutas.	Un 50% de disminución del desperdicio en las frutas, además del aseguramiento de productos inocuos y de calidad.
3. Optimización de las plantas procesadores.	Juventud Rural 66.5 puntuación. APPES 40.5 puntuación.	Juventud Rural 81 puntuación. APPES 81 puntuación.	Aumento de mejora en las plantas procesadora: Juventud Rural 21.80% APPES 100%
4. Disminución de desperdicio en el traslado de la fruta y en anaquel.	10% de pérdidas.	2% de pérdidas.	Una disminución del 8% en pérdidas de frutas por el manejo y su estancia en anaquel.

Fuente: Elaboración propia.

Estos impactos se pretenden conseguir mediante las acciones siguientes:

1. Incremento de terreno sembrado de árboles de frutas.

Con la implementación de las capacitaciones y formación técnica se quiere dar una propuesta de viabilidad para que el DECAF oferte y venda la idea de plantear árboles frutales. En las fases siguientes:

1. Promocionar el cultivo de frutas: se desarrollara a través de la planificación estrategia.
2. Llevarlos a las parcelas demostrativas: para incentivar a los agricultores y esto se realizara mediante los procedimiento DECAF_CAITSS_03: Capacitación y DECAF_CAITSS_04: Formación Técnica que se encuentran en el Manual de Procedimiento. Y con la implementación de las guías, tipo taller, se llevaría a cabo la enseñanza práctica en las parcelas demostrativas previamente seleccionadas.
3. Financiamiento para comenzar a cultivar los árboles frutales: con el servicio de DECAF_RYA_01: Articulación e Integración Productiva y DECAF_RYA_02: Creación de Alianzas, se estarían vinculando a los fruticultores con las entidades financieras para el otorgamiento de préstamos.

Pero para poder incentivar a los fruticultores se establece una estándar de costos de producción para las frutas de mayor impacto, para que sirva de toma de decisiones para los fruticultores. A continuación se muestra una tabla donde se encuentra los costos calculados para una manzana:

Fruta	Rendimiento por Manzana	Costo total por manzana	Costo unitario
1. Coco	169.50 cientos	\$ 945.29	\$ 5.58 ciento
2. Guineo	794.70 cientos	\$ 841.30	\$ 1.20 ciento
3. Limón	3,092.50 cientos	\$ 1,859.61	\$ 0.74 ciento
4. Naranja	979 cientos	\$ 1,052.03	\$ 1.07 ciento
5. Piña	259. 50 cientos	\$ 1,161.58	\$ 2.93 ciento
6. Plátano	464. 50 cientos	\$ 1,363.23	\$ 2.93 cientos
7. Marañón	8.30 QQ/almendra	\$ 539.62	\$ 65.01 QQ/almendra
8. Mango	771 cientos	\$ 818.64	\$ 1.06 cientos

Fuente: Costos de Producción. Ministerio de Ganadería y Agricultura.

Los cuales le servirán al técnico DECAF o al extensionista para informar a los agricultores, y en el Anexo 25 (Aquí se hacer referencia a las tablas del documento Costo de producción 2011-2012) se describe con más detalle.

2. Implementación de las BPA.

Para reducir el promedio (8.4%) de pérdida por mala implementación de las BPA. Con el manual propuesto y la implementación de este, se espera disminuir a un porcentaje del 4.2%

3. Optimización de las plantas procesadores.

Con el manual buenas prácticas agrícolas y su aplicación mediante los procesos DECAF_CAITS_03: Capacitación y DECAF_CAITS_04: Formación Técnica se pretende reducir:

Planta	Puntuación	Clasificación
Juventud Rural	66.5	Condiciones Deficientes
APPES	40.5	Condiciones Inaceptables

Hasta llegar a las condiciones óptimas según el “MANUAL TÉCNICO SOBRE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA PARA EMPRESAS PROCESADORAS DE FRUTAS DE EL SALVADOR” la calificación obtenida de la evaluación da los parámetros del tipo de condiciones en las que se encuentra la planta y da la pauta del que se debe hacer para lograr tener la certificación y cumplir este sistema de calidad.

0-60	Condiciones inaceptable. Considerar cierre.
61-70	Condiciones deficientes. Urge corregir.
71-80	Condiciones regulares. Necesario hacer correcciones.
81-100	Buenas condiciones. Hacer algunas correcciones.

La suma total para aprobación debe ser igual o mayor a 81 puntos.

4. Disminución de desperdicio en el traslado de la fruta y en anaquel.

El porcentaje de pérdidas ronda aproximadamente el 10%⁷⁶, en desperdicios; ya sea porque la fruta se encuentra golpeada, picada, demasiado madura, plaga, etc. Con la implementación del Manual BPA en frutas en su apartado del manejo de frutas y el proceso de encerrado se estaría contrarrestando el desperdicio por el manejo, plagas y retrasando su maduración pronta.

1.2.1. Ente gestor.

- **Directrices según ALN y MINEC:** El ente gestor DECAF ha sido diseñado cumpliendo las líneas estratégicas de ALN, que son el desarrollo económico de la MRLN, la gestión ambiental y el fortalecimiento institucional, donde lo logra por medio de las vinculación entre los actores de directos, indirectos y de apoyo. Además será la principal porta voz en proyectos impulsados por el gobierno por medio del DEP. También como ente gestor dará la sostenibilidad por medio de las reinversiones que se podrá beneficiar por medio de los excedentes obtenidos por los servicios prestados.

⁷⁶ Cabe recalcar que es una estimación de los comerciantes por el hecho que el desperdicio dependerá de la unidad de venta de la fruta.

- **Recursos:** El ente gestor comenzara operaciones en las oficinas actuales de ALN, donde cuenta con infraestructura y mobiliario de oficina. Para el funcionamiento del DECAF, que es una sección del departamento de desarrollo económico social, además por ser un ente enfocado al desarrollo de la MRLN, podrá contar nuevo personal con el apoyo profesional del personal existente en la ALN (5 profesionales) mientras se fortalece el DECAF hasta que se ve la necesidad de contratar los otros dos técnicos, donde cada uno realiza esfuerzo hacia el desarrollo de la región. Además por ser una institución creada por los alcaldes puede financiarse en base a donaciones, cuotas o dietas, banca privada, etc. Que lo permite los estatutos se su marco legal. La inversión requerida para el DECAF es de \$8,521.18 el cual puede financiarse por medio de ALN.
- **Potencialidad del servicio brindado por el DECAF:** el servicio posee la ventaja que está dirigido a los actores directos de cada uno de los eslabones significando una primera cobertura de 142 fruticultores y 568 beneficiarios indirectos. Además que lo servicios estarán disponibles a toda la MRLN significando 25,265 potenciales usuarios. También pueden optar el servicio las personas con cualquier nivel académico, donde le DECAF se encargara de capacitarlo según el proceso de aprendizaje requerido. Así como la accesibilidad del pago del servicio.

1.2.2. Eslabones de la cadena de valor.

- **Cosecha producción.** La implementación de las soluciones a los problemas de este eslabón se pretende reducir el porcentaje de desperdicio en un 50% del 8% actual de las cosechas, por medio de la implementación de las BPA y manejo de materiales. Además se espera aumentar 1,496 Mz. de árboles frutales que son representados en los diferentes municipios de la región. Obteniendo un crecimiento de un 20% de lo que posee en la actualidad en los primeros 5 años de funcionamiento. Significando un crecimiento de 1,496 manzanas sembradas de árboles frutales.
- **Procesamiento y transformación.** La implementación las soluciones van dirigidas a la incorporación de la BPM para mantener la inocuidad en lo productos, a la gestión de la producción donde estarán capacitados en métodos de producción, a la planificación de la producción, costeo de la producción. Y otras diversidades de técnicas que les permita tener una buena gestión de sus plantas. Todas estas técnicas colaboran en optimizar las plantas llevándolas hasta: Juventud Rural 21.80% y APPES 100%. Que es las diferencias que les falta implementar. Con el manual buenas prácticas agrícolas y su aplicación mediante los procesos DECAF_CAITSS_03: Capacitación y DECAF_CAITSS_04: Formación Técnica se pretende tecnificar este eslabón.
- **Comercialización y distribución.** La implementación de las soluciones se ha limitado a cumplir con los requisitos de comercialización a los mercado formal, así como las incorporación de planes de marketing, este se considera como el eslabón con menos alcance en las soluciones, pero también es importante en la cadena productiva, es por eso que el DECAF cuenta con una sub-sección de relaciones y alianzas que buscara los mercado formales y potenciales (exportaciones).

1.2.3. Innovaciones tecnológicas (centro de distribución y otras independientes).

- **Recursos:** Los recursos requeridos para el centro de distribución según el estudio de pre-factibilidad implica una gran inversión donde el primer diseño necesita un financiamiento de **\$268,043.91** el cual no puede ser autofinanciado y en segundo diseño donde se omite la inversión de la infraestructura teniendo una inversión total de **\$99,389.79** esta inversión se podrá cubrir un porcentaje, por medio del excedentes anual del DECAF, dejando así el resto del financiamiento a las banca privadas. Con respecto al RRHH humano se requerirá la contratación de todo el personal.
- **Potencialidad del servicio brindado por el centro de distribución.** El servicio busca dar un valor agregado a la fruta, donde le permitirá procesar 1,314.25 toneladas de frutas que no necesitan ser enceradas y 3,812.21Toneladas que requieren ser enceradas para el primer. Por lo tanto existe bastantes usuarios que querrán tomar el servicio. Significando el 31% de la producción de frutas de los cantones cercanos de San Pedro Nonualco. El precio del servicio se establecido en base al coste del servicio.
- **Ingeniería:** este factor ha permitido realizar, un estudio de pre factibilidad donde se le ha podido incorporar técnicas de ingeniería industrial para el correcto funcionamiento del centro de distribución. Además por medio de la incorporación de equipos que permitan controlar la calidad de las frutas en el campo como en el centro de distribución. Para mayor información ver parte técnica del estudio de pre factibilidad.
- **Potencial de crecimiento.** Se proyecta que el servicio trabaje en una primera fase con el 31% de la producción, del 55% de la producción realizada en los cantones cercanos al municipio de San Pedro Nonualco. Este porcentaje buscara posicionar en los nuevos nichos de mercados llámense los mercado formales (tener cobertura en las 3 principales franquicias de supermercados) además competirá en presentación y valor agregado de las frutas que son exportadas, al ser procesadas en el centro de distribución.

1.3. Establecimiento de ponderaciones y evaluación de los elementos.

Las ponderaciones para cada uno de los criterios de los elementos del diseño, se tomara de una manera homogénea, para cada criterio. Y cada asignación será evaluada por la puntuación del factor. Y así obtener la valoración de la calificación en base a los resultados esperados.

El puntaje se basara en base a la descripción de los resultados esperados que se describieron en el literal anterior.

Por lo tanto las ponderaciones son las siguientes y las evaluaciones se muestran en las siguientes tablas para cada elemento evaluado.

1.3.1. Ponderaciones y evaluación del primer elemento.

Evaluación del primer elemento. (ente gestor)					
Criterio	Ponderación	factores	peso	Nota	Puntaje
Directrices según ALN y MINED	33%	Desarrollo económico	11%	5	1.1
		Desarrollo social	11%	3	0.7
		Desarrollo ambiental	11%	5	1.1
Recursos	33%	Recursos físicos	11%	3	0.7
		Recurso financiero	11%	3	0.7
		Recurso humano	11%	5	1.1
Potencialidad del Servicio brindado por el DECAF	34%	Demanda	11%	5	1.1
		Amplitud del servicio	11%	3	0.7
		Costo del Servicio	12%	5	1.2
Total					8.24

La nota del primer elemento fue de 8.24 por lo tanto el elemento según la tabla de clasificaciones es **aprobado**, entonces continua con la fase de financiamiento.

1.3.2. Ponderaciones y evaluación del segundo elemento.

Evaluación del segundo elemento.					
Criterio	Ponderación	Factores	Ponderación	Nota	Puntaje
Cosecha producción	33%	Prestación del servicio. (capacitación y formación técnica)	11%	5	1.1
		Minimización de los desperdicios.	11%	3	0.7
		Manejo de la cosecha.	11%	5	1.1

Procesamiento y transformación.	34%	Tecnificación en la producción.	17%	3	1.0
		Inocuidad.	17%	3	1.0
Comercialización y transformación.	33%	Legalidad	11%	3	0.7
		Canales de distribución	11%	5	1.1
		Apertura de mercado	11%	5	1.1
Total					7.8

La nota del segundo elemento fue de 7.8 por lo tanto el elemento según la tabla de clasificaciones es **aprobado con observaciones**.

Se deberá fortalecer las actividades referentes al manejo de la inocuidad de la fruta. En el eslabón de procesamiento y transformación ya que son pocas las asociaciones (APPES y Juventud Rural) que procesan frutas para comercializar. Pero por ser este elemento complementario con el primero, se podrá ir solventando esta debilidad por medio del DECAF.

Este elemento no se somete a la fase de financiamiento por el hecho que va implícitamente en el primer eslabón. Esta evaluación se realizó para verificar si cumplía con los criterios y objetivos que guían el modelo de cadena de valor.

1.3.3. Ponderaciones y evaluación del tercer elemento.

Evaluación del tercer elemento. (Centro de distribución de frutas)					
Criterio	Ponderación	Factores	Ponderación	Nota	Puntaje
Recursos	25%	Recursos físicos	8%	3	0.5
		Recurso financiero	9%	3	0.3
		Recurso humano	8%	3	0.2
Potencialidad del Servicio brindado por el Centro de distribución.	25%	Demanda	9%	3	0.5
		Amplitud del servicio	8%	5	0.8
		Costo del Servicio	8%	3	0.5

Ingeniería.	25%	Métodos de ingeniera	5%	5	0.5
		Acceso a recursos	4%	5	0.4
		Calidad de materia prima	4%	5	0.4
		Proveedores actuales	4%	5	0.4
		Almacenamiento	4%	3	0.2
		Distribución en planta	4%	5	0.4
Potencial de crecimiento	25%	Lugar en el mercado	9%	3	0.5
		Competencia esperada	8%	1	0.2
		Cantidad de usuarios finales	8%	3	0.5
				Total	6.3

La nota del tercer elemento fue de 6.3 por lo tanto el elemento según la tabla de clasificaciones es **aprobado con observaciones**.

La principal desventaja de este proyecto es en la obtención de los recursos, ya que en el estudio de pre factibilidad el centro de distribución requiere de una alta inversión, pero con la nueva inversión de **\$99,389.79** se necesitara una implementación escalonada, además de la contratación de 5 nuevos empleados que se encargaran de la gerencia del centro de distribución. Se recomienda que del excedente generado por los servicios del DECAF, en los 4 años de funcionamiento, sirva de apoyo para realizar dicha inversión y así conseguir un menor endeudamiento. Por lo tanto se recomienda que en el año de 2017 de retome el estudio de pre factibilidad del centro de distribución y se realice el estudio de factibilidad, para evaluar si la el proyecto contara con condiciones más favorables, de las que presenta este momento.

2. ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO.

2. 1. Inversiones del DECAF

La inversión requerida para la implementación del DECAF, es necesario conocer los recursos necesarios para su funcionamiento y la clasificaremos en dos grandes grupos: los que constituyen la inversión fija, incluyendo los gastos de inicio de operaciones, pruebas de investigación y desarrollo y los requeridos para la operación de la misma, es decir, el capital de trabajo y las inversiones tangibles e intangibles.

La inversión fija está constituida por el conjunto de bienes y servicios que se requieren, generalmente, durante la etapa de instalación de la oficina del DECAF y que se utilizarán en el tiempo de funcionamiento. Así como los bienes y servicios utilizados en el centro experimental de distribución de frutas. Que se han contemplado a nivel de estudio de pre factibilidad.

Los principales componentes de la inversión fija son: terrenos, edificaciones, maquinaria, equipo y gastos de preparación.

El capital de trabajo permanente lo constituyen los recursos necesarios, tanto para financiar los servicios y gestión en los primeros meses, como para que la sección disponga de cantidades apropiadas de los diferentes tipos de inventarios y de efectivo en caja, para atender las operaciones de gestión, servicios y promoción de la institución en la MRLN.



2.1.1. Inversiones del DECAF.

2.1.1.1. Inversiones fijas DECAF.

La inversión fija está relacionada al DECAF que son todos los recursos que se requieren en la fase inicial de la sección y que comprende la adquisición de todos los activos necesarios para iniciar la prestación de servicios. Se les denominará como el conjunto de bienes del proyecto que no son motivo de transacción corriente por parte de la empresa, pero que se adquieren una vez durante la etapa de implementación de la sección, siendo utilizadas la mayoría de veces a lo largo de su vida útil. Esta inversión se clasificará en dos grupos para la oficina los cuales se especificarán en inversiones fijas tangibles e intangibles.

2.1.1.2. Inversiones fijas tangibles DECAF.

A. Equipo de oficina.

Este rubro implica la inversión en todo el mobiliario y equipo necesario para el personal del DECAF, a fin de que estos puedan operar en condiciones favorables. Pero debido a que ALN ya se encuentra en funcionamiento, y ya cuenta con mobiliario de oficina solo se requerirá los siguientes recursos de oficina ver Tabla 102.

Tabla 102: Inversión equipo de oficina DECAF.

EQUIPO DE OFICINA.				
Elemento	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
Computadora portátil	equipo	2	\$750.00	\$1,500.00

EQUIPO DE OFICINA.				
Elemento	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
Equipo de proyección	equipo	1	\$850.00	\$850.00
Impresora multifuncional	equipo	1	\$70.00	\$70.00
Otros accesorios de computación	Kit	-	-	\$20
Archivero	unidad	1	\$159.00	\$159.00
Mueble para computadora	Modulo	1	\$125.00	\$125.00
Silla plástica	unidad	50	\$6.00	\$300.00
			TOTAL	\$3,024.00

B. Equipo y vehículo.

Este rubro comprende todos lo relacionado con la adquisición del equipo que será indispensable para el correcto funcionamiento del DECAF, en las visitas a los productores para controlar y dar seguimiento a las parcelas de los productores, como medio de transporte. Como un medio de trasporte que le permita visitar y acezar a los diferentes terrenos.

Tabla 103: inversión de equipo medición y vehículo DECAF.

EQUIPO DE MEDICIÓN Y VEHÍCULO.				
Elemento	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
Penetró metro o durómetro	equipo	1	\$430.39	\$430.39
Sensor portátil de humedad y temperatura	equipo	1	\$130.00	\$130.00
PH-metro	equipo	1	\$345.69	\$345.69
Motocicleta	-	1	\$1,500.00	\$1,500.00
			TOTAL	\$2,406.08

2.1.1.3. Inversiones fijas Intangibles.

La inversión fija intangible está constituida por todos aquellos rubros no materiales que por ende no están sujetos a amortización dentro de la asociación. Para este estudio se analizará cada uno de estos rubros los cuales se presentan a continuación.

A. Investigación y estudios previos.

Este rubro consiste en la investigación previa antes de llevar a cabo la ejecución del proyecto, Incluye gastos relacionados al estudio del diagnóstico, y la elaboración del diseño; desde el origen de la idea del modelo de cadena de valor, hasta el diseño del DECAF.

Tabla 104: Inversión de investigación y estudios previos

Investigación y estudios previos.				
Elemento	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
Pago por honorarios	Personas	3	\$750.00	\$2,250.00
Viáticos	Personas	3	\$27.00	\$81.00
Papel	resmas/ hojas	500 6	\$3.60	\$21.60
Impresiones	hoja impresa	3000	\$0.03	\$90.00
anillados	Unidad	4	\$1.75	\$7.00
gasolina	viajes	8	\$20.00	\$160.00
servicios básicos	Meses	14	\$15.00	\$210.00
TOTAL				\$2,819.60

B. Administración de la implementación del DECAF.

Para poder llevar a cabo la Implantación del DECAF, no se requerirá contratar un administrador de proyecto, porque es el inicio de operaciones de una nueva sección perteneciente a una organización ya existente como lo es ALN. Por lo que el inicio de operaciones estará a cargo del personal ya existente en ALN en el departamento de Desarrollo Económico Local, en conjunto con los nuevos técnicos del DECAF. Por lo tanto la inversión es de cero dólares.

C. Imprevistos.

Los imprevistos tienen como finalidad afrontar las variaciones de lo planificado o cubrir contingencias que se presenten durante la implantación del DECAF, en cuanto a las inversiones fijas y diferidas, es decir que sirve para solventar costos no previstos.

Se tomara un porcentaje para imprevistos de costos. Generalmente, este porcentaje se encuentra entre los márgenes del 5% y del 10%. De los costos fijos totales y depende del grado de confiabilidad con que se hayan realizado los cálculos de las Inversiones.

Debido a que los costos presentados en los puntos anteriores fueron cotizados directamente de las fuentes de abastecimiento, se establece el 5% de imprevistos en relación al monto total de la

inversión fija total. El cálculo de la cantidad a considerar como imprevistos se muestra a continuación.

Tabla 105: Costos por Imprevistos del DECAF.

Imprevistos del DECAF.			
Descripción	Inversión fija tangible.	Porcentaje	Total
Imprevisto DECAF	\$5,430.08	5%	\$271.50

2.1.1.4. Capital de Trabajo DECAF.

Se entenderá como capital de trabajo, todos los recursos económicos que se deben tener como institución para garantizar el buen funcionamiento del DECAF, en el inicio de sus operaciones. Permittedose financiar las primeras actividades de las gestiones y servicios que ofrecerán como sección, a los productores y población de la MRLN, antes de recibir los primeros ingresos por los servicios prestados y con este capital le permita cumplir con los pagos que debe cumplir.

Poseerá caja de efectivo para realizar las transacciones y correr con imprevistos que puedan darse ya que sé que requerirá de recursos económicos para poder atender las actividades de prestación del servicio, operación y administración.

Se establece un tiempo de 2 meses donde se espera que el proyecto de la sección del DECAF empiece a recibir ingresos y la aportación por parte de las alcaldías de los municipios de la MRLN.

El capital de trabajo que requiere la implementación y el buen funcionamiento del DECAF en el inicio de operaciones, se encuentran en cubrir los gastos fijos y los del personal de la sección del DECAF, insumo de materiales y otros. Por lo tanto, por ser una sección dependiente del Departamento de Desarrollo Económico Local, estos serán los encargados de realizar el inicio de operaciones del DECAF, con el apoyo de una primera contratación. Y los gastos fijos de servicios para la gestión. Según como se contempla en la siguiente Tabla.

Tabla 106: Capital de trabajo del DECAF.

Capital de trabajo para dos meses de funcionamiento. (Enero y febrero 2014)				
Descripción	unidad	Cantidad/ mes	Egreso mensual	Costo total en dos meses
Empleado de ALN 20% del salario de \$650.00	Empleados ALN	2	\$ 130.00	\$ 520.00
Técnico DECAF	Empleados ALN	1	\$ 450.00	\$ 900.00
Servicios Básicos. (agua y energía)	Servicios	1	\$ 24.12	\$ 48.24
Gastos de administración (papelería y otros)	----	----	\$ 50.00	\$ 100.00
Costos Financieros	cuota	1	\$ -	\$ -
			TOTAL	\$ 1,568.24

2.1.1.5. Inversión total DECAF.

Determinada la inversión fija y el capital de trabajo, se obtiene la inversión total del proyecto, de la sección del DECAF.

INVERSIÓN TOTAL DECAF.	
Inversión Fija tangible	
Descripción de inversión	Monto
Equipo de oficina	\$3,024.00
Equipo de medición y vehículo.	\$2,406.08
	Sub total
	\$5,430.08
Inversión Fija intangible	
Investigación y estudios previos.	\$2,819.60
Administración del proyecto.	\$0.00
Imprevistos.	\$271.50
	Sub total
	\$3,091.10
CAPITAL DE TRABAJO.	
Capital de trabajo. 2 meses de operación	\$ 1,568.24
INVERSIÓN TOTAL	
	\$8,521.18

2.1.2. Fuentes de financiamiento.

La determinación de las fuentes de financiamiento es de mucha importancia para determinar de cuanto es el monto que se puede obtener para desarrollar dichas propuestas, además para conocer las tasas de intereses y condiciones para realizar los pagos.

A través de los financiamientos, se le brinda la posibilidad a las empresas, de mantener una economía estable y eficiente, así como también de seguir sus actividades comerciales; esto trae como consecuencia, otorgar un mayor aporte al sector económico al cual participan.

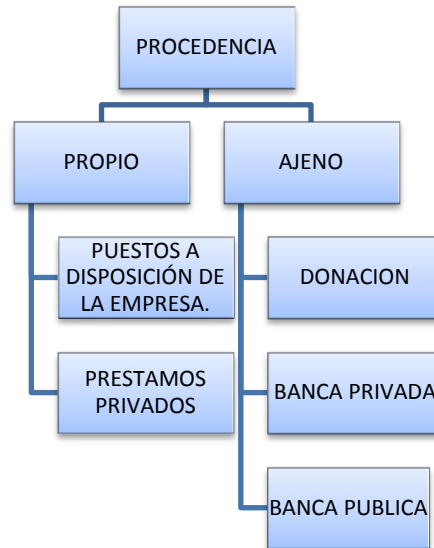
1. Tipo de financiamiento.

Puede ser de dos fuentes:

- Según la procedencia.
- Según su exigibilidad.

1.1. Según la procedencia.

Según su procedencia los recursos financieros pueden ser propios o ajenos. Los primeros son los que fueron puestos a disposición de la empresa cuando se constituyó la misma y en principio este no tiene que ser reembolsado, los segundos son los fondos prestados por elementos exteriores a la empresa.



Puesto a disposición de la empresa: es la inversión que poseen el/los dueño/s o accionistas para poder establecer la empresa.

Préstamos Privados: pueden obtenerse préstamos sin garantía a corto plazo de los accionistas de la empresa ya que los que sean adinerados pueden estar dispuestos a prestar dinero a la empresa.

Donación: es la acción de dar fondos u otros bienes materiales, generalmente por caridad. Que ayuda a financiar los proyectos y generalmente las donaciones provienen de instituciones sin fines de lucro son internacionales.

Banca Privada: es el servicio que prestan las entidades financieras en el que se asesora a grandes patrimonios sobre la mejor manera de optimizar sus inversiones.

Banca Pública: es una entidad bancaria en la que el Estado o actores públicos son los propietarios. Se trata de una empresa bajo control estatal.

1.2. Según su exigibilidad.

Estos pueden ser a corto plazo o largo plazo. La empresa tiene la necesidad del financiamiento a corto plazo para el desarrollo y cumplimiento de sus actividades operativas. Un financiamiento a largo plazo es usualmente un acuerdo formal para proveer fondos por más de un año y la mayoría es para alguna mejora que beneficiará a la compañía y aumentará las ganancias.



Sin garantía: consisten en fondos que consigue la empresa sin comprometer activos específicos como garantía.

Con garantía: consiste en que el prestamista exige una garantía colateral que muy comúnmente tiene la forma de un activo tangible tal como cuentas por cobrar o inventario.

Deudas a largo plazo: es usualmente un acuerdo formal para proveer fondos por más de un año y la mayoría es para alguna mejora que beneficiará a la empresa y aumentará las ganancias. Los préstamos a largo plazo usualmente son pagados de las ganancias.

Capital: estos bienes de capital pueden ser de corto o largo plazo ya que pueden arrendarse o enajenarse en el mercado, al igual que la tierra y el trabajo a cambio de un pago proporcional al tiempo y al servicio que se preste.

2. Fuentes de Financiamientos:



Crédito para Pequeña Empresa

Destinado al apoyo de las Pequeñas Empresas localizadas en la zona urbana y rural del país, dedicadas al comercio, servicio y producción, con destino para compra de materia prima o activo fijo, inversión en maquinaria o equipo y capital de trabajo, con montos a financiar desde \$3,000.00

Crédito para Microempresa

Destinado a apoyar el crecimiento de las Microempresas localizadas en la zona urbana y rural del país, dedicadas al comercio, servicio y producción, con destino para compra de materia prima o

activo fijo, inversión en maquinaria o equipo y capital de trabajo, con montos desde \$100 hasta \$15,000.

Crédito Agropecuario

Destinado al apoyo de los agricultores y productores pecuarios localizados en la zona rural del país, para cultivos, compra de insumos, compra y crianza de animales, compra de maquinaria, terreno agrícola y otras necesidades de actividad agropecuaria, con montos desde \$100 en adelante y frecuencias de pago de acuerdo al ciclo de la actividad productiva.

Requisitos:

- 1 año de tener constituida la empresa.
- Para personas jurídicas se necesita IVA y NRC.
- Prestamos desde \$100 a \$15000 para personas naturales, para empresas hasta \$25,000.
- Tasa desde el 43% anual para \$100 y decreciendo.



Requisitos para aplicar al Fondo:

1. Aplicar como persona natural o jurídica
2. Ser una empresa salvadoreña
3. Con ventas brutas anuales hasta por US\$7 millones
4. Dedicadas a la producción y comercialización de

bienes/servicios salvadoreños

5. Ubicadas en cualquier parte del territorio salvadoreño
6. Operar de conformidad con lo establecido en el Código de Comercio*
7. Contar con información financiera actualizada, es decir, Estados Financieros auditados de los últimos dos años.
8. Centros de emprendimiento, laboratorios y centros de servicios privados para la innovación y la calidad.

*Es importante dar cumplimiento a los artículos 437 y 474 del Código de Comercio, en lo referente a lo siguiente:

- a) Empresas con activos menores a \$12,000.00, llevarán contabilidad por sí mismos, en este caso, la empresa puede presentar su informe de ventas.
- b) Empresas con activos igual o mayor a \$12,000.00, están obligados a llevar su contabilidad por medio de contadores o empresas legalmente autorizadas. Los Estados Financieros deberán ser firmados por el propietario o representante legal y por el contador.
- c) Empresas con activos igual o superior a \$34,000.00, los Estados Financieros, además de ser firmados por las personas descritas en el literal anterior, deberán certificarse por auditor externo.

El Fondo otorgará cofinanciamiento para los servicios profesionales de un consultor que asesore a la empresa en su Etapa de Preparación del Proyecto para aplicar al Fondo hasta por el 50% del valor de la consultoría, con un aporte máximo de \$1,000.00 en el AMSS y hasta \$2,000.00 fuera del AMSS.

El cofinanciamiento es de 60% del valor de la iniciativa para empresas dentro de la AMSS*, 75% para las empresas ubicadas fuera del AMSS* y 90% para proyectos de Emprendimiento Dinámico.

Quedan fuera del apoyo los siguientes tipos de empresas o rubros:

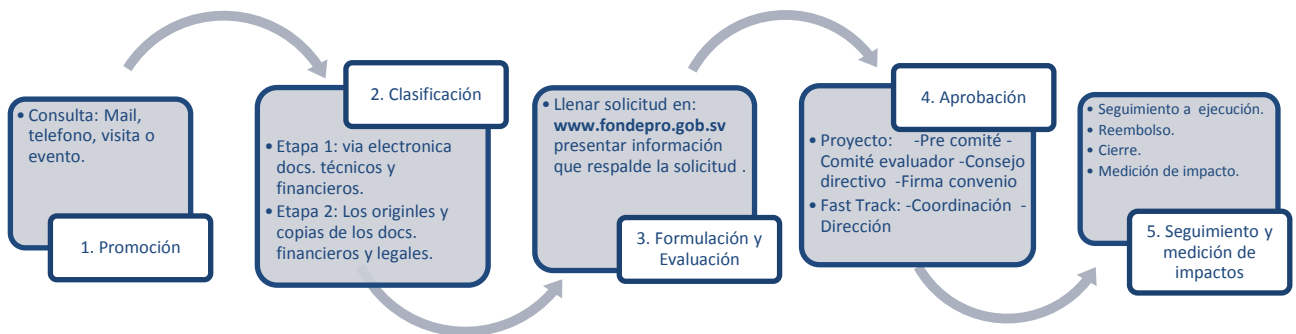
1. Empresas que fabriquen o comercialicen armas o drogas ilegales
2. Maquilas, importadores y comercializadores de productos extranjeros
3. Empresas que no cumplen con lo establecido en el Código de Comercio
4. Empresas quebradas
5. Capital de trabajo, infraestructura, material promocional y publicidad para el mercado nacional
6. Maquinaria y equipo usado, maquinaria para aumentar la capacidad de producción, repuestos y piezas de maquinaria y equipo
7. Arrendamiento de maquinaria bajo la modalidad de leasing.

Modalidad de acceso:

Todo emprendedor para postular sus proyectos al FONDEPRO, lo hará a través de Los Centros de Emprendimiento.

Los Centros de Emprendimiento pueden proveerse de proyectos dinámicos por dos vías: la primera, de sus procesos internos de incubación y la segunda, del flujo de emprendedores generada a partir de la existencia de esta línea, cuidando en ambos casos de cumplir con los requisitos establecidos por el FONDEPRO, para ser postulados.

Etapas para aplicar al Fondo



El Fondo cuenta con seis líneas de apoyo:

1. Calidad y Productividad
2. Producción más Limpia
3. Cadenas Productivas con Enfoque de Valor y la Asociatividad
4. Innovación y Tecnología
5. Desarrollo de Mercados
6. Emprendimiento Dinámico: Capital Semilla



Se presentan los diferentes servicios financieros que presta el Banco de Desarrollo de El Salvador (BANDESAL) como banco de primer piso.

Apoyando a Sectores Productivos

Agropecuario

- Formación de Capital Agropecuario
- Agricultura Intensiva y Protegida
- Fomento a Actividades Agropecuarias
- Inversión en Fincas Cafetaleras
- Avío para Cultivos Tradicionales

Industria

- Apoyo al Sector Textil y Confección
- Formación de Capital Industrial
- Transferencia de Tecnología e Innovación Industrial
- Ampliación del Parque Industrial Salvadoreño

Pequeña y Mediana Empresa

Pyme

- Fomento a la Innovación Tecnológica
- Fomento a la Asociatividad Empresarial
- Impulso a la Pyme: Sigue Invirtiendo
- Impulso a la Pyme: Sigue Creciendo

Apoyando a las Actividades Estratégicas

Energía

- Programa Empresa Renovable: Asistencia Técnica
- Programa Empresa Renovable
- Financiamiento para Reconversión Ambiental y Energía Renovable
- Generación de Energía

Turismo

- Fomento al Turismo

Agroindustria

- Fomento a la Inversión Agroindustrial
- Transferencia de Tecnología e Innovación Agroindustrial

Servicios

- Impulso a Servicios de Logística
- Fomento a Servicios Internacionales
- Fomento a Servicios Empresariales a Distancia
- Transporte en Actividades Productivas

Exportación

- Formación de Capital Exportador
- Ampliación del Parque Industrial Exportador
- Pre y Exportación

Inversión Extranjera

- Fomento a la Inversión Extranjera Directa

Tasas activas del BANDESAL a los intermediarios financieros, aplicable a créditos nuevos y vigentes:

Plazos	Instituciones reguladas	IFNB no regulada		
		NB1	NB2	NB3
Hasta 1 año	5.75%	6.00%	6.25%	6.50%
De 1 hasta 3 años	6.00%	6.25%	6.50%	6.75%
De 3 hasta 5 años	6.00%	6.25%	6.50%	6.75%
De 5 hasta 7 años	6.25%	6.50%	6.75%	7.00%
De 7 hasta 10 años	6.50%	6.75%	7.00%	7.25%
De 10 hasta 15 años	6.75%	7.00%	7.25%	7.50%
De 15 hasta 20 años	7.00%	7.25%	7.50%	7.75%
Más de 20 años	7.25%	7.50%	7.75%	8.00%
Incremento tasa		0.25%	0.50%	0.75%

Fuente: BANDESAL.



LÍNEA DE CRÉDITO MICROEMPREDOR

OBJETIVO

Disponer de la reglamentación específica para el financiamiento de microemprendedores que desean

implementar o desarrollar nuevos proyectos.

SUJETOS DE FINANCIAMIENTO

Todas aquellas personas naturales o jurídicas con calificación de riesgo A1, A2 o B, que necesitan desarrollar o iniciar una actividad económica en los sectores comercio, industria o servicio.

CONDICIONES

Monto:

El monto máximo a financiar será hasta \$3,000.00 de acuerdo a las proyecciones de inversión por actividad a desarrollar y la estructura de financiamiento será de hasta el 80% de la inversión a realizar.

Destino y plazo:

- Capital de Trabajo: hasta 24 meses plazo.
- Capital de Inversión para la adquisición de bienes (activos fijos como equipo y herramientas de trabajo), ampliaciones y remodelaciones de local: hasta 48 meses.
- Para ambos destinos y plazos se podrá contar con un período de gracia de hasta 6 meses plazo, donde se cancelaran solamente intereses mensualmente.

Fuente de recursos:

Fondos Propios.

Tasa de interés:

La tasa de interés estará en función del tipo de garantía y serán las siguientes:

- Para créditos con Garantías Hipotecarias, la tasa será del 18.0% anual.
- Para créditos garantizados con Prendas y Fianzas personales, la tasa de interés será del 20.0% anual.

Forma de pago:

Podrá ser: Semanal, Quincenal o Mensual, de acuerdo a la capacidad de pago del cliente, la cual será determinada de acuerdo a la proyección de ingresos.

Garantía:

Las garantías podrán ser: prendarias, hipotecarias o fianza personal, más el 70% de PROGAPE. Cuando se incluyan dentro las garantías prendarias vehículos automotores, estos deberán de ser inscritos en SERTRACEN. Cuando el financiamiento sea destinado para la compra de activos fijos o equipo, éstos deberán de ser considerados como parte de las garantías prendarias que respaldan el financiamiento.

FORMALIZACIÓN:

Los préstamos se podrán formalizar:

- En Pagaré, cuando el monto del crédito sea hasta \$500.00 y el plazo no supere los 3 años.
- A través de Documento Privado sin autenticar, cuando el monto del crédito supere los \$500.00, indistintamente del plazo.
- A través de Escrituras Públicas, cuando sean considerados dentro de las garantías vehículos automotores, indistintamente del monto y el plazo.

CONDICIONES ESPECIALES:

- Los sujetos de crédito deberán presentar un perfil del negocio, elaborado por CONAMYPE u otras instituciones.
- Presentar una certificación que ha recibido un proceso de inducción sobre emprendimiento, capacitación general y técnica de la actividad productiva, extendido por CONAMYPE u otras instituciones.

El financiamiento será exclusivo para el inicio o desarrollo de nuevos negocios y NO podrá utilizarse para consolidación de deudas.

3. Cuadro Resumen

Entidad financiera	Monto que ofrece	Tasa de interés anual	Plazo
Integral	Prestamos desde \$100 a \$15000 para personas naturales, para empresas hasta \$25,000.	Tasa desde el 43% anual para \$100 y decreciendo.	-----
Prodepro	\$200,000	-----	10 años

Entidad financiera	Monto que ofrece	Tasa de interés anual	Plazo
Bandesal	-----	6.5%	10 años
Banco fomento agropecuario	\$ 3,000.00	Hipotecario 18% Prenda o fianza personal 20%	-----

Conclusión se tomara en cuenta el financiamiento para el DECAF (que es por la cantidad de \$8,521.18) de FONDEPRO o BANDESAL, ya que esta cubre los costos de la inversión inicial. Con la tasa de de interés que actualmente maneja el BCR⁷⁷.

En cuanto el financiamiento para el Centro de Distribución de Frutas, se realizará de una forma mixta, ya se propone poner a disponibilidad de este proyecto la utilidad excedente proyectada del DECAF (Inversión privada) desde sus inicios (año 2014) hasta el año 2017 que es donde se propone hacer la inversión para el proyecto del Centro de Distribución de Frutas cuyo monto es el siguiente:

Remanente de Utilidad del DECAF

Año 2014	Año 2015	Año 2016	Total Remanente
\$8,901.50	\$5,297.10	\$6,968.00	\$21,166.60

Y como se puede ver en el estudio de pre factibilidad, en el apartado de inversiones, la inversión total para echar andar el proyecto es de: **\$268,043.91**; pero esta inversión no es la que se proyectara en un principio ya que no resulta factible, sino que se tomara en cuenta la inversión de escalonada para la puesta en marcha del Centro de distribución, puesta que esta será la opción conveniente para desarrollar este proyecto, entonces la inversión a considerar es de: **\$99,389.79**

Por lo que el monto de aportación del DECAF para el proyecto representa el 21.3% de la inversión total que requiere como proyecto del Centro de Distribución de Frutas.

Quiere decir que debe financiarse la cantidad de: \$ 78,223.19; lo cual es el menos del 80% de la inversión del proyecto por lo que puede debe buscar donantes que apoyen la Investigación + Desarrollo + Innovación, como en el SINALIT (Sistema Nacional de Alianza para la Innovación Tecnológica), para llevar adelante este proyecto.

Nota: el costo de financiamiento se verá afectado solo por el interés que se deberá de pagar a la banca comercial, ya que el financiamiento que otorga FONDEPRO es una inversión considerada para el desarrollo empresarial.

⁷⁷ Ver anexo. Tasas de interés BCR actualizado el 6 enero 2012.

2.2. Costeo del Ente Gestor.

El costeo del DECAF busca determinar la cantidad de recursos necesarios para poder funcionar como institución rectora del modelo de cadena de valor. Es importante además para poder establecer el precio venta del servicio que se proporcionarán. Y así poder determinar si es viable implementar la sección del DECAF.

Por ese motivo es necesario proyectar la cantidad de servicios en base a los usuarios, que son los fruticultores y procesadores de la MRLN.

2.2.1. Costeo del Ente gestor (DECAF).

2.2.1.1. Pronostico de venta de los servicio.

Para pronosticar la cantidad de servicios, se tomara la población potencial que hará uso de dicho servicio, el cual estará compuesto por los fruticultores asociados, además de los procesadores de frutas que también estén asociados y los independientes no serán tomados en cuenta hasta que por iniciativa propia o por gestión del DECAF se asocien. O a menos que se avoquen los productores individualistas al DECAF, con el fin de conocer e incentivarse en participar en la cadena de valor y así integrarse a las diferentes cooperativas o asociaciones.

En base a los datos estadísticos del IV Censo agropecuario se posee una cantidad de productores en el municipio de la paz en el año 2007, por el cual se partirá de estos datos para determinar el crecimiento hasta el año 2012, y q estas será la demanda potencial que serían los mismos productores asociados que optarían a los servicios del DECAF. Y Para poder proyectar el crecimiento se tomara la base de crecimiento de los productores del IV censo agropecuario, pudiendo sacar así el crecimiento de los productores, que será la demanda potencial mediante la ecuación punto pendiente.

Tabla 107: Crecimiento de productores en el departamento de la Paz.⁷⁸

Año	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Demanda potencial.	547	553	559	566	572	578

Fuente: Elaboración propia en base a datos del IV Censo agropecuario.

Ahora se proyectara para los siguientes años, realizándolo por medio del método de mínimo cuadrados, que es ideal para realizar proyecciones en series de tiempo, el cual se ajusta para el estudio de los productores. En la siguiente tabla se calculan los valores para poder determinar la ecuación de la recta. Donde la serie de tiempo estará representada por "X" que es el inicio del año de datos que se poseen, y "Y" que es la cantidad de productores correspondiente al año.

⁷⁸ El cálculo del crecimiento de los productores del municipio de la paz, se realizó mediante el cálculo de la ecuación punto pendiente con los datos de los años de 1971 y 2007. Donde $m=6.24$

Método mínimos cuadrados					
Año	X	Y	X.Y	X ²	Y ²
2007	1	547	547	1	299209
2008	2	553	1106	4	305809
2009	3	559	1677	9	312481
2010	4	566	2264	16	320356
2011	5	572	2860	25	327184
2012	6	578	3468	36	334084
Sumatorias	21	3375	11922	91	1899123

Calculando constantes:

$$a_0 = \frac{\sum Y \times \sum X^2 - \sum X \times \sum XY}{N \sum X^2 - (\sum X)^2} = \frac{3,375 \times 91 - 21 \times 11,922}{6 \times 91 - 91^2} = 540.6$$

$$a_1 = \frac{N \sum XY - \sum X \times \sum Y}{N \sum X^2 - (\sum X)^2} = \frac{6 \times 11,922 - 21 \times 3,375}{6 \times 91 - 91^2} = 6.26$$

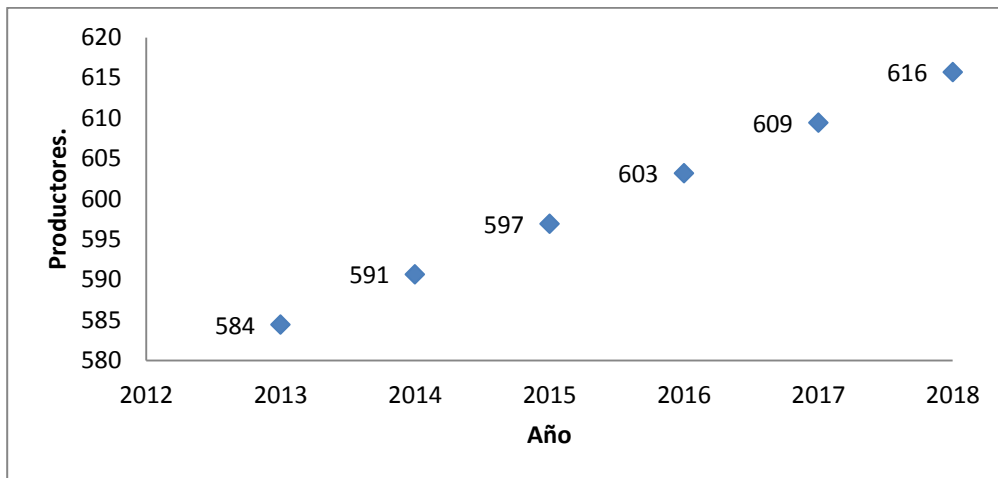
Sustituyendo los valores en la ecuación, se determina la ecuación de para poder proyectar los siguientes años.

$$Y = a_0 + a_1 X = 540.6 + 6.26 * X$$

Y se procede a calcular las proyecciones de los siguientes años.

Proyección de fruticultores para los siguientes 5 años.					
Año	X	Y= 540.6 + 6.26 X	X.Y	X ²	Y ²
2013	7.0	584	4,090.8	49.0	341,523.4
2014	8.0	591	4,725.3	64.0	348,875.9
2015	9.0	597	5,372.2	81.0	356,306.7
2016	10.0	603	6,031.7	100.0	363,815.8
2017	11.0	609	6,703.7	121.0	371,403.2
2018	12.0	616	7,388.2	144.0	379,068.9
Sumatoria	57.0	3,600	34,311.9	559.0	2160,993.7

Gráfico de dispersión de la proyección de los productores. Donde la demuestra una tendencia lineal positiva de acuerdo a los valores calculados a partir de año 2007.



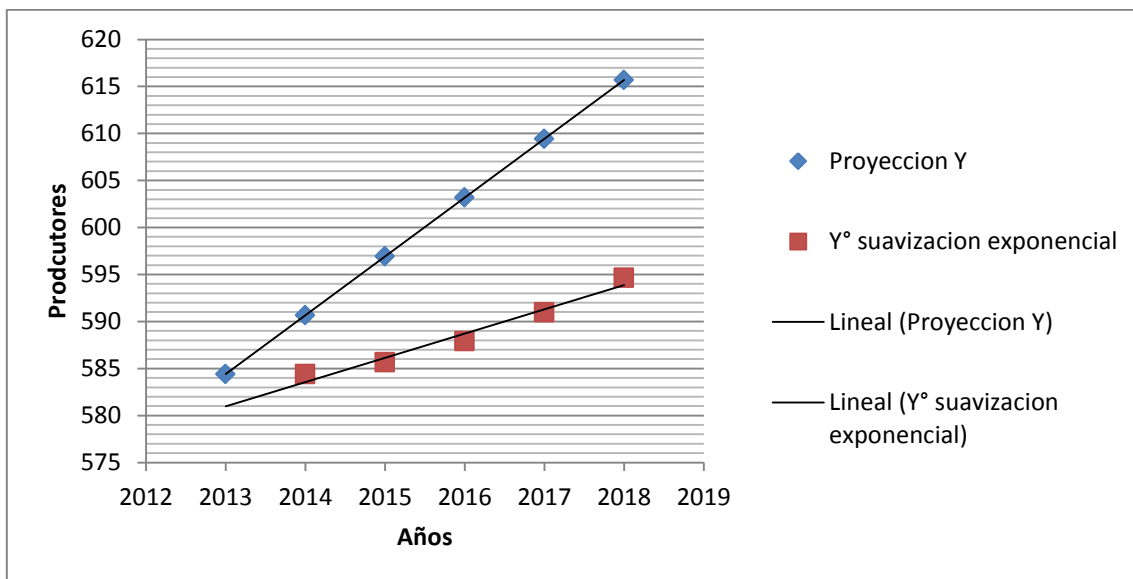
Calculando el coeficiente de relación:

$$r = \frac{N \sum XY - \sum X \cdot \sum Y}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

$$r = \frac{6 \times 1607,956.2 - 57 \times 168,720}{\sqrt{(12 \times 559 - 57 \times 2) \times (12 \times 559 - 168,720 \times 2)}} = 0.499$$

El coeficiente de correlación lineal dio como resultado de 0.49, lo que es poca significancia para el grado de asociación de los valores para la proyección, pero entre más tienda el coeficiente a 1, la relación entre los datos va ser más significativa. Por lo tanto se ajustara un segundo lugar geométrico, por medio de una suavización de los datos obtenidos.

Proyección suavizada exponencialmente de productores para los siguientes 5 años						
Año	X	Y	Y° suavización exponencial	X.Y°	X2	Y2
2013	7.0	547	547	1	299,209	547
2014	8.0	553	1,106	4	305,809	553
2015	9.0	559	1,677	9	312,481	559
2016	10.0	566	2,264	16	320,356	566
2017	11.0	572	2,860	25	327,184	572
2018	12.0	578	3,468	36	334,084	578
sumatoria	57.0	3,375	11,922	91	1899,123	3,375



La grafica muestra la proyección de productores ya suavizada mediante la ecuación $Y^{\circ} = \alpha \times Y_{n-1} + (1-\alpha) \times Y^{\circ}_{n-1}$ donde la constante alfa es 0.2⁷⁹. Con la nueva proyección se procede a recalculer el coeficiente de correlación.

$$r = \frac{N \sum XY - \sum X \cdot \sum Y}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

$$r = \frac{6 \times 1380750.08 - 57 \times 137,954}{\sqrt{(12 \times 559 - 57 \times 2)(12 \times 3806437514 - 137,954 \times 2)}} = 0.96$$

Obteniendo un coeficiente de correlación lineal de 0.96 lo que significa que el grado de asociación es muy significativa⁸⁰, por lo tanto ya se obtiene un pronóstico de productores para los siguientes 5 años. Del cual se cataloga como demanda potencial. Para ser prudente con la demanda a cubrir se plantearan tres escenarios de demanda a cubrir por parte del DECAF.

2.2.1.2. Establecimiento de escenarios.

El establecimiento de los escenarios de la demanda a cubrir, se tomara en cuenta los resultados del diagnóstico. Donde los hallazgos del Eslabón Cosecha Producción, se concluyó que los fruticultores realizan sus actividades empíricamente. Por lo tanto la demanda a cubrir deberá ser completa por el hecho que el 100% realiza empíricamente ya sea actividades de siembra o de administración de la producción.

⁷⁹ La constante alfa se le asigna el valor de 0.2, donde α tiende hacia cero cuando los valores tienen una gran variación de carácter aleatorio. Donde el valor óptimo se encuentra entre $0.05 < \alpha < 0.30$; en el caso de estudio se consideró de variación aleatoria por el hecho que los únicos datos oficiales son los proporcionados por el III y IV censo agropecuario.

⁸⁰ Grado de asociación del coeficiente de relación: $\mp 0.9, \mp 1.0 =$ Muy significativa; $\mp 0.7, \mp 0.9 =$ bastante significativa; $\mp 0.4, \mp 0.7 =$ significativa.

Por lo tanto se buscara plantear tres escenarios (pesimista, conservador y optimista) en base al alcance que se buscara tener en la MRLN con los servicios del DECAF. Por medio de la presencia de los fruticultores.

Tabla 108: Municipios con mayor presencia de fruticultores.

Municipio	Total productores año 2007	% Individual.	% Acumulado	Escenario
Zacatecoluca	5,166	20.4%	20%	B,C
Tecoluca	3,367	13.3%	34%	A,B,C
Santiago Nonualco	3,227	12.8%	47%	A,B,C
San Pedro Masahuat	1,924	7.6%	54%	C
San Luis Talpa	1,584	6.3%	60%	C
Olocuilta	1,557	6.2%	67%	C
San Juan Nonualco	1,335	5.3%	72%	C
San Pedro Nonualco	1,262	5.0%	77%	A,B,C
Santa María Ostuma	1,156	4.6%	81%	A,B,C
San Luis la Herradura	1,102	4.4%	86%	
El Rosario	921	3.6%	89%	
San Rafael Obrajuelo	620	2.5%	92%	
Tapalhuaca	586	2.3%	94%	
San Antonio Masahuat	545	2.2%	96%	
Cuyultitán	480	1.9%	98%	
San Juan Talpa	433	1.7%	100%	

Fuente: elaboración propia en base a datos del IV Censo Agropecuario.

A. Primer escenario: Escenario pesimista.

El primer escenario contemplara una cobertura de los municipios en estudio, que son Santa María Ostuma, San Pedro Nonualco, Santiago Nonualco y Tecoluca contando con una presencia del 35.7% de los productores entre ellos procesadores. Y en base a las entrevistas realizadas a los fruticultores donde el 65% se encuentra en disposición de recibir dichos servicios de las distintas capacitaciones o formaciones técnicas que proporcioné el DECAF por medio de la Subsección de Capacitaciones y formación técnica. Además tomando la experiencia de las escuelas técnicas que imparte el CENTA, un productor tiene un promedio de 2 capacitaciones o formaciones al año por tener una duración de 6 meses. El DECAF tendrá como meta impartir 4 capacitaciones o formaciones a cada uno de los productores en el año con una duración de una semana cada capacitación o formación técnica.

Planteado el escenario anterior se obtiene la demanda a cubrir del primer escenario

Escenario A: Pesimista.		Año				
Descripción.	Unidad	2,014	2,015	2,016	2,017	2,018
Demanda potencial	fruticultores	584	586	588	591	595
Cobertura del 35% MRLN	fruticultores	205	205	206	207	208
Aceptación del 65%	fruticultores	133	133	134	134	135
Demanda a cubrir de servicios	servicios	532	533	535	538	541

B. Segundo Escenario: Escenario conservador.

Como segundo escenario se planteara una cobertura de la principal zona de influencia de la producción frutícola, adhiriendo la cabecera departamental Zacatecoluca, que a la vez es el motor de desarrollo de la MRLN. Además posee la mayor cobertura de productores con un 20% Obtenido un total de cobertura del 56.1%.

Se contemplaran las mismas condiciones del 65% de los productores están en disposición de obtener el servicio, y una frecuencia de 5 servicios por productor. Pero ahora por incluir la ciudad motor se pretende que pueda tener un gradiente de crecimiento del 5% anual de los servicios, en los productores interesados en el programa del Desarrollo de la cadena frutícola.

Planteado el escenario anterior se obtiene la demanda de servicios a cubrir del segundo escenario.

Escenario B: Conservador.		Año				
Descripción.	Unidad	2,014	2,015	2,016	2,017	2,018
Demanda potencial	fruticultores	584	586	588	591	595
Cobertura del 56.1% MRLN	fruticultores	328	329	330	332	334
Aceptación del 65%	fruticultores	213	214	214	215	217
Gradiente de 5% del servicio	fruticultores	213	224	237	251	267
Demanda a cubrir de servicios	servicios	1,066	1,121	1,184	1,255	1,335

C. Tercer Escenario: Escenario Optimista.

Para le tercer escenario se contemplara cubrir la demanda de los principales municipios productores de frutas, abarcando el 80% de los principales municipios productores según la Tabla 108 los municipios que implican el 80% de presencia de productores se encuentran también los municipios motores de la fruticultura como son: San Pedro Nonualco, Santa María Ostuma, Santiago Nonualco y Tecoluca, por el hecho que son los principales municipios productores de frutas y que se encuentran en asocio. Y que busca tener más cobertura en los demás municipios.

Se contemplaran las mismas condiciones del 65% de los fruticultores están en disposición de obtener el servicio, así como la frecuencia. Además del gradiente de crecimiento del 5% del servicio.

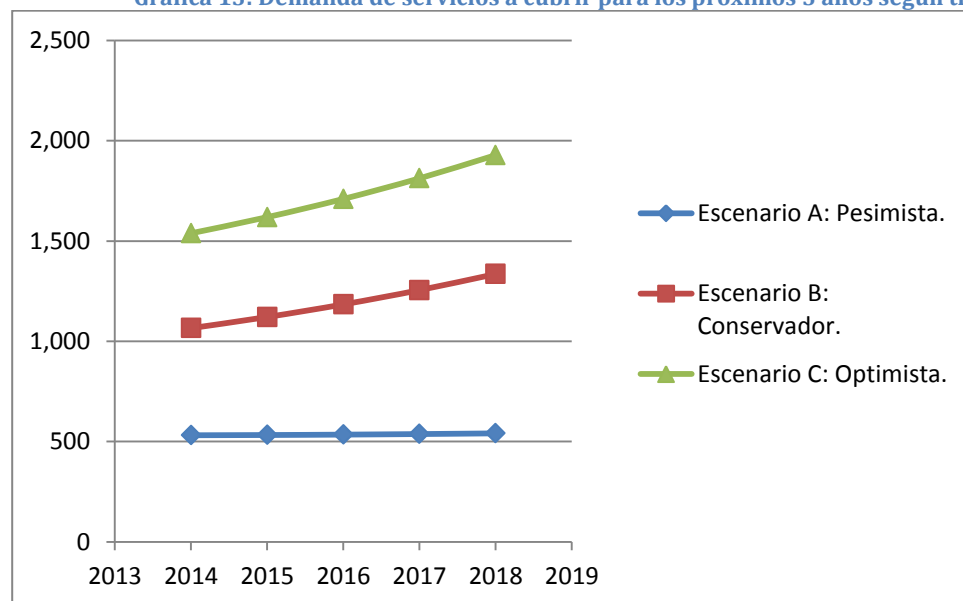
Escenario C: Optimista.		Año				
Descripción.	Unidad	2,014	2,015	2,016	2,017	2,018
Demanda potencial	fruticultores	584	586	588	591	595
Cobertura del 81% MRLN	fruticultores	473	474	476	479	482
Aceptacion del 65%	fruticultores	308	308	310	311	313
Gradiente de 5% del servicio	fruticultores	308	324	342	362	386
Demanda a cubrir de servicios	servicios	1,538	1,619	1,710	1,812	1,928

Teniendo los tres escenarios consolidados se obtiene la demanda de servicios a cubrir para los próximos 5 años.

Tabla 109: Demanda de servicio para los próximos 5 años según tipo de escenario.

Escenario.	Año				
	2014	2015	2016	2017	2018
Escenario A: Pesimista.	532	533	535	538	541
Escenario B: Conservador.	1,066	1,121	1,184	1,255	1,335
Escenario C: Optimista.	1,538	1,619	1,710	1,812	1,928

Grafica 13: Demanda de servicios a cubrir para los próximos 5 años según tipo de escenario.



En la siguiente Tabla 110, se muestra la demanda del servicio a suplir por mes en los próximos 5 años por cada tipo de escenario.

Tabla 110: Demanda de servicio por mes para los próximos 5 años.

Escenario.	Año				
	2014 / mes	2015 / mes	2016 / mes	2017 / mes	2018 / mes
Escenario A: Pesimista.	44	44	45	45	45
Escenario B: Conservador.	89	93	99	105	111
Escenario C: Optimista.	128	135	142	151	161

Cabe aclarar que el servicio que generara la auto sostenibilidad son las capacitaciones y formaciones técnicas, por lo que los otros servicios no generaran ningún tipo de ingreso, más que la gestión de los futuros miembros que se inscriban al DECAF por medio de las matrículas.

2.2.1.3. Requerimiento del servicio.

Tiempo del servicio.

El requerimiento de tiempo del servicio requiere de los siguientes tiempos.

Descripción	Teórico (hrs)	Practica o taller (hrs)	Total (hr.)	Días
Capacitación	32	8	40	4.7
Formación técnica	32	8	40	4.7

La determinación de las horas es una aproximación del tiempo requerido para cada uno de los servicios, donde en el diseño se establece la estructura que deben de poseer cada uno de los servicios, asignándoles un tiempo predeterminado.

Nota: Cabe aclarar que estas horas puedan ser modificadas de acuerdo al contenido realizado y aprobado por el facilitador y miembro del DECAF.

Por lo tanto el tiempo requerido para la prestación de servicios se debe comparar con el tiempo disponible que posee el DECAF, en la jornada laboral mensual.

Jornada de Trabajo:

La jornada de trabajo establecida por el código de trabajo según el artículo 161, la jornada diurna no excederá de 8 horas diarias y 44 horas a la semana, por lo tanto la jornada de trabajo que deberán de contemplar las cooperativas procesadoras de frutas es la siguiente:

Clases de jornadas

Art. 161.- Las horas de trabajo son diurnas y nocturnas. Las diurnas están comprendidas entre las seis horas y las diecinueve horas de un mismo día; y las nocturnas, entre las diecinueve horas de un día y las seis horas del día siguiente.

La jornada ordinaria de trabajo efectivo diurno, salvo las excepciones legales, no excederá de ocho horas diarias, ni la nocturna de siete. La jornada de trabajo que comprenda más de cuatro horas nocturnas, será considerada nocturna para el efecto de su duración. La semana laboral diurna no excederá de cuarenta y cuatro horas ni la nocturna de treinta y nueve.

Tipo de jornada	HORAS LABORALES POR DÍA	HORAS LABORALES A LA SEMANA
Diurna	8	44
Nocturna	7	39

Amparándonos en la ley el horario de realización de las capacitaciones y formaciones se realizara en el siguiente horario, para que los facilitadores y empleado del DECAF, no incumplan la ley.

- De lunes a viernes de 8:00 a.m. a 12:00 m. y de 1:00 a 5:00 p.m.
- Días sábados de 8:00 a.m. a 12:00 m.

Día de descanso.

El artículo 173 del Código de Trabajo establece que el día de descanso es el domingo.

Art. 173.- *El día de descanso semanal es el domingo. Sin embargo, los patronos de empresas de trabajo continuo o que presten un servicio público, o de aquéllas que por la índole de sus actividades laboran normalmente en día domingo, tienen la facultad de señalar a sus trabajadores el día de descanso que les corresponda en la semana. Fuera de estos casos, cuando las necesidades de la empresa lo requieran, el patrono, para señalar a sus trabajadores un día de descanso distinto del domingo, deberá solicitar autorización al Director General de Trabajo.*

a) Días de asueto.

Según la Ley Laboral en el artículo 190 del Código de Trabajo se establecen como días de Asueto remunerado las siguientes fechas:

- ✓ 1 de Enero.
- ✓ Jueves, viernes y sábado de la Semana Santa.
- ✓ 1 de Mayo.
- ✓ 5 y 6 de Agosto.
- ✓ 15 de Septiembre.
- ✓ 2 de Noviembre.
- ✓ 25 de Diciembre.
- ✓ Día festivo de la localidad.

Por lo que los días de asueto, no se podrán programar ningún tipo de capacitación o formación técnica. Por lo tanto en la Tabla 111 se muestra los días laborales tomando en cuenta los días de asueto según como lo establece la ley se calcula los días hábiles para los próximos años.

Tabla 111: Días laborales al mes.

Mes	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Enero	20.5	24	23	24	24	22
Febrero	22	22	21.5	23	22	21
Marzo	23.5	23.5	23.5	22	23.5	23
Abril	21.5	21.5	21.5	20.5	21.5	20
Mayo	24	23.5	22.5	22.5	23.5	23.5
Junio	22.5	23	24	23	23	23
Julio	25	25	25	24	25	25
Agosto	22.5	21.5	21.5	22	21.5	22
Septiembre	23	23	23	23.5	23	21.5
Octubre	26	25	24.5	24	26	23
Noviembre	23	22.5	22	22.5	22.5	21
Diciembre	20	21.5	20.5	21	21	20
Días hábiles	275.5	279	274.5	274	276.5	265
Promedio días en el mes,	23.0	23.3	22.9	22.8	23.0	22.1

Fuente: Elaboración propia.

Estableciendo los días requeridos por mes, según la cantidad de servicio lo calculamos los días requeridos según el siguiente análisis dimensional del año 2013 del escenario pesimista.

$$\frac{103 \text{ productores}}{\text{mes}} * \frac{1 \text{ grupo}}{50 \text{ productores}} * \frac{40 \text{ horas}}{1 \text{ grupo}} * \frac{1 \text{ dia}}{8 \text{ horas}} = 10.3 \text{ dias}$$

Recalculando para los demás valores se obtiene la tabla donde se compara los valores del tiempo requerido con los tiempos disponibles se visualiza que dispone de días de holgura para la cobertura de los servicio.

Tabla 112: Días requeridos de servicio por tipo de escenario.

Escenario.	Año					
	2014	2015	2016	2017	2018	
	días / mes	días / mes	días / mes	días / mes	días / mes	/
Escenario A: Pesimista.	4	4	4	4	5	
Escenario B: Conservador.	9	9	10	10	11	
Escenario C: Optimista.	13	13	14	15	16	
Promedio de días disponibles en el mes.	23	23	23	23	22	

2.2.2. Costeo de la oficina técnica del DECAF. (Sección DECAF)

El costo del servicio debería de ser de acuerdo al porcentaje de participación que poseerá el DECAF en base al ALN, pero se maneja individualmente la sección del DECAF, por no contar con la cuantificación total de los gastos de las demás secciones de ALN.

Además cabe aclarar que ALN a pesar de ser una asociación creada y conformada por los alcaldes de la MRLN, su manejo de la contabilidad no se rige según las normas de la contabilidad gubernamental, por lo tanto se maneja, el costeo de la forma tradicional para cualquier tipo de organización.

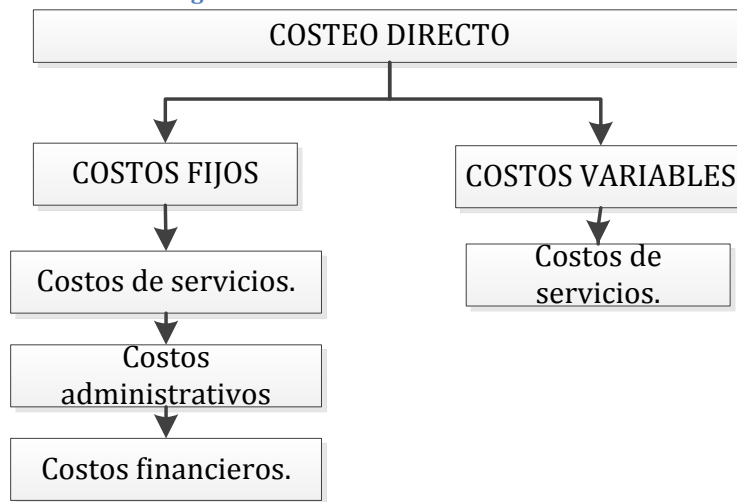
Para realizar un proceso de costeo del servicio consiste en asignarle un costo a los recursos utilizados en la realización de las capacitaciones o formaciones técnicas, como de todos los demás elementos involucrados para realizar el servicio. Con el propósito de organizar la información económica y financiera de ALN, por lo menos a nivel del DECAF y posteriormente a las demás secciones de ALN, como una herramienta que permita el control de los recursos, además de crear una cultura de costeo en los servicios.

Pero la principal función del costeo es determinar el precio que tendrán los servicios a través del DECAF. Cabe aclarar que por ser una sección adicional a una institución existente se busca detallar los costos hasta donde se permita la naturaleza del estudio. En este caso, para determinar los costos del proyecto se utilizará el *método de costeo DIRECTO* que es utilizado por las empresas de servicio para costear, y este método nos permitirá identificar aquellos costos, que se tendrá que someter el DECAF al iniciar operaciones. Y nos ayudará a identificar de una forma más clara los costos fijos y variables que poseerán los servicios del DECAF.

Por lo tanto, *El COSTEO DIRECTO* es un método de la contabilidad de costos que se basa en el análisis del comportamiento de los costos de producción y operación. En nuestro caso los servicios que se brindan y podrán clasificarse en costos fijos y en costos variables, con el objeto de proporcionar suficiente información relevante a la asamblea general de ALN, para establecer las actividades en la planeación estratégica. Esta es una de las características principales de dicho costeo.

Para llevar a cabo la identificación de los costos se hará uso de este método clasificándolos en Fijos y Variables como se muestra en el siguiente Diagrama 19:

Diagrama 19: Costeo Directo en servicios.



2.2.2.1. Costos fijos.

Los costos fijos están constituidos por aquellos desembolsos de dinero en los que se incurre para la prestación del servicio y cuyo monto no se modifica durante todo el periodo en el que se brindará el servicio. El costo se realizara para el DECAF.

A. *Costos administrativos.*

Son los costos incurridos al realizar la función de administración y gestión del DECAF. Se incluyen: Personal de áreas administrativas, depreciación de obra civil, equipo y mobiliario.

Mano de Obra.

El costo de mano de obra directa representa los sueldos de pago de personal que trabajara directamente en la gestión del DECAF, y se realizara en base a lo que establece la ley y sus prestaciones (vacaciones, aguinaldo, horas extras, ISSS, AFP) estas son obligaciones patronales del DECAF con sus demás trabajadores. A continuación se describe dichas obligaciones patronales.

- **ISSS:** (Instituto Salvadoreño del Seguro Social): el aporte patronal es del 7.5% por cada sueldo hasta un máximo de \$685.71; que sirve para la cobertura del régimen general de salud y riesgos profesionales.
- **AFP:** el aporte patronal para la Administradora de Fondo de Pensiones es el 6.75% por cada sueldo hasta un máximo mensual de \$5,354.52.
- **VACACIONES:** las vacaciones serán renumeradas con una prestación equivalente al salario ordinario correspondiente al mismo lapso más un 30% del mismo según el código de trabajo en los artículos 184,185,186.

- **AGUINALDO⁸¹**: es la prima en concepto de aguinaldo a sus trabajadores que debe de pagar el empleador entre el 12 y 20 de diciembre. Y para que el trabajador tenga derecho deberá de cumplir un año en la empresa y si no lo tuviese tiene derecho a recibir la parte proporcional del tiempo laborado. Las cantidades deberán ser pagadas según lo siguiente:
 - ✓ Para quien tenga un año o más y menos de tres años de servicio, el aguinaldo es el equivalente al salario de diez días.
 - ✓ Para quien tenga tres años o más y menos de diez años de servicio, el aguinaldo es el equivalente al salario de quince días.
 - ✓ Para quien tenga diez o más años de servicio, el monto del aguinaldo es el equivalente al salario de dieciocho días.

Habiendo tenido en cuenta las prestaciones según de la Ley para la mano de obra directa se desglosa en la siguiente manera.

Tabla 113: Costos de administración de personal del DECAF.

Descripción del puesto	Salario.	7.50%	6.75%	TOTAL/MES	ANUAL 20%	VACA.	AGUIN.	TOTAL
		ISSS	AFP					
Tec. DECAF 1.	\$500.00	\$37.50	\$33.75	\$571.25	\$6,855.00	\$260.00	\$208.33	\$7,323.33
Tec. DECAF 2.	\$500.00	\$37.50	\$33.75	\$571.25	\$6,855.00	\$260.00	\$208.33	\$7,323.33
Tec. DECAF 3.	\$500.00	\$37.50	\$33.75	\$571.25	\$6,855.00	\$260.00	\$208.33	\$7,323.33
							Total.	\$21,970.00

La tabla anterior muestra las cantidades de cada una de las obligaciones que tendrá ALN conforme al pago de planilla de la Mano de obra directa del DECAF. De esta manera da un panorama del costo incurrido por el personal.

Depreciación de maquinaria y equipo

Nos referiremos a la pérdida de valor que tiene los bienes y las instalaciones del DECAF, debido al uso brindado, el tiempo, la obsolescencia, su agotamiento o el no poder costear la operación de los mismos.

Para determinar la depreciación de las maquinarias y equipo se considerara La Ley de Impuesto sobre la renta, Título IV Capítulo Único, determinación de Renta Neta, apartado DEPRECIACIÓN en el art. 30. Donde establece que es deducible de la renta obtenida, el costo de adquisición o de

⁸¹ A la fecha de realización este documento, no se ha aprobado ninguna reforma que modifique las condiciones del salario mínimo y la de proporción del aguinaldo.

fabricación, de los bienes aprovechados por el contribuyente, para la generación de la renta computable.

La deducción procede por la pérdida de valor que sufren los bienes e instalaciones por el uso, la acción del tiempo, la obsolescencia, la incosteabilidad de su operación o el agotamiento.

El valor sujeto a depreciación será el costo total del bien salvo en los casos siguientes:

- a) Cuando se tratare de maquinaria importada que haya gozado de exención del Impuesto a la Transferencia de Bienes Muebles y a la Prestación de Servicios en su importación, será como máximo el valor registrado por la Dirección General al momento de realizar la importación.
- b) Cuando se tratare de maquinaria o bienes muebles usados, el valor máximo sujeto a depreciación será el precio del bien nuevo al momento de su adquisición, ajustado de acuerdo a los siguientes porcentajes.

Por lo tanto como los años de vida útil máximos permitidos por la ley según el artículo 30 de la ley antes mencionada son:

Tabla 114: Vida útil de diferentes tipos de activos.

Tipo de activo fijo	Vida útil
Infraestructura.	20 años.
Maquinaria	5 años
Otros bienes inmuebles.	2 años.

Por lo tanto para los equipos adquiridos por parte del DECAF se determinara un 10% de valor de recuperación. Y con el equipo para el centro de distribución se le asignara también un 10% de valor de recuperación

Otro punto se pondrá como política que solo se depreciara los activos fijos mayores a los \$50 y sin valor de recuperación esta política estará más enfocada en el equipo. Por lo tanto los menores se asignaran directamente como gastos. En Tabla 115. Se detalla las depreciaciones de los activos del DECAF y en la siguiente tabla se muestra las depreciaciones del centro de distribución.

La simbología a utilizar es la siguiente:

P: Precio del bien en años.

n: Vida Útil del bien en años.

VR: Valor de recuperación al final de “n” en dólares.

D: Depreciación anual del bien a lo largo de su vida útil.

La fórmula de la depreciación por el método de la $D = \frac{P - VR}{n}$ línea recta es:

Tabla 115: Depreciación de activos fijos del DECAF.

ACTIVOS FIJOS A DESPRECIAR DECAF						
Descripción	CANT.	COSTO UNITARIO	VIDA FISCAL	VALOR DE RECUPERACIÓN	DEPRECIACIÓN ANUAL POR EQUIPO	TOTAL DEPRECIACIÓN POR AÑO
Computadora portátil	1	\$750.00	2	\$75.00	\$ 337.50	\$ 337.50
Equipo de proyección	1	\$850.00	2	\$85.00	\$ 382.50	\$ 382.50
Impresora multifuncional	1	\$70.00	2	\$7.00	\$ 31.50	\$ 31.50
Archivero	1	\$159.00	2	\$15.90	\$ 71.55	\$ 71.55
Mueble para computadora	1	\$125.00	2	\$12.50	\$ 56.25	\$ 56.25
Penetrómetro o durómetro	1	\$430.39	2	\$43.04	\$ 193.68	\$ 193.68
Sensor portátil de humedad y temperatura	1	\$130.00	2	\$13.00	\$ 58.50	\$ 58.50
PH-metro	1	\$345.69	2	\$34.57	\$ 155.56	\$ 155.56
Motocicleta	1	\$1,500.00	5	\$150.00	\$ 270.00	\$ 270.00
TOTAL						\$ 1,557.04

B. Costos de Servicios.

Consumo de agua y energía eléctrica.

Este costo representara la estimación de los costos de agua y luz según las tarifas vigentes para cada uno de los servicios, enfocado en el consumo de cada uno del personal administrativo.

- AGUA POTABLE.

El apartado busca que se calcule el costo del consumo de agua, que realiza anualmente el personal del DECAF⁸² y los productores o actores directos que visitan la Asociación. El cálculo se realiza en base al promedio de litros de agua que consume una persona al día y para un promedio de 23 días laborales en el mes. Teniendo un consumo promedio según la tabla siguiente.

⁸² El cálculo del consumo de agua contempla el incremento del consumo de agua de las nuevas personas que contrataría ALN para el DECAF, por lo tanto se excluye del cálculo el demás personal de ALN.

Descripción	litros /diarios por persona.	litros /diarios por personas. 3	Metros cubicos en el dia.	Consumo/me nsual (m3) 23 dias prom.	Total año.
Desinfección de personal	3	9	0.009	0.207	2.484
Servicios sanitarios	13	39	0.039	0.897	10.764
Consumo de agua de personal del DECAF	2	6	0.006	0.138	1.656
Total	18	54	0.054	1.242	14.904

El promedio mensual de consumo de agua es de 1.25 m³ Por la tanto según el pliego tarifario no residencial⁸³ para un consumo mensual en 1.25 m³, el DECAF tendrá un gasto mensual y anual según la tabla siguiente.

Metro cúbicos / mes	Tarifa acueducto / m3	Factura total / mes	Costo anual.
1.24	0.972	1.2	14.5

Nota: El cálculo es un consumo promedio según las condiciones escritas, los cálculos estarán sujetos a cambio en los pliegos tarifarios y condiciones de consumo para los próximos años. Además se excluye el pago de \$2.8 de pago de alcantarillado, por motivos que solo se costea el consumo del personal del DECAF.

- CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

El cálculo de consumo de energía eléctrica se estimara para equipo y las instalaciones por medio de los costos de energía eléctrica según los precios de suministro y comercialización del pliego tarifario y de la compañía DELSUR. Que corresponde la distribución energía eléctrica en el municipio de Santiago Nonualco.

Se estimara en base a los kilowatts consumidos en la oficina en el día. Por el número de día laborales promedio en el año. Obteniendo el costo mensual y posterior calcularlo anual para obtener el estimado de costos de energía eléctrica.

El consumo de energía eléctrica de ALN corresponde a pequeñas demandas > 50 kw. Media tensión con medidor horario. Y la tarifa vigentes según el pliego tarifario⁸⁴ con vigencia del 1 de enero del 2012 correspondiente a la distribuidora DELSUR es la siguiente.

⁸³ Fuente: ANDA. Pliego tarifario, sector no residentes, tarifas vigentes acuerdo N-867.

⁸⁴ SUPERINTENDENCIA GENERAL DE ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES. Precios máximos para el suministro eléctrico a partir del 1 de enero del 2012.

CARGOS DE ENERGÍA ELÉCTRICA	UNIDAD	Precio
Cargos de comercialización	\$/Usuario-mes	10.182217
Cargo de energía (resto)	\$/Kw-h	0.181383
Cargo de distribución	\$/Kw-mes	5.310672

Por lo tanto el costo mensual de energía eléctrica que incurrirá el DECAF para uso de oficina y gestión de los servicios es:

Equipo	Días de Uso	potencia Kwh	canti dad	horas / dia	costo (\$/Kw-h)	costo mensual	costo anual
Computadora	23	0.3	1	8.00	0.181383	\$ 10.01	\$120.15
Impresora	23	0.15	1	8.00	0.181383	\$ 5.01	\$ 60.07
Otros equipo no contemplados	23	0.15	1	8.00	0.181383	\$ 5.01	\$ 60.07
subtotal						\$ 20.02	\$240.30

C. Costos financieros.

Se refiere a los costos que se deben pagar en relación con capitales obtenidos en préstamos (intereses y no la parte de abono a capital). Los costos de financiamiento se contemplaran por ser una Asociación privada que a pesar de haber sido creada por los alcaldes de la MRLN. Y ser una asociación sin fines de lucro, puede recibir los diferentes tipo de financiamiento que establece en el Capítulo IV Art. 10. De los estatutos de la asociación. Donde puede recibir financiamiento por medio de donaciones y la omisión de pago de intereses.

Además parte del financiamiento proviene de las aportaciones de las alcaldías pertenecientes a ALN, en el cual establecen en el mismo capítulo Art. 11. Donde establecerán una cuota mensual para apoyar el desarrollo de proyectos de inversión, que previamente, deben ser aprobados por las tres cuartas partes de la asamblea general.

Sin embargo para comenzar operaciones se deberá realizar la inversión en instituciones financieras que promocionan proyectos de desarrollo, si no se logra cubrir las inversiones con las aportaciones de la alcaldía, por lo tanto no se contemplara costos de pago de intereses para el DECAF.

2.2.2.2. Costos Variables.

Dentro de los costos variables se consideraran todos aquellos que varían con la cantidad de servicios que se brindarán, por tratarse de un servicio, los costos variables son pocos los costos variables del DECAF, los cálculos se realizara en base a las proyecciones del escenario conservador. Ver Tabla 109.

A. Costos de prestación de servicios.

Los costos de materiales para las capacitaciones o formaciones han sido determinados en base al cálculo del paquete de material de apoyo, donde se contara con la información a impartir en la capacitación o formación técnica a los productores. En la tabla siguiente se muestra los requerimientos del paquete.

Paquete de material de apoyo para las capacitaciones y formaciones técnicas.			paquetes requeridos		89/ mensual	1065/ anual
Descripción de insumos	Contenido de un paquete.		Cantidad / mensual	Cantidad/ anual	unidad de compra	Requerido
	unidad	cantidad				
Material de capacitación o formación técnica. (contiene el tema de interés a impartir)	hojas papel bond	20	1780	21360	Resma / 500 hojas	53
Material de capacitación por tema.	hojas papel bond	5	445	5340	Resma / 500 hojas	
Impresiones (contempla la impresión del material de apoyo y guía)	Cara de la hoja de papel bond	25	2225	26700	Cartucho de tinta imprime 700 hojas aprox. En opcion fotocopia.	38
lapices	unidad	1	89	1068	ciento	11
Folders	unidad	1	89	1068	ciento	11

Por lo tanto el costo anual de los insumos del paquete de servicio es:

COSTO ANUAL DEL PAQUETE DE MATERIAL DE APOYO				
Materia prima	Unidad de compra	precio unitario	Unidad requerida.	TOTAL
Resma	resma de 500 / hojas	\$ 3.60	53.0	\$ 190.80
Cartucho de tinta	Cartucho (700 / hojas)	\$ 19.00	38.0	\$ 722.00
Ciento de Lapices	ciento	\$ 2.75	11.0	\$ 30.25
Ciento de Folders	ciento	\$ 5.00	11.0	\$ 55.00
			TOTAL	\$ 998.05

La cantidad de paquetes ira variando de acuerdo al gradiente de crecimiento del escenario conservador para los siguientes 5 años.

B. Costeo de Servicios básicos.

Se considera costos del servicio básicos, como costos variables, ya que dependen de la cantidad de usuarios en el mes y el año, y así establecer los costos que realizara el DECAF para el desarrollo de la prestación del servicio.

Los costos del servicio se manejaran para periodos de mensuales debido a las obligaciones patronales como: pago de servicios (energía, agua).

Consumo de agua y energía eléctrica.

Este costo representara la estimación de los costos de agua y luz según las tarifas vigentes para los servicios, enfocado en el consumo de los recursos utilizados para atender a los usuarios al momento de proporcionarles el servicio.

- AGUA POTABLE.

Se contempla el consumo de agua por parte de uso de servicio sanitario por parte de los productores. En las capacitaciones o formaciones técnicas. El cálculo se realizara en base al escenario conservador donde establece en laTabla 110: Demanda de servicio por mes para los próximos 5 años. Que 89 servicios mensuales habrán para año el 2014. Teniendo un promedio de consumo según la tabla siguiente.

Descripción	litros /diarios por persona.	litros /diarios por 89 personas.	Metros cubicos en el dia.	Consumo/mensual (m3) 4.7 dias prom.	Total año.
Uso de servicios sanitarios productores.	9	801	0.801	3.8	45.1764
Consumo de agua de los prodcutores	1	89	0.089	0.4183	5.0196
Total	10	890	0.89	4.183	50.196

El promedio mensual de consumo de agua es de 4.18 m³ Por la tanto según el pliego tarifario no residencial⁸⁵ para un consumo mensual en 4.18 m³, el DECAF tendrá un gasto mensual y anual según la tabla siguiente.

⁸⁵ Fuente: ANDA. Pliego tarifario , sector no residentes, tarifas vigentes acuerdo N-867.

Metro cúbicos / mes	Tarifa acueducto / m3	Tarifa de alcantarillado / mes	Factura total / mes	Costo anual.
4.18	0.972	0	\$ 4.07	\$ 48.79

- CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN LAS CAPACITACIONES O FORMACIONES TÉCNICAS.

El cálculo de consumo de energía eléctrica se estimara para el equipo y las instalaciones del salón de reuniones donde se impartirán las capacitaciones.

Por lo tanto los costos de energía eléctrica según los precios de suministro y comercialización del pliego tarifario y de la compañía DELSUR. Que corresponde la distribución energía eléctrica en el municipio de Santiago Nonualco. Donde se encuentran las instalaciones con una capacidad para albergar cómodamente a 60 personas.

Los costos se estimaran en base a los kilowatts consumidos en el salón de capacitaciones en los días que sea requerido utilizarlo. Que es un promedio de 10⁸⁶ días al mes. Obteniendo el costo mensual y posterior calcularlo anual para obtener el estimado de costos de energía eléctrica.

El consumo de energía eléctrica de ALN corresponde a pequeñas demandas > 50 kw. Media tensión con medidor horario. Y la tarifa vigentes según el pliego tarifario⁸⁷ con vigencia del 1 de enero del 2012 correspondiente a la distribuidora DELSUR es la siguiente.

Equipos	Días de Uso	potencia Kwh	cantidad	horas / día	costo (\$/Kw-h)	costo mensual	costo anual
Proyector (cañón)	10	0.35	1	6.00	0.181383	\$ 3.81	\$ 45.71
Laptop	10	0.3	1	8.00	0.181383	\$ 4.35	\$ 52.24
Luminarias del Salón	10	0.04	10	8.00	0.181383	\$ 0.58	\$ 6.97
ventiladores	10	0.09	4	8.00	0.181383	\$ 1.31	\$ 15.67

2.2.2.3. Costos Totales.

Los costos totales son la sumatoria de los costos directos fijos y los costos directos variables de deben de cargar a los servicios de capacitación y formación técnica; En el caso de los costos directos variables representa los costos de los recursos invertidos en cada una de los servicios.

⁸⁶ Cada grupo consiste de 50 personas, para una duración del servicio de 5 días. Lo que quiere decir que para 89 personas se requiere realizar dos grupos, utilizando un total de 10 días.

⁸⁷ SUPERINTENDENCIA GENERAL DE ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES. Precios máximos para el suministro eléctrico a partir del 1 de enero del 2012.

Por lo tanto, los costos de más interés son los que representan la administración del DECAF. Entonces los costos totales del DECAF son.

COSTOS FIJOS DIRECTOS DECAF						
Descripción	Administrativos		Servicios		Financieros	TOTAL DE COSTOS FIJOS
	M.O.D.	Depreciación	Agua	Energía Eléctrica		
DECAF	\$21,970.00	\$ 1,557.04	\$13.68	\$ 240.30	\$ -	\$23,781.01

COSTOS VARIABLES DIRECTOS DECAF				
Descripción	Servicios	Servicios		TOTAL DE COSTOS VARIABLES
		ENERGIA	AGUA	
DECAF	\$ 998.05	\$ 120.58	\$ 48.79	\$ 1,167.42

El costo total de la prestación del servicio para operaciones realizadas en el año 2014.

COSTO TOTAL DEL DECAF		
COSTOS FIJOS	COSTOS VARIABLES	TOTAL
\$23,781.01	\$ 1,167.42	\$24,948.44

2.2.2.4. Costo unitario.

El costo unitario representara los costos totales en cada unidad de servicio. Con el objetivo que sirva de parámetro para determinar el precio de venta.

Los costos unitarios del producto, se obtendrá de dividir los costos totales entre el número de servicios en el primer año de operaciones del DECAF.

Costo unitario			
Demanda de servicios año 2014	costos fijos	costo variables	Costo unitario
1065	\$22.33	\$ 1.10	\$23.43

Según la tabla anterior, se visualiza que la mayor carga de los costos se debe a los costos fijos, significando el 95% de los costos totales del servicio. Pero tomando en cuenta que los costos fijos son constantes ya sea en el incremento o decremento de las demanda de servicio se procederá a realizar un análisis de los costos de los escenario antes expuestos.

2.2.2.5. Análisis de costo unitario en base a los escenarios en el año 2014.

El análisis del costo unitario de los escenarios, tiene como objetivo de visualizar el precio de costo unitario total, con respecto al incremento de la demanda, donde los costos fijos serán constante, lo

que indicaría que a mayor demanda de servicio disminuiría los costos fijos unitarios, así como a menor demanda de servicio aumentaría el costo total unitario. Aduciendo que los costos unitarios variables son proporcionales a la cantidad de servicios.

En la tabla siguiente se muestra el cuadro resumen del cálculo de los costos de los diferentes escenarios antes expuestos.

Escenario.	tipo de escenario	Servicios / año	Servicios/ mes	Días / mes
Escenario Pesimista.	A	532	44	5
Escenario Conservador.	B	1065	89	10
Escenario Optimista.	C	1538	128	15

Tabla 116: Costo unitario del servicio proporcionado por el DECAF.

Costo unitario				
Escenario	Demanda de servicios año 2014	Costos fijos	Costo variables	Costo unitario
Pesimista	532	\$ 44.70	\$ 1.06	\$ 45.77
Conservador	1065	\$ 22.33	\$ 1.10	\$ 23.43
Optimista	1538	\$ 15.46	\$ 1.09	\$ 16.55

Como se muestra en la tabla anterior con los diferentes escenarios, evaluados. Se puede ver que para un escenario pesimista, se eleva demasiado el costo de unitario ascendiendo a un costo de \$45.77. En cambio con el escenario conservador que se consideraron las condiciones actuales de la MRLN. Donde se encuentran los principales municipios de la MRLN, teniendo un costo unitario de \$23.43 considerándose accesible a las condiciones económicas de los productores para este escenario. Siendo un costo unitario por servicio elevado pero no tanto, como el primer escenario.

Tomando en cuenta que lo que se busca es incentivar a los productores a que se incorporen al DECAF se determinará el precio de venta de los servicios del DECAF a partir del escenario conservador.

2.2.3. Determinación del precio de servicio.

Para determinación del precio de venta, se debe de tomar en cuenta que el DECAF es una institución sin fines de lucro, por lo que no es necesario establecer una margen de utilidad, pero si debe de contemplar con en base al precio de los servicios debe ser auto sostenible. Y que a la vez este precio permita generar un excedente que permita estar realizando reinversiones en futuros proyectos que gestione el DECAF.

Por lo tanto, así como se visualizan los escenarios. Se debe determinar un precio que permita ser competitivo, que este alcance de los actores directos y que a la vez sea atractivo. Y se espera que con

la promoción del DECAF se pueda incentivar los productores a inscribirse y optar a los servicios. Pero para determinar el precio se deberá tomar en cuenta los siguientes factores.

1. Productores: en el diagnóstico se determinó que los productores no invierten para poder tecnificarse en los distintos métodos de producción o procesamiento, por lo que realizan empíricamente sus labores, pero existen productores que participan en los programas que proporciona el CENTA. Como son las escuelas técnicas. Y tomando en cuenta la encuesta donde el 65% de los productores se encuentra de acuerdo en optar por los servicios. Vemos que hay disposición de pagar por este tipo de servicios.
2. Reinversión: la reinversión es el punto clave de una institución no lucrativa, este factor busca obtener un excedente que permita la ejecución de los futuros proyectos del DECAF. En el caso de estudio busca reinvertir en un centro de distribución de frutas fresca para la MRLN, a efectuarse en el año 2017. Por lo tanto el excedente permitirá tener un parte de la inversión requerida de dicho proyecto.

Por lo tanto, se determinara que el precio de venta estará establecido por estos dos factores y propone el 20% de los costos unitarios del escenario conservador, siendo el precio de \$28.11; que será el mismo precio de venta para el escenario optimista, que se traducirá en mayores excedentes, obteniendo así mayor capital para reinvertir.

Así se considera que es un precio que se encontrara al alcance de los usuarios y que a la vez dejara un una utilidad (excedente) para las reinversiones y que a la vez serán beneficiados los productores por los servicios prestados, además de los beneficios de integrarse a la cadena de valor del sector frutícola.

Precio de Venta		
Costo unitario	precio de venta real	Margen de utilidad (excedente)
\$23.43	\$28.11	\$3.35

Donde el precio de ventas propuesto para los servicios es de \$26.78, comparándolo con los precios de instituciones que ofrecen servicios de capacitaciones como FEPADE que rondan los precio por alrededor de \$125. Por el tipo de instalaciones y recursos utilizados. Por lo tanto se considera que el precio determinado puede estar al alcance de los productores.

2.3. Punto de Equilibrio.

El análisis de punto de equilibrio, es una técnica útil para estudiar las relaciones entre los costos fijos, los costos variables y los beneficios de la asociación (excedentes) que permitan identificar en que tiempo de año, se logran cubrir los costos anuales de operación.

2.3.1. Punto de equilibrio para el DECAF.

El Punto de Equilibrio del servicio del DECAF representa el volumen de los servicios vendidos que equilibran los costos y gastos necesarios para la producción y distribución de dicho volumen, es decir el Punto de Equilibrio, es el punto donde no se obtienen pérdidas ni ganancias, de tal forma que éste viene a ser un punto de referencia a partir del cual un incremento en los volúmenes de venta generara utilidades (para nuestro caso excedentes), pero también un decremento en los volúmenes de venta generaría pérdidas.

Para la determinación del Punto de Equilibrio se deben conocer los costos Fijos y Costos Variables de la empresa; entendiendo por Costos Variables aquellos que están directamente relacionados con la prestación del servicio y que varían con el nivel de ventas proyectadas, y por Costos Fijos son los que no están directamente relacionados con la producción y que permanecen constantes para un rango relevante de actividad.

La fórmula para poder calcular el punto de equilibrio es la siguiente:

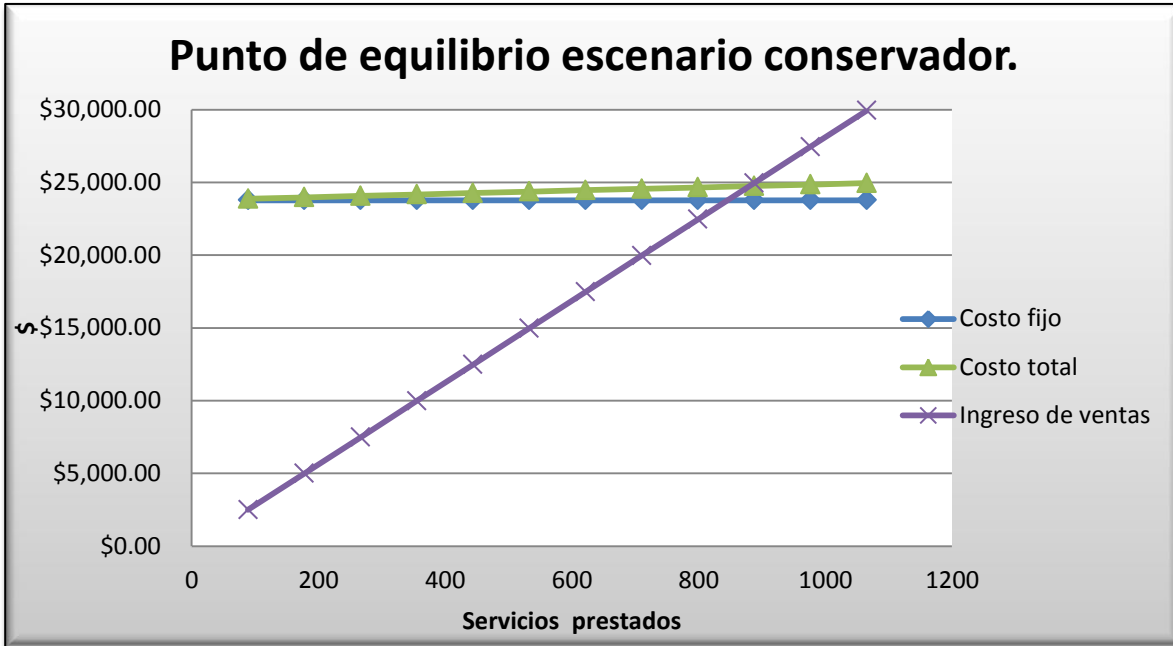
$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{\text{Costos fijos totales}}{\text{Precio de venta unitario} - \text{Costo variables unitarios.}}$$

Para obtener el nivel mínimo de ventas de los servicios se obtendrá en primera instancia los costos fijos totales del DECAF, para ello se deberá determinar los costos fijos del servicio, los costos variables.

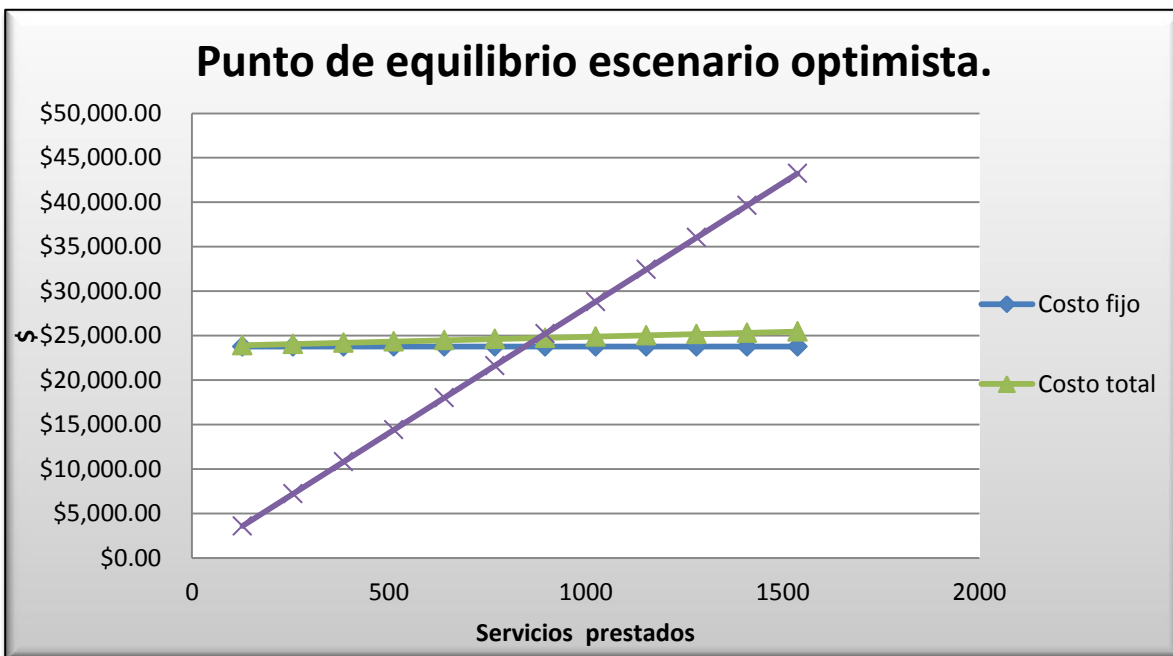
Escenario	Precio de venta unitario	Costos fijos totales	Costo variables unitarios	Punto de equilibrio
Conservador 1065	\$28.11	\$23,781.01	\$ 1.10	880.45
Optimista 1538	\$28.11	\$23,781.01	\$ 1.09	880.13

Según el cálculo del punto de equilibrio y para asegurarnos que podremos cubrir los costos con el que incurrirá el DECAF en el año 2014 se deberá de proporcionar como mínimo 880 servicios. Entre capacitaciones y formaciones técnicas. En las siguientes graficas se determina cada uno de los puntos de equilibrio según tipo de escenario.

Grafica 14: Punto de equilibrio escenario conservador.



Grafica 15: Punto de equilibrio escenario optimista.



2.3.1.1. Costo fijo unitario equivalente.

El costo fijo unitario equivalente es obtenido al dividir el costo total fijo del producto por las cantidades a producir, para cada uno de las presentaciones. Se realiza solo para efectos de análisis.

$$\text{costo fijo unitario equivalente} = \frac{\text{costos fijos totales}}{UBPP}$$

Escenario	Demanda de servicio	Costos fijos totales	Costo fijo unitario equivalente.
Conservador	1065	\$23,781.01	\$ 22.32
Optimista	1538	\$23,781.01	\$ 15.46

Como se observa en la tabla anterior el costo fijo unitario equivalente, se reduce cuando crece la demanda como se muestra en los dos resultados de los escenarios. Y esto por el motivo que los costos fijos del DECAF. Se reparte en un mayor número de servicios.

Este costo unitario por el hecho que nos permite ver la reducción significativamente el costo del servicio, a la vez incentiva a que se pueda promocionar el DECAF. Para seguir reduciendo el costo fijo unitario equivalente.

2.3.1.2. Margen de contribución unitario (Excedente).

El margen de contribución unitario del DECAF, será de utilidad para obtener el margen de contribución total obteniéndose del producto del volumen de ventas por el margen de contribución unitario. Entonces para calcular el margen de contribución se resta el precio de venta de los servicios del DECAF con el costo variable unitario.

$$\text{Margen de contribucion unitario} = \text{costo variable unitario} - \text{precio de venta.}$$

Escenario	Costo variable unitario	Precio de venta	Margen de contribución unitaria. (excedente unitario)
Conservador 1065	\$ 1.10	\$26.78	\$ 25.68
Optimista 1538	\$ 1.09	\$26.78	\$ 25.69

Ya realizado el margen de contribución se puede contemplar el cálculo del punto de equilibrio en unidades.

$$\text{Punto de equilibrio en unidades} = \frac{\text{Costos fijos totales}}{\text{Margen de contribucion unitario}}$$

Escenario	Costo fijos totales	Margen de contribución unitario.	Punto de equilibrio en unidades.
Conservador 1065	\$23,781.01	\$ 25.68	926
Optimista 1538	\$23,781.01	\$ 25.69	925

Punto de equilibrio en dinero = Precio del producto × Punto de equilibrio en unidades

Escenario	Precio del producto.	Punto de equilibrio en unidades.	Punto de equilibrio en dinero.
Conservador 1065	\$26.78	926	\$ 24,798.28
Optimista 1538	\$26.78	925	\$ 24,771.5

2.4. Presupuesto de Ingresos y Egresos del DECAF.

El presupuesto es el cálculo anticipado de los ingresos y gastos de una actividad económica en este caso la prestación de servicios ya sea por capacitaciones o formaciones técnicas, que se realiza durante un determinado tiempo. El periodo a presupuestar es anual. Además es un plan de acción dirigido a cumplir una meta prevista y expresada en valores y términos financieros.

Para la realización del presupuesto se considera el crecimiento de los servicios del DECAF así como se muestran los escenarios y el centro de distribución, donde los ingresos serán los precios de venta, Además, debe considerarse en los rubros de costos también. O bien obviarse en la presupuestarían en ambos.

Además los presupuestos tienen 3 funciones que son las más importantes cuando hablamos en términos generales:

- La principal función de los presupuestos se relaciona con el **control financiero** de la empresa.
- El **control presupuestario** es el proceso de descubrir qué es lo que se está haciendo, comparando los resultados con sus datos presupuestados correspondientes para verificar los logros o remediar las diferencias.
- Los presupuestos podrán desempeñar tanto roles **preventivos** como **correctivos** dentro de la organización.

2.4.1. Presupuesto de Ingresos y Egresos DECAF.

En base al escenario conservador se calcularán los presupuestos de ingresos y egresos del DECAF, tomando en cuenta el ingreso de matrículas, y el crecimiento de los servicios en los próximos 5 años. Obteniéndose los siguientes resultados.

2.4.1.1. Estimación de ingresos por ventas futuras.

Para poder estimar las ventas futuras del servicio del DECAF, se parte de la proyección del pronóstico de ventas de los servicios de capacitación o formación técnica, Para cada uno de los años proyectados con el precio de ventas establecido anteriormente. Se evaluará para el escenario

conservador y optimista. Ya que el escenario pesimista, está muy lejos del alcance a que pueda funcionar por el encarecimiento del servicio.

Además se obtiene el ingreso de pago de matrícula, por el valor de \$5.00 por cada productor que se inscriba al DECAF. Y formar parte de los beneficios que obtendrá.

Tabla 117: Estimación de ingresos, escenario conservador.

ESCENARIO CONSERVADOR				
año	precio de venta	pronostico de ventas del servicio	Matricula	ingresos de ventas
2014	\$26.78	1065	\$ 5,325.00	\$ 33,850
2015	\$26.78	1121	\$ 280.00	\$ 30,305
2016	\$26.78	1184	\$ 315.00	\$ 32,027
2017	\$26.78	1255	\$ 355.00	\$ 33,969
2018	\$26.78	1335	\$ 400.00	\$ 36,157

Tabla 118: Estimación de ingresos, escenario optimista.

ESCENARIO OPTIMISTA				
año	precio de venta	pronostico de ventas del servicio	Matricula	ingresos de ventas
2014	\$26.78	1583	\$ 7,915.00	\$ 50,314
2015	\$26.78	1618	\$ 175.00	\$ 43,512
2016	\$26.78	1709	\$ 455.00	\$ 46,229
2017	\$26.78	1812	\$ 515.00	\$ 49,048
2018	\$26.78	1928	\$ 580.00	\$ 52,220

El precio de venta se mantendrá a lo largo de los primeros 5 años de funcionamiento, para poder mantener los costos operativos a pesar que el precio disminuye a mayor demanda.

2.4.1.2. Estimación de los egresos del DECAF.

En la estimación de los costos futuros es considerado todos los tipos de costos fijos y variables involucradas con la prestación de los servicios del DECAF. Por lo tanto se calcularan cambiando únicamente las variables de los costos fijos y variables directos del servicio en cada uno de los años proyectados.

Tabla 119: Estimación de egresos, escenario optimista.

Año	demanda de servicios	costos fijos	costos variables	Estimación de costos
2014	1065	\$ 23,781.0	\$ 1,167.4	\$ 24,948.4
2015	1121	\$ 23,781.0	\$ 1,226.7	\$ 25,007.7
2016	1184	\$ 23,781.0	\$ 1,278.3	\$ 25,059.3

2017	1255	\$ 23,781.0	\$ 1,360.7	\$ 25,141.7
2018	1335	\$ 23,781.0	\$ 1,504.0	\$ 25,285.0

Tabla 120: Estimación de egresos escenario optimista.

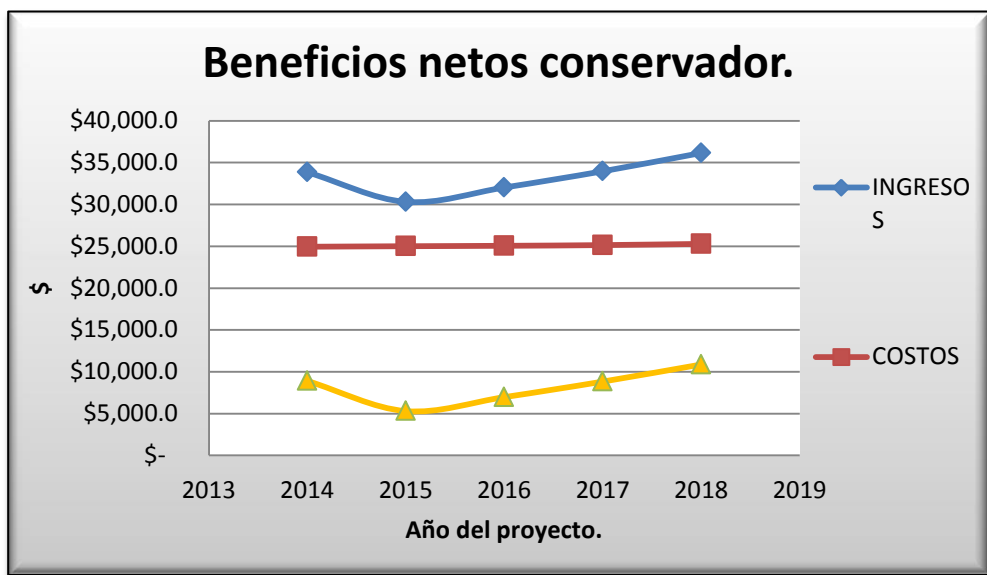
Año	demanda de servicios	costos fijos	costos variables	Estimación de costos
2014	1538	\$ 23,781.0	\$ 1,697.8	\$ 25,478.8
2015	1619	\$ 23,781.0	\$ 1,761.2	\$ 25,007.7
2016	1709	\$ 23,781.0	\$ 1,863.8	\$ 25,059.3
2017	1812	\$ 23,781.0	\$ 1,950.9	\$ 25,141.7
2018	1928	\$ 23,781.0	\$ 2,080.7	\$ 25,285.0

2.4.1.3. Beneficios netos proyectados del DECAF.

Desarrollado los ingresos y egresos. Se proyectan los excedentes netos de cada uno de los años proyectados, según el tipo de escenario, los cuales serán de utilidad para propósitos de evaluación del proyecto. Los excedentes netos son los siguientes por tipo de escenarios.

BENEFICIOS NETOS. CONSERVADOR					
AÑO	2014	2015	2016	2017	2018
INGRESOS	\$ 33,850.0	\$ 30,304.9	\$ 32,027.3	\$ 33,968.9	\$ 36,156.6
COSTOS	\$ 24,948.4	\$ 25,007.7	\$ 25,059.3	\$ 25,141.7	\$ 25,285.0
BENEFICIO (Excedente)	\$ 8,901.5	\$ 5,297.1	\$ 6,968.0	\$ 8,827.2	\$ 10,871.7

Grafica 16: Beneficio (excedente) escenario conservador.

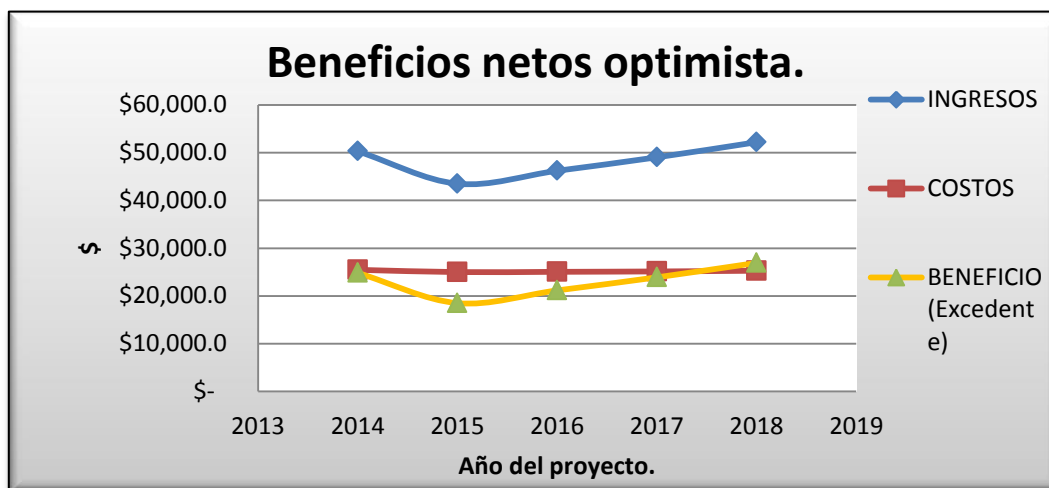


Para el escenario conservador de obtiene un total de excedente de \$ 40,865.51 para los primero 5 años.

BENEFICIOS NETOS. OPTIMISTA					
AÑO	2014	2015	2016	2017	2018
INGRESOS	\$ 50,314.1	\$ 43,511.5	\$ 46,228.9	\$49,047.6	\$ 52,219.6
COSTOS	\$ 25,478.8	\$ 25,007.7	\$25,059.3	\$ 25,141.7	\$ 25,285.0
BENEFICIO (Excedente)	\$ 24,835.3	\$ 18,503.8	\$ 21,169.6	\$ 23,905.9	\$ 26,934.6

Para el escenario conservador de obtiene un total de excedente de \$ 115,349.10 para los primero 5 años.

Grafica 17: Beneficio (excedente) escenario optimista.



2.5. Estados Financieros Proformas para el DECAF.

Los estados financieros proforma permiten visualizar los estados de resultados y balance general futuro. Para en el caso del DECAF por ser un proyectó que se adhiere a la organización e instalaciones de ALN. Solo se podrá realizar los “estados de resultado proforma” por el hecho de que solo depende de los ingresos y egresos de efectivo de la prestación del servicio, como de las obligaciones que deben de pagar por la prestación del servicio. Y en el caso del balance general proforma no aplicara por el hecho que no se puede fraccionar la participación del DECAF con el ejercicio actual de ALN.

2.5.1. Estados de resultado proforma DECAF.

El estado de resultados o llamado también estados de resultados de pérdidas y ganancias tiene como objetivo de calcular la utilidad neta y los flujos de efectivo del DECAF en el ejercicio de los servicios prestados. Que son de manera global el beneficio de operación, que se calculan restando de los ingresos, los costos en que se incurren y los impuestos que se deben pagar por los servicios.

Para el cálculo del ISR (Impuestos sobre renta) se basara por medio del decreto 235 sobre los impuestos para empresas según la siguiente tabla.

Utilidad	Porcentaje
Utilidades > \$150,000	30%
Utilidades <= \$150,000	25 %

En el caso de la ALN se tomara la categoría de utilidades menores de \$150,000. Por el hecho que la ALN que las utilidades proyectadas no sobrepasan esa cantidad, además que no posee otro servicio que le genere ingresos por otros productos que comercializa.

Para el desarrollo del estado de resultados se utilizara el ingreso de las ventas de los servicios pronosticadas para cada año además de la matrícula. Con sus respectivos egresos de costos y pagos de impuestos.

ESTADO DE RESULTADOS AÑO 2014		Tipo de Escenario.	
RUBRO		Conservador	Optimista
	Ventas por servicios.	\$ 33,849.96	\$ 50,314.07
(-)	Costos de producción	\$1,167.42	\$1,697.79
(=)	Utilidad Bruta	\$ 32,682.54	\$ 48,616.28
(-)	Costos de Administración.	\$ 23,781.01	\$ 23,781.01
(=)	Utilidades de Operación	\$ 8,901.53	\$ 24,835.27
(-)	Costos Financieros	\$ -	\$ -
(=)	Utilidad Neta antes de Impuestos	\$ 8,901.53	\$ 24,835.27
(-)	Impuestos 25%	\$ 2,225.38	\$ 6,208.82
(=)	Utilidad Neta de Periodo	\$ 6,676.15	\$ 18,626.45
(+)	Depreciaciones y Amortizaciones	\$ 1,557.04	\$ 1,557.04
(=)	Flujo Neto de Efectivo	\$ 8,233.18	\$ 20,183.49

Para el primer año el estado de resultados proporciona un flujo de efectivo de \$8,233.18 para el escenario conservador, como primer año de ejecución del DECAF. Cabe recordar que este año se contabiliza el pago de la matrícula de los productores en concepto de ingreso al DECAF.

Y en el escenario optimista se muestra ingreso de \$ 20,183.49

ESTADO DE RESULTADOS AÑO 2015		Tipo de Escenario.	
RUBRO		Optimista	Optimista
	Ventas	\$ 30,304.86	\$ 43,511.51
(-)	Costos de producción	\$1,226.71	\$1,761.23
(=)	Utilidad Bruta	\$ 29,078.15	\$ 41,750.28
(-)	Costos de Administración.	\$ 23,781.01	\$ 23,781.01

ESTADO DE RESULTADOS AÑO 2015		Tipo de Escenario.	
RUBRO		Optimista	Optimista
(=)	Utilidades de Operación	\$ 5,297.14	\$ 17,969.27
(-)	Costos Financieros	\$ -	\$ -
(=)	Utilidad Neta antes de Impuestos	\$ 5,297.14	\$ 17,969.27
(-)	Impuestos 25%	\$ 1,324.29	\$ 4,492.32
(=)	Utilidad Neta de Periodo	\$ 3,972.86	\$ 13,476.95
(+)	Depreciaciones y Amortizaciones	\$ 1,557.04	\$ 1,557.04
(=)	Flujo Neto de Efectivo	\$ 5,529.89	\$ 15,033.99

Para el año 2015 el estado de resultados proporciona un flujo de efectivo de \$5,529.89 como segundo año de ejecución del DECAF, el flujo neto de efectivo disminuye por el hecho que en este año solo pagan matricula los nuevos productores inscritos al DECAF, para el mismo caso es el escenario optimista teniendo un flujo neto de efectivo de \$ 15,033.99

ESTADO DE RESULTADOS AÑO 2016		Tipo de Escenario.	
RUBRO		Conservador	Optimista
	Ventas	\$ 32,027.26	\$ 46,228.86
(-)	Costos de produccion	\$1,278.26	\$1,863.77
(=)	Utilidad Bruta	\$ 30,749.00	\$ 44,365.09
(-)	Costos de Administracion.	\$ 23,781.01	\$ 23,781.01
(=)	Utilidades de Operación	\$ 6,967.99	\$ 20,584.08
(-)	Costos Financieros	\$ -	\$ -
(=)	Utilidad Neta antes de Impuestos	\$ 6,967.99	\$ 20,584.08
(-)	Impuestos 25%	\$ 1,742.00	\$ 5,146.02
(=)	Utilidad Neta de Periodo	\$ 5,225.99	\$ 15,438.06
(+)	Depreciaciones y Amortizaciones	\$ 270.00	\$ 270.00
(=)	Flujo Neto de Efectivo	\$ 5,495.99	\$ 15,708.06

Para el año 2016 el estado de resultados proporciona un flujo de efectivo de \$5,495.99 como tercer año de ejecución del DECAF. Para este año, la mayoría de los activos fijos ya han sido despreciados. Pero se encuentra en aumento la inscripción de nuevos productores al DECAF. Y para el escenario optimista es de \$ 15,708.06

ESTADO DE RESULTADOS AÑO 2017		Tipo de escenario.	
RUBRO		Conservador	Optimista
	Ventas	\$ 33,968.92	\$ 49,047.61
(-)	Costos de produccion	\$1,360.70	\$1,950.90
(=)	Utilidad Bruta	\$ 32,608.22	\$ 47,096.71
(-)	Costos de Administracion.	\$ 23,781.01	\$ 23,781.01
(=)	Utilidades de Operación	\$ 8,827.21	\$ 23,315.70

ESTADO DE RESULTADOS AÑO 2017		Tipo de escenario.	
RUBRO		Conservador	Optimista
(-)	Costos Financieros	\$ -	\$ -
(=)	Utilidad Neta antes de Impuestos	\$ 8,827.21	\$ 23,315.70
(-)	Impuestos 30%	\$ 2,206.80	\$ 5,828.92
(=)	Utilidad Neta de Periodo	\$ 6,620.41	\$ 17,486.77
(+)	Depreciaciones y Amortizaciones	\$ 270.00	\$ 270.00
(=)	Flujo Neto de Efectivo	\$ 6,890.41	\$ 17,756.77

Para el año 2017 el estado de resultados proporciona un flujo de efectivo de \$ 6,890.41 como cuarto año de ejecución del DECAF, a partir de estos años ya no hay mayor movimiento en las cuentas, solo el incremento de los productores a la asociación. Y para el escenario optimista presenta un flujo de efectivo de \$ 17,756.77

ESTADO DE RESULTADOS AÑO 2018		Tipo de escenario	
RUBRO		Conservador	Optimista
	Ventas	\$ 36,156.64	\$ 52,219.55
(-)	Costos de produccion	\$1,503.97	\$2,080.74
(=)	Utilidad Bruta	\$ 34,652.67	\$ 50,138.81
(-)	Costos de Administracion.	\$ 23,781.01	\$ 23,781.01
(=)	Utilidades de Operación	\$ 10,871.66	\$ 26,357.80
(-)	Costos Financieros	\$ -	\$ -
(=)	Utilidad Neta antes de Impuestos	\$ 10,871.66	\$ 26,357.80
(-)	Impuestos 25%	\$ 2,717.92	\$ 6,589.45
(=)	Utilidad Neta de Periodo	\$ 8,153.75	\$ 19,768.35
(+)	Depreciaciones y Amortizaciones	\$ 270.00	\$ 270.00
(=)	Flujo Neto de Efectivo	\$ 8,423.75	\$ 20,038.35

Para el año 2018 el estado de resultados proporciona un flujo de efectivo de \$ 8,423.75 para el escenario conservador, como quinto año de ejecución del DECAF.

Y como institución precedida por las alcaldías de los municipios de la MRLN, el flujo efectivo neto, se podrá invertir en el fortalecimiento de la cadena de valor del sector frutícola en la MRLN. Ya sea para aportar parte de la inversión para el centro de distribución con sede en San Pedro Nonualco. O para establecer planes de contingencia, al momento que una de las actividades de la planeación estrategia se encuentre en peligro de su cumplimiento establecer dichos planes de contingencia para resolver el problema. Por lo tanto al cabo de los primeros 5 años el DECAF tendrá un flujo neto de efectivos o mejor dicho tendrá un excedente de Ver tabla siguiente.

Tabla 121: Total de flujo neto en percibido por los excedentes de los servicios del DECAF.

Descripción	Tipo de escenario	
	Conservador	Optimista
total flujo neto de efectivo en los 5 años	\$ 34,573.22	\$ 88,720.66

3. EVALUACIONES DEL DECAF.

3.1. Evaluación económica para el DECAF.

La evaluación económica tiene como objetivo analizar el rendimiento y rentabilidad de toda la inversión independientemente de la fuente de financiamiento. Entre los aspectos a evaluar se encuentra: La Tasa Mínima Atractiva de Rendimiento (TMAR), el Valor Actual Neto (VAN), Tasa Interna de Retorno (TIR), Tiempo de Recuperación de la Inversión y la Relación Beneficio-Costo.

3.1.1. Determinación del Costo de Capital. (TMAR)

El desarrollo del proyecto dependerá de la existencia de un capital, el cual deberá generar un rendimiento mínimo para los inversionistas del proyecto en este caso el DECAF por medio de ALN con su asamblea directiva conformada por los alcaldes de la MRLN. Esta tasa de rendimiento se conoce como: Tasa Mínima de Retorno (TMAR), la cual servirá como referencia para evaluar si el proyecto cubre por lo menos el rendimiento esperado.

La tasa mínima aceptable de rendimiento deberá calcularse tomando en cuenta parámetros tales como: la tasa inflacionaria, ya que al tomarla como parámetro se asegura que el capital invertido no perderá su valor adquisitivo. Además de la tasa inflacionaria se deberá agregar un porcentaje que sirva como premio por el riesgo hecho al invertir, por lo que la TMAR se define de la siguiente manera:

$$TMAR = I + R + (I * R)$$

Dónde: I = Tasa de Inflación

R = Premio al Riesgo

La tasa de inflación es un factor determinante en la economía del país, mas par un sector tan vulnerable como es el sector frutícola, por lo tanto la variación de la misma en los años anteriores permitirá tener una porcentaje más certero. Entonces se calculara por medio de la variación anual acumulado desde al año 2008 al 2012. Los datos proporcionados de la inflación son tomados en las publicaciones del Índice de Precios al Consumidor e Inflación 2011 del BCR. Son los siguientes.

Tabla 122: Porcentaje de inflación de los últimos 5 años.

Año	2008	2009	2010	2011	2012
Inflación	5.5%	-0.2%	2.1%	5.1%	0.8%

Promedio de inflación = 2.66%

El premio al riesgo se ha determinado en base al sistema bancario, utilizando la tasa de préstamos⁸⁸ para las empresas para más de un año plazo según la publicación de Tasa de Interés Mensual por el Banco Central de Reserva. Se detalla la variación de las tasas del año 2012. Haciendo este análisis por el tipo de financiamiento que se requerirá para la inversión.

Tabla 123: Variación de tasas de interés en el año.

Mes	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre
%	5.78	5.64	5.77	5.60	5.54	5.33

Promedio de tasa de interés = 5.61%

Por lo tanto la TMAR es:

$$TMAR = 0.0266 + 0.0561 + (0.0266 * 0.0561)$$

$$TMAR = 0.08842 = 8.41\%$$

La tasa mínima aceptable de rendimiento es 8.41%, y se tomará de referencia para efectos de comparación de la conveniencia o no del proyecto en el cálculo de la TIR.

3.1.2. Valor Actual Neto.

El valor actual neto de un proyecto, se define como el valor obtenido en el presente por el proyecto y se elabora restando a la suma de flujos del período analizada a la inversión inicial del proyecto; siendo el criterio de decisión el siguiente:

- Si la VAN es mayor que cero, entonces se acepta el proyecto.
- Si la VAN es menor que cero, entonces se rechaza el proyecto.
- Si la VAN es cero, la rentabilidad será igual a la tasa de rechazo. Por lo tanto un proyecto con una VAN positiva o igual a cero. Puede considerarse aceptable.

Para el cálculo del VAN, se utiliza la siguiente fórmula:

$$VAN = \frac{FNE_1}{(1+i)^1} + \frac{FNE_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{(FNE_n + VS)}{(1+i)^n} - P$$

Dónde:

VAN: Valor Actual Neto

FNE: Flujo Neto de Efectivo

VS: Valor de Salvamento

⁸⁸ Ver anexo. Tasa de interés anual.

Para la determinación de la VAN se utilizara el estado financiero proforma de flujo de efectivo para cada uno de los escenarios.

Tabla 124: Evaluación del Valor anual neto.

Escenario	Inversión Inicial	FEN 2014	FEN 2015	FEN 2016	FEN 2017	FEN 2018	VAN
Conservador	\$8,521.18	\$ 8,233.18	\$ 5,529.89	\$ 5,495.99	\$6,890.41	\$ 8,423.75	18,091.37
Optimista	\$8,521.18	\$20,183.49	\$15,033.99	\$ 15,708.06	\$17,756.77	\$20,038.35	59,882.36

La VAN del DECAF es de \$18,091.37 para el escenario conservador lo que significa que se acepta, dado que este valor refleja una ganancia Neta. Es decir que el Valor Actual Neto (VAN) resultó ser positivo y mayor que cero. Y para el caso del escenario optimista se posee una VAN de \$ 59,882.36

3.1.3. Método de la Determinación de la Tasa Mínima de Retorno.

La tasa interna de rendimiento, es aquella que iguala el VAN a cero, o es la tasa de interés en la cual quedan reinvertidos los fondos generados en el proyecto. Siendo el criterio de decisión el siguiente:

- Si $TIR \geq TMAR$, entonces el proyecto se acepta
- Si $TIR < TMAR$, entonces el proyecto se rechaza

Para el cálculo de la tasa interna de retorno, se puede utilizar la siguiente ecuación:

$$P = \frac{FNE_1}{(1+i)^1} + \frac{FNE_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{(FNE_n + VS)}{(1+i)^n}$$

Dónde:

TIR: i: Tasa Interna de Retorno

FNE: Flujo Neto de Efectivo

VS: Valor de Salvamento

P: Inversión Inicial

Realizando el procedimiento antes descrito se tiene un valor de:

Tabla 125: Tasa interna de retorno.

Escenario	Inversión Inicial	FEN 2014	FEN 2015	FEN 2016	FEN 2017	FEN 2018	TIR
Conservador	\$(8,521.18)	\$ 8,233.18	\$ 5,529.89	\$5,495.99	\$6,890.41	\$ 8,423.75	77.80%
Optimista	\$(8,521.18)	\$ 20,183.49	\$ 15,033.99	\$15,708.06	\$17,756.77	\$ 20,038.35	218.98%

Comparando TIR con TMAR.

Escenario	TIR	TMAR
Conservador	77.80%	9.28%
Optimista	218.98%	9.28%

TIR del proyecto = 77.80 % para el escenario conservador.

Se tiene: 77.8% ≥ 9.28%. Para el escenario conservador y 218.98% ≥ 9.28 para el escenario optimista y con el resultado anterior se demuestra la rentabilidad del proyecto. El rendimiento interno de la inversión de 77.80 % es mayor que la tasa Mínima Aceptable de Rendimiento de 9.28%, e igual es el mismo caso para el escenario optimista, y para el caso del escenario conservador por lo que desde este punto de vista, el proyecto es rentable y puede llevarse a cabo.

3.1.4. Tiempo de Recuperación de la Inversión.

El Tiempo de Recuperación de la Inversión, es el tiempo en que se recupera el total de la inversión, se calcula de la siguiente manera:

$$TRI = \frac{\text{Inversión Inicial}}{\text{Utilidad Promedio}}$$

Por lo tanto la utilidad promedio pronosticada del DECAF para los cinco años es:

Año	2014	2015	2016	2017	2018	Promedio
Utilidad escenario conservador	\$ 8,233.18	\$ 5,529.89	\$ 5,495.99	\$ 6,890.41	\$8,423.75	\$ 6,914.64
Utilidad escenario optimista.	\$20,183.49	\$15,033.99	\$15,708.06	\$17,756.77	\$20,038.35	\$17,744.13

INVERSIÓN = \$ 8,521.18

$$TRI = \frac{\$ 8,521.18}{\$6,914.64} = 1.23$$

Aproximadamente el valor de recuperación de la inversión será de 1 año 2 meses. Se considera de tiempo razonable ya que se encuentra dentro del periodo de análisis para el cual se está realizando el proyecto.

3.1.5. Beneficio Costo.

Teniendo en consideración, los valores presentes calculados para el establecimiento del VAN y la inversión inicial, El cálculo de la Relación Beneficio – Costo, se hace de la siguiente manera:

$$\frac{B}{C} = \frac{\text{Valor Actual de los Flujos de Efectivo Anuales}}{\text{Inversion inicial}}$$

La interpretación es que por cada unidad monetaria invertida (dólar), se recibe el exceso de 1, si da mayor que la unidad o si se percibe la fracción del dólar, si el resultado es menor que uno. El criterio de decisión es el siguiente:

- Si la Relación B/C > 1 Se Acepta el Proyecto
- Si la Relación B/C < 1 Se Rechaza el Proyecto

Por lo tanto traeremos los flujos netos de efectivo al inicio del periodo para cada caso del escenario y el ejercicio global para determinar si el proyecto es conveniente.

Escenario	Inversión Inicial	VAN	B/C
Conservador	\$ 8,521.18	\$ 18,091.37	\$ 2.12
Optimista	\$ 8,521.18	\$ 59,882.36	\$ 7.03

Para el proyecto la Relación **B/C \$1.41** por lo que el proyecto debe aceptarse, ya que por cada dólar invertido se gana \$2.12 de dólar.

3.2. Evaluaciones financieras del DECAF.

En el desarrollo de evaluaciones financieras llámense las razones financieras, solo se realizaran aquellos que tenga relevancia y de los datos que se cuenten del estado de resultados. Ya que el DECAF, por ser un proyecto que se adhiere a una institución ya existente, en este caso ALN. No se podrá contar con un balance general y también no se puede tomar en cuenta por que no se le puede dar una asignación de participación del proyecto en el mismo.

3.2.1. Razones de Rentabilidad.

Las razones de rentabilidad permiten analizar y evaluar las ganancias del DECAF debido a la prestación de los servicios, con respecto a un nivel dado de ventas de activo o la inversión de los dueños.

A. Margen de utilidades operacionales.

Representa las utilidades netas que ganaría la sección del DECAF en el valor de cada venta de servicio.

$$MUO = \frac{\text{Utilidades antes de intereses e impuestos}}{\text{Ventas Netas}}$$

Escenario	MOU 2014	MOU 2015	MOU 2016	MOU 2017	MOU 2018
Conservador	0.263	0.175	0.218	0.260	0.301
Optimista	0.494	0.413	0.445	0.475	0.505

En el inicio de operaciones del DECAF se puede observar que el primer es mayor con respecto al segundo año en cada uno de los escenarios, debido que el primer año se obtiene el ingreso de las matriculas, pero en el segundo año la tendencia del valor del ratio inicia y comienza a incrementarse hasta el año 2018, lo que le proporciona beneficios ya que significaría para el DECAF mayores utilidades.

El resultado quiere decir como ejemplo del año 2014 que por cada dólar generado por las ventas se tiene \$0.301 dólares de ingresos de operación. Es decir que por cada dólar vendido hemos obtenido 21.9% de utilidad. Para el caso del escenario conservador. y así para cada uno de los diferentes escenarios con sus respectivos años de evaluación.

B. Margen de Neto de Utilidades (MN).

Determina el porcentaje que queda en cada venta después de deducir todos los gastos incluyendo los impuestos.

$$MUN = \frac{\text{Utilidades Neta}}{\text{Ventas Netas}}$$

Escenario	MN 2014	MN 2015	MN 2016	MN 2017	MN 2018
Conservador	0.243	0.182	0.172	0.203	0.233
Optimista	0.401	0.346	0.340	0.362	0.384

Los resultados obtenidos muestran que el Margen de Neto de Utilidades es el porcentaje de utilidad anual que el DECAF obtuvo por cada Unidad Monetaria (\$) que vendió en la proporción del servicio. Este ratio permite evaluar si el esfuerzo hecho en la operación de la implementación del DECAF durante su duración en los cinco años de análisis, está produciendo una adecuada retribución para que sea sostenible con sus costos y que pueda obtener capital para la ejecución de futuros proyectos.

Como ejemplo el resultado en el año 2014 en el escenario conservador quiere decir que tiene \$0.233 dólares de cada dólar obtenido del servicio prestado a los productores que constituyen las utilidades después de impuesto del primer año de operaciones de la línea de frijoles en polvo, los siguientes años como se muestra tiene variabilidad en el desarrollo de los 5 años.

4. EVALUACIÓN SOCIAL-ECONÓMICO.

Se evaluara el impacto que recibirá tanto directamente como indirectamente los actores, los cuales se describen a continuación:

1. Beneficio para los actores directos y sus familias.
2. Dinamización de la economía de la MRLN.
3. Creación de fuentes de empleos en la MRLN.

1. Beneficio para los actores directos y sus familias.

Los beneficiarios directos diferenciados por actividad productiva son⁸⁹:

Fruticultores=100

Procesadores=42

Haciendo un total de 142 en estudio con sus respectivas familias, las cuales se considera en promedio según encuesta realizadas en la etapa de diagnóstico, que los integrantes de una familia en promedio lo conforman 4 personas:

ASOCIACIONES	BENEFICIARIOS DIRECTOS
Fruticultores	400
Procesadores	168
TOTAL	568

Las 142 personas desarrollan un trabajo permanente ya que de este rubro del cultivo de frutas es donde ellos perciben los ingresos para poder sostenerse y mantener a su familia.

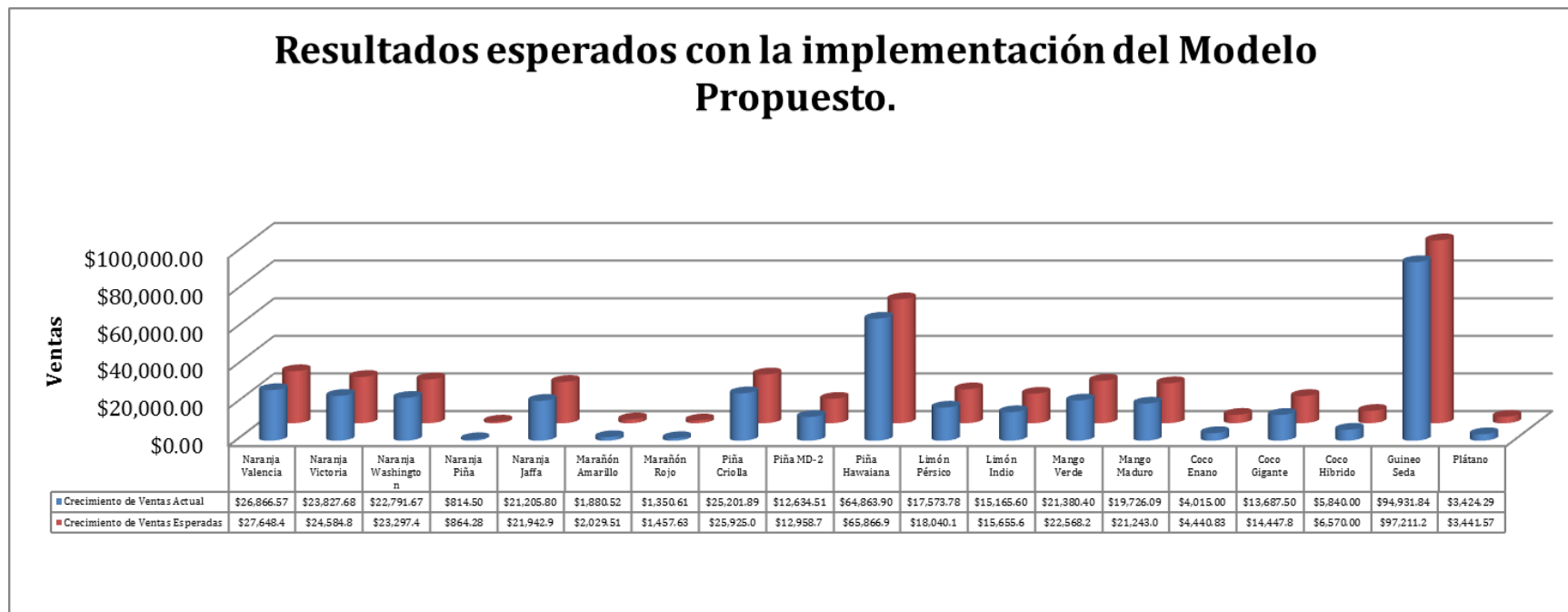
También contarán con ciertos beneficios como lo son:

1. Acceso a la educación: los fruticultores, procesadores y comercializadores tendrán acceso a la educación mediante las capacitaciones y formación técnica que el DECAF gestionara y otras identidades que apoyen el modelo.
2. Acceso a la Salud: los trabajadores de las plantas procesadores deben ser acreditados para cotizar al ISSS y los no solo ellos sería beneficiarios también lo serían sus hijos menores de 12 años y conyugues (casados y no casados) del cotizante.
3. Acceso a una pensión: los trabajadores de las plantas procesadores deben ser acreditados para cotizar a las AFP.

⁸⁹ Que son los pertenecientes a las asociaciones en el estudio de Grado.

2. Dinamización de la economía de la MRLN.

Las aplicaciones de las BPA se esperan una reducción de los desperdicios y el grafico se muestra como contribuiría la comercialización del 50% que se recuperaría para poder venderlos.



Es significativo pero de gran impacto a la economía de las familias para que estas puedan accezar a comodidades ayudando a minimizar la economía.

También con la ayuda de las BPM y BPA se obtendría productos aceptables para que estos cumplan con los requisitos de los supermercados y se estarían creando canales nuevos de comercialización.

3. Creación de fuentes de empleos en la MRLN.

Comenzaremos definiendo lo que se considera pleno empleo y como se manejara en el trabajo de tesis.

PLENO EMPLEO: es la situación en que todos los Factores Productivos de una economía son utilizados plenamente. En relación al factor Trabajo, existe el pleno Empleo cuando todas las personas en condiciones de trabajar y que deseen hacerlo encuentran una ocupación a los salarios prevalecientes en el Mercado.

Esta definición acepta un cierto nivel de desempleo, relativamente bajo y que puede existir por razones estacionales o friccionales. Considerando la naturaleza de la actividad económica que desarrolla los fruticultores las manos directas e indirectas estarán sujetas a las estacionalidad de la cosecha.

Según el Costo de Producción 2011-2012 del MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA DIRECCIÓN GENERAL DE ECONOMÍA AGROPECUARIA ESTADÍSTICAS AGROPECUARIAS. Nos muestra en sus tablas una serie de variables, se extraen en promedio el número de M.O. requerida para cosecha una manzana, la cual varía dependiendo el fruto que se esté cosechando.

Actividades que se ejecutan	Mano de Obra Directa por manzana
Poda del cultivo	10
Fertilización	2
Limpia del cultivo	6
Riego y mantenimiento	10
Aplicación de pesticida y forial	11
TOTAL	39 personas en promedio/Mz.

Tomando como referencia esta cantidad de personas ocupadas (39 personas en promedio/Mz) y relacionando con las manzanas ya cultivadas y el número esperado de manzanas cultivadas con la implementación del modelo se tiene:

	Manzanas	M. O.	Aumento de M. O.
Se cuenta ya cultivada.	7,483.6 Mz	291,860	-
Áreas sembradas con la implementación del modelo.	8,980.32 Mz.	350,232	20%

Como se muestra en el cuadro ambas plantas ya poseen personal capacitado para desarrollar el proceso productivo, pero por el desuso de las mismas estas están desempleadas temporalmente y realizan otras actividades productivas para subsistir.

JUVENTUD RURAL	APPES
La mano de obra consiste de 8 personas capacitadas (jóvenes de la cooperativa).	La mano de obra consiste de 15 personas capacitadas (esposas de los socios productores).

Con la implementación de las BPM y la diversificación de procesar productos se espera que estos 23 puestos de trabajo sean permanentes y que tienda a crecer por el crecimiento y aceptación de los productos.

Como finalidad lo que se desea lograr es aquella situación en la que la demanda de trabajo es igual a la oferta, al nivel dado de los salarios reales.

Con el Centro de Distribución de Frutas Frescas se estaría otorgando una estabilidad de 3 años a las 5 personas que se estarían contratando para laborar en el lugar. Sin dejar de un lado los empleos indirectos que pueden generarse por el modelo.

5. EVALUACIÓN AMBIENTAL.

Como el modelo propuesto al ser implementado traería más beneficios que perjuicios para el medio ambiente se realiza la evaluación por medio de Cribados para identificar si es necesario hacer una Evaluación de Impacto Ambiental.

Para luego proponer medidas de mitigación que se aplicaran bajo determinadas condiciones.

FORMATO DE CRIBADOS AMBIENTAL PARA PROYECTOS
I. DATOS GENERALES
1. Nombre del proyecto: "Reactivación y Sostenibilidad del Sector Frutícola de la Región de los Nonualcos Mediante el Modelo de Cadena de Valor y con Innovaciones Tecnológicas de Ingeniería".
2. Localización: Departamento de la Paz. Región: MRLN.
3. Responsable: Universidad de El Salvador. Facultad de Ingeniería y Arquitectura. Escuela de Ingeniería Industrial. Promotor y ejecutor: ALN mediante el DECAF.
4. Costo del Proyecto: \$8,521.18
5. Institución pública que participa: Ministerio de Economía mediante el DEP-MINEC.
II. BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
Reactivación del sector frutícola mediante las innovaciones tecnológicas que se diseñaron y las capacitaciones y formaciones técnicas que se estaría implementando. También mediante la implementación del Modelo Cadena de Valor, la cual es una entidad gestora que vinculara a los actores directos, indirectos y de apoyo. Para darle sostenibilidad al sector.
III. BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES DEL ENTORNO
1. Campos abiertos cercados. 2. Fuentes fluviales cercanas.

- 3. Escases de ganado.
- 4. Poca construcción habitacional.

IV. IMPACTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO

- 1. Contaminación de suelo.
- 2. Contaminación cruzada con las frutas.
- 3. Desplazamiento de pequeños roedores o pequeños animales salvajes.
- 4. Eliminación de malezas.

V. COMPONENTES AMBIENTALES AFECTADOS (Valoración del 1 al 5)

Aire	0
Suelo	1
Flora	1
Fauna	1
Paisaje Natural	0
Población	0
Infra Estructura Económica Social	0
Economía Productiva	1
Recursos Culturales Históricos	0
Total	4

Criterios de calificación:

- 0= No hay impactos ambientales directos o indirectos; no requieren medidas.
- 1= Los impactos ambientales directos e indirectos son mínimos, poco significativos o transitorios; solo requieren medidas preventivas.
- 2= Los impactos directos e indirectos son regularmente significativos y transitorios; requieren muy pocas pero efectivas medidas preventivas y mitigadoras.
- 3= Los impactos directos e indirectos son medianamente significativos y permanentes; requieren varias medidas preventivas y mitigadoras efectivas.
- 4= Los impactos directos e indirectos son altamente significativos y permanentes; requieren varias medidas preventivas y mitigadoras muy efectivas.
- 5= Los impactos directos e indirectos son altamente significativos, permanentes y en algunos casos irreversibles; requieren muchas medidas preventivas, mitigadoras altamente efectivas y algunas veces correctoras del proyecto.

Calificaciones:

- 0 a 20 = Categoría I. Requiere Declaración de Impacto Ambiental.
- 21 a 30 = Categoría II. Requiere Estudio de Impacto Ambiental –Semidetallado.
- 31 a 50 = Categoría III. Requiere Estudio de Impacto Ambiental –Detallado.

VI. MEDIDAS DE MITIGACIÓN PROPUESTA

- **Fauna:** se puede mitigar con el uso de plaguicidas que no afecten directamente a los insectos beneficiosos para el medio ambiente. Y con los animales silvestres poner cerca para que no puedan ingresar al área sembrada.
- **Flora:** se puede mitigar con el uso de plaguicidas que no afecten a la planta ni al fruto por vario tiempo.
- **Suelo:** usando abono orgánico y no ocupando químicos que no esté aprobados para dicha cosecha.
- **Economía productiva:** no mezclar frutos de distinto variedad, ni mezclar frutas en mal estado con frutas buenas.

VII. CATEGORÍA DE PROYECTO
Categoría I. Requiere Declaración de Impacto Ambiental.
VIII. RESPONSABLE Y FECHA DE CRIBADO
Universidad de El Salvador. Facultad de Ingeniería y Arquitectura. Escuela de Ingeniería Industrial. Año 2013.

Como el proyecto salió de Categoría I, no requiere un estudio de Impacto Ambiental.

6. EVALUACIÓN DE GÉNERO.

Con la propuesta se pretende que genere beneficios tanto para hombre como para mujeres. También teniendo en consideración que hoy en día se cuenta con 5 géneros (masculino, femenino, bisexual, homosexual y transexual) y ante Dios todos somos humano. No se debe de descargar ni dejar de un lado a estos géneros que prácticamente son marginados por la sociedad al ser descubiertos. Pero la realidad es que siempre han existido de tiempos remotos y nunca se le ha visto como otro tipo de género.

Por lo tanto actualmente las asociaciones de fruticultores están conformadas tanto hombres como mujeres, y en la tabla siguiente se muestra su distribución:

Nombre de la Asociación	N° total de socios		
	H	M	T
ASAFRUTO	30	2	32
APPES	27	18	45
ACPROFRUTAS	15	8	23
TOTAL	72	28	100

Como se observa aún no existe una cifra de igualdad entre los géneros, con el modelo se pretende que más mujeres incursionen en esta actividad económica o que trabajen de la mano con sus esposos y sean más productivos.

En la planta procesadora APPES poseen la modalidad siguiente:

- a. El hombre labra las tierras y es el que cosecha.
- b. La cosecha es llevada hacia la planta procesadora de frutas donde las encargadas de procesar la fruta son las esposas de los fruticultores. En la actualidad hay 15 esposas ejerciendo este trabajo.

Esta modalidad se puede llevar con la idea que todos se complementan y que es necesario tantos hombres y mujeres trabajen juntos.

Para que se cumpla este se debe de poseer compromisos organizacionales en las asociaciones frutícolas y en las plantas procesadoras, desde los mandos más altos (directivos) hasta los mandos inferiores. Por tal razón se hacen una serie de propuesta para que se cumplan la igualdad de género:

1. Primero sería fomentar una cultura en la que se pueda incursionar la capacitación o la formación técnica sobre género, leyes que amparan la igualdad de género, igualdad de aspiraciones para el puesto más importante o mayor jerarquía para las mujeres.
2. Crear políticas o estrategias que ayuden a la inserción de los diferentes géneros, para que posean buenas relaciones entre ellos.
3. Crear charlas de motivación y valoración para elevar la autoestima de los diferentes géneros y disminuir la inferioridad que se pueda generar en los lugares de trabajo y esto perjudique a la producción.
4. Los jefes o superiores no deben de poseer preferencias o discriminación hacías sus subalternos e igual eso debe de ser reciproco. Y no subestimar las capacidades de cualquier género.

También hay que tener en cuenta que la equidad de género puede traer beneficios que puedan ayudar a las asociaciones fruticultores y plantas procesadoras, porque hay entidades financieras que apoyan la participación de los géneros en aspecto laboral.

CONCLUSIONES

DIAGNOSTICO

- ✓ Se investigó a las posibles instituciones para determinar el ente gestor del modelo de cadena de valor frutícola de MRLN. En base a criterios cualitativos de estudiaron dos candidatos que calificaban (ALN y CODENOL). De los cuales la selección final fue en base al que tuviese mayor Margen de Ventaja, resultando ser ALN 3:1 CODENOL.
- ✓ Del universo de 28 frutas que fueron consideradas para el estudio, después de realizarse dos evaluaciones en base a criterios como: ciclo de vida, consumo aparente y producción actual, se determinaron 8 frutas potenciales, las cuales se incorporaran al modelo tanto en la cadena de fruta fresca como también en la cadena de fruta procesada (en esta cadena se busca poder crear nuevos productos). Las frutas clasificadas en la selección son: Coco, Limón, Guineo, Plátano, Mango, Marañón, Piña y Naranja.
- ✓ Después de Investigar y Analizar la situación actual de cada uno de los eslabones de la cadena productiva de la MRLN y cotejarla con la cadena productiva ideal propuesta por el DEP-MINEC se obtuvo que el porcentaje de desarrollo de los eslabones (entiéndase por desarrollado: cuando los actores poseen conocimiento de la actividad, lo están ejecutando y lo tienen documentado) es de la siguiente manera:
 - COSECHA Y PRODUCCIÓN = 45% (Volumen de producción según su zonificación y Conocimiento de la producción).
 - PROCESAMIENTO Y TRANSFORMACIÓN = 22% (Calidad de producto en función del mercado presentación).
 - COMERCIALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN = 11% (Segmentación del mercado).Lo cual genera que la cadena productiva frutícola completa actual de la MRLN se encuentre desarrollado en un 28% con respecto a la cadena Ideal.

DISEÑO

- ✓ El diseño del DECAF, debe de contar con el apoyo de las empresas públicas y privadas, ONG y entidades educativas superior; es decir debe cumplirse el proceso de Relaciones y Alianzas con los Actores de Apoyo.
- ✓ Con el proyecto se espera dotar al Ministerio de Economía (DEP-MINEC) de un modelo económico para que sea aplicable a cualquier sector frutícola del país. Y a la MRLN se pretende dotarla con un Modelo de Cadena de Valor que sea una opción viable para la recuperación de la actividad productiva frutícola y que dinamice la economía local de la misma. Por lo que se plantea lo siguiente:

	RESULTADO	EFEECTO	IMPACTO
MINEC	Modelo de Cadena de Valor Frutícola	Aplicabilidad del modelo de cadena de valor a cualquier región frutícola del país.	Crecimiento productivo, económico y la generación de la libre competencia. (clima de confianza entre los posibles “adoptivos del modelo” inversionistas)
MICRO REGIÓN DE LOS NONUALCOS	Reactivación de los productores frutícolas de los Nonualcos	Generación de empleos directos e indirectos. 23 empleos permanentes y 39 empleos en promedio por manzana cosechada.	Mejores condiciones de vida a la comunidad y a los empresarios. (acceso a la formación personal en la fruticultura)
	Plantas procesadoras de frutas en condiciones favorables (APPES y juventud rural)	Productos que cumplan con los requerimientos de calidad, inocuidad para comercializarlos en los mercados formales.	Reconocimiento de una marca salvadoreña e imagen de la región de los Nonualcos.
	Desarrollo agrícola y del agroturismo	Aprovechamiento del sistema natural que posee la región y el uso de tierras ociosas para cultivar.	Crecimiento económico de la Región de los Nonualcos

- ✓ Con el diseño de los elementos del modelo y con la implementación de las técnicas de ingeniería de forma gradual en cada uno de los eslabones, se pretende resolver los problemas y contando también con la cooperación de los actores directos, indirectos y de apoyo de los eslabones.

Dichas mejorías se cotejaron con los requerimientos de la cadena productiva ideal propuesta por el DEP-MINE, de lo cual se obtuvo el siguiente porcentaje de desarrollo de los eslabones:

COSECHA Y PRODUCCIÓN = 63%

PROCESAMIENTO Y TRANSFORMACIÓN = 44%

COMERCIALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN = 67%

Lo cual genera que la cadena productiva frutícola completa de la MRLN, con la implementación de las propuestas de soluciones que el grupo de tesis ha diseñado, llegue a un 59% de crecimiento con respecto a la cadena Ideal.

Como se observa hay un crecimiento o incremento de un 31% de mejora, con respecto al desarrollo de cadena productiva actual.

	RESULTADO	EFECTO	IMPACTO
MINEC	Modelo de Cadena de Valor Frutícola para el procesamiento de diversos productos derivados de las frutas.	Aplicabilidad de la cadena de valor para empresa frutícola dedicado al procesamiento de diversos productos derivados de las frutas.	Crecimiento productivo, económico y la generación de la libre competencia.
	Estrategias entre los eslabones	Reciprocidad de compromiso, encaminados hacia el mismo objetivo y comunicación efectiva.	Alianzas, asociaciones, vendedor y comprador comprometidos con su participación en la cadena de valor.
MICRO REGIÓN DE LOS NONUALCOS	Competitividad de la empresa procesadora de futas JUVENTUD RURAL	Generación de empleos directos e indirectos.	Mejores condiciones de vida de los actores directos e indirectos.
	Diseño de la planta procesadora de diversos productos derivados de las frutas	Productos competentes con registro de sanidad y así poder comercializarse en mercados formales.	Reconocimiento de la marca JUVENTUD RURAL.
	Productos para comercializarse bajo la representación de ALN	Un producto no perecedero, inocuo y con valor agregado para poder competir en el mercado.	Productos con aceptación a nivel local y nacional.
	Desarrollo agrícola.	Aprovechamiento de los diferentes tipos de frutas que se cultivan en la MRLN.	Crecimiento económico de la MRLN.

Evaluaciones.

- ✓ Con la evaluación técnica de los tres elementos conformantes del modelo cadena de valor frutícola se determinó que dicho diseño cumple con las directrices brindadas por el DEP-MINEC y también va en conjunto con los ejes estratégicos de ALN.
- ✓ Por medio de la evaluación económica realizada para el elemento de diseño: “Ente Gestor”, se obtuvo el resultado de una VAN positiva para un *escenario conservador*; lo que significa que la inversión para la puesta en marcha del DECAF, es viable dado que este valor refleja una ganancia Neta de \$18,091.37.
- ✓ La relación obtenida de los valores TIR y TMAR, es la siguiente $77.80\% \geq 8.41\%$, este resultado demuestra la rentabilidad del proyecto. Ya que el rendimiento interno de la inversión de 77.8% es mayor que la tasa Mínima Aceptable de Rendimiento de 8.41%, por lo que desde este punto de vista, el DECAF es rentable. Y en base a los diferentes estudios y análisis realizados para el modelo de cadena de valor se determina que el trabajo de graduación genera impacto económico positivo en la MRLN.

- ✓ Los beneficiarios directos con la implementación del Modelo Cadena de Valor Frutícola en una primera etapa (para el primer año 2,014) será de 142, incluyendo fruticultores y procesadores y además se tendrá un beneficio indirecto para 568 personas que son las familias de los beneficiarios directos.
- ✓ Además con el crecimiento productivo se generaran nuevos empleos temporales con un promedio de 39 por manzanas. Y se estaría otorgando empleo directo y permanente para Juventud Rural 8 de empleados y 15 empleos directos y permanentes para APPES.
- ✓ El Centro de Distribución de Frutas Fresca se estaría otorgando estabilidad a 5 personas, contratadas para 3 años.

RECOMENDACIONES

Acompañamiento para el fortalecimiento organizacional: estableciendo una alianza entre productores y procesadores para asegurar materia prima local suficiente y de calidad, esto significa apoyo integral a los productores y a establecer relaciones armoniosas y de beneficio mutuo entre proveedores de materia prima y fábrica de procesamiento.

Acompañamiento Gerencial: Se deberá fortalecer la parte gerencial para que se apliquen adecuadamente los instrumentos de gestión empresarial, así como también desarrollar el área de comercialización. Trabajar en la búsqueda de vínculos y alianzas.

Asistencia Técnica a la producción: continuar y ampliar el plan de renovación de plantaciones para asegurar la materia prima local en los volúmenes necesarios. Incrementar niveles de inocuidad, calidad y sanidad en los procesos de transformación: estándares de calidad. Planificar la producción de acuerdo a la demanda del mercado.

Estudio de Mercado: Se les debe apoyar con un estudio de mercado para que las empresas puedan asegurar la venta de sus productos. Pareciera recomendable que en este momento por la crisis económica, se enfocara al mercado nacional, posteriormente evaluar incursionar al mercado local.

Recursos financieros: Es necesario el apoyo inmediato para la reactivación de las operaciones de las plantas. En ese sentido, se les debe brindar apoyo en la gestión de recursos financieros para que las plantas puedan contar con capital de trabajo de las operaciones.

Diseño de la Maquinaria Enceradora de Frutas: adaptable a la Región de los Nonualcos y a las frutas autóctonas del país, lo podría retomar como tesis para la Escuela de Mecánica.

Estudio mercadológica: El proyecto frutícola que el gobierno está monitoreando cuenta con información mercadológica sobre los productos de frutas procesadas, la aceptación que tienen o como estos se están desarrollando en el mercado, el problema es que los productores no conocen sobre esta información afectando a la comercializar sus productos. Por lo tanto se recomienda realizar un estudio de mercado para cada iniciativa que se tenga por parte de los fruticultores, para estudiar la viabilidad del producto.

El sistema de riego a base de energía solar: lo podrían desarrollar un grupo multidisciplinario de las Escuela de Ingeniería Eléctrica, Mecánica y Agronomía. Y así tomarlas en cuenta como hora sociales.

Sistema de riego utilizado por energía solar para irrigar agua al cultivo, el cual contara con un generador solar para sustituir a la bomba a base de gasolina y poder aprovechar la bomba eléctrica. Así se estaría ocupando energía renovable amigable al medio ambiente y menos contaminante. Los sistemas de riego serian: riego por aspersión (es el más caro tiene que contar con la posibilidad de poder adquirir bomba, tubería, aspersión, etc.), riego por surcos (se ocupa donde hay agua por gravedad) y riego por goteo (el riego es focalizado ideal para poder ahorrar agua).

Riego por goteo



Riego por surcos



Riego por aspersión



Estudio de Factibilidad para el Centro de Distribución de Frutas Fresca: en el estudio de pre-factibilidad se manejan cifras preliminares, lo sé que se requiere que se haga un estudio a profundidad un estudio de factibilidad. Se puede retomar en la cátedra de Formulación y Evaluación de Proyecto de la Escuela de Ingeniería Industrial.

GLOSARIO

Mangle: es un arbusto o árbol de las rizofóreas, de tres a cuatro metros de altura, aunque a veces alcanza unos 15 m o más. Sus ramas largas y extendidas dan unos vástagos que descienden hasta tocar el suelo y arraigar en él. Tiene hojas pecioladas, opuestas, enteras, elípticas, obtusas y gruesas; flores axilares de cuatro pétalos amarillentos; fruto seco de corteza coriácea, pequeño y casi redondo y muchas raíces externas en parte.

Monopolio: Un monopolio (del griego monos 'uno' y polein 'vender') es una situación de privilegio legal o fallo de mercado, en el cual existe un productor (monopolista) oferente que posee un gran poder de mercado y es el único en una industria dada que posee un producto, bien, recurso o servicio determinado y diferenciado.

Tierras comunales y ejidales: son las que determina una sociedad, un ejido, una colonia, un grupo de personas que no tienen inconveniente en explotarlas en forma conjunta una vez que se ha determinado que esa propiedad es del grupo y que por su situación geográfica, superficie, situación legal, o por su explotación no pueden ser divididas y se explotan usan y usufructúan en forma común por el grupo derecho ejemplo de ello son terrenos para rescatar materiales de construcción, para pastoreo para usos turísticos etc. ojala te sirva esta explicación .

Programas de Manejo Integrado de Plagas (MIP): o control integrado de plagas a una estrategia que usa una gran variedad de métodos complementarios: físicos, mecánicos, químicos, biológicos, genéticos, legales y culturales para el control de plagas. Estos métodos se aplican en tres etapas: prevención, observación y aplicación. Es un método ecológico que aspira a reducir o eliminar el uso de pesticidas y de minimizar el impacto al medio ambiente. Se habla también de manejo ecológico de plagas (MEP) y de manejo natural de plagas.

Buenas Prácticas Agrícolas (BPA): Es el conjunto de prácticas generales de producción de hortalizas y frutas frescas, empleadas en la precosecha, el cultivo, la cosecha, la selección, el empaque, el almacenaje y el transporte e higiene del trabajador, efectuadas en el campo, que previenen la ocurrencia de errores o, al menos su detección en cuanto se hagan evidentes, antes de representar mayores costos.

Buenas Prácticas de Manufactura (BPM): Se refiere al manejo de frutales para ventas en fresco o procesados y trata sobre las actividades que se deben realizar para asegurar la inocuidad de los alimentos, haciendo énfasis en las condiciones adecuadas del manejo, selección, empaque, transporte, enfriado y embarque del producto.

Programas Operativos Estandarizados de Sanitización (POES): Son los procedimientos estándares de operaciones que describen una secuencia específica de eventos para ejecutar una actividad, aseguran la estandarización de operaciones durante el proceso, y establecen límites operativos, monitoreo de procedimiento y acciones correctivas.

Establecimiento de Puntos Críticos de Control (HACCP): Es un procedimiento sistemático y preventivo, reconocido internacionalmente para abordar los peligros biológicos, químicos y físicos mediante la previsión y la prevención, en vez de mediante la inspección y comprobación de los productos finales.

Plaguicidas: Según la OMS, un pesticida o plaguicida es cualquier sustancia o mezclas de sustancias, de carácter orgánico o inorgánico, que está destinada a combatir insectos, ácaros, roedores y otras especies indeseables de plantas y animales que son perjudiciales para el hombre o que interfieren de cualquier otra forma en la producción, elaboración, almacenamiento, transporte o comercialización de alimentos, producción de alimentos, productos agrícolas, madera y productos de madera o alimentos para animales, también aquellos que pueden administrarse a los animales para combatir insectos arácnidos u otras plagas en o sobre sus cuerpos.

Fertilizante: Acción de colocar abono a la plantación.

Abono: cualquier sustancia orgánica o inorgánica, natural o sintética que aporte a las plantas uno o varios de los elementos nutritivos indispensables para su desarrollo vegetativo normal.

Herbicida: químico usado para destruir las malas hierbas en terrenos cultivados.

Fungicida: son sustancias tóxicas que se emplean para impedir el crecimiento o eliminar los hongos y mohos perjudiciales para las plantas, los animales o el hombre.

Edafoclimáticas/a: Pertenciente o relativo al suelo y al clima.

Reactivación: Hecho de volver a activar algo.

Productor Comercial: Es el productor que destina la mayor parte de su producción para la venta. Por lo general cuenta con infraestructura y utiliza tecnología adecuada según su rubro de producción.

Pequeño Productor: Es el productor que consume la mayor parte de lo que produce y vende el excedente de producción con el fin de suplir necesidades de subsistencia. Principalmente siembra granos básicos, cría algunos animales (para producción, tiro o transporte) y cosecha algunos frutales.

Producción de patio: La producción de patio está circunscrita estrictamente al área de la vivienda o solar. Esta producción es destinada al autoconsumo del hogar y/o venta incidental. Comprende la siembra de hortalizas, recolección de frutas, la cría de aves de corral, y especies menores en pequeñas cantidades para lo cual no es necesaria la utilización de instalaciones físicas.

Superficie en monocultivo: Se refiere al sistema agrícola en la que toda el área disponible es sembrada con una sola especie vegetal.

Superficie en asocio: Es toda aquella área sembrada con dos o más cultivos que se desarrollan al mismo tiempo.

Superficie en relevo: Es toda aquella área sembrada con dos o más cultivos de manera sucesiva, es decir, que cuando concluye el ciclo productivo del primero inicia el ciclo productivo del siguiente.

Frutales: Son cultivos cuyo fruto puede ser consumido fresco o procesado, de acuerdo a un manejo industrial (polvo para frescos, jugos, conservas, mermeladas); son importantes por el aporte de vitaminas esenciales en la nutrición.

Agricultura, valor agregado (% del PIB): La agricultura corresponde a las divisiones 1-5 de la CIIU e incluye la silvicultura, la caza y la pesca, además del cultivo de cosechas y la cría de animales. El valor agregado es la producción neta de un sector después de sumar todos los productos y restar los insumos intermedios. Se calcula sin hacer deducciones por depreciación de bienes manufacturados o por agotamiento y degradación de recursos naturales. El origen del valor agregado de determina a partir de la CIIU, Revisión 3. Nota: Para los países que contabilizan en base valor agregado, se utiliza como denominador el valor agregado bruto al costo de los factores. Datos sobre las cuentas nacionales del Banco Mundial y archivos de datos sobre cuentas nacionales de la OCDE.

Área de tierra (kilómetros cuadrados): El área de tierra es la superficie total de un país, sin incluir la superficie cubierta por masas de agua interiores, los derechos del país sobre la plataforma continental ni las zonas económicas exclusivas. En la mayoría de los casos, la definición de masas de agua interiores incluye los principales ríos y lagos. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, archivos electrónicos y sitio web.

Tierras destinadas al cultivo de manera permanente (% del área de tierra): Las tierras destinadas al cultivo de manera permanente son aquellas en las cuales se siembran cultivos que ocupan la tierra durante períodos prolongados y que no necesitan replantarse tras cada cosecha, como el cacao, el café y el caucho. En esta categoría se incluyen los terrenos con arbustos de flores, árboles frutales, árboles de frutos secos y vides, pero se excluyen aquellos donde se siembran árboles para obtener madera o madera de construcción. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, archivos electrónicos y sitio web.

Tierras cultivables (% del área de tierra): La tierra cultivable incluye aquellos terrenos definidos por la FAO como afectados a cultivos temporales (las zonas de doble cosecha se cuentan una sola vez), los prados temporales para segar o para pasto, las tierras cultivadas como huertos comerciales o domésticos, y las tierras temporalmente en barbecho. Se excluyen las tierras abandonadas a causa del cultivo migratorio. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, archivos electrónicos y sitio web.

PIB (US\$ a precios actuales): El PIB a precio de comprador es la suma del valor agregado bruto de todos los productores residentes en la economía más todo impuesto a los productos, menos todo subsidio no incluido en el valor de los productos. Se calcula sin hacer deducciones por depreciación de bienes manufacturados o por agotamiento y degradación de recursos naturales. Los datos se expresan en moneda local a precios corrientes. Las cifras en dólares del PIB se obtuvieron convirtiendo el valor en moneda local utilizando los tipos de cambio oficiales de un único año. Para algunos países donde el tipo de cambio oficial no refleja el tipo efectivamente aplicado a las transacciones en divisas, se utiliza un factor de conversión alternativo. Datos sobre las cuentas nacionales del Banco Mundial y archivos de datos sobre cuentas nacionales de la OCDE.

Bifenilo (difenilo, fenilbenceno o 1,1'-bifenilo): es un compuesto orgánico sólido que se forma de manera incolora a cristales amarillos. Posee un aroma muy agradable. El bifenilo es un hidrocarburo aromático con una fórmula molecular $C_{12}H_{10}$. Es conocido por ser un producto inicial en la producción de bifenilos policlorados (PCB), que fue usado ampliamente como fluido dieléctrico y agente de transferencia de calor. También es un intermediario para la producción como anfitrión de otros compuestos orgánicos como emulsificantes, iluminadores ópticos, productos insecticidas y plásticos.

Batangas: carretones impulsados comúnmente por humano, donde se transporta productos agrícolas.

Estibamiento: Distribuir de manera adecuada la carga. Cargar y descargar mercancías en un puerto.

Etileno o eteno: es un compuesto químico orgánico formado por dos átomos de carbono enlazados mediante un doble enlace. Es uno de los productos químicos más importantes de la industria química, siendo el compuesto orgánico más utilizado en todo el mundo. Se halla de forma natural en las plantas.

Fitopatología: es la ciencia del diagnóstico y control de las enfermedades de las plantas. Cubre el estudio de los agentes infecciosos que atacan plantas y desórdenes abióticos o enfermedades fisiológicas, pero no incluye el estudio de daños causados por herbívoros como insectos o mamíferos.

Fitosanitaria: referente a la cuarentena vegetal.

Germinación: Se llama germinación al proceso por el que se reanuda el crecimiento embrionario después de la fase de descanso. Este fenómeno no se desencadena hasta que la semilla no ha sido transportada hasta un medio favorable por alguno de los agentes de dispersión.

Mulch: Es una cubierta protectora del suelo. No es un fertilizante ni una enmienda, por lo que no debe mezclarse con el suelo. Hay muchos tipos de mulch, como el compost parcialmente

descompuesto, restos de cortezas, virutas de madera, paja, conchas, hojas, cascarilla de arroz, etc. Su función es la de cubrir el suelo desnudo, para impedir la escorrentía superficial, regular la temperatura del suelo, conservar la humedad y evitar el crecimiento de malas hierbas por falta de luz. Un buen mulch suministra nutrientes lentamente al suelo a medida que se descompone.

Riesgo físico: son objetos que pueden propiciar, rasguños, rotura de dientes, atragantamientos, etc., al ingesta las frutas. También riesgos como corte, heridas, etc., cuando se está trabajando el terreno.

Riesgo microbiológico: el desarrollo de enfermedades virales, bacteria y parasitarias. Por causa de contaminación cruzada, mal manejo de los desechos tóxicos, excrementos humano y animal, consumo de aguas contaminadas, riego con agua contaminada, etc.

Riesgo químico: asociado a la intoxicación por productos químicos (plaguicidas, herbicidas, abono químico, etc.) por no tomar medidas de seguridad en el manejo y uso de estas. También al consumidor las frutas, puede haber intoxicación por la falta de inocuidad de las misma.

BIBLIOGRAFÍA

- Sistematización de la experiencia del Programa Nacional de Frutas de El Salvador MAG-FRUTAL ES: situación actual, desafíos y próximas acciones.
AUTOR: Amy Ángel e Indira Velásquez de Klimo
- Manual de Ingeniería y Organización Industrial.
Autor: H. B. Maynard. Tercera Edición.
- Estrategia de Desarrollo Frutícola de la Región de Los Nonualcos.
Autor: Mauricio de Jesús Vanegas.
- Programa Nacional de Frutas de El Salvador. MAG-FRUTALES.
Elaborado: Fundación Nacional para el Desarrollo.
- Informe Económico Comercial de El Salvador.
Elaborado: Oficina Económica y Comercial de España en El Salvador
- Identificación y Análisis de las Iniciativas Económicas Rurales con Mayor Potencial de Desarrollo en la Micro Región de Los Nonualcos.
- Elaborado por: La Fundación para la Cooperación y el Desarrollo Comunal de El Salvador, CORDES, la Fundación para el Desarrollo FUNDE y el Programa FORTALECE (MINEC/GTZ)
Impreso en GRAFICOLOR S.A. de C.V. El Salvador, Octubre de 2005
- Censo municipal del año (2001), Tecoluca.
- Plan de Uso de Tierras para el Municipio de Santa María Ostuma, Departamento de La Paz.
- Plan de Uso de Tierras para el Municipio de Tecoluca, Departamento de La Paz
- Atlas de el salvador, CNR. 2000
- Atlas Geográfico Universal y de El Salvador, Editorial OCEANO, 1993 y 1995
- “MANUAL TÉCNICO SOBRE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA PARA EMPRESAS PROCESADORAS DE FRUTAS DE EL SALVADOR”
- Estudios de Casos Prácticos en Desarrollo Económico Local “Apoyo local el fortalecimiento de la cadena de valor de la piña en el municipio de Santa.

- Elaborado por: Fundación para el Desarrollo Local y el Fortalecimiento Municipal e Institucional de Centroamérica y El Caribe Fundación DEMUCA, Marzo, 2012
- Sistematización de la experiencia del Programa Nacional de Frutas de El Salvador MAG-FRUTAL ES: situación actual, desafíos y próximas acciones.
- Elaborado por: Amy Angel e Indira Velásquez de Klimo; preparado para el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, Junio 2010.
- Informe: Tropical products transport handbook USDA, office of transportation, agricultura. Autor: Mc Gregor
- Informe: Resumen Investigación Los Impactos Medioambientales de la Cadena Agroalimentaria en El Salvador. Autor: Maite García Azurmendi, Universidad del País Vasco.
- Libro: “Ingeniería Industrial: métodos, estándares y diseño del trabajo.” Autores: Niebel y Freivald.
- Documento: “Control de Calidad en la Comercialización de las Frutas” de la Universidad Politécnica de Madrid, España.
- Documento Desarrollo organizacional. Autor: Banco Central de Reserva del El Salvador
- Código de trabajo de el Salvador.
- Documento: Procedimientos e instrumentos para la protección e higiene de los alimentos. En El Salvador.

SITIO WEB:

- <http://www.bancomundial.org/>
- www.bcr.gob.sv
- www.minec.gob.sv

ANEXOS

ANEXO 1: Entrevistas.

ENTREVISTA CON ALN y CODENOL

PRESENTACIÓN DE LAS PERSONAS PRESENTES EN LA REUNIÓN

Mónica Ortiz	Técnica OPLAGEST
Maritza Molina	Técnica de proyectos
Ricardo Interiano	Asesor Jurídico
Franklin Mejía	Técnico de desarrollo local
Sandra Maribel Sandra Vásquez	Miembro del Grupo de Trabajo de Graduación
Gerardo Alberto Cortez Méndez	Miembro del Grupo de Trabajo de Graduación
Jacqueline Sthepani Valencia Martínez	Miembro del Grupo de Trabajo de Graduación

DESARROLLO DE LA REUNIÓN

Objetivo de la reunión: Identificar la estructura de ALN y CODENOL, además de sus funciones y competencias que tienen para el desarrollo local de la Región.

Desarrollo de la reunión:

¿Qué es ALN?

Esto se debe al término utilizado en la conceptualización, para aclarar es una Asociación de municipios que muchas veces se confunde con una asociación de municipalidades que contempla el agrupamiento de las unidades administrativas de los municipios. En cambio la asociación de los municipios de los Nonualcos busca interlocutar con los municipios y organismos que velan por desarrollo local.

Organización de la Asociación ALN. (Miembros que la componen) 16 gobiernos locales

Organización de CODENOL. (Miembros que la componen) **Santiago Nonualco, Santa María Ostuma, AMCAPIIC, APPES, Concertación de Mujeres Nonualcas, APRROSPEN, ASCAPAN, ASASAN, ASOTURNONUALCO, ASAFRUTOS, María CCA, ACCAPRO, FECOOPAZ, MES, Olocuilta, San Pedro Nonualco, Tecoluca, Zacatecoluca, CONAMYPE, FADEMYPE.**

Productores de frutas (si hay identificación de estos); fruta fresca: naranja, piña, guineo, mandarina; otras frutas: jugo de marañón, semilla de marañón.

Tipos de frutas comercializadas en la región. Las frutas frescas, jugo de marañón y semilla de marañón convencional, la orgánica se exporta.

¿Cuándo nace la ALN?

La asociación de municipios nace en 2001, por medio del desastre natural que golpeó fuertemente a la economía e infraestructura tanto de la región de Los Nonualcos como en el país. El terremoto dio inicio a ciertos proyectos que buscan ayudar al resurgimiento de la economía. Por estas iniciativas nació ALN que se enfocó con cuatro estrategias que son:

- ✓ Desarrollo económico local
- ✓ Ordenamiento territorial asociativo
- ✓ Fortalecimiento institucional
- ✓ Medio ambiente y desecho
- ✓ En cada una de las estrategias se trabajara también 4 ejes transversales como son: Juventud, género, participación ciudadana.
- ✓ La estrategia de pertinencia que se espera para el desarrollo del trabajo de graduación es la de desarrollo económico local.

¿Cuándo dio inicio la estrategia de desarrollo económico local?

La estrategia de desarrollo económico social inicia desde 2007 donde se comenzó con mesas temáticas, de los cuales surgieron primeramente las mesas de dialogo de turismo, empleo de pesca, etc. posteriormente se unen a todas las mesas y se plantea la estrategias que actualmente se cuenta en ALN.

A raíz de esto se conforma CODENOL con dependencia de la estrategia de desarrollo económico local que tiene una estructura más horizontal que vertical; donde tiene dos referentes por parte de las municipalidades y dos por parte de las organizaciones productivas, por lo tanto CODENOL nace como el ejecutor de la estrategia. Donde convergen las municipalidades, los productores organizados y las ONG con competencia en el territorio; y dentro de las estrategias hay tres líneas principales en la mano del desarrollo económico y social de las cual hay 4 sectores de manufactura que son: artesanal, agroindustria, pesca y turismo.

¿Cómo nace la iniciativa de desarrollar la cadena de producción de las frutas?

La iniciativa de encadenamiento productivo nace en el 2011 como una iniciativa por parte del MINEC-CONAMYPE; que por medio de la DEP (Departamento de Encadenamiento Productivo) se solicitó la ayuda para que ver si ellos podían venir a la región a implementar el encadenamiento productivo. Que en la actualidad se encuentra desarrollando dicho modelo.

¿Cómo se está desarrollando actualmente?

En el desarrollando la estrategia se convocó a los productores organizados en el tema de frutas para presentarlo para despertar interés en los productores; se investigó y se realizaron diagnósticos previos de la situación actual de la cadena de producción.

Para poder seguir el desarrollo de la estrategia se escogieron dos personas de cada asociación para darle seguimiento. Entre los productores que se le están dando seguimiento se encuentran: APPES, ASAFRUTO, APRAINORES, JUVENTUD RURAL. Con ellos se han tomado los esfuerzos para realizar diagnóstico y estudio de mercado para la comercialización de frutas frescas.

Esto permitió el comienzo de las vinculaciones comerciales, donde se vio el interés de cadena de supermercados Wall-Mart en comercializar la fruta que se produce en la Región de Los Nonualcos. Donde se convocó a los productores y organizaciones para saber los requisitos que la cadena de supermercados requería para poder comercializar sus productos. Fruto de estas reuniones fue el caso APPES que logro la vinculación de comercialización con la cadena de supermercados (Requisitos para la comercialización).

¿Identificación de la institución que gestionar la cadena de valor?

Quien está desarrollando la estrategia de desarrollo económico social es CODENOL, pero esta solo es una mesa de dialogo puesto que no gestiona o interrelaciona a los productores, procesadores y los demás actores de la cadena de producción. Y ellos como asociación ALN ven esta dependencia con la función de ser facilitadores para la ejecución de los proyectos o propuestas de las organizaciones y CODENOL tienen la función de implementación. Así logran poder orientarlo a las diferentes organizaciones y municipalidades en la ejecución de sus proyectos o propuestas.

Por lo que se quiere que ALN tenga una organización funcional interna para implementar el modelo propuesto a través de CODENOL.

ANEXO 2: Población total por Área de residencia, sexo, índice de masculinidad y porcentaje urbano, según departamento y municipio.

Municipios	Población									IM	% Urbano
	Total			Área							
				Urbana			Rural				
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres		
Zacatecoluca	65,826	31,343	34,483	42,127	19,680	22,447	23,699	11,663	12,036	90.9	64.0
Cuyultitán	5,590	2,701	2,889	3,365	1,602	1,763	2,225	1,099	1,126	93.5	60.2
El Rosario	16,784	8,024	8,760	9,374	4,407	4,967	7,410	3,617	3,793	91.6	55.9
Olocuilta	29,529	14,107	15,422	15,917	7,548	8,369	13,612	6,559	7,053	91.5	53.9
San Antonio Masahuat	4,258	2,086	2,172	1,101	518	583	3,157	1,568	1,589	96.0	25.9
San Juan Nonualco	17,256	8,175	9,081	7,600	3,491	4,109	9,656	4,684	4,972	90.0	44.0
San Juan Talpa	7,707	3,640	4,067	4,536	2,125	2,411	3,171	1,515	1,656	89.5	58.9
San Luis	21,675	10,373	11,302	13,218	6,236	6,982	8,457	4,137	4,320	91.8	61.0
San Pedro Masahuat	25,446	12,286	13,160	13,116	6,302	6,814	12,330	5,984	6,346	93.4	51.5
San Luis la Herradura	20,405	9,992	10,413	8,719	4,229	4,490	11,686	5,763	5,923	96.0	42.7
San Pedro Nonualco	9,252	4,514	4,738	3,119	1,452	1,667	6,133	3,062	3,071	95.3	33.7
San Rafael Obrajuelo	9,820	4,538	5,282	5,112	2,299	2,813	4,708	2,239	2,469	85.9	52.1
Santa María Ostuma	5,990	2,996	2,994	1,552	741	811	4,438	2,255	2,183	100.1	25.9
Santiago Nonualco	39,887	19,177	20,710	12,013	5,548	6,465	27,874	13,629	14,245	92.6	30.1
Tapalhuaca	3,809	1,863	1,946	735	351	384	3,074	1,512	1,562	95.7	19.3
Tecoluca	23,893	11,558	12,335	10,476	4,857	5,619	13,417	6,701	6,716	93.7	43.8
Totales	307,127			152,080			155,047				

ANEXO 3: Clasificación del productor agropecuario y viviendas con producción sólo de patio por zona de residencia, según departamentos y municipios. Período de mayo de 2006 a abril de 2007. Censo 2007

Municipios	Total productores	Clasificación del productor agropecuario						Viviendas con producción solo de patio		
		Comercial			Pequeño productor			Total	Urbano	Rural
		Total	Urbano	Rural	Total	Urbano	Rural			
Cuyultitán	480	54	9	45	426	131	294	703	270	433
El Rosario	921	151	7	144	770	113	656	2,599	807	1,793
Olocuilta	1,557	218	22	196	1,338	112	1,226	3,901	1,637	2,265
San Antonio Masahuat	676	33	8	25	643	161	482	400	248	151
San Juan Nonualco	1,335	273	14	260	1,061	14	1,047	2,072	275	1,797
San Juan Talpa	433	44	3	41	389	104	285	1,155	431	724
San Luis Talpa	1,584	365	65	300	1,218	98	1,120	3,909	648	3,262
San Pedro Masahuat	1,924	310	25	285	1,614	100	1,513	4,643	361	4,281
San Pedro Nonualco	1,262	438	80	357	824	194	630	903	406	497
San Rafael Obrajuelo	620	103	25	78	517	106	410	1,725	840	885
Santa María Ostuma	1,156	387	46	341	769	120	649	462	211	250
Santiago Nonualco	3,227	790	51	739	2,438	63	2,375	5,498	1,021	4,477
Tapalhuaca	586	29	2	27	557	81	476	480	87	392
Zacatecoluca	5,166	1,456	119	1,337	3,710	220	3,490	7,000	2,849	4,151
San Luis la Herradura	1,102	428	25	402	674	45	629	3,966	1,351	2,615
Tecoluca	3,367	419	47	372	2,947	313	2,634	2,504	427	2,077
Totales	25,396	5,498			19,895					

ANEXO 4: Número de productores por tipo de administración, según departamentos y municipios. Período de mayo de 2006 a abril de 2007. Censo 2007

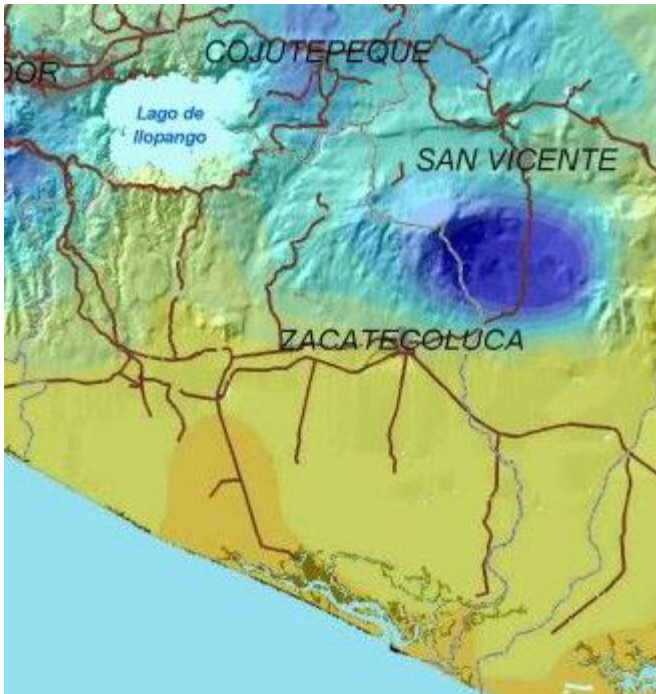
Municipio	Total productores	Tipo de administración					
		Individual	Cooperativa	Empresa o corporación	Entidad de gobiernos	ONG	Otros
Cuyultitán	480	480	-	-	-	-	-
El Rosario	921	919	-	2	-	-	-
Olocuilta	1,557	1,555	-	2	-	-	-
San Antonio Masahuat	545	544	1	-	-	-	-
San Juan Nonualco	1,335	1,334	1	-	-	-	-
San Juan Talpa	433	433	-	-	-	-	-
San Luis Talpa	1,584	1,575	5	3	1	-	-
San Pedro Masahuat	1,924	1,917	2	4	-	1	-
San Pedro Nonualco	1,262	1,260	1	1	-	-	-
San Rafael Obrajuelo	620	620	-	-	-	-	-
Santa María Ostuma	1,156	1,156	-	-	-	-	-
Santiago Nonualco	3,227	3,222	4	1	-	-	-
Tapalhuaca	586	586	-	-	-	-	-
Zacatecoluca	5,166	5,155	7	4	-	-	-
San Luis la Herradura	1,102	1,102	-	-	-	-	-
Tecoluca	3,367	3,364	-	1	2	-	-
Totales	25,265	25,222	21	18	3	1	-

ANEXO 5: Número de pequeños productores por tipo de asociatividad, según departamentos y municipios. Período de mayo de 2006 a abril de 2007. Censo 2007

Municipio	Total productores	Tipo de asociatividad				
		Individual sin asociación	Grupo Comunal	Comunal con ayuda ONG	Cooperativa	Otro
Cuyultitán	426	420	-	-	6	-
El Rosario	770	764	-	-	6	-
Olocuilta	1,338	1,333	-	-	6	-
San Antonio Masahuat	643	637	6	-	-	-
San Juan Nonualco	1,061	1,035	16	-	10	-
San Juan Talpa	389	389	-	-	-	-
San Luis Talpa	1,218	1,104	-	-	115	-
San Pedro Masahuat	1,614	1,552	-	-	62	-
San Pedro Nonualco	824	824	-	-	-	-
San Rafael Obrajuelo	517	512	-	-	5	-
Santa María Ostuma	769	769	-	-	-	-
Santiago Nonualco	2,438	2,363	5	-	69	-
Tapalhuaca	557	551	-	-	5	-
Zacatecoluca	3,710	3,517	6	-	180	6
San Luis la Herradura	674	647	-	-	27	-
Tecoluca	2,947	2,925	17	-	6	-
Totales	19,895	19,342	50	-	497	6

ANEXO 6: Clima de la Región de los Nonualcos.

CLIMA DE LA REGIÓN DE LOS NONUALCOS



Información Climática General

Zonas Térmicas de El Salvador

Según la altura en metros sobre el nivel medio del mar, se distinguen las siguientes tres zonas térmicas en El Salvador, de acuerdo al promedio de la temperatura ambiente a lo largo del año.

De 0 a 800 metros

Promedio de temperatura disminuyendo con la altura de 27 a 22 C en las planicies costeras y de 28 a 22 ° C en las planicies internas.

De 800 a 1,200 metros

Promedio de temperatura disminuyendo con la altura de 22 a 20 C en las planicies altas y de 21 a 19 C en las faldas de montañas.

De 1,200 a 2,700 metros

De 20 a 16 ° C en planicies altas y valles, de 21 a 19 en faldas de montañas y de 16 a 10 C en valles y hondonadas sobre 1,800 metros.

ANEXO 7: Déficit Comercial de El Salvador.

Tabla 126: Déficit Comercial entre Importaciones y Exportaciones de Frutas en El Salvador.

AÑOS	2007	2008	2009	2010	2011	2012
UNIDAD	VALOR FOB US\$	VALOR FOB US\$	VALOR FOB US\$	VALOR FOB US\$	VALOR FOB US\$	VALOR FOB US\$
Exportaciones	3177923.63	322481.75	3259868.1	3952294.07	3773005.55	1738953.06
Importaciones	51657860.77	50678094.87	57948105.57	59448617.92	58092166.18	25823031.43
Déficit	(48479937.14)	(50355613.12)	(54688237.47)	(55496323.85)	(54319160.63)	(24084078.37)
AÑOS	2007	2008	2009	2010	2011	2012
UNIDAD	KILOGRAMOS	KILOGRAMOS	KILOGRAMOS	KILOGRAMOS	KILOGRAMOS	KILOGRAMOS

Exportaciones	3119,497.78	6776,996.74	3704,037.39	5005,551.53	5038,208.85	2003,265.39
Importaciones	286396,789.95	250527,300.59	223734,672.46	231491,932.21	232919,875.63	121818,572.95
Déficit	(283277,292.17)	(243750,303.85)	(220030,635.07)	(226486,380.68)	(227881,666.78)	(119815,307.56)

Fuente: Elaboración propia basándose en los Informes del BCR.

ANEXO 8: Empresas Entrevistadas para el Sector frutícola

N°	Empresa	Contacto	Productos del Negocio	Teléfonos	Ubicación
1	ASAFRUTO	Roberto Antonio Díaz	Piña y otras frutas	7194-6263	Santa María Ostuma
2	ACPROFRUTAS	Héctor Mauricio Juárez	Naranja, otras frutas	7324-0927	San Pedro Nonualco
3	FRUTANAL	Verónica y Juan Carlos	Marañón	2328-4866	Tecoluca
4	APPES	Jorge Candelario	Piña y otras frutas	2362-0254	Santa María Ostuma

ANEXO 9: Fichas de identificación de actores directos

Municipio de Cuyultitán

Actividad: Fruta diversificada	Ubicación: Cantón La Barranta
<p>Descripción: Esta actividad es realizada desde 1996 y está constituida por 10 empleados, cuatro de los cuales son miembros de la familia propietaria de la iniciativa. El nivel de ingreso es medio y se caracteriza por la poca acumulación económica. No hay una instancia de dirección, pero llevan una contabilidad formal. La producción es ofrecida en el caserío y sus alrededores, cada vez la actividad es menos rentable principalmente por la competencia a que se enfrentan sobre la base de precios bajos, calidad e innovación. La tecnología utilizada es rústica: machetes, azadón y cuma. Como un producto secundario, esta iniciativa produce abono orgánico para sus tierras, lo que genera un impacto positivo en el medio ambiente, el cual se suma a los beneficios que de por sí proveen los árboles frutales. El empleo se mantiene estable, con una solidez estancada que garantiza en parte la seguridad alimentaria de la familia, proveyéndoles ingresos y algunas frutas para su consumo. La relación con la municipalidad es regular, no cuenta con apoyo de ningún tipo; respecto a las perspectivas económicas, las consideran poco prometedoras. Consideran posible repetir en otras zonas esta iniciativa.</p>	

Actividad: Producción de árboles frutales	Ubicación: Cantón San Antonio
<p>Descripción: Se realiza desde 1968 por cuatro miembros de una familia: dos hombres y dos mujeres. El nivel de ingreso es bajo e insuficiente para satisfacer las necesidades alimentarias, ya que no hay salarios. Su producción es comercializada en el cantón y su competencia es sobre la base de precios y calidad. La rentabilidad de la iniciativa es cada vez mayor. La tecnología utilizada es la necesaria para la protección de plagas. El nivel de empleo es estable, con una solidez estancada que garantiza significativamente la seguridad alimentaria. Hay alguna relación con la municipalidad y no existe apoyo de ningún tipo.</p>	

Municipio de Olocuilta

Actividad: Frutales diversificados	Ubicación: Cantón San Antonio Girón
<p>Descripción:</p> <p>Es realizada desde 1998 por miembros de 40 familias, principalmente hombres. El nivel de ingreso es bajo pero suficiente para satisfacer las necesidades alimentarias de cada persona involucrada en el proyecto. El empleo generado es permanente y se calcula a través de jornales, a razón de 40 jornales diarios. El pago diario de cada trabajador asciende a US\$5.00, lo que permite ubicar esta iniciativa en un nivel de rentabilidad promedio, comparado con otras actividades productivas de la zona. El empleo tiene tendencia a la baja, con una solidez estancada pero garantiza significativamente la seguridad alimentaria.</p> <p>En cuanto a la gestión empresarial, solamente se reporta la existencia de contabilidad formal, ya que a la fecha no se reporta ningún estudio de mercado. Sus productos son comercializados en el Cantón y posteriormente llevados al Mercado La Tiendona y Central en San Salvador. La tecnología utilizada combina lo rústico con lo convencional y no se describe impacto en el medio ambiente.</p> <p>La relación con la municipalidad es buena, cuenta con apoyo de Plan El Salvador que les provee de asistencia técnica. Consideran las perspectivas económicas prometedoras, así como la posibilidad de repetir en otras zonas esta iniciativa.</p> <p>Es responsabilidad de una persona, quién toma todas las decisiones y contrata mano de obra de 18 familias para para producir frutas. Se conoce que existen otras veinte iniciativas bajo esta modalidad. Los rendimientos son: 1,600 unidades de guineo al mes, 850 unidades de naranja al mes, siete quintales oro de café por manzana al año. Además se ha empezado a cultivar limón.</p> <p>Desde el inicio se han cultivado los mismos frutales, pero ahora reportan una disminución en el trabajo por las plagas, y porque después de los terremotos de 2001 se secaron algunos árboles. Las frutas se venden en el Mercado Central, excepto el café que se entrega a un beneficio.</p> <p>La tecnología utilizada es convencional, ya que es la que conocen por lo que se les hace más fácil utilizarla. Este negocio no se ha inscrito en el Registro de Comercio, ni paga impuestos. Tampoco se mira la utilidad de inscribirse, ya desconocen las ventajas o desventajas de hacerlo.</p> <p>El promedio de tierra de cada agricultor oscila ente 8 y 25 manzanas, el 50% del área lo dedican a los frutales, el resto para maíz y frijoles para el consumo.</p> <p>Los ingresos principales provienen de la venta de frutales los cuales se utilizan para cubrir los gastos del hogar, aunque se desconoce la cantidad de ganancia. No se utilizan fuentes de financiamiento.</p> <p>En este tiempo no se ha mejorado el medio ambiente, ni generado más empleo, ni mejorado las condiciones de trabajo para los que ya laboran.</p> <p>La proyección de crecimiento que se han previsto es experimentar con nuevos cultivos.</p> <p>Dos problemas importantes son las plagas y el difícil acceso a las parcelas debido al mal estado de lo caminos, por lo que requieren apoyo para resolver ambos problemas.</p>	

Actividad: Melón y sandía	Ubicación: Cantón Santo Tomás
<p>Descripción:</p> <p>Esta actividad es realizada por seis personas de dos familias, desde 1987. El nivel de ingreso es bajo, aun cuando tienen una rentabilidad similar a la obtenida por otras personas que realizan actividades similares. El empleo que se genera es estable, lo que garantiza significativamente los ingresos y la seguridad alimentaria de ambas familias. No hay una instancia de dirección, pero llevan una contabilidad formal. La producción la venden en la finca. La tecnología utilizada en la producción es tradicional e incluye el uso de abonos químicos, lo que genera un impacto negativo en el medio ambiente.</p> <p>Esta iniciativa carece de cualquier apoyo institucional y relación con la municipalidad. Respecto a las perspectivas económicas, son poco prometedoras.</p>	

Actividad: Melonera	Ubicación: Cantón Santo Tomás
<p>Descripción:</p> <p>Esta iniciativa arrancó en 1987 y está constituida por seis empleados, por lo que involucra a igual</p>	

número de familias. El nivel de ingreso es bajo pero suficiente para garantizar la seguridad alimentaria. Carece de una instancia de dirección, pero llevan una contabilidad formal. La producción se vende directamente a la Finca El Coyote, lo que deja una rentabilidad mayor a la que se obtiene en actividades similares. La tecnología utilizada es convencional, ya que se ocupan las herramientas agrícolas tradicionales que se apoyan en el uso de fertilizantes químicos, lo que genera un impacto negativo en el medio ambiente. El empleo se mantiene estable, lo que garantiza significativamente el nivel de seguridad alimentaria y los ingresos para las familias. No existe relación con la municipalidad, ni se cuenta con otro tipo de apoyo institucional, respecto a las perspectivas económicas son visto como poco prometedoras.

Actividad: Árboles frutales	Ubicación: Cantón La Esperanza
<p>Descripción:</p> <p>Esta actividad se realiza desde 1965, por cinco personas, lo que implica la participación igual número de familias. El nivel de ingreso es bajo con posibilidad de garantizar la seguridad alimentaria, aun cuando no hay generación de empleos. No hay una instancia de dirección de la iniciativa, ni llevan una contabilidad formal. La producción la venden en el cantón, se percibe que la actividad carece de rentabilidad. El número de personas involucradas es estable, con una solidez estancada que garantiza en algo el nivel de seguridad alimentaria e ingresos. La tecnología utilizada es tradicional (limitada al mantenimiento de los frutales), no se reportan impactos ambientales, positivos o negativos. Sí existe relación con la municipalidad, de la que reconocen su trabajo por mantener en buen estado la infraestructura y los servicios básicos. No existe apoyo de ningún otro tipo. Respecto a las perspectivas económicas son poco prometedoras.</p>	

Actividad: Frutales	Ubicación: Cantón El Chilamate
<p>Descripción:</p> <p>Se trabaja desde 1995 y está constituida por 10 personas, de cinco familias. El nivel de ingreso es bajo con posibilidad de garantizar la seguridad alimentaria, pero no hay generación de empleos. No hay una instancia de dirección, ni llevan una contabilidad formal. La producción la venden en el municipio, se percibe que la actividad es más rentable. La tecnología utilizada es convencional e incluye uso de fertilizantes e insecticidas. Se reportan impactos ambientales positivos. El número de personas involucradas está creciendo, con una solidez en aumento que garantiza en algo el nivel de seguridad alimentaria e ingresos. Sí existe relación con la municipalidad, de la que reconoce su trabajo por mantener en buen estado las calles, no cuenta con apoyo de otro tipo; respecto a las perspectivas económicas es poco prometedoras y consideran muy posible repetir en otras zonas esta iniciativa.</p>	

Actividad: Frutales	Ubicación: Cantón Joya de Girón
<p>Descripción:</p> <p>Esta actividad se desarrolla desde 1991 y actualmente trabajan unas 100 personas, de unas 75 familias. El nivel de ingreso es bajo, pero con posibilidad de garantizar la seguridad alimentaria. Hay generación de seis empleos permanentes: tres hombres y tres mujeres. Carece de una instancia de dirección y de contabilidad formal. La producción de frutales en general es vendida en San Salvador, se percibe que la actividad es igual de rentable que otras similares. La tecnología utilizada corresponde a una agricultura actualizada (tipos de suelo, labores en correspondencia a vocación agrícola), se reportan impactos ambientales positivos altos, y negativos también. El número de personas involucradas está creciendo, con una solidez en aumento que garantiza, en algo, el nivel de seguridad alimentaria e ingresos de las familias involucradas. Sí existe relación con la municipalidad, de la que recibe asesoría técnica; así como del Plan El Salvador, que les brinda el mismo tipo de ayuda. Las perspectivas económicas son bastante prometedoras y consideran muy posible repetir en otras zonas esta iniciativa.</p> <p>Se trata de un productor, que toma todas las decisiones, quién contrata a otros agricultores como jornaleros, lo que al final involucra a 75 familias. Este es el único nivel de organización que existe.</p>	

Como esta experiencia existen otras veinte en la zona. Los volúmenes de producción reportados son los siguientes: 2,000 unidades de güisquil al mes, 75 docenas de espinaca al mes, 6 docenas al mes de hierba buena, 9,000 unidades de pepinos al año, 80 manojos al mes de perejil, 5,000 unidades de naranja al año, 5,000 unidades de limón al año y 25 racimos de guineos al año.

Desde el inicio se hizo agricultura con los mismos cultivos, actualmente la actividad está en mengua por el deterioro del suelo y las plagas en los sembradíos. La tecnología que se utiliza consiste en el manejo de agua a través de riego por gravedad o con bombas achicadoras, lo que también les permite producir en verano.

La empresa no está inscrita en el Registro de Comercio, tampoco pagan impuestos ni a la Alcaldía ni a Hacienda.

La inversión principal que se ha hecho es en el sistema de riego, que funciona bien desde 1998. La asistencia técnica se obtiene en los agro-servicios.

Los ingresos principales provienen de la venta de hortalizas y frutas. Aparentemente son las primeras las que contribuyen para que el resultado financiero sea favorable, la venta de frutas aportan marginalmente. Las ganancias se utilizan para los gastos del hogar, y como capital de trabajo. No se tiene deudas, ni acceso a financiamiento.

Para mejorar la situación de la empresa se han propuesto recuperar la fertilidad del suelo usando abono orgánico (actualmente ya se usa gallinaza para abonar).

Esta IER requiere apoyo técnico y capacitación en agricultura orgánica, manejo de agua, comercialización, y diversificación de productos.

Municipio de San Juan Nonualco

Actividad: Frutas	Ubicación: Caserío Concepción El Pajal
<p>Descripción:</p> <p>Esta iniciativa es llevada desde 1981 por ocho personas adultas, siete hombres y una mujer, por lo que participan igual número de familias. El nivel de ingresos es bajo e insuficiente para satisfacer las necesidades alimentarias, se considera que no hay generación de empleos.</p> <p>Existe una instancia de dirección de la iniciativa pero no llevan una contabilidad formal. No se detalló que productos ofrecen al mercado ni en qué plaza se venden.</p>	

Actividad: Frutas	Ubicación: Caserío El Pajal
<p>Descripción:</p> <p>Esta actividad familiar se realiza desde 1995, por cuatro hombres, dos de ellos jóvenes y una mujer adulta; no genera empleo remunerado. El nivel de ingresos es bajo, pero suficiente para garantizar la seguridad alimentaria.</p> <p>Esta iniciativa cuenta con una instancia de dirección y lleva contabilidad formal.</p> <p>Esta es una iniciativa familiar de 25 años dedicada a la producción de mango ciruela, mango indio y limón. De las dos variedades de mango se producen, 10 mil y 15 mil unidades respectivamente, en tanto que de limones solamente 500 unidades, ya que recién se han iniciado en este cultivo. Toda la producción se vende en Zacatecoluca.</p> <p>El esfuerzo se mantiene estable, el manejo es mínimo casi insuficiente. El propietario y su esposa toman todas las decisiones.</p> <p>El negocio no se ha inscrito en el Registro de Comercio, tampoco paga impuestos. Se considera que el volumen de lo que se hace no amerita tanto trámite, no se conocen las ventajas ni las desventajas de contar con personería jurídica.</p> <p>Los ingresos principales provienen de la venta de frutas. La ganancia generada se utiliza para cubrir gastos del hogar, pero no se tiene una idea cierta del monto de esas ganancias. No hay ahorros, ni se ha accedido a crédito.</p> <p>Para mejorar la empresa, los propietarios consideran que en el futuro se debería programar la producción para épocas en que no hay mucha oferta. El principal problema que señalan es la falta de capital de trabajo, por lo que el principal apoyo solicitado es financiamiento y capacitación.</p>	

Municipio de San Juan Talpa

Actividad: Frutales	Ubicación: C Cantón Veracruz
<p>Descripción: Esta iniciativa se realiza desde 2002 y en ella participan 14 personas adultas, 12 hombres y dos mujeres. El nivel de ingresos es bajo, pero con la seguridad alimentaria cubierta. Existe una instancia de coordinación formada por técnicos que intervienen para resolver problemas con el cultivo, además llevan una contabilidad formal. El melón es vendido a un “coyote” en la misma parcela, se considera que es igual de rentable a otras actividades. Sobre la tecnología, la agricultura es química convencional con impacto negativo sobre el medio ambiente por las fumigaciones diarias. La participación de las personas es creciente, con una solidez en estancada que garantiza en nada el nivel de seguridad alimentaria y los ingresos. Existe una relación regular con la municipalidad, pero no cuenta con apoyo de otras instituciones; respecto a las perspectivas económicas son poco prometedoras.</p>	

Municipio de San Luis La Herradura

Actividad: Coquera	Ubicación: Cantón Las Anonas.
<p>Descripción: Es una iniciativa familiar que se realiza desde el 2000 en la que participan seis adultos: dos mujeres y tres hombres jóvenes, todos de una misma familia con ingresos insuficientes para cubrir las necesidades alimentarias. No existe una instancia de dirección, pero sí llevan contabilidad. La comercialización se hace en el cantón, donde según se expresó existen otras 27 familias trabajando de esta misma forma. Esta actividad se considera más rentable que otras. La tecnología es química convencional, lo que tiene impacto ambiental negativo por el uso de agroquímicos. El número de personas involucradas en la iniciativa está estable, pero la solidez económica de la misma está debilitándose. Las familias vinculadas con la iniciativa han mejorado en algo la seguridad alimentaria e ingresos. La relación con la municipalidad es regular, aunque se recibe apoyo de la Alcaldía con el mantenimiento de las calles. La consolidación económica de la actividad productiva es prometedora.</p> <p>Este negocio es llevado por una familia, aunque eventualmente contratan mano de obra para algunas actividades. Actualmente se experimenta mengua, ya que desde el terremoto ha bajado la producción. Se cortan 5 mil cocos al mes, y se venden en el cantón. Como esta iniciativa existen otras 28 en los alrededores, siempre familiares. La tecnología es convencional, porque siempre lo han hecho así. Todas las actividades son dirigidas por el dueño y es él quien también asume las decisiones. Se cuenta con cuarenta años de experiencia. No se ha inscrito en el Registro de Comercio, tampoco paga impuestos y desconoce las ventajas y las desventajas de contar con personería jurídica. En la entrevista no se logró establecer fortalezas ni debilidades de la empresa. Los ingresos principales de la familia provienen de la venta de coco. Sí se reporta ganancia, aunque no se cuantifique, la cual se usa para cubrir gastos del hogar, posteo de cercos, y gastos del cultivo. No hay ahorros, pero se consigue crédito en los agroservicios. Se tiene la idea de aumentar la producción de cocos, el obstáculo es la plaga de este cultivo. Cuentan con terreno para ampliarse, pero consideran que el mercado es inestable. El apoyo que necesitan es capacitación para el control de plagas y para la comercialización, así como financiamiento para mejorar la plantación y añadirle valor al producto.</p>	

Actividad: Coquera	Ubicación: Cantón Las Anonas
Descripción:	

Es una iniciativa familiar de la que no se sabe cuándo inició, en la que participan dos mujeres adultas y tres hombres jóvenes de una misma familia, de la cual no se obtuvo información sobre sus características de ingresos.

La actividad consiste en cultivar y vender cocos, en la que se genera empleo permanente para cortadores. No existe una instancia de dirección de la iniciativa, tampoco llevan contabilidad. La comercialización se hace en el cantón, aunque el coco llega hasta San Salvador y se estima que el negocio es más rentable que otros.

La tecnología es tradicional, del mínimo de labores, sin impacto ambiental. El número de personas involucradas es estable, pero la solidez económica de la iniciativa está estancada.

Las familias vinculadas han mejorado en algo la seguridad alimentaria y sus ingresos.

No existe relación con la municipalidad y no hay información sobre apoyo de otras instancias.

La consolidación económica de la actividad productiva es prometedora.

Municipio de San Luis Talpa

Actividad: Frutales	Ubicación: Cantón Tecualuya
<p>Descripción:</p> <p>Esta actividad es realizada desde hace cuatro años, la persona involucrada es un hombre adulto de una familia. El nivel de ingreso es bajo e insuficiente para garantizar la seguridad alimentaria, no hay generación permanente de trabajo. Llevan contabilidad formal. La actividad es considerada menos rentable en comparación con otras iniciativas de la zona. La producción es ofrecida en el cantón para posteriormente llegar al mercado regional. El empleo es estable, con una solidez estancada que garantiza en algo el nivel de seguridad alimentaria e ingresos. La relación con la municipalidad no existe, respecto a las perspectivas económicas es poco prometedora.</p>	

Actividad: Maracuyá	Ubicación: Cantón Tecualuya
<p>Descripción:</p> <p>La iniciativa se realiza desde el 2000 y en ella participan por dos hombres adultos, de tres familias de ingresos insuficientes para garantizar la seguridad alimentaria. Hay generación de empleo permanente, para las dos personas anteriormente indicadas y cinco mujeres más.</p> <p>No existe una instancia de coordinación, pero se lleva contabilidad formal. La maracuyá es vendida en San Salvador, no se especificó en cual mercado.</p> <p>La tecnología es química convencional, se expresa que es amigable con el medio ambiente, la iniciativa es más rentable que otras. La incorporación de personas está estable, su solidez está estancada, en algo se contribuye desde la actividad para la generación de ingresos.</p> <p>No hay relación con la alcaldía, ni con otra institución.</p>	

Municipio de San Pedro Nonualco

Actividad: Producción de Frutas	Ubicación: Cantón La Carbonera
<p>Descripción:</p> <p>Se trata de una iniciativa familiar que se realiza desde 1983, en la que participan dos hombres adultos de una sola familia, cuyos ingresos son suficientes para cubrir las necesidades alimentarias.</p> <p>La actividad consiste en producir y vender frutas en el cantón. No existe una instancia de dirección ni se lleva contabilidad. La tecnología utilizada es convencional.</p> <p>El número de personas involucradas está estable, pero la solidez económica de la iniciativa está estancada. Las familias vinculadas han mejorado en algo la seguridad alimentaria y sus ingresos. No existe relación con la municipalidad.</p>	

Actividad: Frutas (naranjas)	Ubicación: Cantón La Comunidad
<p>Descripción:</p> <p>Es una iniciativa familiar que involucra a seis hombres, cuatro adultos, de una sola familia que laboran</p>	

permanentemente en esa actividad. Las familias involucradas se clasifican en un nivel de generación de ingresos bajo con capacidad de cubrir las necesidades alimentarias. No dirección, pero sí se lleva contabilidad formal. Su mercado es el cantón. La tecnología es tradicional, no se definieron impactos en el medio ambiente. El número de personas involucradas en la iniciativa es estable y la solidez de la actividad productiva está estancada. Hay alguna mejoría en su nivel de seguridad alimentaria e ingresos. Las relaciones con la municipalidad son regulares, y son carentes de algún apoyo de alguna institución. La actividad es poco prometedora en referencia a la consolidación económica.

Actividad: Frutales (Piña)	Ubicación: Cantón Loma El Ojustal
<p>Descripción:</p> <p>Esta actividad se realiza desde el 1978 por cuatro adultos: dos hombres y dos mujeres, con impacto en cuatro familias. El nivel de ingresos es bajo, pero con la seguridad alimentaria cubierta. No existe una instancia de coordinación, pero sí llevan una contabilidad formal. El producto es vendido en los distintos mercados, pero la iniciativa se considera que es menos rentable a otras actividades. Sobre la tecnología, la agricultura es convencional sin impacto negativo sobre el medio ambiente. La participación de las personas es creciente, con una solidez en estancada que garantiza en nada el nivel de seguridad alimentaria e ingresos. Existe una relación regular con la municipalidad, pero no cuenta con apoyo de otras instituciones; respecto a las perspectivas económicas son poco prometedoras</p>	

Actividad: Frutales (Naranja)	Ubicación: Cantón Loma El Ojustal
<p>Descripción:</p> <p>Es una iniciativa familiar que se realiza desde 1999, en la que participan tres hombres adultos de diez familias con ingresos suficientes para cubrir las necesidades alimentarias. La actividad consiste en producir y vender naranjas. No existe una instancia de dirección de ni llevan contabilidad. La tecnología utilizada permite que el estiércol se incorpore al suelo como abono. El número de personas involucradas en la iniciativa está estable, pero la solidez económica de la iniciativa está estancada. Las familias vinculadas con la iniciativa han mejorado en algo la seguridad alimentaria y los ingresos. No existe relación con la municipalidad.</p>	

Actividad: Naranja india	Ubicación: Cantón Loma El Ojustal
<p>Descripción:</p> <p>Es una iniciativa familiar que funciona desde 1985, en la que participan cinco hombres (2 adultos y 3 jóvenes), y tres mujeres (2 adultas) de ocho familias con ingresos suficientes para cubrir las necesidades alimentarias. La actividad consiste en producir y vender naranja india. No existe una instancia de dirección y tampoco llevan contabilidad. La tecnología utilizada es convencional. El número de personas involucradas está estable, pero la solidez económica de la iniciativa está estancada. Las familias vinculadas han mejorado en algo su seguridad alimentaria e ingresos. No existe relación con la municipalidad.</p>	

Actividad: Frutas	Ubicación: Cantón San Ramón El Zacatal
<p>Descripción:</p> <p>Se trata de una iniciativa familiar en la que se trabaja desde 1985 y en la que participan cuatro hombres (2 adultos y 2 jóvenes), y tres mujeres (2 adultas) de siete familias con ingresos suficientes para cubrir las necesidades alimentarias. La actividad consiste en producir y vender frutas diversas. No existe una instancia de dirección, ni llevan contabilidad. La tecnología utilizada es convencional. El número de personas involucradas en la iniciativa está estable, pero la solidez económica está estancada. Las familias vinculadas con la iniciativa han mejorado en algo su seguridad alimentaria e ingresos. No existe relación con la municipalidad.</p>	

Actividad: Frutales	Ubicación: Cantón El Lazareto
<p>Descripción:</p> <p>Es una iniciativa familiar que funciona desde 1997, en la que participan dos hombres adultos de dos familias con ingresos suficientes para cubrir las necesidades alimentarias.</p> <p>La actividad consiste en producir y vender naranjas, guineos y aguacates. No existe una instancia de dirección ni llevan contabilidad. La tecnología utilizada es convencional.</p> <p>El número de personas involucradas es estable, pero la solidez económica de la iniciativa está estancada. Las familias vinculadas han mejorado en algo su seguridad alimentaria e ingresos.</p> <p>No existe relación con la municipalidad.</p> <p>Esta es una iniciativa familiar dedicada al cultivo de mamey, guineo de seda y cacao. El volumen de sus cosechas es: de 1,500 unidades de mamey al mes, 1,000 guineos al mes y 100 libras de cacao mensuales.</p> <p>Los terremotos afectaron el terreno, por lo que la producción ha disminuido. La cosecha se vende en el mercado de San Pedro. Al cultivo se le aplica urea e insecticidas para producir más producto y de mejor calidad. Todas las actividades son dirigidas por el dueño, las decisiones también las toma él. Se cuenta con más de 60 años de experiencia, y se ha participado en capacitaciones en manejo de frutales con el CENTA. No se identificaron fortalezas ni debilidades.</p> <p>No se ha inscrito en el Registro de Comercio, tampoco se paga impuestos. Se considera que el volumen de lo que se hace no amerita la formalización, tampoco conocen las ventajas ni las desventajas de contar con personería jurídica.</p> <p>Los ingresos principales provienen de la venta de las frutas. Nunca se ha hecho presupuesto, por lo que no tienen idea si hay ganancias. Lo que queda de dinero, se usa en alimentos para la familia.</p> <p>Se ha pensado mejorar la empresa experimentando con agricultura orgánica. No tienen claro qué tipo de apoyo podrían fortalecerlos.</p>	

Municipio de Tapalhuaca

Actividad: Frutales (mangos)	Ubicación: Cantón Santa Cruz Las Lajas
<p>Descripción:</p> <p>Se trata de una iniciativa familiar creada en 1970. Las personas que participan son cinco: tres hombres jóvenes, una mujer adulta y un hombre adulto. Las familias involucradas son de bajos ingresos, pero suficientes para cubrir su seguridad alimentaria. No existe una instancia de dirección, ni hay implementación de herramientas administrativas.</p> <p>El producto comercializado es mango, el cual enfrenta competencia en base a precios. La producción es comercializada en el cantón y en el mercado regional. La iniciativa no genera empleo remunerado. Se considera igual de rentable que otras iniciativas de la zona.</p> <p>La tecnología utilizada permite que el abono para los árboles se incorpore al suelo. El número de personas involucradas es estable y la solidez de la actividad productiva está aumentando.</p> <p>Hay alguna mejoría en el nivel de seguridad alimentaria e ingresos de las familias.</p> <p>No hay ningún vínculo con la municipalidad y carecen de apoyo de alguna institución. La actividad es poco prometedora en referencia a la consolidación económica.</p>	

Municipio de Santiago Nonualco

Actividad: Naranjera de tres clases	Ubicación: Santa Rita Almendro
<p>Descripción:</p> <p>Esta actividad funciona desde 1989 y esta constituida por dos hombres adultos e implica la participación de tres familias. El nivel de ingresos es bajo con posibilidades de garantizar la seguridad alimentaria ya que la actividad garantiza la generación de empleos para las tres personas. No hay una instancia de dirección, ni llevan una contabilidad formal.</p>	

Las naranjas se venden en el cantón, se percibe que la actividad es más rentable. La agricultura es química, para el combate de plagas principalmente, por lo que se reporta un impacto ambiental negativo.
La solidez de la iniciativa está estancada, pero se contribuye a la seguridad alimentaria y los ingresos. El porvenir de la iniciativa es prometedor.

Actividad: Plátano	Ubicación: Cantón Chancuyo
<p>Descripción: Esta iniciativa familiar se realizada desde 2000 por tres hombres adultos, que implica la participación de dos familias. El nivel de ingresos es bajo con posibilidad de garantizar la seguridad alimentaria y hay generación de cuatro empleos permanentes. No hay una instancia de dirección, pero sí llevan una contabilidad formal. El plátano se vende en el cantón y la agricultura implementada es química, por lo que se reportan impactos ambientales negativos por el uso de agroquímicos. El número de personas involucradas está estable, con una solidez estancada que garantiza en algo el nivel de seguridad alimentaria y los ingresos. No existe relación con la municipalidad, ni con otra institución; respecto a las perspectivas económicas son prometedoras.</p> <p>Es una producción familiar con diversificación en agricultura que actualmente cultivan yuca, plátano, frijol de seda, sandía y melón. Estos últimos tres productos se encuentran en desarrollo. Originalmente se trabajaba también caña, pero se abandonó porque no era rentable. La actividad es estable porque no se cuenta con dinero para ampliarse. Actualmente, lo único que vende es yuca, en el terreno, a US\$457.14 la manzana. Se utiliza tecnología convencional, lo que hace que los precios de producción sean altos. La empresa no está inscrita en el Registro de Comercio, ni quiere hacerlo, se trata de una producción familiar cuyas decisiones son tomadas por el propietario del terreno. Tampoco se contribuye a la Alcaldía ni a Hacienda. Los ingresos se obtienen de la venta de la yuca, no hubo ganancias. Tampoco se cuenta con ahorros, ni financiamiento crediticio, pero sí se reciben remesas de Estados Unidos. La idea para mejorar es la diversificación de cultivos, la cual se está llevando a cabo en este momento. Si funciona, podrían generar empleos. Requieren apoyo en asistencia técnica para la diversificación y en comercialización. Existe disposición para participar en una iniciativa para fortalecer estas empresas, poniendo recursos de contrapartida.</p>	

Actividad: Frutas diversificadas	Ubicación: Cantón San Luis Jalpouguita
<p>Descripción: Esta actividad se realiza desde 1991 por cuatro hombres, uno de ellos joven. El nivel de ingresos es bajo con seguridad alimentaria garantizada, los empleos de estas cuatro personas son eventuales. No existe instancia de dirección de la iniciativa, pero sí se lleva contabilidad. Las frutas se venden en el cantón y se percibe que la actividad es igual de rentable que otras. La agricultura es convencional y se reporta como impacto ambiental positivo la reforestación con frutales, y como negativo, los efectos del uso de agroquímicos. El número de personas involucradas está estable, con una solidez estancada que garantiza en algo el nivel de seguridad alimentaria y los ingresos. No existe relación con la municipalidad, ni con otra institución; respecto a las perspectivas económicas son prometedoras y se considera poco posible repetir esta iniciativa en otras zonas.</p>	

Actividad: Venta de mangos	Ubicación: Municipio de Santiago Nonualco
<p>Descripción: Esta actividad familiar se realiza desde 1993 por seis personas: cuatro mujeres y dos hombres, todos adultos de una sola familia. El nivel de ingresos es bajo con seguridad alimentaria garantizada, y no genera empleos permanentes. No existe instancia de coordinación, ni se lleva contabilidad de manera formal.</p>	

Las frutas (mango y marañón) se venden en el cantón y su competencia es sobre la base de precio y calidad. La rentabilidad de la iniciativa es mayor que en otras actividades. La tecnología es tradicional. En cuanto al medio ambiente se indica que no hay impactos positivos ni negativos. El número de personas involucradas está estable, con una solidez estancada que garantiza en algo el nivel de seguridad alimentaria y los ingresos. No existe relación con la municipalidad, ni con otra institución; respecto a las perspectivas económicas son prometedoras y se considera posible repetir esta iniciativa en otras zonas.

Municipio de Tecoluca

Actividad: Hortalizas y frutas diversificadas	Ubicación: Cantón San Fernando
<p>Descripción: Esta actividad se realizada desde 1997 por personas de diez familias, donde cinco son hombres. El nivel de ingresos es medio pero insuficiente para lograr acumulación económica, el empleo generado es el de estas cinco personas, calculado a través de jornales, con un salario semanal. El pago diario asciende US\$3.42 por persona; esto permite ubicarlos en un nivel promedio de rentabilidad comparado con otras actividades productivas de la zona. En cuanto a la gestión empresarial, se reporta la existencia de contabilidad formal y un estudio de mercado. Sí cuenta con una instancia de coordinación, tomando en cuenta que existe una organización informal para la proveeduría de insumos. Sus hortalizas son comercializadas basadas en la calidad y son vendidas a Agrolempa y en San Vicente. La tecnología utilizada es mecanizada, pero no se describe impacto en el medio ambiente. El número de personas involucradas está estable, con una solidez estancada que garantiza en algo el nivel de seguridad alimentaria y los ingresos. No existe relación con la municipalidad, aunque ésta mantiene la infraestructura vial en buen estado, cuenta con apoyo de CORDES, CENTA, CARE. Respecto a las perspectivas económicas son prometedoras y se considera posible repetir esta iniciativa en otras zonas.</p> <p>Se trata de una familia dedicada a la agricultura. Los rendimientos reportados son los siguientes: 30,000 papayas (1 manzana), 8,000 sandías (1 manzana) y 100 sacos de chile verde. Estos rendimientos implican una disminución comparados con otros años, la que se atribuye a recomendaciones equivocadas por el técnico. La familia inició actividades con melón y chile verde, especie Trompa de Buey. El cambio se debió a que los cultivos actuales requieren menos fuerza de trabajo, son más rentables y son menos afectados por las plagas. En cuanto a la comercialización, los de mejor calidad son vendidos a AGROLEMPA y el resto en el mercado de San Vicente. Actualmente se ha establecido riego por aspersión y por goteo. Antes se trabajaba con riego por gravedad, pero éste erosionaba el terreno y era menos efectivo. Para este cambio hubo que conocer el nuevo sistema, y su aplicación para cada cultivo. Este año se invirtió en el sistema de riego, US\$2,500 y funciona perfectamente. La organización es familiar, la mayoría de decisiones las toma el dueño, quién además administra el crédito; sin embargo, el precio lo establece la señora. Este funcionamiento es señalado como su principal ventaja. Se identificó el uso de herramientas gerenciales de contabilidad y planes de producción, que se elaboran con el apoyo de un técnico. También han participado en esfuerzos de capacitación de varias instituciones, como el Banco de Fomento Agropecuario (BFA), Fundación Campo y CARE, entre otras. Los ingresos principales provienen de la venta de papayas y chile, los excedentes generados se utilizan para los gastos del hogar, mejoras a la finca, y compra de tierras y vacas también. Aunque no se está inscrita en el Registro de Comercio, sí se pagan impuestos a la Alcaldía, no así al Ministerio de Hacienda. Han tenido acceso a diversas fuentes de financiamiento, actualmente está vigente un crédito de US\$3,000. Para fortalecer el negocio, han pensado entrar en el negocio de cultivar tilapias en estanques.</p>	

Ya se recibió capacitación para esto, y se cuenta con la semilla. También podría diversificarse el cultivo de hortalizas. En materia ambiental ha habido reforestación únicamente.
Necesitan asistencia técnica, asesoramiento para conocer el mercado y financiamiento. Se identifican oportunidades concretas en el Programa San Vicente Productivo.

Actividad: Plantación de cocos	Ubicación: Cantón Barrio Nuevo
<p>Descripción:</p> <p>Esta actividad se realiza desde el 2002 e involucra a cuatro hombres adultos, pero implica la participación de 35 familias ya que se trata de una Asociación Cooperativa legalmente establecida. El nivel de ingreso es bajo con posibilidad de garantizar la seguridad alimentaria, hay generación de empleos permanentes y eventuales, pero no se detallaron las cantidades. Sí hay una instancia de dirección y llevan una contabilidad formal. Los cocos se venden en la región, se percibe que la actividad es igual de rentable que otras de la zona. La tecnología se limita al abono de la plantación y se reporta como impactos ambiental positivos la protección al suelo.</p> <p>El número de personas involucradas está estable, con una solidez estancada que garantiza significativamente el nivel de seguridad alimentaria y los ingresos. Sí existe buena relación con la municipalidad, de la no recibe ningún apoyo en particular, el Instituto Salvadoreño de Transformación Agraria (ISTA) les ha proporcionado asistencia técnica; respecto a las perspectivas económicas son poco prometedoras.</p>	

Actividad: Frutales	Ubicación: Cantón San Francisco Angulo
<p>Descripción:</p> <p>Esta actividad se realiza desde 1996, participan tres hombres adultos de una familia. El nivel de ingresos es bajo con posibilidad de garantizar la seguridad alimentaria, hay generación de tres empleos permanentes, a razón de US\$3.42 al día. No hay una instancia de dirección, ni se lleva una contabilidad formal.</p> <p>Las frutas son vendidas en el mercado regional, y su mercado final es San Salvador, se percibe que la actividad es igual de rentable que otras. La tecnología es de agricultura química para combatir plagas, en cuanto a fertilización las frutas crecen contando con las hojas que caen como abono, los impactos ambientales se relacionan con esto último.</p> <p>El número de personas involucradas está estable, con una solidez estancada que garantiza en algo el nivel de seguridad alimentaria y los ingresos. No existe relación con la Alcaldía ni con otra institución; respecto a las perspectivas económicas son prometedoras.</p>	

Actividad: Producción de Marañón	Ubicación: Cantón San Carlos Lempa
<p>Descripción:</p> <p>Esta actividad funciona desde 1996 y participan cinco hombres adultos de una familia, no obstante existen otros 50 grupos familiares organizados en torno a SAMO. Aun así se califica la iniciativa como familiar en todas las fases del proceso productivo. El nivel de ingreso es bajo con posibilidad de garantizar la seguridad alimentaria, hay generación de 12 empleos durante cuatro meses del año, con un salario de \$4 al día, para seis hombres y seis mujeres. No hay una instancia de dirección de la iniciativa, ni llevan una contabilidad formal.</p> <p>La semilla de marañón es vendida en el cantón, en SAMO, el producto es exportado, se percibe que la actividad es más rentable que otras actividades. La tecnología utilizada es orgánica, por lo que se reportan impactos ambientales positivos altos.</p> <p>El número de personas involucradas está estable, con una solidez en aumento que garantiza en algo el nivel de seguridad alimentaria y los ingresos. No existe relación con la municipalidad, pero se recibe asesoría técnica de CORDES; respecto a las perspectivas económicas son bastante prometedoras.</p>	

Actividad: Asociación Cooperativa Maquilishuat	Ubicación: Cantón San Carlos Lempa
<p>Descripción:</p> <p>La Cooperativa realiza esta actividad desde el 2001 y ofrece servicios de maquinaria agrícola, de transporte y de reparación automotriz. Las personas que participan directamente son 17, todos</p>	

hombres, 15 adultos y dos jóvenes, pero implica la participación de 25 familias. El nivel de ingreso es medio con acumulación económica baja, hay generación de seis empleos permanentes para mecánicos, administrativos y el gerente. Sí existe instancia de dirección de la iniciativa y utilizan las herramientas gerenciales básicas. El mercado de los servicios es la región y se percibe que la actividad es menos rentable, que otras. La tecnología es moderna en cuanto a equipos para la prestación de los servicios, se reporta que no existen impactos ambientales, positivos o negativos. El número de personas involucradas está creciendo, con una solidez estancada que garantiza en algo el nivel de seguridad alimentaria y los ingresos. No existe relación con la municipalidad, pero se recibe asesoría técnica de CORDES; respecto a las perspectivas económicas son bastante prometedoras.

La empresa vende servicios de maquinaria agrícola y de transporte pesado, involucra a 25 familias. Aunque no se cuenta con el dato de ventas anuales, se afirma que éstas están ascendiendo porque existen nuevos propietarios o áreas solicitando servicios (productores individuales en todo caso). Los servicios agrícolas se comercializan en San Vicente, Usulután y La Paz; el transporte sólo en las dos primeras plazas. El acceso a esos mercados ha sido a través de publicidad por radio y de boca en boca, por la calidad de los servicios prestados. Se utilizan tractores de doble transmisión, ya que son los mejores para las condiciones de la zona.

Las decisiones son tomadas por el presidente y el gerente de la empresa, aunque para la administración de fondos se incluye al contador. Para las inversiones importantes son la Asamblea y Junta Directiva quienes avalan las decisiones. La empresa aglutina a un solo grupo organizado de 25 familias y en ella laboran 24 hombres y seis mujeres.

La organización de la empresa comprende: una Junta Directiva, gerencia, jefes de campo y operarios. La coordinación entre la Junta Directiva y la gerencia es buena. La Junta es elegida a través de voto directo y todas las decisiones tomadas son acatadas por los y las miembros.

Se cuenta con un Plan de Negocios, aunque sus proyecciones deben ajustarse a las condiciones reales de la iniciativa. La contabilidad necesita mejorarse, así como el personal administrativo ya que las restricciones económicas no permiten hacer las contrataciones idóneas.

Esta empresa está inscrita en el Registro de Comercio, paga impuestos al Ministerio de Hacienda, pero no a la municipalidad. El Gerente cuenta con cinco años de experiencia, no se reporta la participación de las personas en capacitaciones.

Las inversiones realizadas han sido en una fertilizadora, una rastra y una chapodadora. Se adquirieron en 1994 a un costo de US\$10,000, aproximadamente. El estado actual del equipo es bueno.

La rentabilidad de la empresa está en riesgo, ya que frente a ingresos de \$8,000.00 por venta de servicios, se reportan gastos por \$12,000.00, en planillas, reparaciones, combustibles fundamentalmente. De hecho, la empresa tiene compromisos financieros a corto plazo con El Roble, y el préstamo se utilizó para gastos operativos. Actualmente no cuenta con acceso a financiamiento.

La calidad de empleo no ha mejorado, aunque si se tienen proyecciones de mejorarlos al aumentar la demanda de los servicios, pero depende de conseguir los fondos para una ampliación acelerada, para lo cual se han acercado a las municipalidades y a CORDES.

Zacatecoluca

Actividad: Melón	Ubicación: Cantón El Amate
<p>Descripción:</p> <p>Esta actividad se realiza desde 1998 por 33 hombres, de los cuales 18 son adultos impacta a 20 familias. El nivel de ingresos es medio con baja capacidad de acumulación económica. No hay una instancia de dirección, pero sí llevan una contabilidad formal.</p> <p>El melón se vende en la comunidad y el cantón. Sobre la tecnología, la agricultura es mecanizada, sin impacto sobre el medio ambiente.</p> <p>La participación de las personas es creciente, con una solidez en aumento que garantiza significativamente el nivel de seguridad alimentaria y los ingresos.</p> <p>Existe una buena relación con la municipalidad y cuenta con apoyo de CORDES e IDDES; respecto a las perspectivas económicas son prometedoras.</p>	

Esta es una familia que se dedica a cultivar una manzana de melón, para lo cual contrata mano de obra. La cosecha, que asciende a unas 12 mil unidades, se vende en el cantón directamente en la parcela. Los ingresos por la venta de la melonera es de US\$2,171 de los cuales la mitad es la ganancia anual. El cultivo se realiza según la agricultura tradicional, por falta de asistencia técnica y capacitación. Todas las actividades son dirigidas por el dueño, quién también toma todas las decisiones del negocio. Se cuenta con cuatro años de experiencia, no se ha participado en capacitaciones. No se ha inscrito en el Registro de Comercio, tampoco paga impuestos, ni se conocen las ventajas ni las desventajas de contar con personería jurídica. En la entrevista no se establecen fortalezas ni debilidades de la empresa. Los ingresos principales de la familia provienen de la venta de la melonera. La ganancia generada se utiliza para el cultivo del siguiente ciclo y para gastos de la casa. No tienen deudas, ni nunca las han tenido. Tampoco cuentan con ahorros. Para mejorar la empresa se ha pensado en conseguir más tierra para ampliar la producción. Como apoyo necesitan capacitación, asistencia técnica y financiamiento. Existe disposición para participar en una iniciativa para fortalecer estas empresas, pero no cuenta con capacidad de gestión propia.

Actividad: Melonera	Ubicación: Cantón Ánimas Arriba
<p>Descripción: Esta iniciativa funciona desde 1978, es llevada por doce adultos: ocho hombres y cuatro mujeres; y diez jóvenes: cuatro hombres y seis mujeres, con impacto en cuatro familias. El nivel de ingresos es bajo pero con la seguridad alimentaria cubierta. Existe una instancia de coordinación formada por técnicos que intervienen para resolver problemas con el cultivo y llevan una contabilidad formal. El melón es vendido a un intermediario en la parcela misma y se considera que es igual de rentable a otras actividades. Sobre la tecnología, la agricultura es química convencional con impacto negativo sobre el medio ambiente por las fumigaciones diarias. La participación de las personas es creciente, con una solidez estancada que no garantiza en nada el nivel de seguridad alimentaria, ni los ingresos. Existe una relación regular con la municipalidad, pero no cuenta con apoyo de otras instituciones; respecto a las perspectivas económicas, son poco prometedoras.</p>	

Actividad: Viveros	Ubicación: Cantón El Carmen
<p>Descripción: Es una iniciativa familiar que funciona desde 1998, en la que participan un hombre adulto de una familia con ingresos suficientes para cubrir las necesidades alimentarias. La actividad consiste en producir y vender plantas frutales. No existe una instancia de dirección y tampoco llevan contabilidad formal. La tecnología utilizada permite el manejo amigable con el medio ambiente. El número de personas involucradas en la iniciativa está estable y su solidez estancada. Las familias vinculadas con la iniciativa han mejorado en algo su seguridad alimentaria e ingresos. No existe relación con la municipalidad.</p>	

Actividad: Frutales	Ubicación: Cantón Las Tablas
<p>Descripción: Se trata de una actividad donde participan cinco hombres, dos de ellos jóvenes que se realiza desde el 2001 y que implica la participación de siete familias. El nivel de ingresos es bajo con posibilidad de garantizar la seguridad alimentaria, hay generación de siete empleos temporales. Sí hay una instancia de dirección de la iniciativa, y se lleva una contabilidad formal. Las frutas son vendidas en el cantón y en el municipio, se percibe que la actividad es más rentable que otras. La tecnología es de agricultura orgánica y se reporta que no existen impactos ambientales. El número de personas involucradas es estable, con una solidez estancada que garantiza en algo el nivel de</p>	

seguridad alimentaria y los ingresos.
 No existe relación con la municipalidad, pero han logrado 20 casas permanentes a través de FUNDASAL; respecto a las perspectivas económicas son prometedoras.

Actividad: Frutales	Ubicación: Cantón San Lucas
<p>Descripción:</p> <p>Esta actividad se realiza desde 1980 por cuatro hombres adultos, un joven y tres mujeres adultas, de nueve familias diferentes. El nivel de ingresos es medio, con poca capacidad de acumulación, la iniciativa es definida como familiar.</p> <p>Si existe instancia de coordinación, que consiste en una reunión quincenal, y llevan control de planilla. La producción se vende en la región y su competencia es sobre la base de precio y calidad. La rentabilidad de la iniciativa es mayor que en otras actividades. La tecnología es tradicional. En cuanto al medio ambiente se indica que no hay impactos positivos ni negativos.</p> <p>El nivel de empleo es estable, con una solidez en aumento que garantiza algo la seguridad alimentaria. No hay relación con la municipalidad, ni reciben apoyo de ningún tipo, el porvenir se define prometedor.</p>	

ANEXO 10: Fichas de identificación de actores indirectos

✓ **Municipio de San Pedro Masahuat**

Se desconoce información.

✓ **Municipio de Tecoluca**

Actividad: Asociación Maquilishuat	Cooperativa	Ubicación: Cantón San Carlos Lempa
<p>Descripción:</p> <p>La Cooperativa realiza esta actividad desde el 2001 y ofrece servicios de maquinaria agrícola, de transporte y de reparación automotriz. Las personas que participan directamente son 17, todos hombres, 15 adultos y dos jóvenes, pero implica la participación de 25 familias.</p> <p>El nivel de ingreso es medio con acumulación económica baja, hay generación de seis empleos permanentes para mecánicos, administrativos y el gerente. Sí existe instancia de dirección de la iniciativa y utilizan las herramientas gerenciales básicas.</p> <p>El mercado de los servicios es la región y se percibe que la actividad es menos rentable, que otras. La tecnología es moderna en cuanto a equipos para la prestación de los servicios, se reporta que no existen impactos ambientales, positivos o negativos.</p> <p>El número de personas involucradas está creciendo, con una solidez estancada que garantiza en algo el nivel de seguridad alimentaria y los ingresos. No existe relación con la municipalidad, pero se recibe asesoría técnica de CORDES; respecto a las perspectivas económicas son bastante prometedoras.</p> <p>La empresa vende servicios de maquinaria agrícola y de transporte pesado, involucra a 25 familias. Aunque no se cuenta con el dato de ventas anuales, se afirma que éstas están ascendiendo porque existen nuevos propietarios o áreas solicitando servicios (productores individuales en todo caso).</p> <p>Los servicios agrícolas se comercializan en San Vicente, Usulután y La Paz; el transporte sólo en las dos primeras plazas. El acceso a esos mercados ha sido a través de publicidad por radio y de boca en boca, por la calidad de los servicios prestados. Se utilizan tractores de doble transmisión, ya que son los mejores para las condiciones de la zona.</p> <p>Las decisiones son tomadas por el presidente y el gerente de la empresa, aunque para la</p>		

administración de fondos se incluye al contador. Para las inversiones importantes son la Asamblea y Junta Directiva quienes avalan las decisiones. La empresa aglutina a un solo grupo organizado de 25 familias y en ella laboran 24 hombres y seis mujeres.

La organización de la empresa comprende: una Junta Directiva, gerencia, jefes de campo y operarios. La coordinación entre la Junta Directiva y la gerencia es buena. La Junta es elegida a través de voto directo y todas las decisiones tomadas son acatadas por los y las miembros.

Se cuenta con un Plan de Negocios, aunque sus proyecciones deben ajustarse a las condiciones reales de la iniciativa. La contabilidad necesita mejorarse, así como el personal administrativo ya que las restricciones económicas no permiten hacer las contrataciones idóneas.

Esta empresa está inscrita en el Registro de Comercio, paga impuestos al Ministerio de Hacienda, pero no a la municipalidad. El Gerente cuenta con cinco años de experiencia, no se reporta la participación de las personas en capacitaciones.

Las inversiones realizadas han sido en una fertilizadora, una rastra y una chapodadora. Se adquirieron en 1994 a un costo de US\$10,000, aproximadamente. El estado actual del equipo es bueno.

La rentabilidad de la empresa está en riesgo, ya que frente a ingresos de \$8,000.00 por venta de servicios, se reportan gastos por \$12,000.00, en planillas, reparaciones, combustibles fundamentalmente. De hecho, la empresa tiene compromisos financieros a corto plazo con El Roble, y el préstamo se utilizó para gastos operativos. Actualmente no cuenta con acceso a financiamiento.

La calidad de empleo no ha mejorado, aunque si se tienen proyecciones de mejorarlos al aumentar la demanda de los servicios, pero depende de conseguir los fondos para una ampliación acelerada, para lo cual se han acercado a las municipalidades y a CORDES.

✓ **Municipio de San Luis Talpa**

Actividad: Vivero de Plantas Frutales	Ubicación: Cantón Tecualuya
<p>Descripción: Esta actividad se realiza desde 1994 por un hombre adulto de una sola familia. El nivel de ingreso es medio con poca capacidad de acumulación económica. No existe instancia de coordinación, pero sí se lleva contabilidad. Su producción es comercializada en el cantón y su competencia es sobre la base de precios y calidad. La rentabilidad de la iniciativa es igual a la de otras actividades similares. La tecnología utilizada es amigable con el medio ambiente, ayuda a la purificación de agua. El nivel de empleo es estable, con una solidez estancada que garantiza significativamente la seguridad alimentaria. No hay relación con la municipalidad, ni existe apoyo de ningún tipo, aun así consideran prometedora la iniciativa y muy su posible de replicación.</p>	

ANEXO 11: Encuesta dirigida a Fruticultores.

Formato de la encuesta que se le paso a los Fruticultores:

ENCUESTA DIRIGIDA A FRUTICULTORES

Numero	Fruta	Variedad	Manzanas	Cantidad de Frutos	% Desperdicio	Costo de Mantenimiento	Época de Cosecha	Precio de venta	Unidad de venta
1	Naranja	Valencia							
		Victoria							
		Washington							
		Piña							
		Jaffa							
2	Marañón	Amarillo							
		Rojo							
		Rosado							
3	Piña	Criolla							
		MD -2							
		Hawaiiana							
4	Limón	Pérsico							
		Indio							
5	Mango	Verde							
		Maduro							
6	Coco	Enano							
		Gigante							
		Hibrido							
7	Guineo								
8	Plátano								

¿Cuál es la Localización de la Plantación?

¿A quién le vende su Cosecha?

¿Tiene Cosecha en Asocio? No: __ Si: __, Mencione cuales posee.

¿Conoce las BPA? No: __ Si: __, ¿Cuáles pone en práctica?

¿Qué tipo de insumos ocupa en su cosecha?

¿Cuál es equipo que utiliza?

Tabulación de las preguntas:

ANEXO 12: Entrevistas Estructuradas

El instrumento “Caracterización del actor directo de la Cadena Productiva Frutícola” es una entrevista dirigida que se divide en tres partes: Contextualización, Vinculación y Valoración.

Contextualización de la Empresa

Debido a que el tema central de esta investigación es en torno a las oportunidades de negocio para que las PYME se puedan integrar a un modelo de cadena de valor, es necesario contextualizar correctamente las características de la empresa, además de identificar su posición e importancia dentro de la cadena productiva. También es primordial entender cómo es su situación frente a empresas de similares características, qué aspectos tienen en común y qué las diferencia, ya que de ese modo se marcará una tendencia que refleje la actual situación de las empresas en el mercado y que servirá para detectar posibles oportunidades de negocio.

Las preguntas de la entrevista que corresponden a esta parte son:

- 1.- *¿Qué actividad productiva desarrolla de preferencia la empresa?* El objetivo es que el entrevistado identifique el sector en el que se desempeña independiente de su negocio y su participación en la cadena productiva. Por ejemplo, celulosa: forestal, quesos: industria alimentos etc.
- 2.- *Tipo de empresa:* Permite identificar la forma legal de su funcionamiento.
- 3.- *Tamaño de la empresa según ventas mensuales.* Para clasificar a la empresa según su tamaño.
- 4.- *¿Cuántas personas trabajan en la empresa?* Con esta pregunta se busca dimensionar el tamaño de planta de la empresa según su capacidad para generar empleos directos en la zona.
- 5.- *¿Hace cuántos años se dedica al negocio?* Con esta pregunta se quiere saber el posicionamiento en el mercado de la empresa y su arraigo en su localidad.

Vinculación

Se entiende por vinculación los lazos y relaciones que comparten las empresas participantes de una cadena productiva.

Las cadenas productivas, así como las aglomeraciones funcionan en base a los vínculos que tienen las empresas integrantes, su efectividad y rápida respuesta a los factores externos. Estas preguntas buscan conocer de qué forma y con quién la empresa se vincula, tanto con empresas del mismo rubro, proveedores, clientes como con el sector público.

Las preguntas de la entrevista que corresponden a esta parte son:

- 6.- *¿Pertenece a alguna asociación, cámara, grupo de productores?* Si la empresa comparte relaciones con empresas similares a ella como empresas competidoras, socios, etc.
- 7.- *¿A quién le compra sus insumos y dónde?* Si los proveedores de la empresa están dentro de la región, fuera de ella o fuera del país. La importancia de ésta pregunta radica en que si sus proveedores están más lejos se incurre en mayores gastos, como transporte y operación, una buena señal para oportunidad de negocio dentro de la región.
- 8.- *¿A quién le vende sus productos y dónde?* Si los clientes de la empresa están dentro de la región, fuera de ella o fuera del país. La importancia de esta pregunta radica en que si los clientes de la empresa están fuera, ésta participa de procesos productivos que están fuera de la región. La relevancia es conocer si existe un mercado regional para el bien o servicio que brinda la empresa.

9.- *¿Qué porcentaje del volumen de ventas va destinado al mercado regional, al mercado nacional y al mercado internacional?* La idea es cuantificar en que porcentaje se distribuye su producción, y sobre todo saber cuánto de eso se quedó en la región.

10.- *¿Recibe algún tipo de apoyo por parte de un programa del gobierno o municipal?* Se pretende conocer la vinculación de la empresa y con el sector público, ya sea en apoyos o asesorías.

Valoración

Las preguntas de valoración son realizadas para la evaluación de la situación regional. Así el entrevistado calificará las fortalezas y debilidades de su empresa y del mercado regional, mencionará los servicios que subcontrataría y las oportunidades que el entrevistado considera que existen en su cadena.

Las preguntas de la entrevista que corresponden a esta parte son:

11.- *Al evaluar las condiciones actuales de oferta en el mercado dentro de la Región, como considera la Calificación de la mano de obra, Calidad de las Materias Primas, Disponibilidad de Tecnología, Infraestructura, Logística y Distribución, y Acceso a Capital.* Esta pregunta es de evaluación; se le pidió al entrevistado evaluar las condiciones mencionadas con una escala del uno al cinco. De este modo el entrevistado dará su percepción sobre la situación actual de la Región, y se podrá detectar cuáles son las fortalezas y debilidades que éste percibe.

12.- *¿Cuál es una restricción de su empresa?* Las restricciones son debilidades que son críticamente influyentes en el desempeño de la empresa y que deben ser corregidas a corto plazo. Son fuente de desventajas competitivas, que pueden traducirse en oportunidades.

13.- *¿Externalizaría algún servicio? ¿Cuál?* La externalización ha demostrado ser una forma de alcanzar eficiencia en la empresa. Si la empresa contrata servicios externos debe entenderse que si bien no están dentro del proceso de producción si forman parte de la cadena productiva y si son importantes tener en cuenta, pueden convertirse en una oportunidad de negocio.

14.- *¿Qué oportunidad considera usted que existe en su cadena productiva?* Es una pregunta abierta sobre el tema central de la entrevista, que busca identificar alguna oportunidad detectada por el entrevistado, dada su experiencia en el sector y que quedó fuera del alcance de las preguntas hechas anteriormente.

Descripción de los pasos para procesar los datos.

Se siguieron los siguientes pasos que definieron la investigación.

Paso 1: Confección del instrumento de recolección de datos.

El instrumento de recolección de datos fue elaborado para satisfacer los objetivos de este trabajo de investigación. Este instrumento se utilizó como guía para la entrevista realizada. Se intentó que la entrevista fuese clara, directa y fácilmente entendible.

Paso 2: Confección de la Base de Datos

Para determinar la muestra se utiliza una base de datos proporcionada por EL MINEC

Al que se le hicieron algunos ajustes en función de los objetivos del trabajo, para contar sólo con los agentes de interés para la investigación. Se recurrió a 3 empresas del total de XXX empresas del universo.

Paso 3: Aplicación del Instrumento

La aplicación del instrumento se realizó dentro de los límites de la Región de los Nonualcos.

Se optó por realizar una entrevista cara a cara siguiendo la pauta elaborada como guía, dirigiendo la entrevista hacia los aspectos más relevantes para la investigación.

Paso 4: Análisis, Síntesis y Conclusiones

PLANTA APPEPES

ENTREVISTA: "CARACTERIZACIÓN DEL ACTOR DE PROCESAMIENTO DE LA CADENA PRODUCTIVA FRUTÍCOLA"

Objetivo: Investigar las variables que inciden principalmente en la Contextualización, Vinculación y Valoración de la empresa.

Indicaciones: Por favor, señale con una X su respuesta, o indique su respuesta según las alternativas que se le presentan.

Parte I: Antecedentes Generales

Nombre: Jorge Candelario

Nombre de la empresa: Asociación de Productores de Piña de El Salvador

Cargo dentro de la empresa: Manejo de cartera de Créditos

1. - ¿Qué actividad productiva desarrolla de preferencia la empresa?

1. X Agricultura 2. X Transformación 3. X Comercialización 4. Otra: Cartera de Préstamos y Agroservicio.

2. - Tipo de empresa:

1. Personal 2. Familiar 3. X Socios 4. Sucursal nacional 5. Otras: _____

3. - Tamaño de la empresa según ventas mensuales

1. 0-\$500 Producción / Agroservicio

2. \$0,5- 1 mil

3. \$1-2 mil

4. \$2-3 mil Créditos

5. \$3-5 mil Venta de Frutas

6. \$5-10 mil

7. \$10-20 mil

8. \$20-30 mil

9. Otra: _____

4. - ¿Cuántas personas trabajan en la empresa? : 2 en oficina y 2 en la finca (Mensual)

5. - ¿Hace cuántos años se dedica al negocio? : Desde el 2006 ya llevan 6 años

6. - ¿Pertenece a alguna asociación, cámara, grupo de productores? 1. Sí 2.No

¿Cuál? _____

Parte II: Vinculación

7. - ¿A quién le compra sus insumos y dónde? :

1. Dentro de la región:

¿Cuál(es)? Agronutrientes, Fértica, Abono

2. Fuera de la región:

¿Cuál(es)? _____

3. Fuera del país:

¿Cuál(es)? _____

8. - ¿A quién le vende sus productos y dónde? :

1. Dentro de la región:

¿Cuál(es)? En la oficina central

2. Fuera de la región:

¿Cuál(es)? En mercados locales Zacatecoluca, San Pedro Nonualco, San Salvador, San Miguel, Cojutepeque y en ferias en estas localidades.

3. Fuera del país:

¿Cuál(es)? _____

Parte III: Valoración

9. - ¿Qué porcentaje del volumen de ventas va destinado a?

El mercado regional: 10 %; El mercado nacional: 90 % y el mercado internacional: %

10. - ¿Recibe algún tipo de apoyo por parte de un programa del gobierno o municipal?

1. Sí 2. No ¿Cuál(es)? :

Si en su momento recibieron apoyo de PRODEMOR CENTRAL, CENTA, MAG, CONAMYPE, GTZ, CODENOL

Se recibió ayuda por parte de FUNDE e IICA, en la compra de cocinas y un cuarto frio por medio de un concurso que ellos ganaron

11. - Al evaluar las condiciones actuales de oferta en el mercado dentro de la Región, como considera:

		Excelente	Bueno	Regular	Deficiente	Mala	No sabe/ No contesta
1	Calificación de la mano de obra		X				
2	Calidad de Materias primas	X					
3	Disponibilidad de Tecnología		X				
4	Infraestructura Regional					X	
5	Logística y Distribución		X				
6	Acceso a Capital de inversión				X		

Observaciones: No hay abasto, y no hay créditos para compra.

12. - ¿Cuál de estas es una restricción de su empresa?

- 1. Mano de obra
- 2. Ausencia de tecnología
- 3. Infraestructura
- 4. Proveedores
- 5. Otra. ¿Cuál(es)? Asistencia Técnica permanente

13. - ¿Externalizaría uno de los siguientes servicios? ¿Cuál?

- 1. Aseo
- 2. Seguridad
- 3. Mantenimiento
- 4. Gestión de información
- 5. Otro. ¿Cuál(es)? _____

14. - ¿Qué oportunidad considera usted que existe en su cadena productiva?

Exportar el producto.

Hay materias prima, hay maquinarias y herramientas pero no hay comercialización.

PLANTA JUVENTUD RURAL

ENTREVISTA: "CARACTERIZACIÓN DEL ACTOR DE PROCESAMIENTO DE LA CADENA PRODUCTIVA FRUTÍCOLA"

Objetivo: Investigar las variables que inciden principalmente en la Contextualización, Vinculación y Valoración de la empresa.

Indicaciones: Por favor, señale con una X su respuesta, o indique su respuesta según las alternativas que se le presentan.

Parte I: Antecedentes Generales

Nombre: VERÓNICA MARÍA Y JUAN CARLOS BLANCO

Nombre de la empresa: COOPERATIVA JUVENTUD RURAL

Cargo dentro de la empresa: DIRECTIVOS

1. - ¿Qué actividad productiva desarrolla de preferencia la empresa?

- 1. Agricultura 2. Transformación 3. Comercialización 4. Otra: Panadería y Línea de Créditos

2. - Tipo de empresa:

- 1. Personal 2. Familiar 3. Socios 4. Sucursal nacional 5. Otras: _____

Numero de socios: 30 miembros de la cooperativa

3. - Tamaño de la empresa según ventas mensuales

1. 0-\$500.000

2. \$0,5- 1 mil

3. \$1-2 mil

4. \$2-3 mil

5. \$3-5 mil

6. \$5-10 mil

7. \$10-20 mil

8. \$20-30 mil

9. Otra: _____

4. - ¿Cuántas personas trabajan en la empresa? : 8

5. - ¿Hace cuántos años se dedica al negocio? :

6. - ¿Pertenece a alguna asociación, cámara, grupo de productores? 1. Sí 2.No

¿Cuál? La cooperativa nace por un proyecto de CORDES por medio de iniciativas propuestas a los jóvenes donde se incorpora varios proyectos donde los cuales unos funcionan y otros no; y actualmente se encuentran trabajando independientemente, y son regulados por INSAFOCOOP es la institución que los puede liquidar por el mal manejo de la cooperativa.

Parte II: Vinculación

7. - ¿A quién le compra sus insumos y dónde? :

1. Dentro de la región:

¿Cuál(es)? El producto actualmente es el marañón lo consiguen por medio de productores independientes y que 7 de ellos son miembros de APRAINORES (aunque esta cooperativa consta de 51 miembros productores pero se toma esa cantidad por que logran abastecer la materia prima necesaria para poder procesar lo demandado). Y la relación es directa de la cooperativa con los productores miembros de APRAINORES ellos establecen la comercialización con la cooperativa directamente sin existir algún tipo de intermediarios.

Por el momento no han tenido problema de abastecimiento ya que ellos se limitan a la temporada de la fruta que solo son tres meses: de febrero a abril.

Por lo tanto lo que recibe de insumo la cooperativa es el fruto del marañón y actualmente solo ofrece el producto de jugo de marañón clarificado.

2. Fuera de la región:

¿Cuál(es)? _____

3. Fuera del país:

¿Cuál(es)? _____

8. - ¿A quién le vende sus productos y dónde? :

1. X Dentro de la región:

¿Cuál(es)? _____

2. X Fuera de la región:

¿Cuál(es)?

La estrategia comercial es que se basan a estadísticas de años anteriores según la demanda, en caso de los filtros si mantienen inventarios por lo que dependerán del tipo de producto para implementar una estrategia de comercialización y de inventarios. Ellos se encuentran procesados solo una temporada de febrero a abril, ya que después ya no hay fruta por la temporada.

La comercialización la dan agente de particular por medio de ferias y eventos. Y poseen intermediarios como es el minisúper de la UCA este les sirvió como prueba piloto, abastece a restaurante Tehuacán y también se encuentra un punto de venta en CORDES Central.

3. Fuera del país:

¿Cuál(es)? _____

Parte III: Valoración

9. - ¿Qué porcentaje del volumen de ventas va destinado a?

El mercado regional: 35%; El mercado nacional: 65% y el mercado internacional: ____%

10. - ¿Recibe algún tipo de apoyo por parte de un programa del gobierno o municipal?

1. Sí X 2. No ¿Cuál(es)? :

Por el momento no recibe ayuda financiera.

Por parte de CONAMYPE recibe consultorías en implementación de BPM y marketing, y para el desarrollo del producto se contó con ayuda técnica del ITCA para el jugo de marañón.

Por parte de CORDES reciben asesoramiento técnico en cosas muy puntuales de la producción.

11. - Al evaluar las condiciones actuales de oferta en el mercado dentro de la Región, como considera:

		Excelente	Bueno	Regular	Deficiente	Mala	No sabe/ No contesta
1	Calificación de la mano de obra	x					
2	Calidad de Materias primas		x				
3	Disponibilidad de Tecnología			x			
4	Infraestructura Regional			x			
5	Logística y Distribución		x				
6	Acceso a Capital de inversión				x		

12. - ¿Cuál de estas es una restricción de su empresa?

1. Mano de obra
2. Ausencia de tecnología
3. Infraestructura
4. Proveedores
5. Otra. ¿Cuál(es)?

La principal restricción es de proceso: al momento de realizar el filtrado del jugo de marañón ya que es de forma manual y se hace por medio de manta lo que ocasiona un atraso a la hora de envasar.

Actualmente no poseen equipo de laboratorio para hacer pruebas al producto.

Además se busca mejorar el envase dado que por el tema de la conservación del producto están amarrados al bote de vidrio y se requiere que este sea mucho más atractivo para el consumidor y no les importa compartir un diseño que ya existe.

Además se busca mantener el valor agregado y el plus del producto que es un “producto 100 % natural” ya que existen documentos que respaldan que hay parcelas que están libres de químicos.

13. - ¿Externalizaría uno de los siguientes servicios? ¿Cuál?

1. Aseo
2. Seguridad
3. Mantenimiento
4. Gestión de información
5. Otro. ¿Cuál(es)? _____

14. - ¿Qué oportunidad considera usted que existe en su cadena productiva?

Se busca crecer con los productos que posee, mejorarlos y también poder ofrecer otros tipos de presentación poder formalizar, diversificar (como incorporar el envasado de agua de coco ya que se mantiene la producción en todo el año, Jugo de naranja, Procesamiento de la Pulpa, aunque este

producto se limita por el mantenimiento por medio de refrigeración, por lo demás se busca aprovechar la planta), crecer como cooperativa en membrecías, capital y en un futuro poder ejecutar proyectos.

¿Cuál es su punto de vista, si trabajara para una asociación?

Bueno según la ALN se tiene contemplado siempre comercializar con el mismo nombre que ya se tiene, es decir que “Frutanal” será la marca que se comercializará en la zona de los Nonualcos por medio de la cadena de valor y se podrá buscar nuevos canales de distribución por medio de la concentración de los productores y que exista un gestor para comercializar.

¿Consideran que el mejor aprovechamiento será la comercialización?

Sí, pero habría una gran desventaja: la competencia con productos similares, por el hecho que deberá existir un equilibrio a la hora de pedir la producción que no exista preferencia cuando se dé el caso de dos o más productores del mismo producto, además de que no exista también una competencia desleal vendiendo los productos más baratos casi a la margen del costo de producción. Es decir que se busque cubrir la demanda en partes iguales.

Una de las cosas que podrán influir será en la calidad o aquel que genera más valor agregado, y de mejor calidad. También se debe contemplar que los precios de costos unitarios no serán iguales.

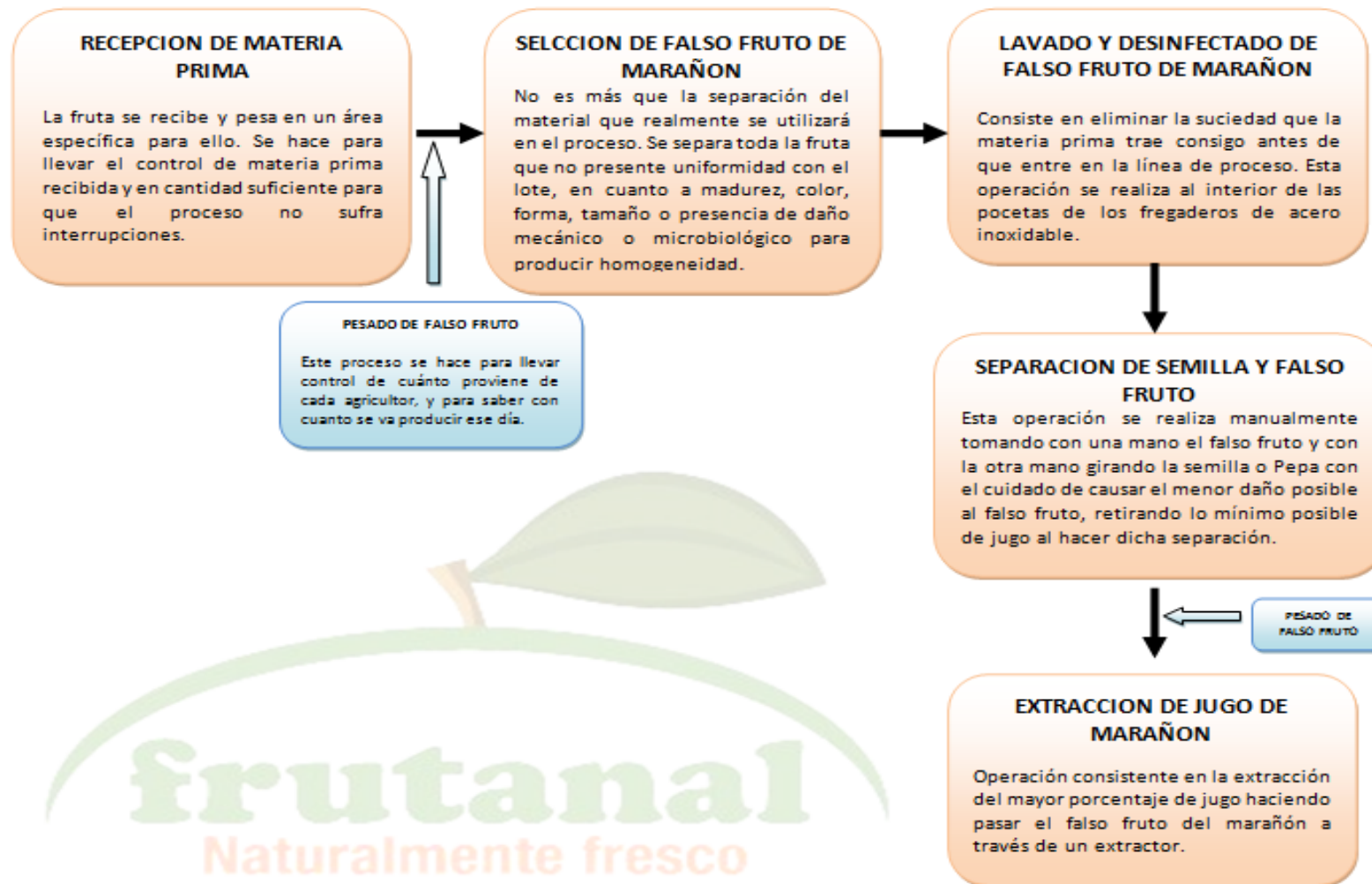
En la cadena de valor ellos esperan una mejora en la infraestructura o que por medio de un estudio se pueda acceder o buscar un posible financiamiento.

ANEXO 13: Definiciones de las PYME's según Instituciones relacionadas al desarrollo de estas empresas.

INSTITUCIÓN	Pequeña Empresa			Mediana Empresa		
	Activos	Ventas	# empleados	Activos	Ventas	# empleados
CONAMYPE		Entre US\$5,714,28 y US\$57,142,85 mensuales.	De 11 hasta 50 personas		-	De 49 hasta 100 personas
BMI		Entre US\$5,714,28 y US\$57,142,85 mensuales.	Desde 11 hasta 49 empleados		Entre US\$57,142,85 y US\$380,952,38	De 50 hasta 199
SWISS CONTACT		-	Entre 11 y 50 personas		-	Entre 51 y 100 personas
ANEP/GTZ			Entre 11 y 49 personas			Entre 50 y 99 personas
AMPES	¢25,001 a ¢200 mil		Entre 6 y 20 empleados	Mas de ¢200 mil		De 20 empleados en adelante
FUSADES (PROPEMI)		Hasta ¢6.0 millones				
FUSADES (DEES)	Menores a US\$85,714.00		De 11 a 19 empleados	Menores a US\$228,571.00		De 20 a 99 empleados
INSAFORP			De 11 a 49 empleados			De 50 a 99 empleados
BID		Ventas entre US\$ 3.0 millones y US\$ 5.0 millones	Entre 11 y 99 empleados			

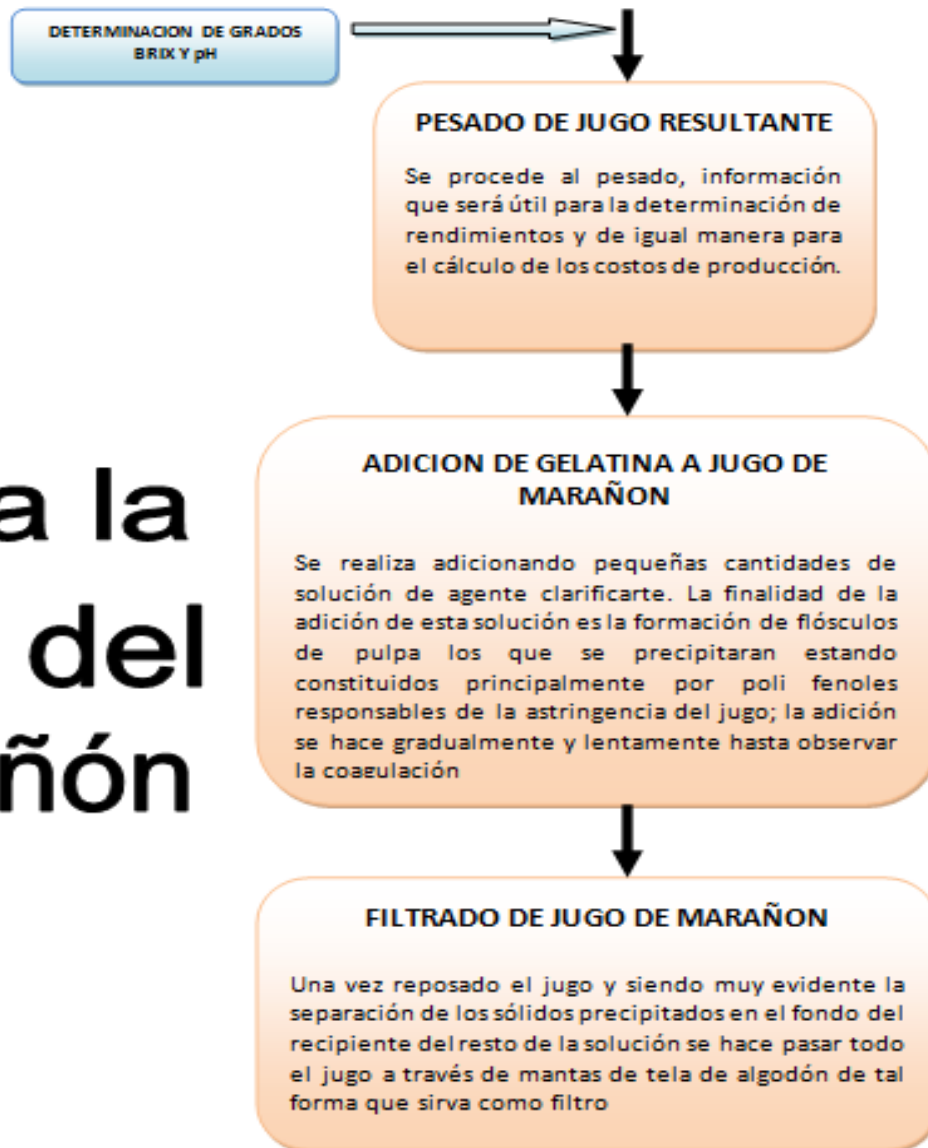
Fuente: FUNDAPYME (2002) y CONAMYPE (2005).

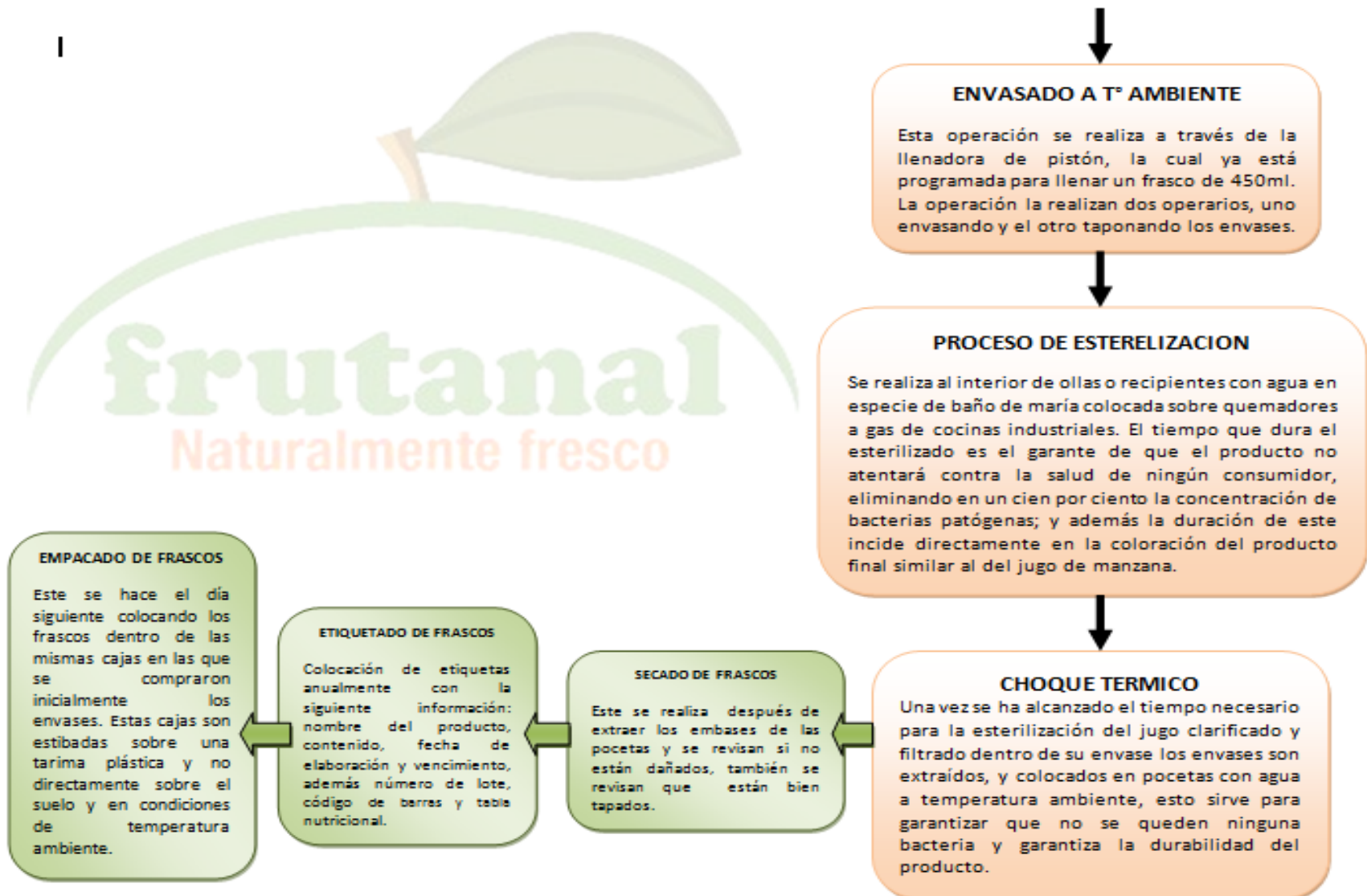
ANEXO 14: Proceso para la elaboración de Jugos Clarificados de Marañón





Proceso para la elaboración del jugo de marañón





Fuente: JUVENTUD RURAL

ANEXO 15: Método de medición de la Iluminancia.

Método de puntos: El mínimo de zonas a evaluar.

$$K = \frac{(L * A)}{(H * (L + A))}$$

Dónde:

L= Longitud del local

A= Anchura del Local

H=distancia del plano de trabajo a la luminaria

Número de puntos mínimo:

4 puntos si $k < 1$

9 puntos si $1 < k < 2$

16 puntos si $2 < k < 3$

25 puntos si $K > 3$

ANEXO 16: Fichas de evaluación⁹⁰

APPES

ASPECTO	REQUERIMIENTO	PUNTUACIÓN	
EDIFICIO			
1.1 ALREDEDORE Y UBICACION			
ALREDEDOR			
Limpios	i)	Almacenamiento adecuado del equipo en desuso	0.5
	ii)	Libres de basura y desperdicio	
	iii)	Áreas verdes limpias.	
Ausencia de focos de contaminación	i)	Patios y lugares de estacionamiento limpios evitando que constituyan una fuente de contaminación	0.5
	ii)	Inexistencia de lugares que puedan constituir una atracción o un refugio para los insectos o roedores.	
	iii)	Mantenimiento adecuado de los drenajes de la planta para evitar contaminación o infestación.	
	iv)	Manejo adecuado de los sistemas para el tratamiento de desperdicios.	
UBICACIÓN			
Ubicación adecuada	i)	Ubicación en zonas no expuestas a cualquier tipo de contaminación física, química o biológica.	0.5
	ii)	Estar delimitada por paredes de cualquier ambiente utilizado como vivienda.	

⁹⁰ Guía para el Llenado de la Ficha de Inspección de las Buenas Prácticas de Manufactura para Fábricas de Alimentos y Bebidas Procesados

ASPECTO	REQUERIMIENTO	PUNTUACIÓN
	iii)	Contar con comodidades para el retiro de los desechos de manera eficaz, tanto solidos como líquidos.
	iv)	Vías de acceso y patios de maniobra deben encontrarse pavimentados a fin de evitar la contaminación de los alimentos con el polvo.
INSTALACIONES FÍSICAS		
DISEÑO		
Tamaño y construcción del edificio	i)	Su construcción debe permitir y facilitar su mantenimiento y las operaciones sanitarias para cumplir con el propósito de elaboración y manejo de los alimentos, así como del producto terminado, en forma adecuada.
Protección contra el ambiente exterior.	i)	El edificio e instalaciones deben ser de tal manera que impida el ingreso de animales, roedores, insectos y plagas.
	ii)	El edificio e instalaciones deben de reducir al mínimo el ingreso de los contaminantes del medio como humo, polvo, vapor u otros.
Áreas específicas para vestidores, para ingerir alimentos y para almacenamiento.	i)	Los ambientes del edificio deben incluir un área específica para vestidores, con muebles adecuados para guardar implementos de uso personal.
	ii)	Los ambientes del edificio deben incluir un área específica para que el personal pueda ingerir alimentos.
	ii)	Se debe disponer de instalaciones de almacenamiento separadas para: materia prima, producto terminado, productos de limpieza y sustancias peligrosas.
Distribución	i)	Deben disponer del espacio suficiente para cumplir satisfactoriamente con todas las operaciones de producción, con los flujos de procesos separados, colocación de equipo, y realizar operaciones de limpieza. Los espacios de trabajo entre el equipo y las paredes deben ser de por lo menos 50 cm y sin obstáculos, de manera que permita a los empleados realizar sus deberes de limpieza en forma adecuada.
Materiales de construcción	i)	Todos los materiales de construcción de los edificios e instalaciones deben ser de naturaleza tal que no transmitan ninguna sustancia no deseada al alimento. Las edificaciones deben ser de construcción solida y mantenerse en buen estado. En el área de producción no se permite la madera como material de construcción.
PISOS		

ASPECTO	REQUERIMIENTO	PUNTUACIÓN	
De Material impermeable y fácil de limpiar.	i)	Los pisos deberán ser de materiales impermeables, lavables e impermeables que no tenga efectos tóxicos para el uso destinado.	0.5
	ii)	Los pisos deberán estar contruidos de manera que faciliten su limpieza y desinfección.	
Sin grietas	i)	Los pisos no deben de tener grietas o irregularidades. Debe de ser uniforme.	1
Uniones redondeadas	i)	Las uniones del piso con la pared, debe de tener curvatura sanitaria para facilitar la limpieza y evitar acumulaciones de materiales que favorezcan la contaminación.	0
Desagüe suficiente	i)	Los pisos deben de tener desagües y una pendiente adecuada que permita la evacuación rápida del agua y no permita que se forme charcos.	0
PAREDES			
Exteriores contruidas de material adecuado	i)	Paredes exteriores debe de ser contruidas de concreto, ladrillo, bloque o estructuras prefabricadas de diversos materiales.	1
Paredes internas	i)	Las paredes interiores, en particular en las áreas de proceso se deben revestir con materiales impermeables, no absorbentes, lisos, fáciles de lavar y desinfectar, pintadas de color claro y sin grietas.	0
	ii)	Cuando amerite por las condiciones de humedad durante el proceso, las paredes deben de estar recubiertas con material lavable hasta la altura mínima de 1.5 m.	
	iii)	Las uniones entre una pared y otra, así como de estas y los pisos, deben tener una curvatura sanitaria.	
TECHOS			
Contruidos de Material que no acumule basura ni anidamiento de plagas.	i)	Los techos deberán estar contruidos y acabados de forma que reduzca al mínimo la acumulación de suciedad y de condensación, así como el desprendimiento de partículas.	1
	ii)	Cuando se utiliza cielo falso deben de ser lisos, sin uniones y fácil de limpiar.	
VENTANAS Y PUERTAS			
Fácil de limpiar y desmontar.	i)	Las ventanas deben de ser fácil de limpiar y que no acumulen suciedad.	0
	ii)	Deben de estar contruidas de modo que impidan la entrada de agua, plagas y suciedad. Si posee mallas contra insectos que sean fáciles de quitar y desmontar.	
Quicio de la ventana debe de ser el optimo	i)	Los quicios de las ventanas deben de poseer un leve declive y de un tamaño que evite la acumulación de polvo o impida el uso para	1

ASPECTO	REQUERIMIENTO	PUNTUACIÓN	
	almacenar objetos.		
Puertas en buen estado, de superficie lisa, no absorbente y que abran hacia afuera	i)	Las puertas deben de poseer superficie lisa y no absorbente. Que sea fácil de limpiar y desinfectar.	0.5
	ii)	Las puertas de preferible deben abrirse hacia afuera y estar bien ajustadas al marco.	
ILUMINACIÓN			
Intensidad de acuerdo al manual de BPM.	i)	Todo el establecimiento estará iluminado ya sea con luz natural o artificial, de forma tal que posibilite la realización de las tareas y no comprometa la higiene de los alimentos.	1
Lámparas y accesorios de luz artificial adecuados.	ii)	Las lámparas y todos los accesorios de luz artificial ubicadas en áreas de recibo de materia prima, almacenamiento, preparación y manejo de los alimentos deben estar protegidos contra roturas.	0
	iii)	La iluminación no deberá alterar los colores.	
Ausencia de cables colgantes en zonas de proceso.	i)	Las instalaciones eléctricas en caso de ser exteriores deberán estar recubiertas por tubos o caños aislantes.	1
	ii)	No deben existir cables colgantes sobre las zonas de procesamiento de alimentos.	
1.2.7 VENTILACION			
Ventilación adecuada	i)	Debe existir una ventilación adecuada, que evite el calor excesivo, permita la circulación de aire suficiente y evite la condensación de vapores.	1
	ii)	Se debe contar con un sistema efectivo de extracción de humos y vapores acorde a las necesidades, cuando se requiera	
Corriente de aire optima	i)	El flujo de aire no debe de ir nunca una zona contaminada hacia una zona limpia.	0.5
	ii)	Las aperturas de aires deben de estar protegidas con malas para evitar el ingreso de agentes contaminantes.	
INSTALACIONES SANITARIAS			
1.3.1 ABASTECIMIENTO DE AGUA			
Abastecimiento de agua.	i)	Deben disponerse de un abastecimiento de agua potable suficiente.	6
	ii)	El agua potable debe ajustarse a lo especificado en la Normativa de cada país.	
	iii)	Debe de contar con instalaciones que puedan almacenar y distribuir e agua, para que evitar la suspensión de esta.	
	iv)	El agua para limpiar y desinfectar debe de ser potable	
Sistema de abastecimiento de agua	i)	Los sistemas de agua potable con los de agua no potable deben ser independientes.	0

ASPECTO	REQUERIMIENTO	PUNTUACIÓN	
no potable independiente	ii)	Sistema de agua potable debe de estar identificado.	
	iii)	El sistema de agua potable diseñado adecuadamente para evitar el reflujo hacia ellos (contaminación cruzada).	
1.3.2 TUBERIAS			
Tamaño y diseño adecuado.	i)	El tamaño y el diseño de las tuberías deben de ser las adecuadas para poder llevar la cantidad de agua suficiente para las áreas requeridas.	0.5
	ii)	Transporte adecuadas de las aguas negras.	
Tuberías de agua limpia potable, no potable y aguas servidas separadas.	i)	Las tuberías de aguas negras no deben de ser una amenaza para contaminar.	0
	ii)	Las aguas negras o servidas no constituyen una fuente de contaminación para los alimentos, agua, equipos, utensilios o crear una condición insalubre.	
	iii)	Proveer un drenaje adecuado en los pisos de todas las áreas.	
	iv)	Prevenir la existencia de tuberías cruzadas aguas negras con el agua potable.	
MANEJO Y DISPOSICIÓN DE LOS DESECHOS LÍQUIDOS			
1.4.1 DRENAJES			
Instalación de desagües y eliminación de desechos adecuados.	i)	Sistema e instalación adecuada de desagües y eliminación de desechos. Para evitar contaminación.	0
	ii)	Los desagües deben de contar con una rejilla que impidan el acceso de roedores hacia el interior de la planta.	
1.4.2 INSTALACIONES SANITARIAS			
Servicios sanitarios limpios, en buen estado y separados por sexo.	i)	Instalación adecuadas, limpias y que posean una ventilación hacia el exterior.	0
	ii)	Provisto de papel higiénico, jabón, dispositivo para secar y depósitos de basura.	
	iii)	Debe de estar separada de la sección de proceso.	
	iv)	Poseer como mínimo las siguientes dispositivos: Inodoro. Orinales. Luchas. Lava manos.	
Puertas de los sanitarios	i)	Las puertas no deben de abrir directamente hacia las instalaciones de proceso	2
Vestidores debidamente ubicados	i)	Debe contar con áreas de vestidores tanto para hombre y mujeres. Separados de los sanitarios.	0
	ii)	Provisionados con casilleros.	
1.4.3 INSTALACIONES PARA LAVARSE LAS MANOS			
Lavamanos	i)	Debe de poseer dispositivos de no manuales	2

ASPECTO	REQUERIMIENTO	PUNTUACIÓN	
	para accionar y poder lavarse, jabón líquido antibacterial colocado en un dispensador, dispositivo para secar o toallas de papel y agua potable caliente y/o fría.		
Jabón líquido, toallas de papel o secadores de aire y rótulos que indiquen lavarse las manos	i)	El jabón debe ser líquido, antibacterial y estar colocado en su respectivo dispensador. Uso de toallas de papel o secadores.	0
	ii)	Rótulos que indique que deben de lavarse las manos después de usar el sanitario o si se halla contaminado las manos.	0
MANEJO Y DISPOSICIÓN DE LOS DESECHOS SÓLIDOS			
1.5.1 DESECHOS SOLIDOS			
Manejo adecuado de los desechos sólidos.	i)	Debe existir un proceso escrito que describa el manejo adecuado de los desechos sólidos.	1
	ii)	No se permite la disposición de desechos en los puestos de trabajo ni a los alrededores de las instalaciones.	
	iii)	Los recipientes deben de ser lavables y poseer tapadera.	
	iv)	Los recipientes deben de estar lejos del área de procesamiento de alimento. Bajo techo y un área provista para los lixiviados y piso lavable.	
LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN			
1.6.1 PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCION			
Programa para limpieza	i)	Debe de existir un programa escrito, en lo cual debe de especificar: Distribución de limpieza por área. Responsable de tareas específicas. Método y frecuencia e limpieza. Medidas de vigilancia.	0
Productos para limpieza y desinfección aprobados.	i)	Los productos de limpieza y desinfección deben contar con registros emitidos por las autoridades sanitarias correspondientes.	1
	ii)	Deben almacenarse adecuadamente y fuera de las áreas de procesamiento de productos.	
Instalaciones adecuadas para la limpieza y la desinfección.	i)	Debe haber instalaciones adecuadas para el almacenamiento de los productos para limpieza y desinfección y equipos adecuados.	0
CONTROL DE PLAGAS			
1.7.1 CONTROL DE PLAGAS			
Programa escrito para control de plagas.	i)	El programa escrito debe de contener por lo menos: Identificación de plagas. Mapeo de estaciones. Productos aprobados y procedimientos autorizados. Hojas de seguridad de las sustancias utilizadas.	1

ASPECTO	REQUERIMIENTO	PUNTUACIÓN
	ii) Debe contemplar si el programa cuenta con barreras físicas para que no pueda ingresar las plagas.	
	iii) Contempla el periodo que debe inspeccionarse y llevar un control escrito para disminuir al mínimo los riesgos de contaminación por plagas	
	iv) Debe contemplar medidas de erradicar la plaga en caso que esta invada la planta.	
	v) Debe de existir los procesos a seguir para aplicar el plaguicida.	
Productos químicos autorizados.	i) Los productos químicos deben de estar registrados por las autoridades competentes.	1
	ii) Debe de utilizar plaguicida como ultima instancias.	
Almacenamiento de plaguicidas.	i) Almacenado en lugar adecuado, fuera del área de procesamiento del producto y debidamente identificado.	2
EQUIPOS Y UTENSILIOS		
2.1 EQUIPOS Y UTINCELIOS		
Equipos acorde al proceso.	i) Estar diseñado para un fácil desmontaje y que permita el acceso para su inspección, mantenimiento y limpieza.	2
	ii) Debe de ser materiales no absorbente ni corrosivos, resistente a las operaciones de limpieza y desinfección.	
	iii) Funcionar de conformidad para el uso destinado.	
	iv) Que no transfiera la productos sustancias toxicas, olores ni sabores.	
Programa escrito de mantenimiento preventivo.	i) Debe existir un programa de mantenimiento preventivo y este debe de incluir especificaciones del equipo, registro de las reparaciones y condiciones. Los registros deben de estar actualizados y disponible para el uso oficial.	0
PERSONAL		
CAPACITACION		
Capacitación.	i) El personal involucrado en los procesos de alimentos debe de ser previamente capacitado en la Buenas Prácticas de Manufactura.	2
	ii) Debe de existir un programa escrito de capacitación que incluya las Buenas Prácticas de Manufactura.	
	iii) Los programas de capacitación deben de ser revisados, evaluados, ejecutados y actualizados periódicamente.	
3.2 PRACTICAS HIGIENICAS		

ASPECTO	REQUERIMIENTO	PUNTUACIÓN	
Prácticas Higiénicas.	i)	La operación de lavarse las manos debe de ejecutarse: Al ingresar al área de proceso. Después de manipular los alimentos crudos y/o antes de manipular alimentos cocidos. Después de llevar a cabo cualquier actividad no laboral. (comer, sonarse la nariz, fumar, etc.).	4
	ii)	Si se emplea guantes no desechables deben de estar en buen estado, ser impermeables, lavarse antes y después de ocuparlos y cambiarlos diariamente. Cuando sean guantes desechables cambiarlos cuando se ensucien o se rompan.	
	iii)	Utilizar uniforme y zapatos adecuados, cubre cabezas y mascarilla.	
	iv)	Los empleados que manipulen los alimentos deben de: Tener uñas limpias, cortadas y sin esmalte. No utilizar aretes, reloj, joyas, etc. Bigote o barba bien cortada y cubierta por tapa boca. El cabello debe de estar recogido y cubierto completamente hasta la nuca. No utilizar maquillaje, ni uñas y pestañas postizas. Deben de evitar comportamiento que pueda contaminar (escupir, toser, masticar goma, etc.).	
3.3 CONTROL DE SALUD			
Control de Salud.	i)	Las personal responsable de elaborar el producto deben de llevar un registro periódico de su estado de salud.	0
	ii)	Previo a una contratación las personas deben de llevar exámenes médicos. La empresa debe de tener actualizado y actualizar cada 6 meses los exámenes del personal.	
	iii)	Debe de regular las visitas y el tráfico de agentes ajenos a las áreas de proceso del producto.	
	iv)	No debe de permitir el acceso a personal enfermo o tenga indicios. También el personal que manipule los productos y se encuentre en dichas condiciones debe de informar.	
CONTROL EN EL PROCESOS Y EN LA PRODUCCIÓN			
MATERIA PRIMA			
a) Control y registro del agua potable.	i)	Registro de resultado de cloro en el agua potable.	0
	ii)	Evaluación periódica del agua potable.	

ASPECTO	REQUERIMIENTO	PUNTUACIÓN
	(Análisis físico-químico y bacteriológico).	
b) Registro de control de materia prima.	i) Contar con un documento que registro de control de materia prima (fecha de vencimiento, número de lote, proveedor, etc.).	0
OPERACIONES DE MANUFACTURA		
a) Procedimientos de operación documentado.	i) Diagramas de flujo, considerando todas las operaciones unitarias del proceso y el análisis de los peligros microbiológicos, físicos y químicos a los cuales están expuestos los productos durante su elaboración.	0
	ii) Controles necesarios para reducir el crecimiento potencial de microorganismos y evitar la contaminación del alimento: tales como el tiempo, temperaturas, pH y humedad.	
	iii) Medidas efectivas para proteger el alimento contra la contaminación con metales o cualquier otro material extraño. Este requerimiento se puede cumplir utilizando imanes, detectores de metal o cualquier otro medio aplicable.	
	iv) Medidas necesarias para prever la contaminación cruzada.	
ENVASADO		
Material para el envasado almacenado en condiciones de sanidad y limpieza utilizado adecuadamente	i) Todo el material que se emplee para el envasado deberá almacenarse en lugares adecuados para tal fin y en condiciones de sanidad y limpieza	3
	ii) El material deberá garantizar la integridad del producto que ha de envasarse, bajo las condiciones previstas de almacenamiento.	
	iii) Los envases o recipientes no deben utilizarse para otro uso diferente para el que fue diseñado.	
	iv) Los envases o recipientes deberán inspeccionarse antes del uso, a fin de tener la seguridad de que se encuentren en buen estado, limpios y desinfectados.	
	v) En los casos que se reutilicen envases o recipientes, estos deberán inspeccionarse y tratarse inmediatamente antes del uso.	
	vi) En la zona de envasado o llenado solo deberán permanecer los recipientes necesarios.	
DOCUMENTACIÓN Y REGISTROS		
a) Registros apropiados de elaboración, producción y distribución.	i) Procedimiento documentado para el control de los registros.	0
	ii) Los registros deben conservarse durante un periodo superior al de la duración de la vida útil del alimento.	0

ASPECTO	REQUERIMIENTO	PUNTUACIÓN	
ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN			
ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN			
a) Materias primas y productos terminados almacenados en condiciones apropiadas	i)	Almacenamiento y transportarse en condiciones apropiadas que impidan la contaminación y la proliferación, y los protejan contra la alteración del producto o los daños al recipiente o envases.	0
b) Inspección periódica de materia prima y productos terminados.	i)	Tarimas adecuadas, a una distancia mínima de 15 cm. Sobre el piso y estar separadas por 50cm.como mínimo de la pared, y a 1.5 m del techo. Respetar las especificaciones de estiba. Adecuada organización y separación entre materias primas y el producto procesados. Área específica para productos rechazados.	0
	ii)	Puerta de recepción de materias primas a la bodega, separada de la puerta de despacho del producto procesado. Abas deben estar techadas de forma tal que se cubran las rampas de carga y descarga respectivamente.	
	iii)	Sistema Primeras Entradas Primeras Salidas (PEPS).	
	iv)	Sin presencia de químicos utilizados para la limpieza dentro de las instalaciones donde se almacenan productos alimenticios.	
	v)	Alimentos que ingresan a la bodega debidamente etiquetada y rotulada por tipo y fecha.	
c) Vehículos autorizados por la autoridad competente	i)	Vehículos adecuados para el transporte de alimentos o materias primas autorizados.	1
Operaciones de carga y descarga fuera de los lugares de elaboración.	i)	Deben efectuar las operaciones de cargan y descarga fuera de los lugares de elaboración de los alimentos, evitando la contaminación de los mismo y del aire por los gases de combustión.	1
e) Que transportan alimentos refrigerados o congelados cuentan con medios para verificar y mantener la temperatura.	i)	Deben contar con medios que permitan verificar la humedad y el mantenimiento de la temperatura adecuada.	0
TOTAL			40.5

JUVENTUD RURAL

ASPECTO	REQUERIMIENTO	PUNTUACIÓN	
EDIFICIO			
1.1 ALREDEDORE Y UBICACION			
ALREDEDOR			
Limpios	i)	Almacenamiento adecuado del equipo en desuso	0.5
	ii)	Libres de basura y desperdicio	
	iii)	Áreas verdes limpias.	
Ausencia de focos de contaminación	i)	Patios y lugares de estacionamiento limpios evitando que constituyan una fuente de contaminación	0.5
	ii)	Inexistencia de lugares que puedan constituir una atracción o un refugio para los insectos o roedores.	
	iii)	Mantenimiento adecuado de los drenajes de la planta para evitar contaminación o infestación.	
	iv)	Manejo adecuado de los sistemas para el tratamiento de desperdicios.	
UBICACIÓN			
Ubicación adecuada	i)	Ubicación en zonas no expuestas a cualquier tipo de contaminación física, química o biológica.	0.5
	ii)	Estar delimitada por paredes de cualquier ambiente utilizado como vivienda.	
	iii)	Contar con comodidades para el retiro de los desechos de manera eficaz, tanto sólidos como líquidos.	
	iv)	Vías de acceso y patios de maniobra deben encontrarse pavimentados a fin de evitar la contaminación de los alimentos con el polvo.	
INSTALACIONES FÍSICAS			
DISEÑO			
Tamaño y construcción del edificio	i)	Su construcción debe permitir y facilitar su mantenimiento y las operaciones sanitarias para cumplir con el propósito de elaboración y manejo de los alimentos, así como del producto terminado, en forma adecuada.	1
Protección contra el ambiente exterior.	i)	El edificio e instalaciones deben ser de tal manera que impida el ingreso de animales, roedores, insectos y plagas.	2
	ii)	El edificio e instalaciones deben de reducir al mínimo el ingreso de los contaminantes del medio como humo, polvo, vapor u otros.	
Áreas específicas para vestidores, para ingerir alimentos y para almacenamiento.	i)	Los ambientes del edificio deben incluir un área específica para vestidores, con muebles adecuados para guardar implementos de uso personal.	0.5

ASPECTO		REQUERIMIENTO	PUNTUACIÓN
	ii)	Los ambientes del edificio deben incluir un área específica para que el personal pueda ingerir alimentos.	
	ii)	Se debe disponer de instalaciones de almacenamiento separadas para: materia prima, producto terminado, productos de limpieza y sustancias peligrosas.	
Distribución	i)	Deben disponer del espacio suficiente para cumplir satisfactoriamente con todas las operaciones de producción, con los flujos de procesos separados, colocación de equipo, y realizar operaciones de limpieza. Los espacios de trabajo entre el equipo y las paredes deben ser de por lo menos 50 cm y sin obstáculos, de manera que permita a los empleados realizar sus deberes de limpieza en forma adecuada.	1
Materiales de construcción	i)	Todos los materiales de construcción de los edificios e instalaciones deben ser de naturaleza tal que no transmitan ninguna sustancia no deseada al alimento. Las edificaciones deben ser de construcción sólida y mantenerse en buen estado. En el área de producción no se permite la madera como material de construcción.	1
PISOS			
De Material impermeable y fácil de limpiar.	i)	Los pisos deberán ser de materiales impermeables, lavables e impermeables que no tenga efectos tóxicos para el uso destinado.	0.5
	ii)	Los pisos deberán estar contruidos de manera que faciliten su limpieza y desinfección.	
Sin grietas	i)	Los pisos no deben de tener grietas o irregularidades. Debe de ser uniforme.	1
Uniones redondeadas	i)	Las uniones del piso con la pared, debe de tener curvatura sanitaria para facilitar la limpieza y evitar acumulaciones de materiales que favorezcan la contaminación.	0
Desagüe suficiente	i)	Los pisos deben de tener desagües y una pendiente adecuada que permita la evacuación rápida del agua y no permita que se forme charcos.	0
PAREDES			
Exteriores construidas de material adecuado	i)	Paredes exteriores debe de ser construidas de concreto, ladrillo, bloque o estructuras prefabricadas de diversos materiales.	1
Paredes internas	i)	Las paredes interiores, en particular en las áreas de proceso se deben revestir con materiales impermeables, no absorbentes, lisos, fáciles de lavar y desinfectar, pintadas de	0

ASPECTO	REQUERIMIENTO	PUNTUACIÓN	
	color claro y sin grietas.		
	ii) Cuando amerite por las condiciones de humedad durante el proceso, las paredes deben de estar recubiertas con material lavable hasta la altura mínima de 1.5 m.		
	iii) Las uniones entre una pared y otra, así como de estas y los pisos, deben tener una curvatura sanitaria.		
TECHOS			
Construidos de Material que no acumule basura ni anidamiento de plagas.	i)	Los techos deberán estar contruidos y acabados de forma que reduzca al mínimo la acumulación de suciedad y de condensación, así como el desprendimiento de partículas.	1
	ii)	Cuando se utiliza cielo falso deben de ser lisos, sin uniones y fácil de limpiar.	
VENTANAS Y PUERTAS			
Fácil de limpiar y desmontar.	i)	Las ventanas deben de ser fácil de limpiar y que no acumulen suciedad.	0
	ii)	Deben de estar contruidas de modo que impidan la entrada de agua, plagas y suciedad. Si posee mallas contra insectos que sean fáciles de quitar y desmontar.	
Quicio de la ventana debe de ser el optimo	i)	Los quicios de las ventanas deben de poseer un leve declive y de un tamaño que evite la acumulación de polvo o impida el uso para almacenar objetos.	1
Puertas en buen estado, de superficie lisa, no absorbente y que abran hacia afuera	i)	Las puertas deben de poseer superficie lisa y no absorbente. Que sea fácil de limpiar y desinfectar.	0.5
	ii)	Las puertas de preferible deben abrirse hacia afuera y estar bien ajustadas al marco.	
ILUMINACIÓN			
Intensidad de acuerdo al manual de BPM.	i)	Todo el establecimiento estará iluminado ya sea con luz natural o artificial, de forma tal que posibilite la realización de las tareas y no comprometa la higiene de los alimentos.	1
Lámparas y accesorios de luz artificial adecuados.	ii)	Las lámparas y todos los accesorios de luz artificial ubicadas en áreas de recibo de materia prima, almacenamiento, preparación y manejo de los alimentos deben estar protegidos contra roturas.	1
	iii)	La iluminación no deberá alterar los colores.	
Ausencia de cables colgantes en zonas de proceso.	i)	Las instalaciones eléctricas en caso de ser exteriores deberán estar recubiertas por tubos o caños aislantes.	1
	ii)	No deben existir cables colgantes sobre las zonas de procesamiento de alimentos.	
1.2.7 VENTILACION			

ASPECTO	REQUERIMIENTO	PUNTUACIÓN	
Ventilación adecuada	i)	Debe existir una ventilación adecuada, que evite el calor excesivo, permita la circulación de aire suficiente y evite la condensación de vapores.	1
	ii)	Se debe contar con un sistema efectivo de extracción de humos y vapores acorde a las necesidades, cuando se requiera	
Corriente de aire optima	i)	El flujo de aire no debe de ir nunca una zona contaminada hacia una zona limpia.	0.5
	ii)	Las aperturas de aires deben de estar protegidas con malas para evitar el ingreso de agentes contaminantes.	
INSTALACIONES SANITARIAS			
1.3.1 ABASTECIMIENTO DE AGUA			
Abastecimiento de agua.	i)	Deben disponerse de un abastecimiento de agua potable suficiente.	6
	ii)	El agua potable debe ajustarse a lo especificado en la Normativa de cada país.	
	iii)	Debe de contar con instalaciones que puedan almacenar y distribuir e agua, para que evitar la suspensión de esta.	
	iv)	El agua para limpiar y desinfectar debe de ser potable	
Sistema de abastecimiento de agua no potable independiente	i)	Los sistemas de agua potable con los de agua no potable deben ser independientes.	2
	ii)	Sistema de agua potable debe de estar identificado.	
	iii)	El sistema de agua potable diseñado adecuadamente para evitar el reflujo hacia ellos (contaminación cruzada).	
1.3.2 TUBERIAS			
Tamaño y diseño adecuado.	i)	El tamaño y el diseño de las tuberías deben de ser las adecuadas para poder llevar la cantidad de agua suficiente para las áreas requeridas.	0.5
	ii)	Transporte adecuadas de las aguas negras.	
Tuberías de agua limpia potable, no potable y aguas servidas separadas.	i)	Las tuberías de aguas negras no deben de ser una amenaza para contaminar.	0
	ii)	Las aguas negras o servidas no constituyen una fuente de contaminación para los alimentos, agua, equipos, utensilios o crear una condición insalubre.	
	iii)	Proveer un drenaje adecuado en los pisos de todas las áreas.	
	iv)	Prevenir la existencia de tuberías cruzadas aguas negras con el agua potable.	
MANEJO Y DISPOSICIÓN DE LOS DESECHOS LÍQUIDOS			
1.4.1 DRENAJES			
Instalación de desagües	i)	Sistema e instalación adecuada de desagües y	2

ASPECTO	REQUERIMIENTO	PUNTUACIÓN
y eliminación de desechos adecuados.		eliminación de desechos. Para evitar contaminación.
	ii)	Los desagües deben de contar con una rejilla que impidan el acceso de roedores hacia el interior de la planta.
1.4.2 INSTALACIONES SANITARIAS		
Servicios sanitarios limpios, en buen estado y separados por sexo.	i)	Instalación adecuadas, limpias y que posean una ventilación hacia el exterior.
	ii)	Provisto de papel higiénico, jabón, dispositivo para secar y depósitos de basura.
	iii)	Debe de estar separada de la sección de proceso.
	iv)	Poseer como mínimo las siguientes dispositivos: Inodoro. Orinales. Luchas. Lava manos.
		1
Puertas de los sanitarios	i)	Las puertas no deben de abrir directamente hacia las instalaciones de proceso
		2
Vestidores debidamente ubicados	i)	Debe contar con áreas de vestidores tanto para hombre y mujeres. Separados de los sanitarios.
	ii)	Provisionados con casilleros.
		0.5
1.4.3 INSTALACIONES PARA LAVARSE LAS MANOS		
Lavamanos	i)	Debe de poseer dispositivos de no manuales para accionar y poder lavarse, jabón líquido antibacterial colocado en un dispensador, dispositivo para secar o toallas de papel y agua potable caliente y/o fría.
		2
Jabón liquido, toallas de papel o secadores de aire y rótulos que indiquen lavarse las manos	i)	El jabón debe ser liquido, antibacterial y estar colocado en su respectivo dispensador. Uso de toallas de papel o secadores.
	ii)	Rótulos que indique que deben de lavarse las manos después de usar el sanitario o si se halla contaminado las manos.
		1
MANEJO Y DISPOSICIÓN DE LOS DESECHOS SÓLIDOS		
1.5.1 DESECHOS SOLIDOS		
Manejo adecuado de los desechos sólidos.	i)	Debe existir un proceso escrito que describa el manejo adecuado de los desechos sólidos.
	ii)	No se permite la disposición de desechos en los puestos de trabajo ni a los alrededores de las instalaciones.
	iii)	Los recipientes deben de ser lavables y poseer tapadera.
	iv)	Los recipientes deben de estar lejos del área de procesamiento de alimento. Bajo techo y un área provista para los lixiviados y piso lavable.
		2
LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN		

ASPECTO	REQUERIMIENTO	PUNTUACIÓN
1.6.1 PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCION		
Programa para limpieza	i) Debe de existir un programa escrito, en lo cual debe de especificar: Distribución de limpieza por área. Responsable de tareas específicas. Método y frecuencia e limpieza. Medidas de vigilancia.	0
Productos para limpieza y desinfección aprobados.	i) Los productos de limpieza y desinfección deben contar con registros emitidos por las autoridades sanitarias correspondientes.	1
	ii) Deben almacenarse adecuadamente y fuera de las áreas de procesamiento de productos.	
Instalaciones adecuadas para la limpieza y la desinfección.	i) Debe haber instalaciones adecuadas para el almacenamiento de los productos para limpieza y desinfección y equipos adecuados.	2
CONTROL DE PLAGAS		
1.7.1 CONTROL DE PLAGAS		
Programa escrito para control de plagas.	i) El programa escrito debe de contener por lo menos: Identificación de plagas. Mapeo de estaciones. Productos aprobados y procedimientos autorizados. Hojas de seguridad de las sustancias utilizadas.	1
	ii) Debe contemplar si el programa cuenta con barreras físicas para que no pueda ingresar las plagas.	
	iii) Contempla el periodo que debe inspeccionarse y llevar un control escrito para disminuir al mínimo los riesgos de contaminación por plagas	
	iv) Debe contemplar medidas de erradicar la plaga en caso que esta invada la planta.	
	v) Debe de existir los procesos a seguir para aplicar el plaguicida.	
Productos químicos autorizados.	i) Los productos químicos deben de estar registrados por las autoridades competentes.	1
	ii) Debe de utilizar plaguicida como ultima instancias.	
Almacenamiento de plaguicidas.	i) Almacenado en lugar adecuado, fuera del área de procesamiento del producto y debidamente identificado.	2
EQUIPOS Y UTENSILIOS		
2.1 EQUIPOS Y UTINCELIOS		
Equipos acorde al proceso.	i) Estar diseñado para un fácil desmontaje y que permita el acceso para su inspección, mantenimiento y limpieza.	2

ASPECTO	REQUERIMIENTO	PUNTUACIÓN
	ii) Debe de ser materiales no absorbente ni corrosivos, resistente a las operaciones de limpieza y desinfección. iii) Funcionar de conformidad para el uso destinado. iv) Que no transfiera la productos sustancias toxicas, olores ni sabores.	
Programa escrito de mantenimiento preventivo.	i) Debe existir un programa de mantenimiento preventivo y este debe de incluir especificaciones del equipo, registro de las reparaciones y condiciones. Los registros deben de estar actualizados y disponible para el uso oficial.	0
PERSONAL		
CAPACITACION		
Capacitación.	i) El personal involucrado en los procesos de alimentos debe de ser previamente capacitado en la Buenas Prácticas de Manufactura. ii) Debe de existir un programa escrito de capacitación que incluya las Buenas Prácticas de Manufactura. iii) Los programas de capacitación deben de ser revisados, evaluados, ejecutados y actualizados periódicamente.	2
3.2 PRACTICAS HIGIENICAS		
Practicas Higiénicas.	i) La operación de lavarse las manos debe de ejecutarse: Al ingresar al área de proceso. Después de manipular los alimentos crudos y/o antes de manipular alimentos cocidos. Después de llevar a cabo cualquier actividad no laboral. (comer, sonarse la nariz, fumar, etc.). ii) Si se emplea guantes no desechables deben de estar en buen estado, ser impermeables, lavarse antes y después de ocuparlos y cambiarlos diariamente. Cuando sean guantes desechables cambiarlos cuando se ensucien o se rompan. iii) Utilizar uniforme y zapatos adecuados, cubre cabezas y mascarilla. iv) Los empleados que manipulen los alimentos deben de: Tener uñas limpias, cortadas y sin esmalte. No utilizar aretes, reloj, joyas, etc. Bigote o barba bien cortada y cubierta por tapa boca. El cabello debe de estar recogido y cubierto completamente hasta la nuca.	5

ASPECTO	REQUERIMIENTO	PUNTUACIÓN	
	No utilizar maquillaje, ni uñas y pestañas postizas. Deben de evitar comportamiento que pueda contaminar (escupir, toser, masticar goma, etc.).		
3.3 CONTROL DE SALUD			
Control de Salud.	i)	Las personal responsable de elaborar el producto deben de llevar un registro periódico de su estado de salud.	4
	ii)	Previo a una contratación las personas deben de llevar exámenes médicos. La empresa debe de tener actualizado y actualizar cada 6 meses los exámenes del personal.	
	iii)	Debe de regular las visitas y el tráfico de agentes ajenos a las áreas de proceso del producto.	
	iv)	No debe de permitir el acceso a personal enfermo o tenga indicios. También el personal que manipule los productos y se encuentre en dichas condiciones debe de informar.	
CONTROL EN EL PROCESOS Y EN LA PRODUCCIÓN			
MATERIA PRIMA			
a) Control y registro del agua potable.	i)	Registro de resultado de cloro en el agua potable.	0
	ii)	Evaluación periódica del agua potable. (Análisis físico-químico y bacteriológico).	
b) Registro de control de materia prima.	i)	Contar con un documento que registro de control de materia prima (fecha de vencimiento, número de lote, proveedor, etc.).	1
OPERACIONES DE MANUFACTURA			
a) Procedimientos de operación documentado.	i)	Diagramas de flujo, considerando todas las operaciones unitarias del proceso y el análisis de los peligros microbiológicos, físicos y químicos a los cuales están expuestos los productos durante su elaboración.	3
	ii)	Controles necesarios para reducir el crecimiento potencial de microorganismos y evitar la contaminación del alimento: tales como el tiempo, temperaturas, pH y humedad.	
	iii)	Medidas efectivas para proteger el alimento contra la contaminación con metales o cualquier otro material extraño. Este requerimiento se puede cumplir utilizando imanes, detectores de metal o cualquier otro medio aplicable.	
	iv)	Medidas necesarias para prever la contaminación cruzada.	
ENVASADO			

ASPECTO	REQUERIMIENTO	PUNTUACIÓN	
Material para el envasado almacenado en condiciones de sanidad y limpieza utilizado adecuadamente	i)	Todo el material que se emplee para el envasado deberá almacenarse en lugares adecuados para tal fin y en condiciones de sanidad y limpieza	3
	ii)	El material deberá garantizar la integridad del producto que ha de envasarse, bajo las condiciones previstas de almacenamiento.	
	iii)	Los envases o recipientes no deben utilizarse para otro uso diferente para el que fue diseñado.	
	iv)	Los envases o recipientes deberán inspeccionarse antes del uso, a fin de tener la seguridad de que se encuentren en buen estado, limpios y desinfectados.	
	v)	En los casos que se reutilicen envases o recipientes, estos deberán inspeccionarse y tratarse inmediatamente antes del uso.	
	vi)	En la zona de envasado o llenado solo deberán permanecer los recipientes necesarios.	
DOCUMENTACIÓN Y REGISTROS			
a) Registros apropiados de elaboración, producción y distribución.	i)	Procedimiento documentado para el control de los registros.	0
	ii)	Los registros deben conservarse durante un periodo superior al de la duración de la vida útil del alimento.	0
ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN			
ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN			
a) Materias primas y productos terminados almacenados en condiciones apropiadas	i)	Almacenamiento y transportarse en condiciones apropiadas que impidan la contaminación y la proliferación, y los protejan contra la alteración del producto o los daños al recipiente o envases.	1
b) Inspección periódica de materia prima y productos terminados.	i)	Tarimas adecuadas, a una distancia mínima de 15 cm. Sobre el piso y estar separadas por 50cm.como mínimo de la pared, y a 1.5 m del techo. Respetar las especificaciones de estiba. Adecuada organización y separación entre materias primas y el producto procesados. Área específica para productos rechazados.	1
	ii)	Puerta de recepción de materias primas a la bodega, separada de la puerta de despacho del producto procesado. Abas deben estar techadas de forma tal que se cubran las rampas de carga y descarga respectivamente.	
	iii)	Sistema Primeras Entradas Primeras Salidas (PEPS).	
	iv)	Sin presencia de químicos utilizados para la	

ASPECTO	REQUERIMIENTO	PUNTUACIÓN	
		limpieza dentro de las instalaciones donde se almacenan productos alimenticios.	
	v)	Alimentos que ingresan a la bodega debidamente etiquetada y rotulada por tipo y fecha.	
c) Vehículos autorizados por la autoridad competente	i)	Vehículos adecuados para el transporte de alimentos o materias primas autorizados.	1
Operaciones de carga y descarga fuera de los lugares de elaboración.	i)	Deben efectuar las operaciones de carga y descarga fuera de los lugares de elaboración de los alimentos, evitando la contaminación de los mismo y del aire por los gases de combustión.	1
e) Que transportan alimentos refrigerados o congelados cuentan con medios para verificar y mantener la temperatura.	i)	Deben contar con medios que permitan verificar la humedad y el mantenimiento de la temperatura adecuada.	0
	TOTAL		66.5

ANEXO 17: Diseño de la encuesta para el mercado consumidor.

ENCUESTA DIRIGIDA A PERSONAS QUE CONSUMEN FRUTAS FRESCAS Y PROCESADAS.

Objetivo: Investigar las variables que inciden principalmente en la decisión de compra y consumo de frutas frescas y procesadas.

Indicaciones: Por favor, señale con una X su respuesta (puede ser más de una), o indique su respuesta según las alternativas que se le presentan.

Edad:

Menos de 15 15 a 20 21 a 30 31 a 50 50 o más

Sexo: F M

Domicilio: _____ Ocupación: _____

1. ¿Consumen frutas frescas o procesadas ya sean jaleas, jugos, conservas, etc.? Sí
No

Entiéndase por fruta procesada las presentaciones de jaleas, jugos, conservas, etc.

Si su respuesta es "No" Indique ¿Por qué no consume frutas frescas o procesadas
R/ _____

Fin de la encuesta, ¡Muchas gracias! De lo contrario continúe con la encuesta

2. ¿Cuándo fue la última vez que degustó una fruta?

Ahora Hace dos días Hace una Hace 15 días
Hace un mes Rara vez

¿Cuáles son sus frutas de preferencia?

Naranja Limón Mango Piña Papaya
Coco Guineo Marañón Uyaba Átano

Otras (especifique) _____

¿Qué producto compraría sino encontrase su fruta o producto derivado de fruta (jalea, jugos, conservas, etc.) de su fruta de preferencia?

R/ _____

¿Al momento de comprar que prefiere?

Fruta fresca Fruta procesada (jaleas, jugos, conservas, etc.) Ambas formas

¿De las siguientes presentaciones de frutas, cuáles consume usted?

Fruta fresca Jaleas o mermeladas Frutas confitadas
Frutas en almíbar Frutas deshidratadas Conservas
Jugos Otros (especifique) _____

¿Cuáles son las marcas de comercialización de frutas que conoce?

Casa Bazzini		Frutos del Sol		Divinoni		Divinoni	
Frutysnack		Prodesol		Toti Gourmet		Cultivar S.A.	
Valper		Del Tropic Foods		Cadesal		Cooperativa Zarahemla	
Tacuba Orgánico		Apaneca		Racor		Gotera	
Atlatatl Foods		Aldemsa Foods		Frutanal		Jumex	
Del Valle		Del Monte		Petit		Otra:	

¿De las marcas de frutas procesadas que menciono anteriormente, por cual medio tuvo conocimiento de ellos?

Radio Televisión Internet
 Vallas Publicitarias Supermercados Por Recomendación
 Otros (especifique) _____

De los siguientes aspectos, indique el grado de importancia que usted le da a las frutas y a los productos derivados de las frutas procesadas.

	Muy importante	Importante	Poco importante	Indiferente
Sabor				
Color				
Olor				
Consistencia				
Rendimiento (tamaño)				
Precio				
Empaque				

¿Compraría usted el producto de frutas procesadas 100% naturales (sin ningún tipo de aditivos y persegantes)?

Si No Porque _____

Si su respuesta es Si continúe con la encuesta de lo contrario si es "No" Fin de la encuesta, ¡Muchas gracias!

¿Cuáles frutas le gustaría para un producto procesado 100% natural?

Naranja Limón Mango Piña Papaya
 Coco Guineo Marañón Guayaba Játano
 Otros (especifique) _____

¿En qué tipo de producto le gustaría las frutas seleccionadas anteriormente?

Fruta fresca Jaleas/ mermeladas Frutas confitadas
 Frutas en almíbar Jugos/ refrescos Conservas
 Otros (especifique) _____

¿Qué tipo de empaque preferiría para cada producto?

	Bote vidrio	Envase Pet.	Cajas (Doy pack)	Empaque Rígido de plástico	Otro especifique.
Fruta fresca					
Jaleas/mermeladas					
Jugos/refrescos					
Conservas					
Frutas en almíbar					
Frutas deshidratadas					
Fruta confitadas					

¿En qué tipo de establecimiento le gustaría adquirir los productos de frutas procesadas?

Tiendas de mayoreo Supermercados Tiendas pequeñas

Mercados Ferias

Otro especifique: _____

¿Tiene alguna sugerencia acerca de los productos derivados de frutas 100% natural?

R/ _____

¿Para cuántas personas compra frutas y/o sus productos derivados de frutas?

1 2 3 4 5 6 7 8 Más de 8

¿En qué rango se establecen sus ingresos familiares?

No sabe De \$100 a \$300 De \$301 a \$600

De \$601 a \$900 Más de \$900

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN.

ANEXO 18: Diseño del instrumento de la entrevistas.

ENTREVISTA DIRIGIDA A TIENDAS MAYORISTAS MINORISTAS, Y AL DETALLE QUE COMERCIALIZAN FRUTAS PROCESADAS Y SIN PROCESAR.

Objetivo: Investigar las variables que toman en cuenta los propietarios para poder distribuir frutas frescas y sus derivados.
 Indicaciones: Por favor, señale con una X su respuesta, o indique su respuesta según las alternativas que se le presentan.

¿Tipo de establecimiento a bordar?

Centro de mayoreo Tiendas minoristas Mini Superes
 Otros _____

¿Qué tipo de frutas o de sus derivados comercializa?

Jaleas jugos conservas fruta fresca
 Otros (especifique) _____

¿Qué tipo de frutas frescas comercializa y componen los productos derivados que vende en su establecimiento?

Naranja		Limón		Mango		Guayaba	
Coco		Guineo		Marañón		Platano	
Zapote		Piña		Papaya			

Comercializa alguna marca en especial. ¿Cuál es?

R/ _____

¿Cuál es la forma que se abastece del producto? (bultos, canastos, camionada, por docenas, etc.)

Naranja		Limón		Mango	
Coco		Guineo		Marañón	
Zapote		Piña		Papaya	
Guayaba		Platano			

¿Cada cuánto tiempo se abastece del producto?

Diariamente Semanalmente Mensualmente Sin existencias
 Otro especifique: _____

¿A quiénes le compra la mercadería? (productores locales, mayoristas, importaciones)

R/ _____

¿Establece parámetros de calidad para la compra del producto? Cuales son:

R/ _____

¿De las frutas o productos de frutas que comercializa, cual se deteriora con mayor facilidad?

R/ _____

¿Qué cantidad de producto pierde a causa del deterioro?(porcentaje estimado)

R/ _____

¿Si no pudiese vender el producto que haría con él?

R/ _____

¿Le ofrecen algún tipo de prestaciones por comercializador el producto?

R/ _____

¿Qué es lo que más le exige usted a sus proveedores?

R/ _____

14. ¿Cuál es el producto que más comercializa?

R/ _____

Muchas gracias por su colaboración!!!!!!

ANEXO 19: Manual de Organización y Funciones.



*MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES.
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO LOCAL.
SECCIÓN DE DESARROLLO ECONÓMICO DE LA CADENA FRUTÍCOLA DE LA REGIÓN DE
LOS NONUALCOS. (DECAF)
CÓDIGO: M01-ORGYFUN*

PAGINA: 1/12

REVISION:

FECHA:

**MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y
FUNCIONES.
SECCIÓN DE DESARROLLO ECONÓMICO DE
LA CADENA FRUTÍCOLA DE LA REGIÓN DE
LOS NONUALCOS.**

ELABORO

REVISO

APROBO



*MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES.
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO LOCAL.
SECCIÓN DE DESARROLLO ECONÓMICO DE LA CADENA FRUTÍCOLA DE
LA REGIÓN DE LOS NONUALCOS. (DECAF)
CÓDIGO: M01-ORGYFUN*

PAGINA: 2/12

REVISION:

FECHA:

CONTENIDO:

INTRODUCCIÓN.....	3
VISIÓN, MISIÓN Y VALORES.....	3
OBJETIVOS DEL MANUAL.....	4
INTRODUCCIÓN PARA SU USO.....	4
ORGANIGRAMA ALN.....	5
DESGLOSE DE SECCIÓN DEL DECAF	6
OBJETIVO FUNCIONES Y DESCRIPCIONES DE LOS PUESTOS POR SUB-SECCIONES DEL DECAF.....	7
SUB-SECCIÓN DE CAPACITACIÓN Y FORMACIÓN TÉCNICA DE INNOVACIONES TECNOLÓGICAS Y SERVICIO SOCIAL	7
SUB-SECCIÓN DE RELACIONES Y ALIANZAS.	9
SUB-SECCIÓN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL.	11

ELABORO

REVISO

APROBO



*MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES.
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO LOCAL.
SECCIÓN DE DESARROLLO ECONÓMICO DE LA CADENA FRUTÍCOLA DE
LA REGIÓN DE LOS NONUALCOS. (DECAF)
CÓDIGO: M01-ORGYFUN*

PAGINA: 3/12

REVISION:

FECHA:

INTRODUCCIÓN.

El siguiente manual de Organización y Funciones representa la estructura organizativa de la nueva sección del Desarrollo Económico Local llamada DECAF, con el fin de sistematizar todas las actividades asignadas a cada uno de los puestos de trabajo de las sub-secciones, detallándose los requisitos mínimos para orientar el buen desempeño establecido en los niveles jerárquicos, correspondientes y subordinación.

El cual presentara las generalidades como su visión, misión, valores, aspectos generales del manual: objetivo ámbitos de aplicación, atribuciones designadas estructura organizativa, organigrama y la descripción de cada uno de los puestos de trabajo del DECAF.

MISIÓN

Somos la unidad gestora del Modelo de Cadena de Valor Frutícola y reactivadora del sector frutícola, para dinamizar y fortalecer la economía de la MRLN. Generando beneficios tangibles para los fruticultores, procesadores y distribuidores de frutas, con el manejo eficaz y transparente de los recursos que se nos han confiado.

VISIÓN

Ser una unidad de apoyo a los empresarios de las micro y pequeñas empresas del sector frutícola de la MRLN, en su desarrollo económico sostenible tanto en el comercio nacional como internacional.

VALORES

Como unidad de desarrollo local de la MRLN estamos comprometidos con los siguientes valores: Imparcial, Honesta, Responsabilidad Social, Creatividad e Innovación, Investigación y Servicio de Calidad.

ELABORO

REVISO

APROBO



*MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES.
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO LOCAL.
SECCIÓN DE DESARROLLO ECONÓMICO DE LA CADENA FRUTÍCOLA DE
LA REGIÓN DE LOS NONUALCOS. (DECAF)
CÓDIGO: M01-ORGYFUN*

PAGINA: 4/12

REVISION:

FECHA:

OBJETIVO DEL MANUAL:

El manual tiene por objetivo describir la estructura organizativa de la Sección del DECAF a efecto de:

- Definir formalmente la estructura dependiente del Departamento de Desarrollo Económico Local.
- Contar con un documento que permita la consulta de las funciones que tiene asignadas cada subsección del DECAF y sus puestos de trabajo.
- Establecer líneas de autoridad y responsabilidad, para que no se origine duplicidad de funciones y esfuerzos.
- Establecer los requerimientos para el adiestramiento del personal existente, así como los nuevos aspirantes.

INSTRUCCIONES PARA SU USO

El manual es una guía básica elaborada de la forma más clara y sencilla para el DECAF y que a la vez pueda servir de guía para el establecimiento de los demás puestos del trabajo de ALN. Para que el personal haga uso del mismo y comprenda sin dificultad las instrucciones siguientes:

- Reproducción del manual cuando la sección del DECAF presente crecimiento de operaciones. Como de personal, proporcionando una copia a cada una de las sub-sección que integran el DECAF.
- Informar a los empleados del DECAF como de ALN la estructura organizativa, así como la descripción de las funciones y sus relaciones internas como externas de trabajo.
- Proporcionar directrices para la capacitación debida y oportuna para su interpretación y utilización del personal.

ELABORO

REVISO

APROBO



ORGANIGRAMA DE ALN CONTINUA A LA ESTRUCTURA DEL DECAF.

Ver página 319 de este documento

DONDE:

N.E. = Nivel Ejecutivo: en este nivel se concentran los cargos de la junta directiva (Asamblea general) que son los respónsables directos de la toma de decisiones para la elaboración, ejecución y programación de los planes y proyectos de desarrollo económico, social e institucional.

N.A. = Nivel de apoyo: Son las unidades que apoyan al nivel ejecutivo, esta unidad tiene el trabajo de proporcionar resultados y dar apoyo a los directivos en las acciones institucionales.

N.O. = Nivel Operativo: en este nivel se encuentran las unidades organizativas que responden directamente a un área de trabajo y ejecutan a su más bajo nivel las acciones y procedimientos concernientes a cada unidad.

ELABORO

REVISO

APROBO



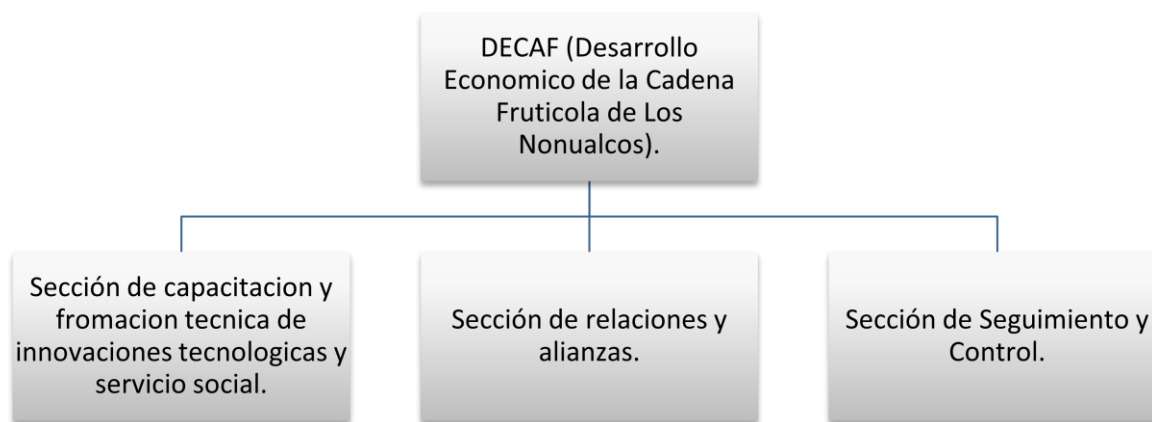
*MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES.
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO LOCAL.
SECCIÓN DE DESARROLLO ECONÓMICO DE LA CADENA FRUTÍCOLA DE
LA REGIÓN DE LOS NONUALCOS. (DECAF)
CÓDIGO: M01-ORGYFUN*

PAGINA: 6/12

REVISION:

FECHA:

DESGLOSE DE LA SECCION DEL DECAF



Las funciones del DECAF como una dependencia de la estrategia de Desarrollo Económico Local tendrán la siguiente misión y la visión. A nivel de Sección.

Objetivo del DECAF:

Obtener el aseguramiento de la gestión óptima de la Cadena Frutícola y ejecución de las actividades y programas que promuevan el crecimiento económico de los fruticultores, procesadores y distribuidores de frutas.

INICIO DE OPERACIONES:

Al ponerse en marcha la nueva sección del DECAF, entran en funciones de la misma los empleados que actualmente se encuentren desempeñando su trabajo en del departamento de Desarrollo Económico Local. Hasta que se encuentre la necesidad de contratar más personal y especializarlas, según los requerimientos de sus puesto. Y surgirán para la obtención de mayor cobertura de fruticultores, procesadores y comercializadores.

ELABORO

REVISO

APROBO



OBJETIVO, FUNCIONES Y DESCRIPCIONES DE LOS PUESTOS POR SUB-SECCIÓN DEL DECAF.

A.) SUB-SECCIÓN DE CAPACITACIÓN Y FORMACIÓN TÉCNICA DE INNOVACIONES TECNOLÓGICAS Y SERVICIO SOCIAL.

PUESTOS DE TRABAJO: Técnico DECAF de Capacitación y Formación Técnica.

OBJETIVO:

Enlazar comunicación horizontal entre los actores directos de los eslabones de la cadena frutícola con la diversidad de actores de apoyo; que tienen la finalidad de colaborar en las actividad de producción, procesamiento, económico, comercialización y frutícola.

FUNCIONES BÁSICAS:

- ✓ Ingreso y manejo de las fichas de los actores de la cadena frutícola que establezca el universo que integran las MRLN en el sector frutícola.
- ✓ Egreso de datos para ayudar a la sociedad y abrir una brecha para las fuentes de empleos.
- ✓ Intermediación laboral, vincular a las personas desempleadas con los empleadores.
- ✓ Elaboración de la programación anual para las capacitaciones.
- ✓ Apoyar y ayudar a que se proporcionen las capacitaciones en las prácticas frutícolas, procesamiento y comercialización (Orientadas en su mayoría a la utilización de las BPA y BPM en la fruticultura).
- ✓ Vincular actores directos con actores de apoyo, cuando se trate de formación técnica en cualquier eslabón, que de un valor agregado a la cadena frutícola.
- ✓ Intermediarios entre actores directos y actores de apoyo para los estudios de factibilidad de nuevos productos y existentes de la cadena de frutícola.
- ✓ Realizar reporte de las actividades acontecidas (capacitación y formación técnica).

ELABORO

REVISO

APROBO



DESCRIPCIÓN DEL PUESTO

I. Nombre del puesto	Técnico DECAF de capacitación y formación técnica.
II. Función.	Dar Gestión a los servicios disponibles de capacitación y formación técnica que posee el DECAF por medio de la vinculación a los usuarios pudiendo ser fruticultores, productores y comercializadores.
III. Dependencia Jerárquica.	Encargado de Desarrollo Económico Local.
IV. Unidades y/o cargos bajo su mando.	Ninguno.
V. Objetivo del puesto.	Promocionar y orientar a los usuarios de los servicios del DECAF, y su ejecución.
VI. Relaciones de trabajo.	
INTERNAS	EXTERNAS
<ul style="list-style-type: none"> - Técnico DECAF de Relaciones y alianzas. - Encargado de Fortalecimiento Institucional. - Analista de Organización y métodos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Asociaciones y procesadores de frutas. - Fruticultores de la MRLN. - Agricultores MRLN. - Comercializadores de frutas. - Población de la MRLN.
VII. competencia y requisitos mínimos.	
EDUCACIÓN Y EXPERIENCIA. Educación: Estudiante de las carreras de Ing. Agro negocios, Ing. Agrónomo o Ing. Industrial a nivel de 4° año o superior. Experiencia: <ul style="list-style-type: none"> - Conocimientos teóricos en metodologías de investigación. - Experiencia en agro negocios institucionales. - Manejo de paquetes utilitarios Windows y Office. - Experiencia en logística y desarrollo de capacitaciones del sector público o privado. - Conocimiento amplio del sector frutícola. - Conocimiento y manejo de las BPA y BPM. 	CARACTERÍSTICAS, OTROS REQUISITOS. <ul style="list-style-type: none"> - No tener conflictos de interés en el cargo - Facilidad de expresión - Facilidad en la elaboración de informes ejecutivos. - Disciplinado en el trabajo y con alto compromiso con la institución. - Excelente relaciones interpersonales. - Trabajo en equipo

ELABORO

REVISO

APROBO



B) SUB-SECCIÓN DE RELACIONES Y ALIANZAS.

PUESTO DE TRABAJO: Técnico DECAF de Relaciones y Alianzas.

OBJETIVO:

Facilitar la coordinación de acciones colectivas de los miembros de la cadena propiciando la organización de la integración vertical y horizontal; encaminada a fortalecer la capacidad de los actores directos de la cadena generando así productividad y competitividad.

FUNCIONES BÁSICAS:

- ✓ Interconectar verticalmente la cadena.
- ✓ Facilitar las relaciones horizontales de la cadena.
- ✓ Investigar y establecer las posibles vinculaciones de ALN con los actores de apoyo.

DESCRIPCIÓN DEL PUESTO.

ELABORO

REVISO

APROBO



MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES.
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO LOCAL.
SECCIÓN DE DESARROLLO ECONÓMICO DE LA CADENA FRUTÍCOLA DE
LA REGIÓN DE LOS NONUALCOS. (DECAF)
CÓDIGO: M01-ORGYFUN

PAGINA: 10/12

REVISION:

FECHA:

I. Nombre del puesto	Técnico DECAF de Relaciones y alianzas.
II. Función.	Dar Vincular y coordinar las acciones colectivas que permitan tener una integración vertical y horizontal con los actores directos como los actores de apoyo.
III. Dependencia Jerárquica.	Encargado de Desarrollo Económico Local.
IV. Unidades y/o cargos bajo su mando.	Ninguno.
V. Objetivo del puesto.	Establecer alianzas entre los actores directos, actores indirectos, actores de apoyo y la Sección del DECAF.
VI. Relaciones de trabajo.	
INTERNAS	EXTERNAS
<ul style="list-style-type: none"> - Técnico DECAF de capacitación y formación técnica. - Encargado de Fortalecimiento Institucional. - Analista de Organización y métodos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Instituciones de Gobierno. (MAG, CENTA, UES, CONAMYPE, FUNDEMAS, PRODEMOR, alcaldías de la MRLN, etc.) - La empresa privada. (cadenas supermercados, hoteles, restaurantes) - Consorcios de empresas.
VII. competencia y requisitos mínimos.	
EDUCACIÓN Y EXPERIENCIA. Educación: Egresado de las carreras de Ing. en Agro negocios, Ing. Industrial o Lic. En Administración de Empresas. Experiencia: <ul style="list-style-type: none"> - Experiencia de un 1 año en establecimiento de negocios agrícolas públicos o privados. - Conocimiento de las tendencias de cambio de la economía del país. - Manejo de paquetes utilitarios Windows y Office. - Conocimiento amplio del sector frutícola. - Conocimiento y manejo de las BPA y BPM. 	CARACTERÍSTICAS, OTROS REQUISITOS. <ul style="list-style-type: none"> - No tener conflictos de interés en el cago - Facilidad de expresión - Poder de negociación y convencimiento. - Facilidad en la elaboración de informes de resultados. - Disciplinado en el trabajo y con alto compromiso con la institución. - Excelente presentación personal. - Excelente relaciones interpersonales. - Trabajo en equipo

ELABORO

REVISO

APROBO



C) SUB-SECCIÓN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL.

PUESTO DE TRABAJO: Analista de Organización y Métodos.

OBJETIVO

Seguir y controlar el desarrollo del DECAF a través de diseño de parámetros que permitan ver el crecimiento del sector frutícola por medio del flujo de información e indicadores de desempeño a nivel regional.

FUNCIONES BÁSICAS

- ✓ Establecer que indicadores que permitan evaluar continuamente el crecimiento del sector frutícola en base a las estrategias establecidas.
- ✓ Apoyar a la demás áreas con la identificación de los usuarios y procedimientos.
- ✓ Implementar acciones de corrección y de mejora continua.
- ✓ Organizar, controlar y dar seguimiento a los procedimientos del DECAF.
- ✓ Gestión de recursos financieros.

DESCRIPCIÓN DE LOS PUESTOS.

ELABORO

REVISO

APROBO



MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES.
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO LOCAL.
SECCIÓN DE DESARROLLO ECONÓMICO DE LA CADENA FRUTÍCOLA DE
LA REGIÓN DE LOS NONUALCOS. (DECAF)
CÓDIGO: M01-ORGYFUN

PAGINA: 12/12

REVISION:

FECHA:

I. Nombre del puesto	Analista de Organización y Métodos
II. Función.	Dar seguimiento y controlar la gestión de la cadena de valor, para obtener información veraz y oportuna del desarrolló del DECAF y así tomar planes de acción.
III. Dependencia Jerárquica.	Encargado de Desarrollo Económico Local.
IV. Unidades y/o cargos bajo su mando.	Ninguno.
V. Objetivo del puesto.	Asegurar el buen desarrolló del DECAF y por medio de la proporción y mejora de los procesos de cada subsección que pertenecen al DECAF.

VI. Relaciones de trabajo.

INTERNAS	EXTERNAS
<ul style="list-style-type: none"> - Gerencia General. - Encargado de desarrollo Económico local - Encargado de Fortalecimiento Institucional - Técnico DECAF de Capacitación y formación técnica. - Técnico DECAF de Relaciones y alianzas. 	No posee.

VII. Competencia y requisitos mínimos.


EDUCACIÓN Y EXPERIENCIA.	CARACTERÍSTICAS, OTROS REQUISITOS.
<p>Educación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estudiante de las carreras de Ing. Industrial a nivel de 4° año o superior. <p>Experiencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En las áreas de Organización y métodos. (1 año). • Conocimientos teóricos en metodologías de investigación. • Experiencia en mejoras de procesos institucionales, diseño y análisis organizacional. • Manejo de normativas de comercio y producción. • Manejo de paquetes utilitarios Windows y Office. • Experiencia en seguimiento y evaluación de planes estratégicos y operativos del sector público o privado. 	<ul style="list-style-type: none"> • No tener conflictos de interés en el cago • Facilidad de expresión • Facilidad en la elaboración de informes ejecutivos. • Disciplinado en el trabajo y con alto compromiso con la institución. • Excelente relaciones interpersonales. • Habilidad numérica • Trabajo en equipo • Altamente Crítico en el desarrollo del trabajo.

ELABORO

REVISO

APROBO

ANEXO 20: Manual de Procedimiento.

	<i>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</i> <i>DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO LOCAL.</i> <i>SECCIÓN DE DESARROLLO ECONÓMICO DE LA CADENA FRUTÍCOLA DE LA REGIÓN DE</i> <i>LOS NONUALCOS. (DECAF)</i> <i>CÓDIGO: M02-PROCE</i>	PAGINA: 1 /48
		REVISION:
		FECHA:
<h1>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</h1> <h2>SECCIÓN DE DESARROLLO ECONÓMICO DE LA CADENA FRUTÍCOLA DE LA MICRO REGIÓN DE LOS NONUALCOS.</h2>		
ELABORO	REVISO	APROBO



CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	3
DIAGRAMA PEPSU DEL DECAF.....	3
PROCESO CAPACITACIÓN, FORMACIÓN TÉCNICA DE INNOVACIONES TECNOLÓGICAS Y SERVICIO SOCIAL.	4
DECAF_CAITSS_01: Ingresos de datos.....	6
DECAF_CAITSS_02: Vinculación de usuarios.	9
DECAF_CAITSS_03: Capacitación.	12
DECAF_CAITSS_04: Formación Técnica.....	15
PROCESO RELACIONES Y ALIANZAS.	18
DECAF_RYA_01: Articulación e Integración Productiva.....	19
DECAF_RYA_02: Creación de Alianzas.	22
PROCESO SEGUIMIENTO Y CONTROL.	29
DECAF_SYC_01: Establecimiento de Parámetros e Indicadores.....	30
DECAF_SYC_02: Seguimiento y Medición de Procesos.	33
DECAF_SYC_03: Control de Usuarios.....	37
FORMULARIO 1: SOLICITUD DE INGRESO PARA FRUTICULTORES.....	41
FORMULARIO 2: SOLICITUD DE INGRESO PARA PRODUCTORES.	42
FORMULARIO 3: SOLICITUD DE INGRESO PARA COMERCIANTES.	43
FORMULARIO 4: SOLICITUD DE EMPLEO.....	44
FORMULARIO 5: SOLICITUD DE CAPACITACIÓN.	45
FORMULARIO 6: SOLICITUD DE FORMACIÓN TÉCNICA.....	46
FORMULARIO 7: SEGUIMIENTO Y CONTROL.....	47

ELABORO

REVISO

APROBO



INTRODUCCIÓN

El presente manual de procesos del DECAF es un documento que contiene los procesos de cada SUB-SECCION del DECAF, el cual permite identificar sus proveedores del sistema como sus entradas a los procedimientos con la descripción de las actividades de cada servicio, en conjunto con sus funciones y responsables que componen la ejecución de dicho proceso. Para dar salida al producto generado a sus diferentes usuarios.

Y para una mejor comprensión el manual de procedimientos muestra de forma esquematizada por medio del PEPSU, que permite una visualización a un nivel macro. Además de los productos esperados para cada usuario según el proceso a desarrollar describiéndose por cada sección y producto a entregar a usuario por medio de objetivos, alcance del proceso y descripción de actividades.

DIAGRAMA PEPSU DEL DECAF.

Este diagrama muestra en forma gráfica la relación de los diferentes Sub-procesos, asociados a las razones de ser del DECAF. En él se definen quienes son los proveedores del procedimiento, que insumos proveen para ejecutar el procedimientos, cuál es el producto o salida del procedimientos y por último, quien el usuario o cliente del mismo.

Ya identificados los procesos de la sección gestora se desarrollan los tres procesos identificados en el PEPSU anterior.

- ✓ Definiciones que integran los procedimientos.
- ✓ Alcance de los procedimientos y/o sinónimo de aplicación y/o.
- ✓ Esfera de acción que cubren los procedimientos.
- ✓ Dentro de la administración pública federal los procedimientos han sido clasificados, atendiendo al ámbito de aplicación y a sus alcances, en: procedimientos macro administrativos y procedimientos mezo administrativos o sectoriales.

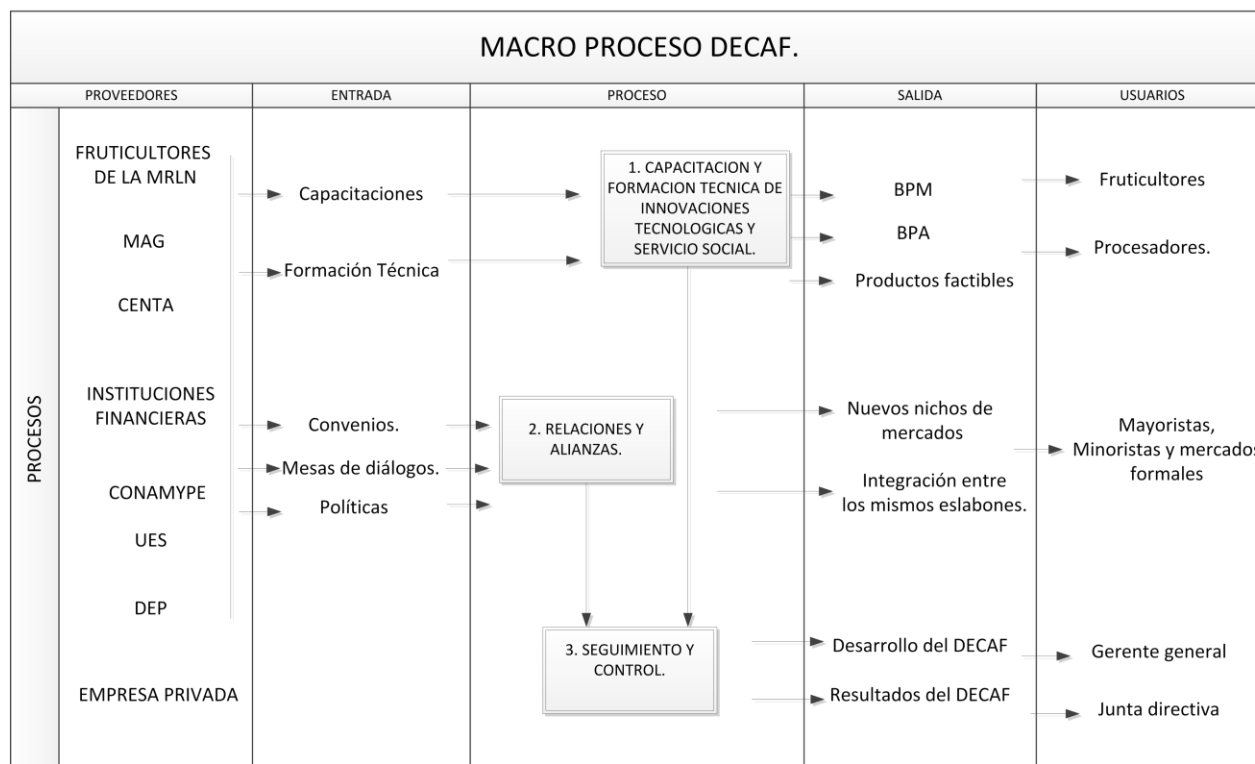
ELABORO

REVISO

APROBO



Responsables. Unidades administrativas y/o puestos que intervienen en los procedimientos en cualquiera de sus fases.



1. PROCESO DECAF_CAITSS CAPACITACIÓN Y FORMACIÓN TÉCNICA DE INNOVACIONES TECNOLÓGICAS Y SERVICIO SOCIAL.

1.1 GENERALIDADES O DESCRIPCIÓN DEL PROCESO.

Proceso que gestionara y facilitara las capacitaciones y la formación técnica que se tendrán que dar entre actores directos y actores de apoyo, creando así espacios para intercambiar información, transferencia de tecnología, etc. También con el servicio social se pretende abrir camino entre desempleados y empleadores para facilitar fuentes de empleos.

ELABORO

REVISO

APROBO

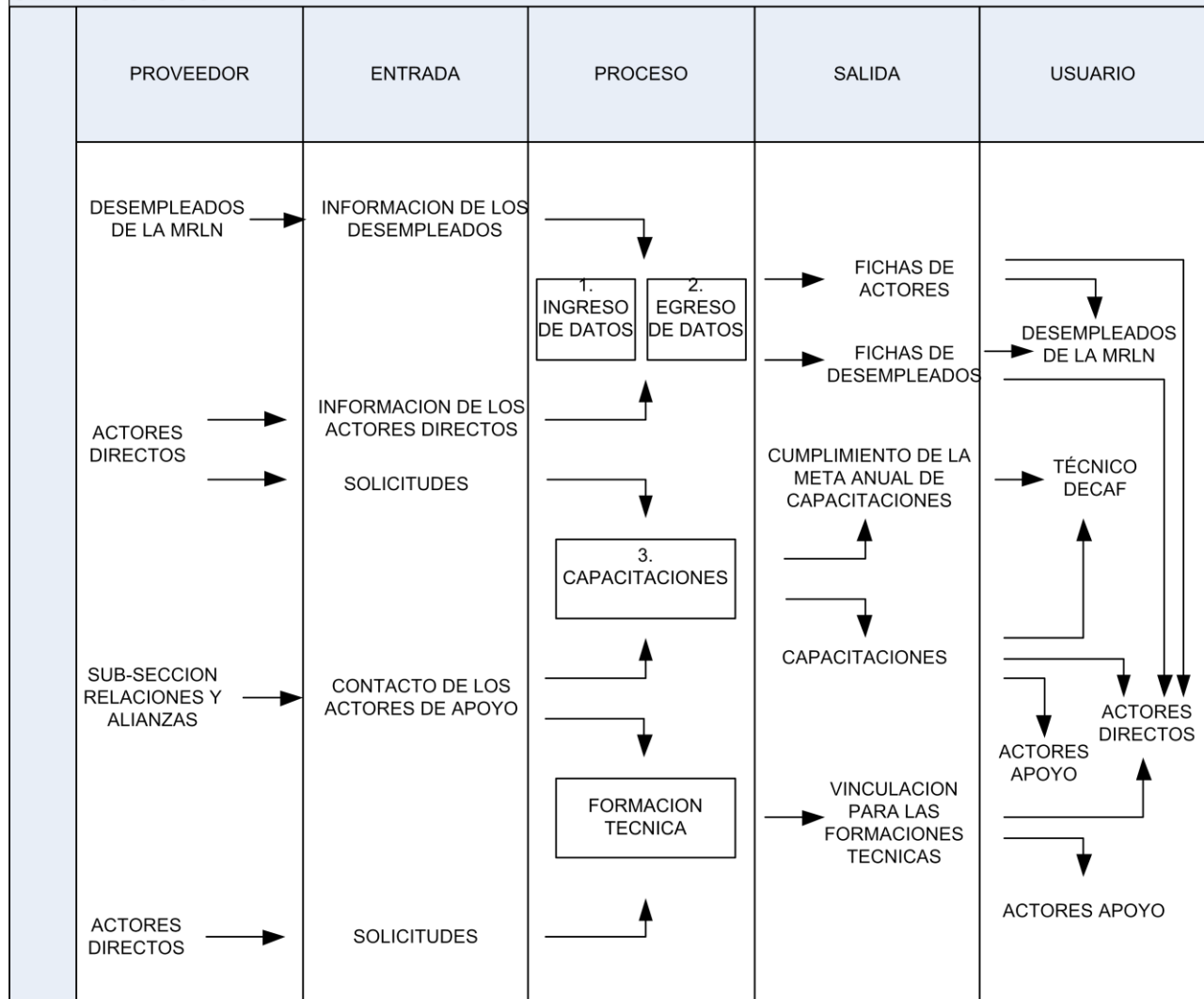


1.2. ALCANCE.

Determinación de los procedimientos relacionados con la Capacitación y Formación Técnica de Innovaciones Tecnológicas y Servicio Social. Así como las actividades y los responsables de su ejecución, considerando el origen de cada procedimiento.

1.3. DIAGRAMA PEPSU DECAF_CAITSS.

CAPACITACIÓN, FORMACION TECNICA DE INNOVACIONES TECNOLOGICAS Y SERVICIO SOCIAL.



ELABORO

REVISO

APROBO



1.4. PROCEDIMIENTOS

1.4.1. DECAF_CAITSS_01: INGRESOS DE DATOS.

a.) Objetivo:

Documentar los datos para tener identificado a los actores. A la vez ingresar información de personas naturales (operarios, jornaleros, cortadores, limpiadores, camioneros, pick-cherro, etc.) que en su oportunidad se encuentre desempleadas para poseer una base de datos de gente potencialmente trabajadora.

b.) Alcance:

Inicia desde la captación de información proporcionada por los actores y personal desempleada hasta documentar y archivar dicha información.

C.) Descripción de actividades:

Procedimientos Relacionados con el Proceso: CAPACITACIÓN Y FORMACIÓN TÉCNICA DE INNOVACIONES TECNOLÓGICAS Y SERVICIO SOCIAL.		
Procedimiento: INGRESO DE DATOS.		
Código del procedimiento : DECAF_CAITSS_01		Responsables
#	Descripción de actividades	
1	Solicitar formulario de inscripción en oficinas del DECAF	USUARIO
2	Proporcionar formulario según tipo de usuario, (Ver formularios), y llenar.	T. DECAF CyA.
3	Verificar los datos proporcionados y documentos proporcionados por el usuario.	T. DECAF CyA.
4	Si los datos están correctos y están llenados todos los campos. Se recibe solicitud en base al tipo de usuario. Si no se corrigen y cotejan según documentos.	T. DECAF CyA, USUARIO

ELABORO

REVISO

APROBO



MANUAL DE PROCEDIMIENTOS
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO LOCAL.
SECCIÓN DE DESARROLLO ECONÓMICO DE LA CADENA FRUTÍCOLA DE
LA REGIÓN DE LOS NONUALCOS. (DECAF)

PAGINA: 7 /48

REVISION:

FECHA:

#	Descripción de actividades	Responsable.
5	Recibe y orienta cual es el objetivo de pertenecer a la base del DECAF como usuario.	USUARIO
6	Recepción de la solicitud, revisa y aclara si se ha proporcionado bien la información.	T. DECAF CyA.
7	Dar ingreso a la solicitud de nuevo ingreso del usuario, se almacena en archivero y se alimenta a la base de datos.	T. DECAF CyA.

SIGLAS RESPONSABLES	DESCRIPCION.
USUARIO	Actores directos (Fruticultores, procesadores), Desempleados de la MRLN.
T. DECAF CyA.	Técnico del DECAF de Capacitación y Formación tecnica.

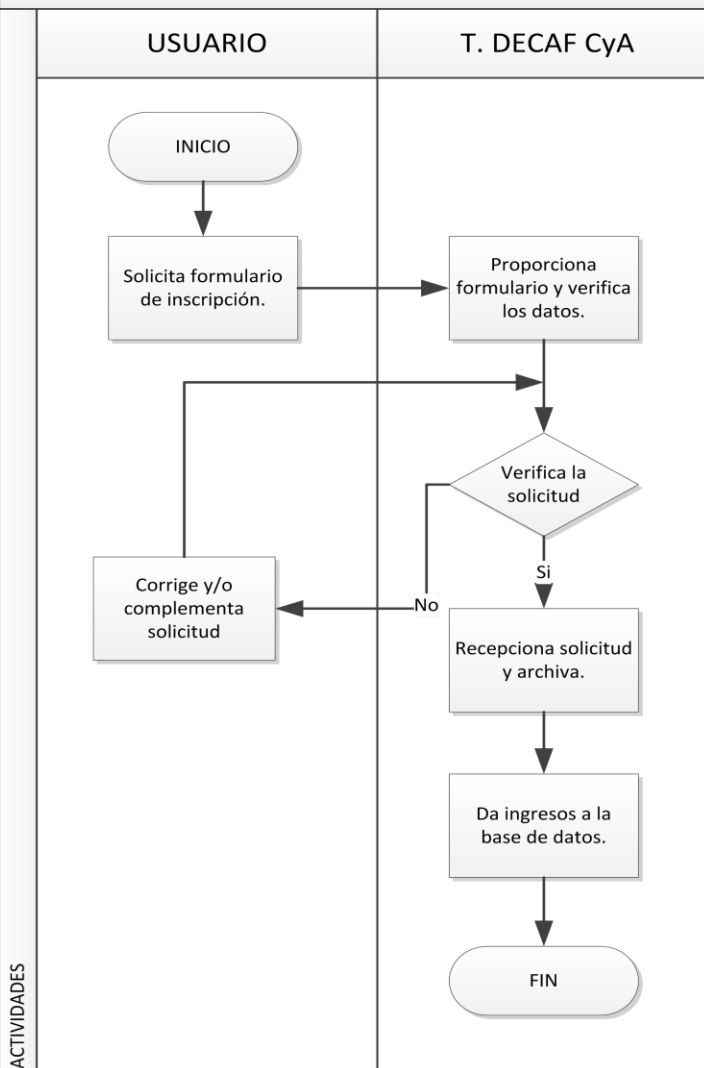
d.) Flujo grama del procedimiento. Ver siguiente pág.

ELABORO

REVISO

APROBO

PROCEDIMIENTO: DECAF_CAITSS_01



f.) Actividades de Control.

- Que los datos proporcionados por el usuario sean verídicos.
- Que las personas sean residentes de la MRLN según documento de identidad.
- Cumplan con todos los campos requeridos por los formularios (homogenización de las unidades)

ELABORO

REVISO

APROBO



1.4.2. DECAF_CAITSS_02: VINCULACIÓN DE USUARIOS.

a.) Objetivo:

Proporcionar información de carácter explicativo para establecer algún tipo de relación y/o vinculación entre los usuarios (nuevos aspirantes, desempleados, fruticultores, asociación, cooperativa y procesador.)

b.) Alcance:

Inicia desde la necesidad de información, de los usuarios es para nuevos aspirantes o desempleados/empleador y termina con la entrega de información oportuna.

c.) Descripción de actividades.

Procedimientos Relacionados con el Proceso: CAPACITACIÓN Y FORMACIÓN TÉCNICA DE INNOVACIONES TECNOLÓGICAS Y SERVICIO SOCIAL.		
Procedimiento: VINCULACIÓN DE USUARIO.		
Código del procedimiento : DECAF_CAITSS_02		Responsables
#	Descripción de actividades	
	Usuario se presenta al DECAF por información de interés de establecer una vinculación.	USUARIO
1	Analiza el tipo de información requerida (ver cuadro 1) para proporcionar la información.	T. DECAF CyA.
2	¿Es aspirante el usuario?. Se pone en contacto con el representantes de la Asociación o Cooperativa para infórmale de nuevos aspirante.	T. DECAF CyA.
3	Establecer con la Asociación o Cooperativa cita de reunión (fecha y hora) para nuevo aspirante. Ir paso final	T. DECAF CyA, Tercero.
4	¿Es empleador el usuario? Si es SI , Se proporciona la base de personas desempleadas, según las necesidades que requiere el trabajo a desempeñar.	T. DECAF CyA.
5	Se depura la lista de acuerdo a especificación y necesidades del empleador. Ir a paso final.	T. DECAF CyA, Empleador.

ELABORO

REVISO

APROBO



MANUAL DE PROCEDIMIENTOS
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO LOCAL.
SECCIÓN DE DESARROLLO ECONÓMICO DE LA CADENA FRUTÍCOLA DE
LA REGIÓN DE LOS NONUALCOS. (DECAF)

PAGINA: 10 /48

REVISION:

FECHA:

#	Descripción de actividades	Responsables.
6	Si es desempleado, se realiza una entrevista de trabajo para determinar el área que desea trabajar.	T. DECAF CyA.
7	Se elabora y entrega una recomendación que pueda ser presentada en el lugar que requieren trabajadores.	T. DECAF CyA ,
8	Recibe recomendación, dirección y nombre del responsable.	USUARIO
9	Proporciona información de los acordado con los socios o cooperativas.	T. DECAF

Cuadro 1: Tipo de Información a vincular

Aspirante - asociación o cooperativa.
Desempleado - fruticultor
Desempleado - asociación o cooperativa.
Fruticultor - asociación o cooperativa.
Procesador - fruticultor.
Procesador - asociación o cooperativa.

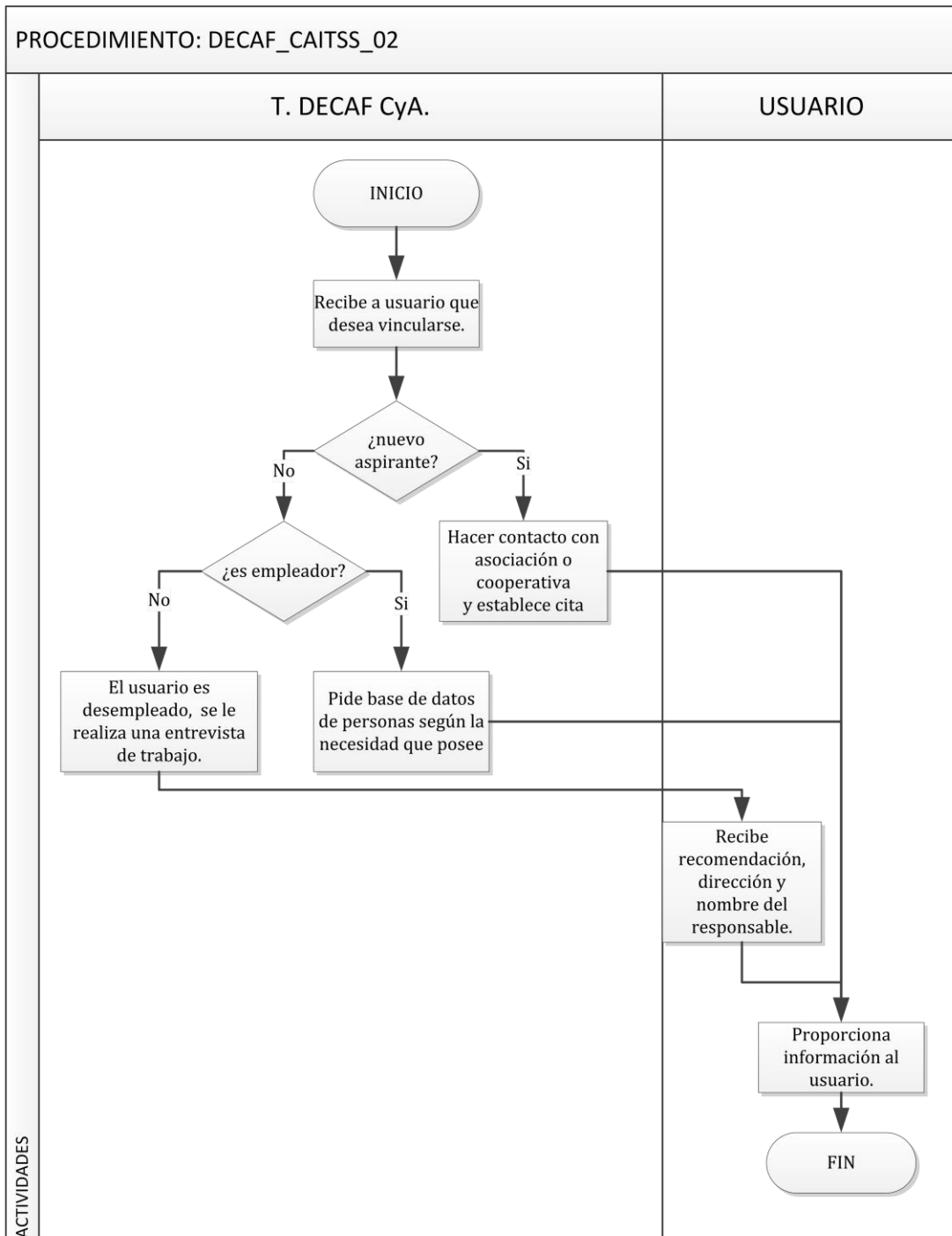
SIGLAS RESPONSABLES	DESCRIPCIÓN.
USUARIO	Actores directos (Fruticultores, procesadores), Desempleados de la MRLN.
T. DECAF CyA.	Técnico del DECAF de Capacitación y Formación técnica.

ELABORO

REVISO

APROBO

d.) Flujo grama del procedimiento.



ELABORO

REVISO

APROBO



f.) Actividades de control.

- En la actividad 2, el aspirante de acuerdo a su ubicación geográfica se le proporcionara información a cuales asociaciones puede pertenecer.
- En la actividad 6, indagar las habilidades, destrezas u oficios que puede desempeñar el usuario.

1.4.3. DECAF_CAITSS_03: CAPACITACIÓN.

a.) Objetivo:

Comunicarse y gestionar con los actores de apoyo, que sean expertos en temas relacionados a siembra, producción, procesamiento u otro tema pertinente, que sea de interés del usuario, para la programación de dicha capacitación con los actores directos de la cadena frutícola.

b.) Alcance: Desde la solicitud de la capacitación o programación anual, hasta la realización de la capacitación.

c.) Descripción de actividades:

Procedimientos Relacionados con el Proceso: CAPACITACIÓN Y FORMACIÓN TÉCNICA DE INNOVACIONES TECNOLÓGICAS Y SERVICIO SOCIAL.		
Procedimiento: CAPACITACIÓN.		
Código del procedimiento : DECAF_CAITSS_03		Responsables
#	Descripción de actividades	
1	Solicita formulario de capacitaciones en el DECAF.	ACTOR DIRECTO
2	Verifica si el actor directo ya se encuentra inscrito en el DECAF.	T. DECAF CyA.
3	Si es SI, sigue paso 4, si es NO, se realiza el procedimiento DECAF_CAITSS_01,	T. DECAF CyA.
4	Recepcionar e identificar el tema que presenta la solicitud de Capacitación.	T. DECAF CyA.
5	Verificar si el tema solicitado se encuentra programado.	T. DECAF CyA.

ELABORO

REVISO

APROBO



Los Nonualcos
en • La • Paz

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO LOCAL.
SECCIÓN DE DESARROLLO ECONÓMICO DE LA CADENA FRUTÍCOLA DE
LA REGIÓN DE LOS NONUALCOS. (DECAF)

PAGINA: 13 /48

REVISION:

FECHA:

#	Descripción de actividades	Responsable.
6	Si no está programado, primero identificar si existe un actor de apoyo que pueda impartir el tema de interés. Y se gestiona para establecer lugar y fecha para impartirla. Si no existe un actor de apoyo que pueda impartir el tema, se le informa al Técnico de Relaciones y Alianzas.	T. DECAF CyA.
7	Si, está programado se verifica si hay cupo para la cantidad de asistentes que muestra la solicitud. Si no hay cupo de agrega a lista de temas a impartir.	T. DECAF CyA.
8	Si hicieren falta personas para cumplir lo mínimo requerido para impartir el tema, se buscaran por medio de fichas de actores aquellos que se beneficien del tema y se les convoca.	T. DECAF CyA.
9	Gestionar con el actor de apoyo el Tema, Día y Hora (en algunos cosas será también el lugar) para impartir la capacitación.	T. DECAF CyA. Actor de Apoyo.
10	Comunicar a los Actores Directos el tema, día y hora (en algunos cosas será también el lugar) de la capacitación.	T. DECAF CyA.
11	Realizan la capacitación.	T. DECAF CyA. Actor de Apoyo.

RESPONSABLES	DESCRIPCION.
Actor Directo.	Actores directos (Fruticultores, procesadores y asociaciones y/o cooperativas)
T. DECAF CyA.	Técnico del DECAF de capacitación y formación técnica.
Actor de Apoyo	Instituciones de apoyo como MAG, CENTA.

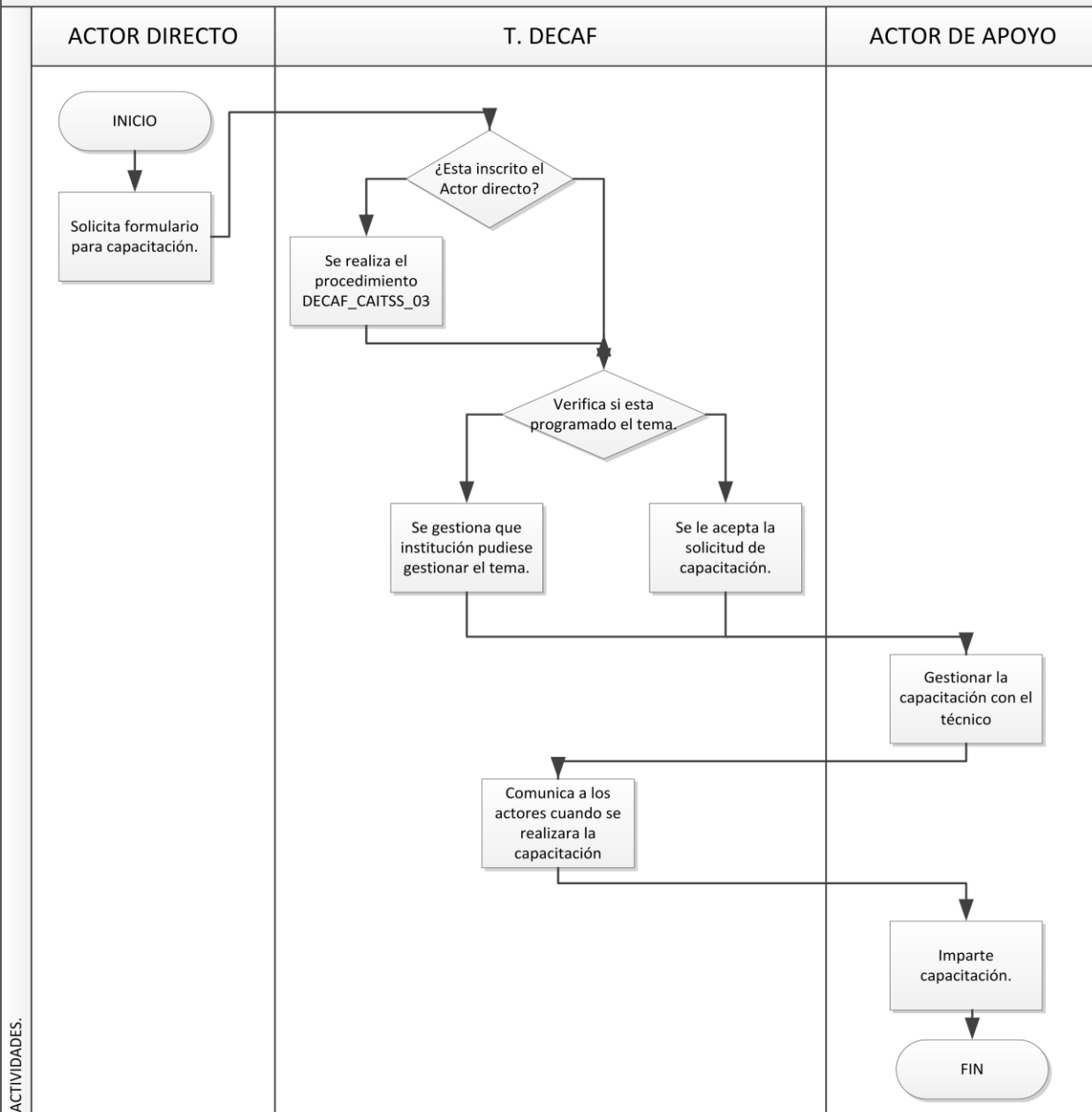
ELABORO

REVISO

APROBO

d.) flujo grama del procedimiento.

PROCEDIMIENTO: DECAF_CAITSS_03



ELABORO

REVISO

APROBO



f.) Actividades de Control.

- Se debe cumplir con un número mínimo de participantes de acuerdo a disposición del local
- El actor de apoyo debe contar con personal profesional experto en el tema que se impartirán.
- El actor directo debe estar inscrito en el DECAF.
- Si en la actividad 6 no existiese algún actor que pueda impartir el tema, se traslada el tema a la sección de vinculación para que trabaje en la identificación de instituciones que pudiesen colaborar en los temas de interés.
- Cuando se identifique al actor de apoyo que puede proporcionar el tema se le notifica a los solicitantes.

1.4.4. DECAF_CAITSS_04: FORMACIÓN TÉCNICA.

a.) Objetivo:

Gestionar el contacto entre los actores de apoyo profesionales o técnicos que puedan evacuar consultas de producción, procesamiento y/o comercialización que surgen de los actores directos de la cadena frutícola.

b.) Alcance:

De la recepción de la solicitud para la formación técnica hasta la realización de a formación.

c.) Descripción de actividades. Ver siguiente página.

ELABORO

REVISO

APROBO



MANUAL DE PROCEDIMIENTOS
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO LOCAL.
SECCIÓN DE DESARROLLO ECONÓMICO DE LA CADENA FRUTÍCOLA DE
LA REGIÓN DE LOS NONUALCOS. (DECAF)

PAGINA: 16 /48

REVISION:

FECHA:

Procedimientos Relacionados con el Proceso: CAPACITACIÓN Y FORMACIÓN TÉCNICA DE INNOVACIONES TECNOLÓGICAS Y SERVICIO SOCIAL.

Procedimiento: FORMACIÓN TÉCNICA.

Código del procedimiento : DECAF_CAITSS_04		Responsables
#	Descripción de actividades	
1	Usuario se presenta al DECAF por interés de recibir un tipo de formación técnica en unos de los campos del sector frutícola.	ACTOR DIRECTO
2	Proporciona formulario de solicitud de formación y verifica que esté completamente llenado el formulario.	T. DECAF CyA.
3	Verificar el tipo de formación a recibir (legal, económica, producto, frutícola, mercado, etc.)	T. DECAF CyA.
4	Vincular actor directo con actor de apoyo que le compete el tema que se desea impartir. (Ver tabla 1).	Actor de Apoyo, Actor directo, T. DECAF CyA.
5	Confirmar que se dio o se dará la formación por parte del actor de apoyo hacia el actor directo.	T. DECAF CyA.

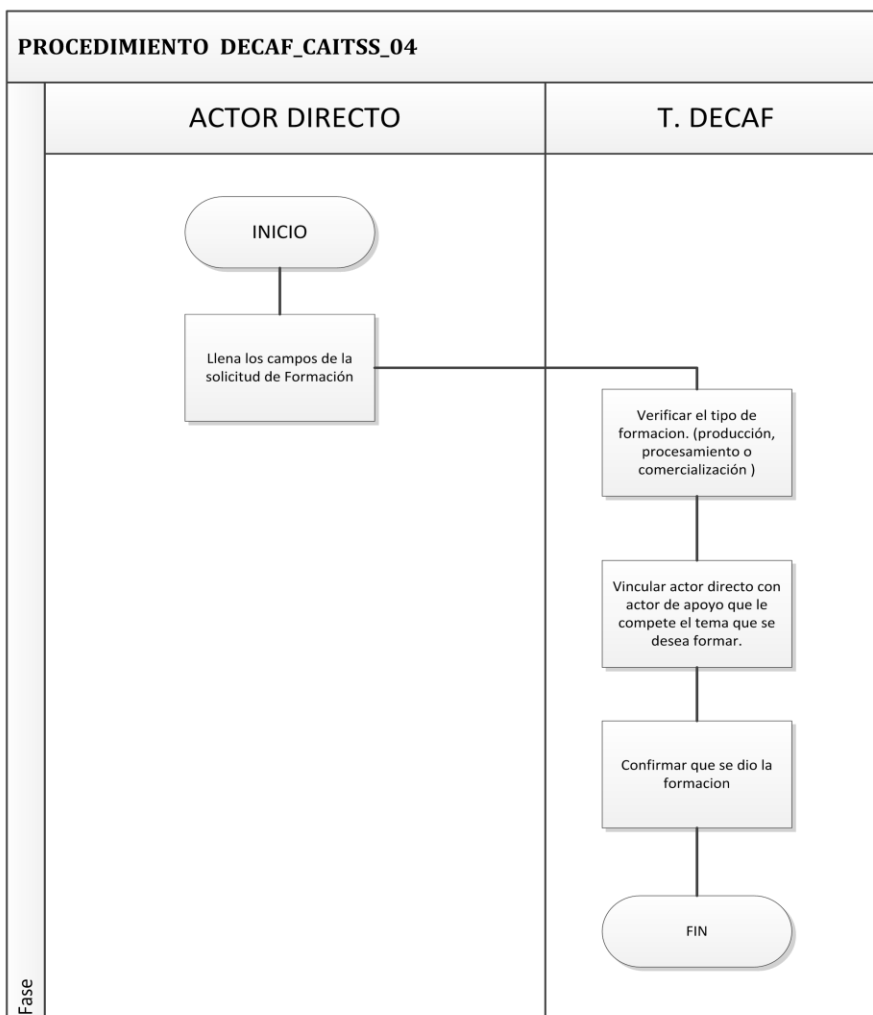
RESPONSABLES	DESCRIPCION.
Actor Directo.	Actores directos (Fruticultores, procesadores y asociaciones y/o cooperativas)
T. DECAF CyA.	Técnico del DECAF de Capacitación y Formación técnica.
Actor de Apoyo	Instituciones de apoyo como CONAMYPE, CEDEMYPE, etc.

ELABORO

REVISO

APROBO

d.) Flujo grama del procedimiento.



e.) Actividades de Control.

- Confirmación que se dio o se dará la formación a los actores directos por parte de los actores de apoyo.
- La Formación debe ser presencial el cual se dividirá en 60% en formación y el 40% en prácticas.

ELABORO

REVISO

APROBO



2. PROCESO DECAF_RYA RELACIONES Y ALIANZAS.

2.1. GENERALIDADES O DESCRIPCIÓN DEL PROCESO.

Proceso que permite relacionar el establecimiento de las interrelaciones verticales (compra-venta) y horizontales (sociales) así como también de la formación de alianzas, que permita la creación de nuevas oportunidades de comercialización

2.2. ALCANCE

Determinación de los procedimientos relacionados el establecimiento de las interrelaciones verticales y horizontales, así como también de la formación de alianzas; por medio de las actividades y los responsables de su ejecución, considerando el origen de cada procedimiento para facilitar la identificación de los beneficios de tecnologías, innovaciones y comercios que serán objeto de convenio.

2.3. DIAGRAMA PEPSU.

Ver siguiente página.

ELABORO

REVISO

APROBO



RELACIONES Y ALIANZAS.



2.4. PROCEDIMIENTOS:

2.4.1. DECAF_RYA_01: Articulación e Integración Productiva.

a) Objetivo:

Propiciar la construcción de relaciones de confianza (horizontales) entre los diferentes niveles de actores identificados en la cadena frutícola de la MRLN.

b) Alcance:

El procedimiento inicia con la identificación por parte del TÉCNICO DECAF de aquellas asociaciones integrantes de cada nivel de la cadena, y termina con la determinación de las acciones que se realizarán en el marco de formar proyectos viables.

ELABORO

REVISO

APROBO



c) Descripción de actividades

Procedimientos Relacionados con el Proceso: RELACIONES Y ALIANZAS.

Procedimiento: Articulación e integración productiva.

Código del procedimiento : DECAF_RYA_01

Responsables

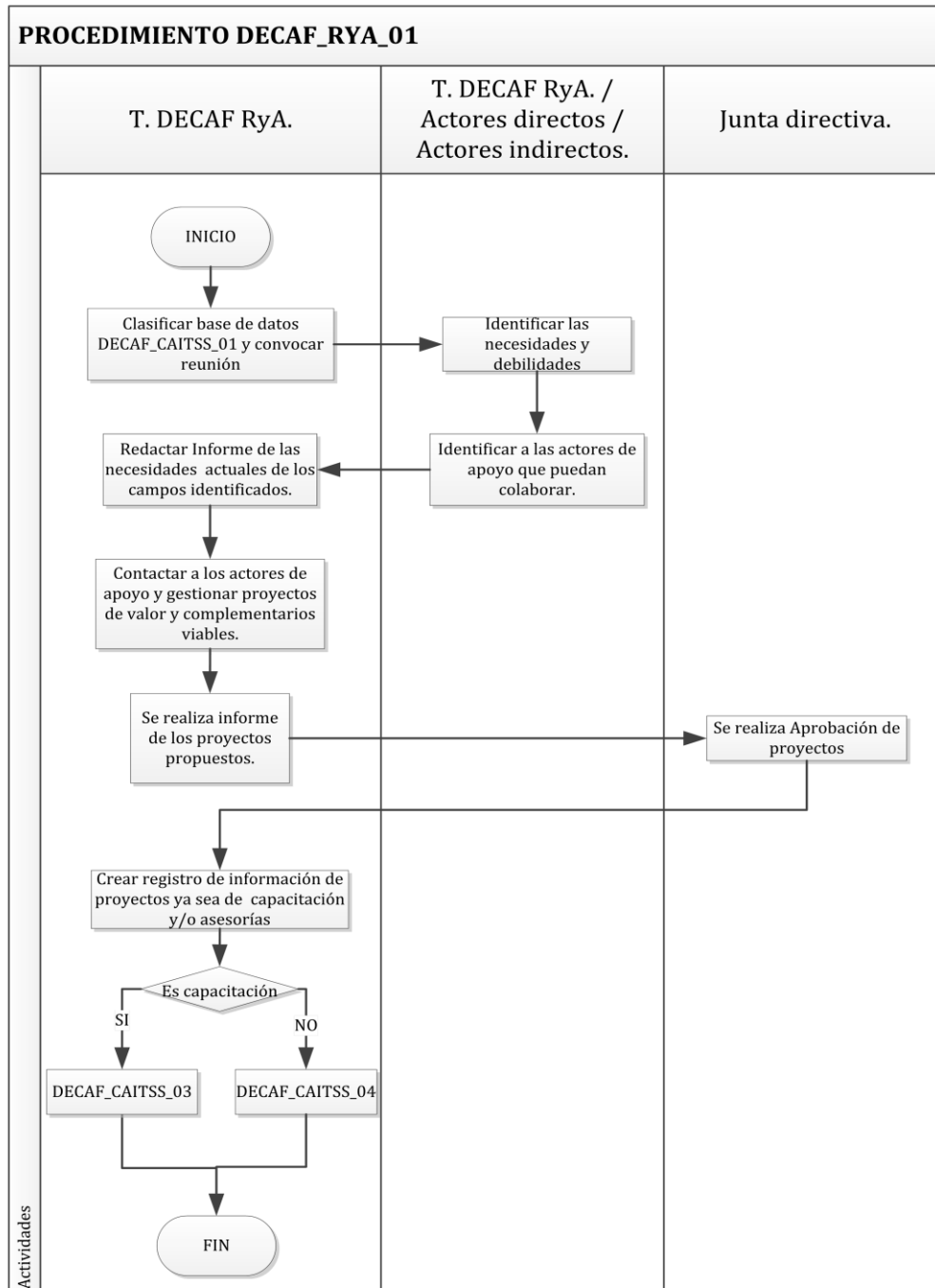
#	Descripción de actividades	Responsables
1	Retomar la base de datos del procedimiento DECAF_CAITSS_01 y realizar una clasificación de actores por niveles.	T. DECAF RyA.
2	Convocar y formar base de confianza por medio de mesas de diálogo por niveles de actores.	T. DECAF RyA.
3	Identificar las necesidades o debilidades que los actores directos e indirectos presentan actualmente.	T. DECAF RyA/Actores directos/Actores indirectos.
4	Identificación de los actores de apoyo que puedan suplir las necesidades y/o debilidades de los campos identificados.	T. DECAF RyA. Actores directos.
5	Redactar Informe de las condiciones actuales que se concluyó en la mesa de diálogo de las oportunidades y necesidades.	T. DECAF RyA.
6	Identificar y contactar a los actores de apoyo, que puedan colaborar con la solvencia de las necesidades y/o debilidades de los actores directos.	T. DECAF RyA.
7	Gestionar con los actores directos el Diseño de proyectos de valor y complementarios viable. (capacitaciones y asesoramientos)	T. DECAF RyA.
8	Se realiza informe de los proyectos propuesto y se somete a aprobación de la junta.	T. DECAF RyA/Junta Directiva
9	Se aprueba los proyectos y se crea registro de información de proyectos ya sea de capacitación y/o asesorías.	T. DECAF RyA.
10	Si es capacitación pasar al procedimiento: DECAF_CAITSS_03 / Si es asesoría pasar al procedimiento: DECAF_CAITSS_04	T. DECAF RyA.

ELABORO

REVISO

APROBO

d) Flujo. Grama del procedimiento.



ELABORO

REVISO

APROBO



e) Actividades de control.

- Para el desarrollo de este procedimiento es necesario que haya realizado una Promoción de la cadena, despertando el interés de los posibles actores.
- La clasificación debe ser por tipos de actores (fruticultores. Procesadores).

2.4.2. DECAF_RYA_02: Creación de Alianzas.

a) Objetivo:

Facilitar el desarrollo de acuerdos o vínculos formales o informales de cooperación entre los miembros de la cadena para coordinar recursos, esfuerzos y habilidades que tendrán como objetivo obtener beneficios individuales mediante acciones en conjunto.

b) Alcance:

El procedimiento inicia con el establecimiento de las necesidades y oportunidades de los actores objeto de alianzas con el fin de hacer competitiva la configuración de la cadena de valor y termina con la difusión y apropiación de convenios de transferencia por parte de los conformantes.

Para la facilitar la clasificación de las alianzas se han determinado solo tres tipos: alianzas de mercado, de producto y de transferencia tecnológica. Y también sus respectivas modalidades.

c) Tipos de alianzas.

Alianzas de mercado.

Este tipo de alianzas utiliza el sistema de distribución de una compañía para incrementar las ventas de un socio que provee un producto o servicio, pero carece de un mecanismo de distribución efectivo y una buena fuerza de ventas. Su propósito estratégico básico es incrementar las ventas sin tener que hacer nuevas inversiones o incrementos substanciales en costos directos, las utilidades habrán de incrementarse considerablemente.

ELABORO

REVISO

APROBO



Alianzas sobre productos

Pueden ser de 2 tipos: Enlazar a compradores con sus proveedores, o bien son asociaciones de manufactura conjunta.

Cuando enlaza a compradores con sus proveedores, es para obtener entregas oportunas, mejorar calidad y reducir costos. Los gerentes de adquisición de materiales han descubierto que pueden aumentar la calidad, reducir el desperdicio y costos de un 5% hasta un 10% al celebrar contratos de largo plazo con sus proveedores.

En las asociaciones de manufactura conjunta, por razón de costos de escala, tiene sentido económico construir una planta con gran capacidad, donde no será posible que la demanda de una sola compañía pueda absorber la capacidad productiva total.

Alianzas de transferencia tecnológica

Son las relacionadas con desarrollo tecnológico o con el know how (saber cómo) que se proporciona como algo valioso a la alianza.

El desarrollo y aplicación de tecnología nueva tiene riesgos y es costosa. Cuando se requiere para el desarrollo de productos u otras tecnologías, las cuales necesitan de un capital mayor al que una empresa dispone son muy convenientes las alianzas y las sociedades con aportaciones de capital.

Modalidades de alianzas.

Entre las diferentes modalidades de alianzas productivas podemos encontrar «alianzas verticales», las cuales ocurren entre los diferentes eslabones de la cadena que van desde la provisión de insumos, pasando por la producción, transformación, comercialización y el transporte, hasta el mercadeo y la distribución; o «alianzas horizontales», que son acuerdos o

ELABORO

REVISO

APROBO



fusiones entre empresas del mismo nivel, o formación de asociaciones de productores. Este último tipo de alianzas, por lo general, está orientado a aumentar el poder de negociación de las partes.

- Alianzas representacionales: en las cuales un socio participa por representación.
- Alianzas contractuales: en éstas existe una clara división entre la parte que realiza el financiamiento y la parte que realiza la ejecución.
- Alianzas de acomodo y/o necesidad: son en las que un solo socio no puede lograr de manera independiente el objetivo y necesita obligatoriamente de la otra parte.
- Alianzas mutuas: en estas existe una mezcla real de recursos los cuales pueden ser económicos, capital humano, información, infraestructura, etc.
- Alianzas estratégicas: además de hay una mezcla real de recursos, existe una estrategia para alcanzar el objetivo.

d) Descripción de las actividades.

Procedimientos Relacionados con el Proceso: RELACIONES Y ALIANZAS.		
Procedimiento: Creación de alianzas.		
Código del procedimiento : DECAF_RYA_02		Responsables
#	Descripción de actividades	
1	Identificación de necesidades u oportunidades para establecer alianzas.	T. DECAF RyA.
2	Identificar tipo y modalidad de alianza a promocionar.	T. DECAF RyA.
3	Conformar mesa de diálogo: para la aproximación de posibles actores y definición de objetivos comunes, crear escenario de discusión y negociación en donde salgan a flote los beneficios y dificultades que puede representar la realización de la alianza.	T. DECAF RyA, actores directos/actores indirectos

ELABORO

REVISO

APROBO



MANUAL DE PROCEDIMIENTOS
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO LOCAL.
SECCIÓN DE DESARROLLO ECONÓMICO DE LA CADENA FRUTÍCOLA DE
LA REGIÓN DE LOS NONUALCOS. (DECAF)

PAGINA: 25 /48

REVISION:

FECHA:

#	Descripción de actividades	Responsables
4	Desarrollo base confianza: integración de los actores conformantes de la alianza. Donde analizarán, de manera específica, la diferencia existente entre el beneficio de alcanzar el objetivo de manera independiente o a través de la alianza.	T. DECAF RyA, actores directos/actores indirectos
5	Concertación y negociación de la alianza: definido objetivos comunes deberán lograr una concertación en los diferentes temas de importancia entre los que deberán estar: la gobernabilidad, el financiamiento, el manejo legal, la distribución de los riesgos y beneficios, así como la solución de conflictos.	T. DECAF RyA, actores directos/actores indirectos
6	Si se tiene desconocimiento absoluto: la unidad creada deberá intervenir dentro de la figura de árbitro en lo concerniente a los aspectos económicos que explican y justifican la instalación de la alianza y las leyes que rigen las relaciones contractuales y las disposiciones relativas a su cumplimiento.	T. DECAF RyA, actores directos/actores indirectos, Jurídico.
7	Diseño de plan de desarrollo de la alianza: el siguiente paso consiste en identificar qué actividades se requieren para alcanzar los objetivos, nombrar los responsables de cada actividad y definir el aporte de recursos financieros y humanos que deberá asumir cada una de las partes.	T. DECAF RyA.
8	Ejecución de la alianza: consiste en implementar cada una de las actividades identificadas en el paso anterior.	T. DECAF RyA.
9	Monitoreo y evaluación de la alianza: verificar sistemáticamente que las actividades planificadas se estén llevando a cabo según lo esperado o que estén progresando en el logro de los resultados planificados, facilitando realizar correcciones oportunas. Además se deben discutir otros problemas presentes y plantear soluciones.	T. DECAF RyA.
10	Actas de seguimiento y evaluación de las alianzas	T. DECAF RyA.
11	Ajuste o finalización de la alianza: una vez alcanzados los objetivos las alianzas pueden finalizar o ser reajustadas para un nuevo ciclo.	T. DECAF RyA.

ELABORO

REVISO

APROBO



*MANUAL DE PROCEDIMIENTOS
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO LOCAL.
SECCIÓN DE DESARROLLO ECONÓMICO DE LA CADENA FRUTÍCOLA DE
LA REGIÓN DE LOS NONUALCOS. (DECAF)*

PAGINA: 26/48

REVISION:

FECHA:

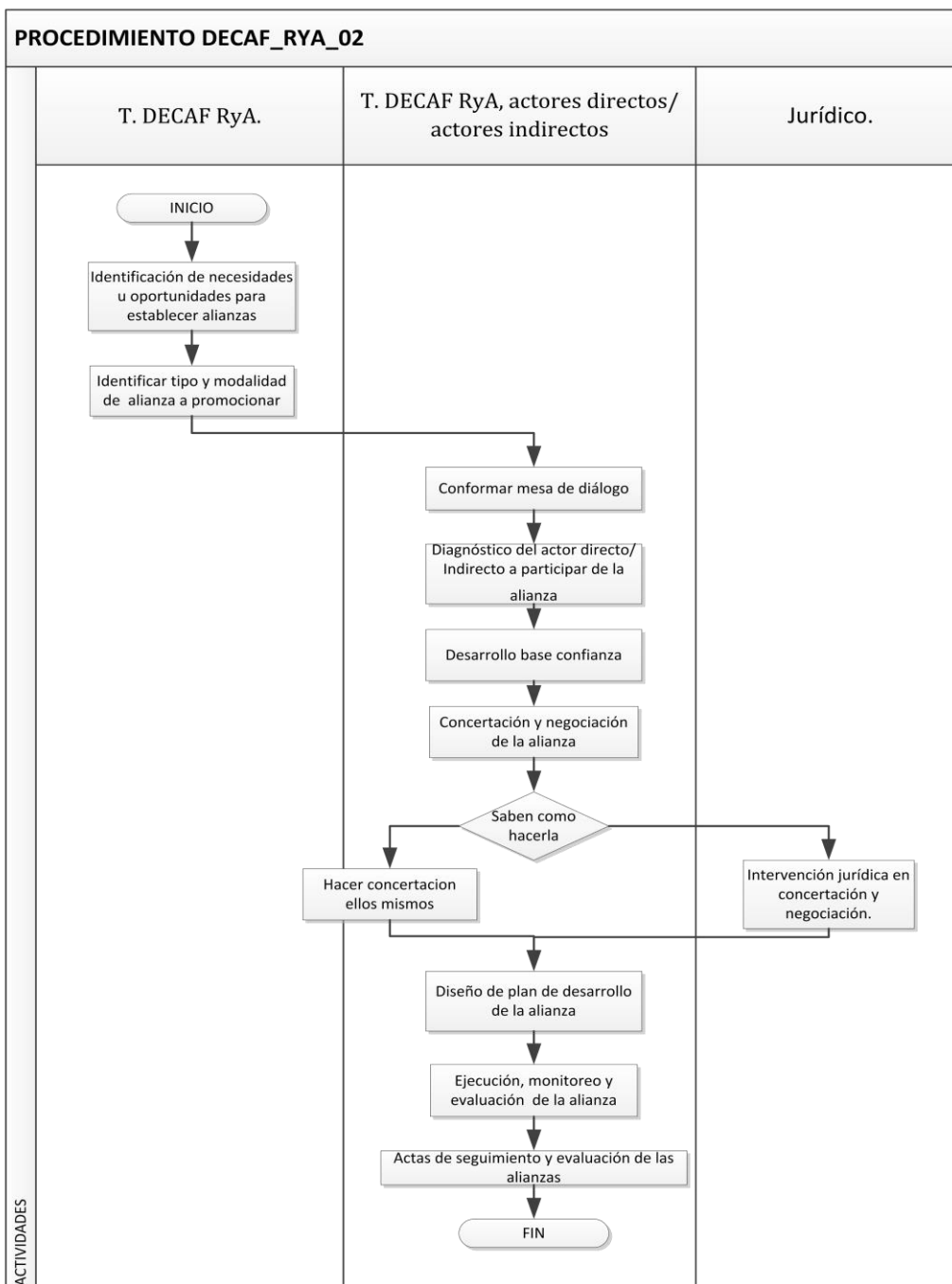
RESPONSABLES	DESCRIPCIÓN.
Actor Directo.	Actores directos (Fruticultores, procesadores y asociaciones y/o cooperativas)
T. DECAF CyA.	Técnico del DECAF de Capacitación y Formación Técnica.
Actor de Indirectos	Instituciones de suministros a los actores directos.

e) Flujo. Grama del procedimiento. (Ver siguiente página)

ELABORO

REVISO

APROBO



ACTIVIDADES

ELABORO

REVISO

APROBO



f) Actividades de control.

- El diagnóstico del actor Directo/Indirecto a participar en la alianza debera estimará de manera independiente cómo cambiarían sus costos y beneficios con la alianza con ayuda del departamento del DECAF.
- Los actores que ya identificaron las áreas de interés y definido objetivos comunes deberán lograr una concertación.
- La elaboración del acta, se elaborara después de la concertación del acuerdo y deberán firmar todas las parte involucradas.
- La intervención jurídica se realizara para la legalización del acuerdo por parte de los involucrados, generando una formalidad. (Se utilizara indispensablemente en convenios con empresas privadas).

g) Riesgos

- Realización de Convenios con entidades que no garanticen la calidad y la pertinencia de los programas de formación.
- Suscripción de Convenios que no promuevan la equidad, el acceso y la eficacia de ejecución de los recursos.
- Baja capacidad de negociación que afecte el equilibrio y la equidad en la gestión de las alianzas.
- Que los conocimientos y tecnologías transferidos no sean aplicados de manera inmediata a la modernización de programas y a la oferta de servicios tecnológicos al sector productivo.

ELABORO

REVISO

APROBO



3. PROCESO DECAF_SYC SEGUIMIENTO Y CONTROL.

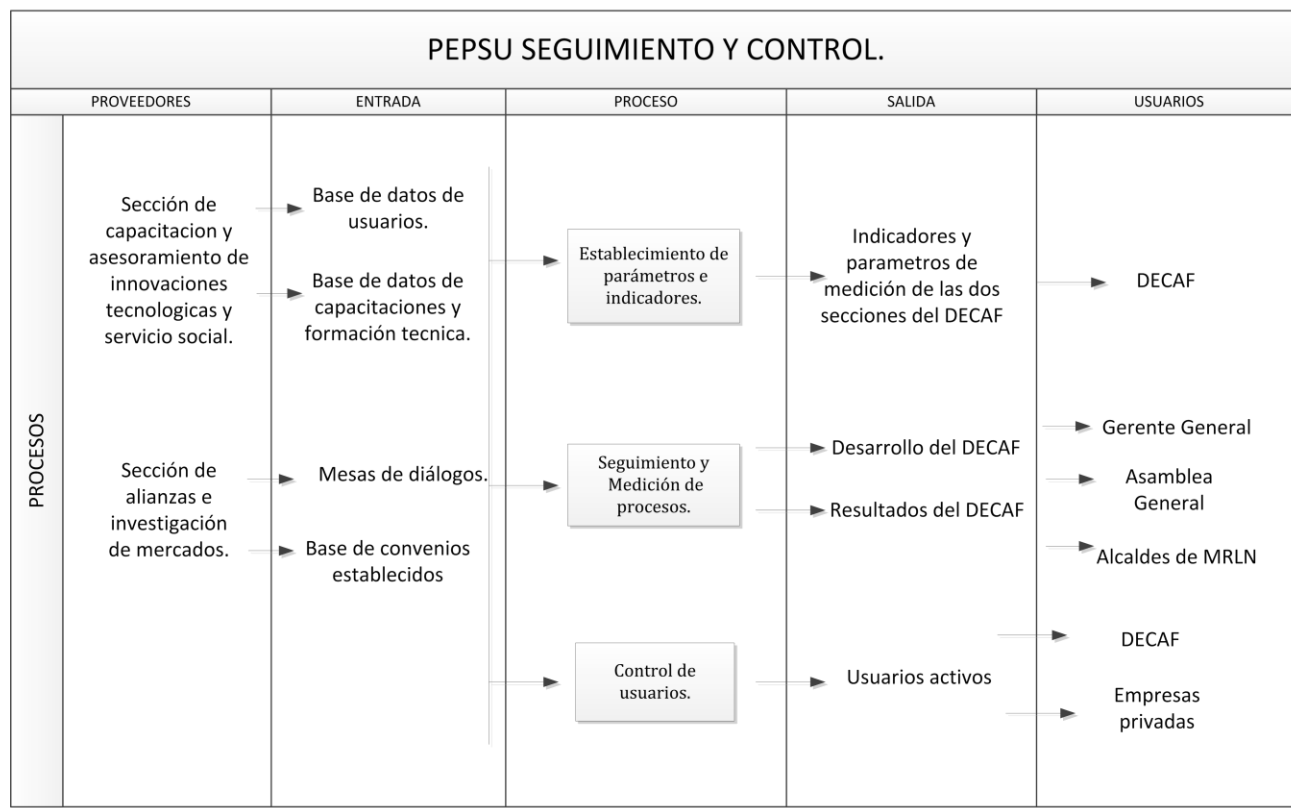
3.1. GENERALIDADES O DESCRIPCIÓN DEL PROCESO.

Las actividades que involucra el proceso de seguimiento y control deberán realizarse para cada área proceso del DECAF y otros procesos de ALN, así como para los productos generados. Estas actividades debe realizarlas el Analista de seguimiento y control en conjunto con el personal de las demás unidades. Los resultados de este proceso se presentarán de insumos para la elaboración de los planes estratégicos institucional.

3.2. ALCANCE

El proceso de seguimiento y control tiene la responsabilidad que controlar y dar seguimiento a los procesos del DECAF y de apoyo a las demás secciones de la ALN, con la finalidad del buen cumplimiento de los servicios prestados externos como internos.

3.3. DIAGRAMA PEPSU DECAF_SYC.



ELABORO

REVISO

APROBO



3.4. PROCEDIMIENTOS.

3.4.1. DECAF_SYC_01: Establecimiento de Parámetros e Indicadores

a.) Objetivo: Definir los parámetros e indicadores que permitan seguir, medir y analizar los procesos del DECAF con el fin que se cumplan los requisitos especificados del servicio.

b.) Alcance: el presente procedimiento es aplicable a las actividades de medición, análisis de datos mejora continua, tanto de los productos entregados al cliente como de los procesos involucrados del DECAF.

c.) Descripción de las actividades.

Procedimientos Relacionados con el Proceso: SEGUIMIENTO Y CONTROL		
Procedimiento: : Establecimiento y Seguimiento de Parámetros e indicadores		
Código del procedimiento : DECAF_SYC_01		Responsables
#	Descripción de actividades	
1.	Establecer reunión con la Sub-sección que se le establecerán o dar seguimiento a los parámetros e indicadores	Analistas de OyM,
2	Identificar los procedimientos de la sección que generan un servicio o un producto interno al DECAF. Ya sea para establecer o dar seguimiento.	Analistas de OyM. Técnico de sección.
3	Identificar las actividades medibles de carácter cuantitativo y cualitativo.	Analista de OyM.
4	Definir los tipos de parámetros medibles del proceso y sus técnicas de medición. (investigación y establecimiento de las técnica de acuerdo a la naturaleza del parámetro identificado)	Analistas de OyM.
5	Clasificar los parámetros de acuerdo a su rubro de medición. (ver actividades de control)	Analistas de OyM ,
6	Establecer las metas y periodos que se pretende lograr al final de un tiempo determinado	Analistas de OyM ,Técnico de sección
7	Realizar informe de propuesta de parámetro e indicadores y someterlo a revisión y aprobación de la junta directiva.	Analistas de OyM.

ELABORO

REVISO

APROBO



MANUAL DE PROCEDIMIENTOS
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO LOCAL.
SECCIÓN DE DESARROLLO ECONÓMICO DE LA CADENA FRUTÍCOLA DE
LA REGIÓN DE LOS NONUALCOS. (DECAF)

PAGINA: 31/48

REVISION:

FECHA:

#	Descripción de actividades	Responsables
8	La junta directiva somete a Revisión y aprobación del informe de propuesta de indicadores y/o parámetros.	Junta directiva.
9	Si no es aprobado, remite a la sección de SYC, para que se realicen las correcciones de las observaciones.	Analistas de OyM
10	Si es aprobado, se proporciona informe de los indicadores y/o parámetros a alcanzar a la sección en estudio.	Junta directiva.
11	Reciben informe de indicadores y/o parámetros a la sección involucrada y SYC. Para su seguimiento.	Analistas de OyM, encargado de sección.

RESPONSABLES	DESCRIPCION.
Analista de OyM.	Analista del Departamento de Seguimiento y Control.
Técnico de Sección.	Técnico del DECAF de Capacitación y formación técnica O Relaciones y alianzas.
Junta directiva.	Miembros que conforman ALN.

d) Flujo grama del procedimiento. (Ver siguiente página)

ELABORO

REVISO

APROBO



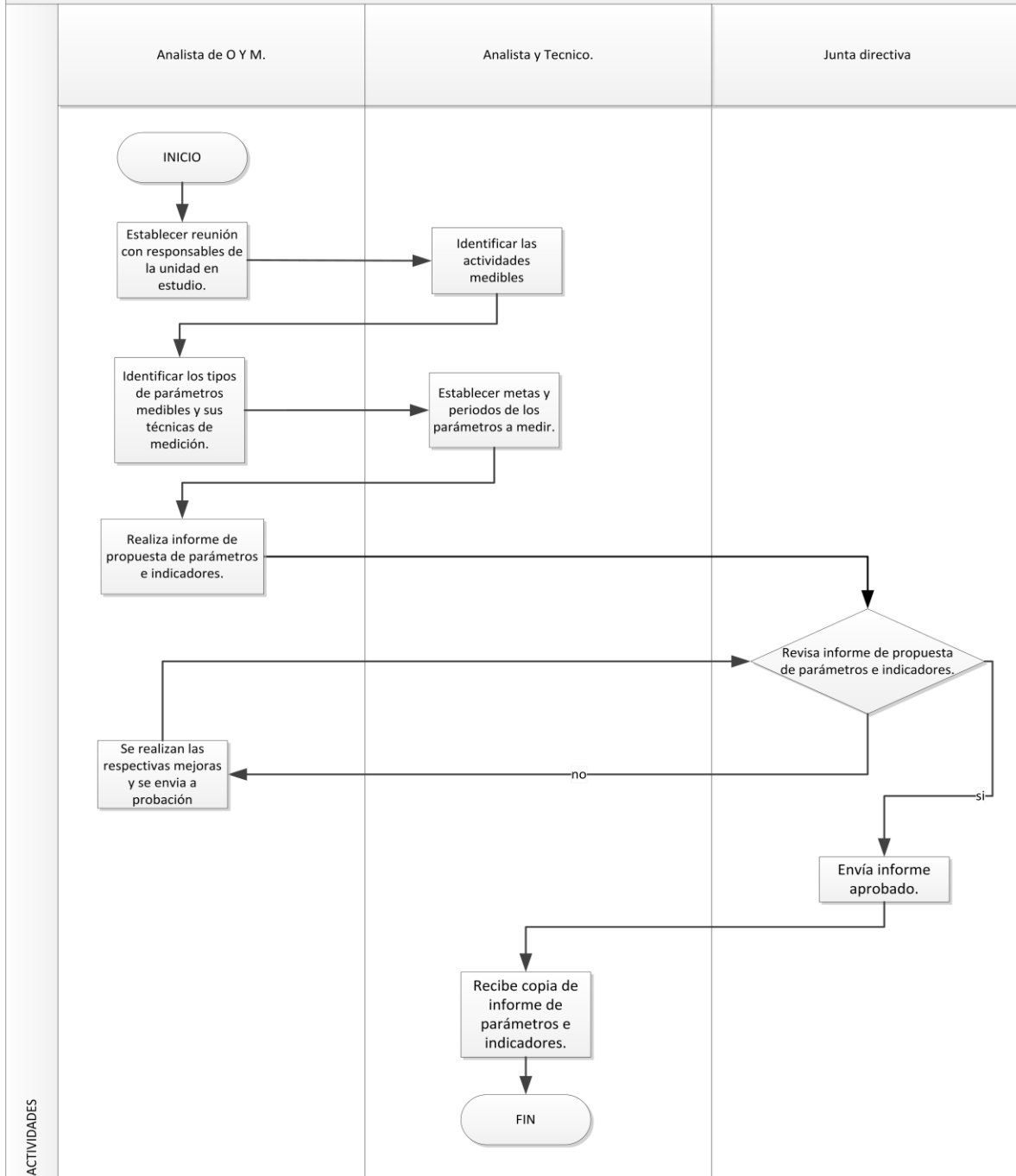
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO LOCAL.
SECCIÓN DE DESARROLLO ECONÓMICO DE LA CADENA FRUTÍCOLA DE
LA REGIÓN DE LOS NONUALCOS. (DECAF)

PAGINA: 32/48

REVISION:

FECHA:

PROCEDIMIENTO DECAF SYC_01



ELABORO

REVISO

APROBO



e.) Actividades de control.

- Las metas a alcanzar deben estar asociadas a la naturaleza del proceso y/o producto.
- Los parámetros deberán pertenecer a uno de los siguientes rubros:
 - Satisfacción del usuario.
 - Seguimiento y medición del proceso.
 - Seguimiento y medición del producto

3.4.2. DECAF_SYC_02: Seguimiento y Medición de Procesos.

a.) Objetivo. Definir la sistemática establecida para controlar y medir de forma regular las características clave de los procesos llevados a cabo por DECAF y que están asociados a aquellos que tienen contacto directo con los actores directos, a partir de los cuales éste percibirá y valorará el desarrollo de la Sección.

b.) Alcance. El presente procedimiento será aplicado a los procesos del DECAF y demás Secciones de ALN, para que puedan llevar a cabo procesos de mejora según las deficiencias mostradas.

c.) Descripción de actividades.

Procedimientos Relacionados con el Proceso: SEGUIMIENTO Y CONTROL		
Procedimiento: Seguimiento y medición de procesos		
Código del procedimiento : DECAF_SYC_02		Responsables
#	Descripción de actividades	
1.	Establecer reunión con la unidad del proceso que se dará seguimiento.	Analistas de O y M.
2	Solicitar resultados de indicadores asociados al proceso. Parea su análisis.	Analistas de O y M.
3	Proporciona resultado de indicadores asociados al proceso. Y se revisa el nivel de conformidad del proceso en estudio.	Técnico de sección.
4	Se emite constancia de análisis actual de los indicadores y se ¿verifica que el nivel de conformidad se encuentra entre los límites permisibles?	Analistas de O y M.

ELABORO

REVISO

APROBO



MANUAL DE PROCEDIMIENTOS
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO LOCAL.
SECCIÓN DE DESARROLLO ECONÓMICO DE LA CADENA FRUTÍCOLA DE
LA REGIÓN DE LOS NONUALCOS. (DECAF)

PAGINA: 34 /48

REVISION:

FECHA:

#	Descripción de actividades	Responsables.
5	Si, en base al historial, se estudia las técnicas utilizadas para alcanzar el límite permisible en cada proceso y se emite informe del análisis del procedimiento. (último paso)	Analistas de O y M
6	Si es No! , Se verifica en que tipos de indicadores son los más bajo y sus motivos de incumplimientos basados en su historial de desempeño.	Analistas de O y M. ,técnico de sección
7	Se analiza el historial y se determinan el tipo de causas internas o externas de la deficiencia.	Analistas de O y M. ,Técnico de sección
8	Si las causas son externas, se verifican los puntos de control del procedimiento en estudio.	Analistas de O y M.
9	Se reúnen con los responsables de la sección y se replantean los puntos de control del procedimiento.	Analistas de O y M. ,Encargado de sección
10	Replanteados los puntos de control se somete a probación de las modificaciones por la junta directiva.	Analistas de O y M, Técnico de sección
11	Si las causas son internas, se revisa el procedimiento en estudio, paso a paso.	Analistas de OyM
12	Se reúne con los responsables de la sección y se realiza y la mejora del procedimiento del estudio en forma cualitativa y cuantitativa. Después se pasa a su evaluación.	Analistas de OyM. ,Técnico de sección
13	Mejorado el procedimiento en estudio, se somete a probación de junta directiva las modificaciones del procedimiento.	Analista de OyM.
14	La junta directiva revisa y aprueba el informe del análisis del procedimiento y/o modificaciones realizadas al procedimiento.	Junta directiva
15	Se remite copia del informe a las secciones en estudio, para su uso estadístico.	Junta directiva.

ELABORO

REVISO

APROBO



RESPONSABLES	DESCRIPCIÓN.
Analista de OyM.	Analista del Departamento de Seguimiento y Control.
Técnico de Sección.	Técnico del DECAF de Capacitación y Formación técnica O Relaciones y alianzas.
Junta directiva.	Miembros que conforman ALN.

d.) Flujo grama del procedimiento. (Ver siguiente página)

e.) Actividades de Control.

- Los indicadores que proporcionen los técnicos de sección deberán ser los establecidos en el procedimiento DECAF_SYC_01.
- Los informes deberán ser firmados por los participantes de la sección de seguimiento y control y técnicos de sección. Y además de las firmas de la aprobación de la junta directiva.
- Las medición de los indicadores de conformidad se tomara cada trimestre en el año, y compara con los niveles deseados que se establecerán en el plan estratégico que realizara a finales del año anterior del que será medido.

ELABORO

REVISO

APROBO



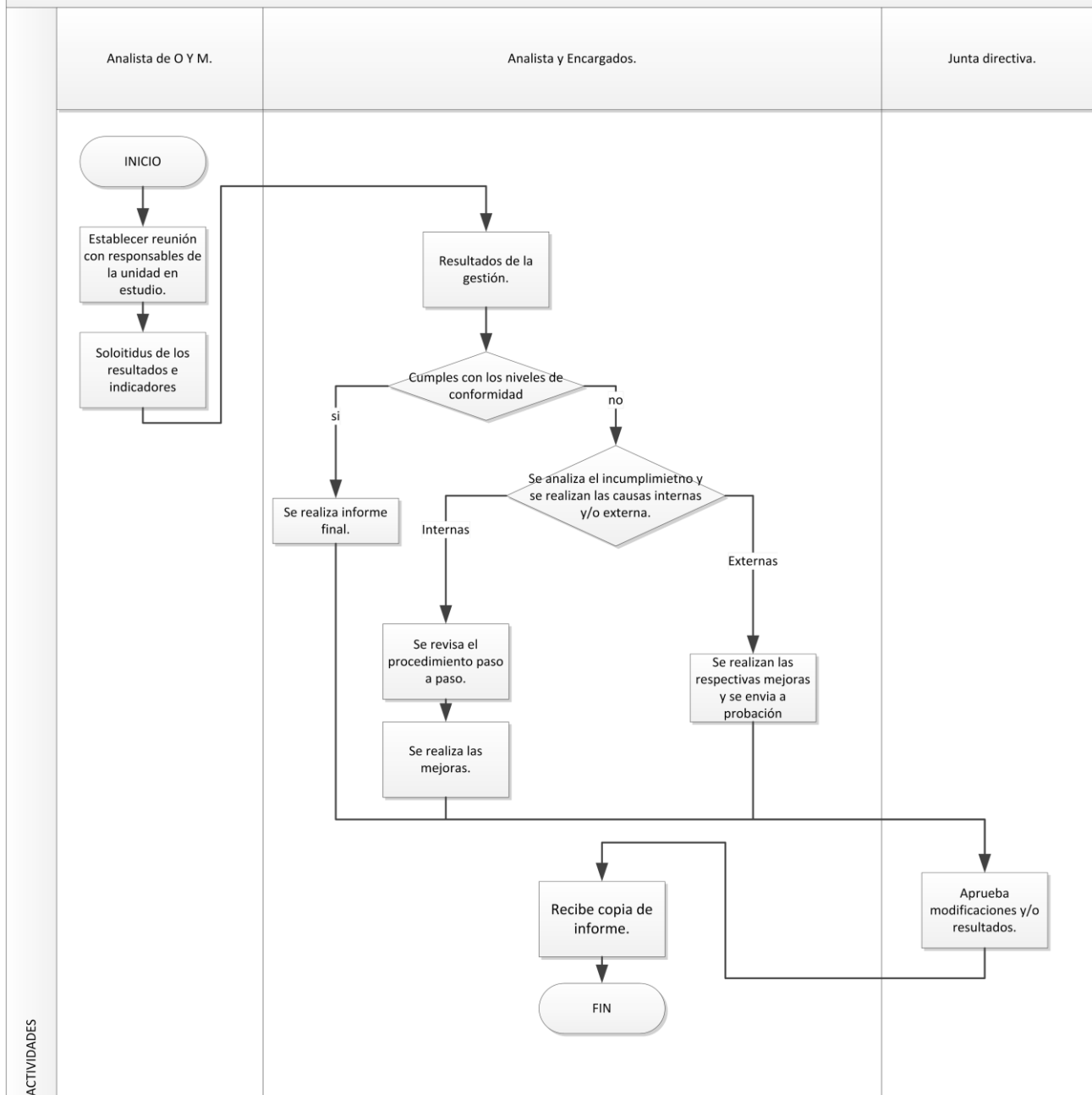
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO LOCAL.
SECCIÓN DE DESARROLLO ECONÓMICO DE LA CADENA FRUTÍCOLA DE
LA REGIÓN DE LOS NONUALCOS. (DECAF)

PAGINA: 36/48

REVISION:

FECHA:

PROCEDIMIENTO DECAF SYC_01.



ELABORO

REVISO

APROBO



3.4.3. DECAF_SYC_03: Control de Usuarios.

- a.) Objetivo.** Definir la situación actual de los usuarios del DECAF para poder controlar si todavía se encuentran activos en la institución. Y así no incurrir en recursos en los usuarios no activos. Además busca que se mantengan en actividad tanto en capacitación y formación.
- b.) Alcance.** El presente procedimiento será aplicado a la sección de capacitación y formación técnica del DECAF, que es donde poseen la base de datos de los diferentes tipos de usuarios, para que puedan llevar un control de la inactividad de los mismos.
- c.) Descripción de actividades.**

Código del procedimiento : DECAF_SYC_03		Responsables
#	Descripción de actividades	
1.	Se solicita el listado de los usuarios de cada rubro de la cadena. (usuarios productores, procesadores y comercializadores)	Analistas de O y M.
2	Solicita programa de actividades realizadas con el respectivo listado de las personas participantes.	Analistas de O y M.
3	Cotejar el listado de participantes con la base de usuarios de cada rubro. En esta parte se contempla la clase de temática impartida y si corresponde al tipo de usuario.	Analistas de O y M.
4	Se identifica si el usuario está activo. El usuario para estar activo no debe tener un ausentismo de más 6 meses. En las capacitaciones o formaciones.	Analistas de O y M.
5	Si no tiene ausentismo, se verifica si se encuentra al día con las cuotas. Y si tiene ausentismo de más de 6 meses. Ver paso 7	Analistas de O y M.
6	Si se encuentra al día con la cuota se considera activo al usuario y termina la verificación del mismo. Y si no se coloca en una base de usuarios pendientes de pago y se gestiona. Formulario 8.	Analistas de O y M.
7	Si el usuario posee más de 6 meses de ausentismo, se gestiona para contactar al usuario y se verifica si posee interés en seguir perteneciendo al DECAF.	Analistas de O y M, USUARIO

ELABORO

REVISO

APROBO



MANUAL DE PROCEDIMIENTOS
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO LOCAL.
SECCIÓN DE DESARROLLO ECONÓMICO DE LA CADENA FRUTÍCOLA DE
LA REGIÓN DE LOS NONUALCOS. (DECAF)

PAGINA: 38/48

REVISION:

FECHA:

#	Descripción de actividades	
8	Si el usuario considera continuar en el DECAF, se le solicita que se ponga al día con el pago de la cuota según la modalidad. Y se agrega a un listado de capacitación o formación según su rubro de interés.	Analistas de O y M, USUARIO
9	Si el usuario o desea continuar como usuario del DECAF, se le da de baja en el DECAF.	Analistas de O y M, USUARIO

RESPONSABLES	DESCRIPCION.
Analista de OyM.	Analista del Departamento de Seguimiento y Control.
Usuario	Actores directos (Fruticultores, procesadores), Desempleados de la MRLN.

d.) Flujo grama del procedimiento. (Ver siguiente página)

e.) Actividades de Control.

- El procedimiento se realizará en la terminación del mes, cada dos meses.
- El usuario si posee más de 6 meses de inactividad, deberá ingresar de nuevo al DECAF y cumplir con todos los requisitos.
- El listado de participantes dependerá de la temática a impartir, del rubro y los requerimientos del usuario.
- El usuario se considerara activo si se encuentra en las capacitaciones y si se encuentra al día con los pagos, según la modalidad.
- En la verificación si todavía posee interés el usuario en pertenecer, se le debe hacer ver los beneficios que dejaría de obtener. Además darle la importancia que posee el cómo usuario para el fortalecimiento de la cadena de valor
- Se considera dar de baja por el hecho de no incurrir en recursos de gestión a los usuarios que ya no posean interés en pertenecer al DECAF.

ELABORO

REVISO

APROBO



FORMULARIOS

FORMULARIO 1: SOLICITUD DE INGRESO PARA FRUTICULTORES.

SOLICITUD PARA FRUTICULTORES

DATOS PERSONALES

NOMBRE: _____

DIRECCIÓN: _____

DUI.: _____ NIT.: _____

TELÉFONO FIJO: _____ TELÉFONO CELULAR: _____

DATOS COMPLEMENTARIO

NOMBRE DE LA ASOCIACIÓN O COOPERATIVA QUE PERTENECE: _____

DIRECCIÓN DE LAS PARCELAS COSECHADAS: _____

FRUTA QUE COSECHA	N° DE MANZANA COSECHADAS	PRODUCCIÓN ANUAL
1. _____	_____	_____
2. _____	_____	_____
3. _____	_____	_____
4. _____	_____	_____
5. _____	_____	_____
6. _____	_____	_____
7. _____	_____	_____
8. _____	_____	_____
9. _____	_____	_____
10. _____	_____	_____

COMO Y DONDE COMERCIALIZA SU COSECHA: _____

ELABORO

REVISO

APROBO



FORMULARIO 2: SOLICITUD DE INGRESO PARA PRODUCTORES.

SOLICITUD PARA PRODUCTORES

DATOS PERSONALES

NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL O DUEÑO: _____

DIRECCIÓN: _____

DUI.: _____ NIT.: _____

TELÉFONO FIJO: _____ TELÉFONO CELULAR: _____

DATOS COMPLEMENTARIO

NOMBRE DE LA PLANTA: _____

RUC.: _____ GIRO: _____

DIRECCIÓN DE LA PLANTA: _____

PRODUCTOS	PRESENTACIÓN	PRECIO	PRODUCCIÓN MENSUAL
1. _____	_____	_____	_____
2. _____	_____	_____	_____
3. _____	_____	_____	_____
4. _____	_____	_____	_____
5. _____	_____	_____	_____
6. _____	_____	_____	_____
7. _____	_____	_____	_____
8. _____	_____	_____	_____
9. _____	_____	_____	_____
10. _____	_____	_____	_____

PRODUCTOS	N° REGISTRO SANITARIO
1. _____	_____
2. _____	_____
3. _____	_____
4. _____	_____
5. _____	_____
6. _____	_____
7. _____	_____
8. _____	_____
9. _____	_____
10. _____	_____

COMO Y DONDE COMERCIALIZA SU PRODUCTO: _____

ELABORO

REVISO

APROBO



FORMULARIO 3: SOLICITUD DE INGRESO PARA COMERCIANTES.

SOLICITUD PARA COMERCIANTES

DATOS PERSONALES

NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL O DUEÑO: _____

DIRECCIÓN: _____

DUI.: _____ NIT.: _____

TELÉFONO FIJO: _____ TELÉFONO CELULAR: _____

DATOS COMPLEMENTARIO

NOMBRE DE LA ASOCIACIÓN O COOPERATIVA QUE PERTENECE: _____

DIRECCIÓN DEL CENTRO DE DISTRIBUCIÓN: _____

NOMBRE DE CLIENTES	UBICACIÓN DEL CLIENTE	QUE LE COMERCIALIZA
1. _____	_____	_____
2. _____	_____	_____
3. _____	_____	_____
4. _____	_____	_____
5. _____	_____	_____
6. _____	_____	_____
7. _____	_____	_____
8. _____	_____	_____
9. _____	_____	_____
10. _____	_____	_____

ELABORO

REVISO

APROBO



FORMULARIO 4: SOLICITUD DE EMPLEO.

SOLICITUD DE EMPLEO

DATOS PERSONALES

NOMBRE: _____

DIRECCIÓN: _____

DUI.: _____ NIT.: _____

TELÉFONO FIJO: _____ TELÉFONO CELULAR: _____

EXPERIENCIA LABORAL

A QUE SE DEDICA: _____

QUE OFICIOS PUEDE DESEMPEÑAR Y POSEE EXPERIENCIA

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____

ELABORO

REVISO

APROBO



FORMULARIO 5: SOLICITUD DE CAPACITACION.

SOLICITUD PARA CAPACITACIONES

DATOS PERSONALES

NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL O DUEÑO: _____

DIRECCIÓN: _____

DUI.: _____ NIT.: _____

TELÉFONO FIJO: _____ TELÉFONO CELULAR: _____

NOMBRE DE LA ASOCIACION O COOPERATIVA: _____

RUC.: _____ GIRO: _____

TEMA DE INTERES: _____

NOMBRE DE PARTICIPANTES

FIRMA

- | | |
|-----------|-------|
| 1. _____ | _____ |
| 2. _____ | _____ |
| 3. _____ | _____ |
| 4. _____ | _____ |
| 5. _____ | _____ |
| 6. _____ | _____ |
| 7. _____ | _____ |
| 8. _____ | _____ |
| 9. _____ | _____ |
| 10. _____ | _____ |

LUGAR DE LA CAPACITACION: _____

DIA: _____ HORA: _____

ELABORO

REVISO

APROBO



FORMULARIO 6: SOLICITUD DE FORMACIÓN TÉCNICA.

SOLICITUD PARA FORMACION TECNICA

DATOS PERSONALES

NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL O DUEÑO: _____

DIRECCIÓN: _____

DUI.: _____ NIT.: _____

TELÉFONO FIJO: _____ TELÉFONO CELULAR: _____

NOMBRE DE LA ASOCIACION O COOPERATIVA: _____

RUC.: _____ GIRO: _____

TEMA DE INTERES: _____

DIRECCIÓN DEL LUGAR PARA IMPARTIR LA ASESORIA: _____

RESPUESTA A LA SOLICITUD

NOMBRE DE LA INSTITUCION QUE IMPARTIRA LA ASESORIA: _____

LUGAR DE LA ASESORIA: _____

DIA: _____ HORA: _____

TECNICO(S) O PROFESIONAL(ES) ASIGANDO POR LA INSTITUCION: _____

ELABORO

REVISO

APROBO

FORMULARIO 8: CONTROL DE USUARIOS

N°	Nombre del usuario	Meses de control												Observaciones	
		Febrero		Abril		Junio		Agosto		Octubre		Diciembre			
		A	D	A	D	A	D	A	D	A	D	A	D		
1	fruticultor 1														
2	fruticultor 2														
3	fruticultor 3														
4	fruticultor 4														
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															

Donde:

A : Corresponde si el fruticultor a tenido algun tipo de capacitacion o formacion tecnica.

P : corresponde si el fruticultor esta pendiente de pago.

ELABORO

REVISO

APROBO



MANUAL DE PROCEDIMIENTOS
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO LOCAL.
SECCIÓN DE DESARROLLO ECONÓMICO DE LA CADENA FRUTÍCOLA DE
LA REGIÓN DE LOS NONUALCOS. (DECAF)

PAGINA: 48/48

REVISION:

FECHA:

Servicio que solicite	Institución	Servicio que solicite	Institución de referencia
Estacionalidad de la producción.	CENTA, PRODEMOR, FUNDE, UES - Escuela de Agronomía.	Servicios de procesamiento de semilla de marañón.	APRAINORES, FADEMYPE, PRODEMOR
Financiamiento apropiado.	MAG, MINEC, BFA, BD	Servicios de procesamiento de pulpas y jaleas de frutas.	FRUTANAL-APRAINORES, APPESMAG, CENTA, PRODEMOR
Registro Sanitario.	ALN, DEP-MINEC, MAG, UES - CENTRAL	Posibilidad de vinculación con mercados formales.	DEP-MINEC, CONAMYPE
Adecuación de productos y empaques	CONAMYPE, UES - CENTRAL, Escuela de Ingeniería Industrial.	Aprovechamiento de mercados regionales.	DEP-MINEC, PROESA, COEXPORT, Alianza Exportadora
Abastecimiento de insumos.	DEP-MINEC	Iniciativas turísticas asociadas.	MITUR, Mesa Nacional de Turismo, ASOTUR Nonualcos, ALN, FUNDE
Fortalecimiento Asociativo.	FADEMYPE, ALN, FUNDE, CONAMYPE	Fortalecimiento en la certificación de viveros.	PRODEMOR (ASAFRUTO), CENTA
Aumentar las capacidades empresariales.	CONAMYPE	Estandarización de la calidad de los productos procesados.	Dirección de Calidad de MINEC, UES - CENTRAL- Escuela de Ingeniería Industrial.
Introducción de productos al mercado.	DEP-MINEC, CONAMYPE, UES - CENTRAL, Escuela de Mercadeo.	Fortalecimiento institucional.	FUNDE
Incorporación de tecnología en la producción primaria.	CENTA, PRODEMOR, Dirección de Innovación, UES - CENTRAL, Escuela de Ingeniería Industrial, Escuela de Ingeniería Química y la Escuela de Alimento.	Apoyo de las municipalidades.	FUNDE
Aumento de volúmenes de producción frutícola.	CENTA, PRODEMOR, UES - Escuela de Agronomía.	Ubicación geográfica estratégica.	ALN
Diversidad de variedades en piña.	DEP-MINEC, PRODEMOR, CENTA	Programas e instrumentos a la producción.	PRODEMOR, UES - CENTRAL, Escuela de Ingeniería Industrial.
Conocimiento de los requerimientos de producción que el mercado exige.	DEP-MINEC, PRODEMOR, CENTA, UES - CENTRAL, Escuela de Mercadeo.	Capacidad instalada y técnica de procesamiento.	APRAINORES, APPES, FRUTILEMPA, JUVENTUD RURAL, UES - CENTRAL, Escuela de Ingeniería Industrial.
Diversificación de productos agroindustriales con valor agregado.	CENTA, IICA, UES - Escuela de Agronomía, UES - CENTRAL, Escuela de Ingeniería Industrial, Escuela de Ingeniería Química y la Escuela de Alimento.	Proyectos de factibilidad de un (os) producto (s), distribuciones en planta, higiene y seguridad ocupacional.	UES - CENTRAL, Escuela de Ingeniería Industrial.

ELABORO

REVISO

APROBO

ANEXO 21: Manual de Buenas Prácticas Agrícolas para el Sector Frutícola



*ASOCIACIÓN DE LOS MUNICIPIOS DE LOS NONUALCOS (ALN)
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO LOCAL.
SECCIÓN DE DESARROLLO ECONÓMICO DE LA CADENA FRUTÍCOLA DE LA
REGIÓN DE LOS NONUALCOS. (DECAF)
CÓDIGO: M03-BPAFRUTAS*

PAGINA: 1/33

REVISION:

**MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS
AGRÍCOLA EN FRUTAS.
CADENA FRUTÍCOLA DE LA REGIÓN DE
LOS NONUALCOS.**



Contenido:	Pág.
Abreviaturas.	4
Propósito del manual.	5
Introducción.	5
Aspectos Generales	
Objetivo del Manual.	6
Instrucciones para el Uso.	6
Concepto de BPA en frutas.	6
Objetivo de las BPA en frutas.	6
Fase de campo	
Disminución de riesgo antes de la plantación.	7
Buenas prácticas agrícolas en el campo.	7
Fase de pre-cosecha	
Disminución de riesgo durante la pre-cosecha.	8
Buenas prácticas agrícolas en frutas en la pre-cosecha.	8
Fase de cosecha	
Disminución de riesgo durante la cosecha.	9
Buenas prácticas agrícolas en frutas en la cosecha.	9
Fase de pos-cosecha	
Disminución de riesgo durante la pos-cosecha.	11
Buenas prácticas agrícolas en frutas en la pos-cosecha.	11
Higiene del personal	
Control de higiene y sanidad personal.	12

ELABORO

REVISO

APROBO



Contenido:

Pág.

HACCP

Diagrama de flujo de Cosecha y Producción.	13
Puntos críticos.	14
Puntos críticos de control.	14

Recomendaciones de Ingeniería Industrial

Empaque o embalaje.	16
Trasporte y almacenamiento.	21
Ubicación de equipos, utensilios y herramientas.	23
Ergonomía en el lugar de trabajo.	23
Manejo de residuos líquidos y sólidos.	25

Recomendaciones de Ingeniería Agrónoma

Técnicas para combatir las plagas en frutas y plantaciones frutales.	27
Técnicas para manejar enfermedades en frutas.	30

Bibliografía

31

Glosario

31

ELABORO

REVISO

APROBO



Los Nonualcos
en • La • Paz

ASOCIACIÓN DE LOS MUNICIPIOS DE LOS NONUALCOS (ALN)
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO LOCAL.
SECCIÓN DE DESARROLLO ECONÓMICO DE LA CADENA FRUTÍCOLA DE
LA REGIÓN DE LOS NONUALCOS. (DECAF)
CÓDIGO: M03-BPAFRUTAS

PAGINA: 4/33

REVISION:

FECHA:

ABREVIATURAS

OIRSAS: Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria.

CENTA: Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal.

MAG: Ministerio de Agricultura y Ganadería.

KOIKA: Agencia de Cooperación Internacional de Corea.

HACCP: Análisis de Riesgo y Puntos Críticos de Control.

BPA: Buenas Prácticas Agrícola.

MRLN: Micro Región de Los Nonualcos.

DECAF: Desarrollo Económico de la Cadena Frutícola de los Nonualcos.

ELABORO

REVISO

APROBO



PROPÓSITO DEL MANUAL

Este manual proporciona lineamientos para minimizar la contaminación física, química y microbiológica en las operaciones de campo (terreno), pre-cosecha, cosecha y pos-cosecha de las frutas fresca. La información que se proporciona es una recopilación de documentos del OIRSAS, MAG, CENTA y también de la Capacitación que llevo a cabo la Escuela de Agronomía conjuntamente con KOIKA. Es responsabilidad del usuario verificar que estos lineamientos del manual sean apropiados para su uso. Muchas de las recomendaciones que contiene este manual ya son obligatorias según leyes y regulaciones. Finalmente esta manual está diseñada para abordarlos de manera general y no específico. Y está dirigida particularmente a los fruticultores de la MRLN, como herramienta auxiliar para identificar las fuentes de riesgo y el cómo reducir los riesgos que podrían ser potencialmente contaminantes.

INTRODUCCION.

Las frutas frescas son una parte esencial de la dieta humana. Si bien, el beneficio para la salud que resulta de su consumo habitual está ampliamente comprobado, existen también datos que sugieren que la proporción de brotes de enfermedades relacionados con su ingesta son mayores en comparación con otros alimentos. Por esa razón las nuevas tendencias en el consumo de alimentos, que el mercado demanda deben de cumplir con ciertos requisitos o criterios de producción, estrictamente bajo normas de sanidad, inocuidad y calidad. Este panorama es producto de la necesidad de proteger al consumir de los peligros para la salud y de un entorno comercial que se torna exigente y competitivo debido a las exigencias de los ministerios de salud y la globalización de los mercados. Por esta razón, bajo un enfoque de cadena de valor, con atención especial en la producción primaria (Frutas Fresca), se procura minimizar el riesgo de contaminación física, química y microbiológica desde las primeras etapas de la cadena frutícola.

ELABORO

REVISO

APROBO



ASPECTOS GENERALES.

OBJETIVO DEL MANUAL:

Este manual de buenas prácticas agrícolas en las frutas, de manejo en campo (terreno), pre-cosecha, cosecha y pos-cosecha, tiene como objetivo establecer estándares que aseguren la sostenibilidad de inocuidad en las fases, en un nivel aceptable que facilite la producción consistente de productos seguros y limpios, basado en la inocuidad para las frutas frescas.

INSTRUCCIONES PARA SU USO

El manual es una guía básica elaborada de forma clara y sencilla para que los fruticultores hagan uso del mismo y comprenda sin dificultad las instrucciones. También para que esta guía esté al alcance de todos se tendría que hacer:

- Reproducción del manual, cuando las asociaciones escritas o nuevas requieren de este, proporcionando una copia a cada asociación que integran la Asamblea de Fruticultores.
- Informar a los fruticultores de la existencia del manual, por parte del DECAF.
- Proporcionar directrices para la capacitación debida y oportuna para su interpretación y utilización de los fruticultores.

CONCEPTO DE BPA EN FRUTAS

Es el conjunto de principios y recomendaciones técnicas en sentido general, aplicables a las diversas fases de producción de frutas frescas. Su aplicación tiene como objetivo ofrecer al mercado productos de elevada calidad e inocuidad, que generen un mínimo impacto ambiental.

OBJETIVO DE LAS BPA EN FRUTAS

Consiste en reducir la probabilidad de contaminación del cultivo que pueda poner en riesgo la inocuidad de las frutas o su aptitud para el consumo en etapas posteriores de la cadena alimentaria.

ELABORO

REVISO

APROBO



FASE DE CAMPO (TERRENO).

DISMINUCIÓN DE RIESGO ANTES DE LA PLANTACION

Para ello deben considerarse diferentes aspectos como ubicación, vías de comunicación, fuentes de agua, condiciones agroclimáticas, tipo y características de suelo, entre otros; de manera que el cultivo por sembrar cuente con los requerimientos necesarios. También verificar los posibles peligros potenciales de inundación o sequía y cultivos anteriormente producidos.

En general tanto los campos de cultivos como los caminos y canales de riego que los rodean, deben presentar una condición acorde al uso del terreno, debiendo estar libres de contaminantes extraños como bolsas de plástico, envases de plaguicidas, envases de vidrio y en general de materiales diferentes a los naturales de un campo de cultivo, asimismo se deberán evitar terrenos adyacentes a posibles fuentes de contaminación como lo son aquellos que pudiesen recibir escurrimientos de aguas contaminadas o campos cercanos a los rellenos sanitarios o zonas industriales.

BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS EN EL CAMPO

Se puede mencionar en general:

- ⇒ Mantener alejados de las áreas de cultivo a los animales domésticos, especialmente en la temporada de cosecha.
- ⇒ Mantener el ganado encerrado en corrales, si existiera.
- ⇒ Construir barreras físicas para prevenir el acceso a las áreas de cultivo, como zanjas, terraplenes, bordos, acequias con mulch, pilas y franjas de vegetación para evitar que la materia fecal o cualquier otra fuente contamine las áreas de cultivo.
- ⇒ Controlar la fauna silvestre (como ardillas, ratas, conejos y aves) hacia áreas de cultivo que no estén orientadas a mercados de productos frescos ni a otro de interés comercial.
- ⇒ Destinar instalaciones o áreas específicas y adecuadas para la disposición de basura y otros desechos que son fuente de contaminación.
- ⇒ Eliminar los residuos de la cosecha anterior.
- ⇒ Elaborar un mapa del terreno que sirva posteriormente para la rotación de cultivos y elección de fechas de siembra.
- ⇒ Adoptar técnicas de buen manejo que eviten o minimicen la erosión.
- ⇒ Esterilizar el suelo mediante solarización.

ELABORO

REVISO

APROBO



- ⇒ Evaluar la posibilidad de evitar la desinfección química del suelo, previniendo posibles contaminaciones que perjudican la estructura del mismo suelo, así como del ambiente.
- ⇒ Selección de terrenos con condiciones beneficiosas en cuanto a suelo, agua, luz, viento y clima.
- ⇒ Disponer de abonos orgánicos en un área alejada del campo de cultivo, para evitar la contaminación fecal u otros contaminantes.
- ⇒ Construcción de cercas para evitar la entrada de animales.
- ⇒ Destinar áreas específicas y adecuadas para la colocación de basura y otros desechos.

FASE DE PRE-COSECHA.

DISMINUCIÓN DE RIESGO DURANTE LA PRE-COSECHA.

El material para cultivar en este caso la semilla, debe estar claramente identificado y libre de plagas y enfermedades que pueden introducirse al suelo, y que además contengan una mínima cantidad de productos químicos.

BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS EN FRUTAS EN LA PRE-COSECHA.

Se puede mencionar en general:

- ⇒ Importante contar con información de la semilla antes de la siembra (hoja técnica), entre los que se incluyen las condiciones bajo las que se obtuvo la semilla, las pruebas realizadas y resultados obtenidos, las condiciones esperadas para su distribución y almacenamiento (temperatura y humedad), los rendimientos esperados, las características del fruto, el porcentaje de germinación, el certificado de origen, y la vida de anaquel.
- ⇒ La resistencia o susceptibilidad a plagas y enfermedades y los análisis de germinación y fitopatológicos a la semilla tienen mucho peso para asegurarse de su calidad antes de la plantación.
- ⇒ Cuando el cultivo anterior pudiera ocasionar problemas fitosanitarios, es necesario desinfectar los suelos por medios físicos o químicos y tratar de establecer una rotación de cultivos.
- ⇒ El papel más importante lo juegan los trabajadores, por lo que es muy importante mantener las manos limpias y desinfectadas al trasplantar el material.

ELABORO

REVISO

APROBO



La etapa de cultivo y crecimiento de la planta es quizá la de mayor riesgo de contaminación del producto.

FASE DE COSECHA.

DISMINUCIÓN DE RIESGO DURANTE LA COSECHA.

En estas etapas se tiene que controlar la aplicación de plaguicidas, fertilizantes, calidad del agua, vigilancia de las condiciones del lote e higiene de los trabajadores.

BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS EN FRUTAS EN LA COSECHA.

AGUA: El agua que se usa en el campo incluye diversas actividades como el riego, la aplicación de plaguicidas y fertilizantes y la utilizada para la higiene del personal.

- ⇒ Para evitar riesgos, las fuentes de abastecimiento de agua, generalmente pozos o canales, deben llevar un programa de mantenimiento y análisis químicos y microbiológicos manteniendo registros de las condiciones y estableciendo un programa de acciones correctivas cuando es necesario.
- ⇒ Se debe evitar que los empleados utilicen el canal para bañarse, alejar a los animales para que no contaminen con sus excrementos y evitar la acumulación de basura en la corriente de agua y alrededores.
- ⇒ El riego por aspersión representa una manera rápida de contaminar el producto si el agua utilizada está contaminada. En el caso de riego por goteo y cultivos con espalderas y tutores los riesgos de contaminación son menores.
- ⇒ Debe asegurarse que el agua utilizada para aplicaciones de agroquímicos cumple con las especificaciones microbiológicas y químicas respectivas, debiendo mantener los registros correspondientes.

FERTILIZACION ORGANICA: En el caso de utilizar abonos orgánicos, es importante conocer la fuente (estiércol, guano, gallinaza) y la procedencia de estos y contar con una garantía en su caso, de que fue tratado para disminuir la carga microbiana, antes de su incorporación.

- ⇒ Su aplicación debe ser al menos cuatro meses previo a la cosecha y de preferencia en cultivos que no estén en contacto directo con el suelo.
- ⇒ El equipo utilizado debe desinfectarse inmediatamente después de su uso.

ELABORO

REVISO

APROBO



- ⇒ Es necesario contar con análisis de la carga microbiana de este tipo de abonos orgánicos antes de incorporarlo y darle un seguimiento.

PLAGUICIDA: Únicamente deben utilizarse productos químicos aprobados y autorizados para los usos y cultivos recomendados por las agencias respectivas en el país de producción o en el país a donde se desea exportar (EPA, Agencia de Protección Ambiental en Estados Unidos).

- ⇒ Todos los plaguicidas químicos deben acompañarse de un certificado de origen que garantice la calidad sanitaria del producto, así mismo se debe vigilar que las especificaciones en la etiqueta sean las reales apoyándose con un análisis de laboratorio cuando el contenido sea dudoso.
- ⇒ En el almacén debe existir un lugar cerrado y limpio en donde se conserve el equipo de protección que incluye ropa especial, anteojos, lentes protectores, guantes, zapatos especiales y respiradores con cartuchos apropiados de acuerdo a la toxicidad del plaguicida.
- ⇒ Todo el equipo de protección personal para el trabajador que aplica estos productos debe revisarse frecuentemente y estar en buenas condiciones.
- ⇒ Todas las aplicaciones en campo deben registrarse en una bitácora que incluya fecha, producto, dosis, tipo de aplicación e insecto o enfermedad a controlar.
- ⇒ Los recipientes utilizados deben de ser lavados tres veces (no arrojar los desechos a los canales) y destruirse o llevarse a un centro de acopio autorizado para su manejo y cuidados.

VIGILANCIA DE LAS CONDICIONES DEL LOTE: Se deben establecer cuadrillas o equipos de limpieza en el campo para eliminar la basura y los frutos dañados, podridos o desechados en los surcos después del corte y ésta debe acumularse en un centro de acopio con periodos cortos de permanencia para evitar contaminación cruzada.

- ⇒ En todo momento se debe evitar la presencia de animales domésticos o silvestres en los campos de cultivo.
- ⇒ Se deben colocar instalaciones de lavado y letrinas en vehículos de transporte con agua potable, jabón, yodo o cloro, papel sanitario, papel secante y colocar botes de basura con tapadera.
- ⇒ Deberá existir una letrina por sexo y al menos un sanitario por cada 15 empleados.

HIGIENE DE LOS TRABAJADORES: El personal debe estar consciente de que puede ser un vehículo de contaminación en el campo. La presencia de enfermedades infecciosas, lesiones abiertas y otros trastornos en el personal, constituye una fuente de microorganismos patógenos

ELABORO

REVISO

APROBO



los cuales pueden ser transmitidos a las frutas, hortalizas, al agua y a otros trabajadores.

- ⇒ Para controlar los posibles riesgos se debe capacitar a todos los empleados para que adopten buenas prácticas de higiene, estableciendo programas de capacitación, supervisión y corrección.
- ⇒ Los trabajadores enfermos o con heridas deben ser protegidos y en casos necesarios incapacitarlos para el trabajo.
- ⇒ La capacitación es muy importante para lograr una buena higiene, se debe enseñar a los empleados a lavarse las manos de una manera eficiente y debe señalarse la importancia de evitar la defecación al aire libre.
- ⇒ No está permitido el empleo de mano de obra infantil.
- ⇒ El personal de campo deberá de contar con agua potable para su consumo, la cual requiere ser analizada y demostrar que está libre de microorganismos dañinos para la salud.
- ⇒ De la misma manera, los trabajadores requieren que se establezcan áreas específicas en el campo, localizadas fuera de los surcos para consumir sus alimentos y estos lugares deben ser limpiados y desinfectados con frecuencia.

FASE DE POS-COSECHA

DISMINUCIÓN DE RIESGO DURANTE LA POS-COSECHA.

Los factores de riesgo de contaminación microbiana que intervienen en esta etapa son las instalaciones sanitarias en el campo, las herramientas de corte, los contenedores (baldes, cubetas, costales) y las condiciones de higiene de los trabajadores.

BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS EN FRUTAS EN LA POS-COSECHA.

- ⇒ Se deben usar herramientas de corte y guantes ahulados que permitan la desinfección al inicio, durante y final de las labores.
- ⇒ Es importante revisar a diario los recipientes y reparar o descartar los dañados para reducir la presencia de heridas al producto y limpiar y desinfectar los recipientes o cubetas todos los días antes de utilizarlos.
- ⇒ Todo el equipo de recolección debe mantenerse perfectamente limpio antes, durante y después de la operación.

ELABORO

REVISO

APROBO



HIGIENE DEL PERSONAL

CONTROL DE HIGIENE Y SANIDAD PERSONAL

Se recomienda las siguientes medidas:

- ⇒ Los trabajadores deberán mantener un nivel apropiado de aseo personal, y tener conocimiento de sus funciones y responsabilidades relacionadas con la protección de alimentos contra el deterioro y la contaminación.
- ⇒ En caso de usar guantes, éstos deberán mantenerse en perfectas condiciones de higiene.
- ⇒ El cabello y la barba deben recortarse y cubrirse adecuadamente para obtener una protección efectiva.
- ⇒ Vestir ropa de trabajo adecuada y limpia, preferiblemente de colores claros y sin bolsillos.
- ⇒ En las áreas de trabajo, los manipuladores deberán abstenerse de comer, beber, fumar, masticar chicle, llevar uñas largas, sucias o con esmaltes; no usar anillos, pulseras, pendientes, etc., también no podrán salir de su área de manipulación con la ropa de trabajo puesta.
- ⇒ Usar las zonas habilitadas para realizar las necesidades fisiológicas.
- ⇒ Los trabajadores con lesiones pequeñas deben cubrirlas para evitar que sean una fuente de contaminación.
- ⇒ Debe evitarse el ingreso de trabajadores con enfermedades infecciosas acompañadas de diarrea o lesiones abiertas (llagas o heridas infectadas) que pueden infectar las frutas, así como ser un riesgo potencial para los compañeros de trabajo.
- ⇒ Los operarios y personal son un punto clave. Todo el personal debe disciplinarse en las prácticas higiénicas.
- ⇒ Deben proveerse facilidades sanitarias al trabajador, debiendo estar en condiciones óptimas de higiene y contar con agua limpia, jabón y papel en las instalaciones.
- ⇒ Las instalaciones sanitarias deben estar ubicadas lejos de la fuente de agua de riego.
- ⇒ Los recipientes que se usen para guardar el agua para tomar, deben ser vaciados, limpiados y desinfectados con regularidad.
- ⇒ El agricultor debe proveer recipientes para que los trabajadores depositen la basura y restos de comida cuando ingresen sus alimentos.
- ⇒ Vestir ropa de trabajo adecuada y limpia.
- ⇒ Mantener las manos bajo condiciones sanitarias todo el tiempo.

ELABORO

REVISO

APROBÓ

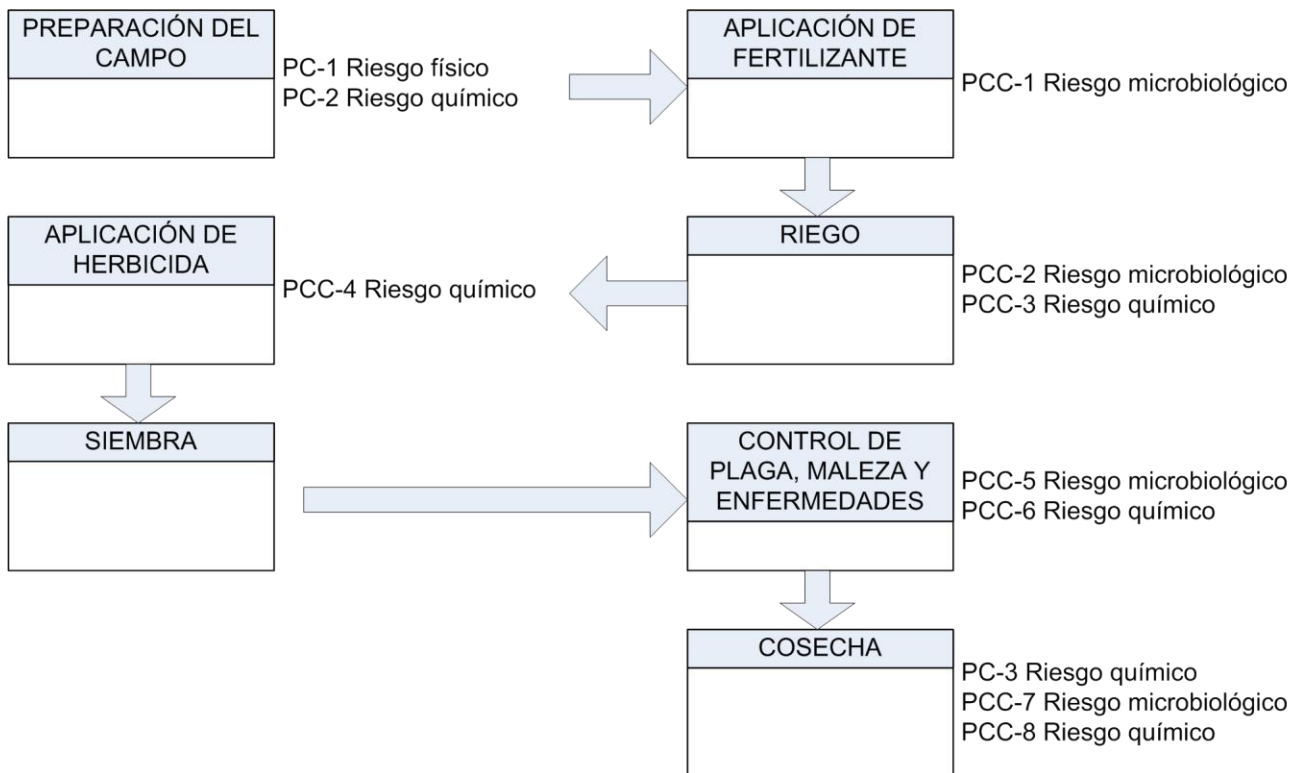


- ⇒ Colocar las instalaciones sanitarias a una distancia no menor de 350 a 400 metros del lugar de donde se encuentre trabajando la cuadrilla o 5 minutos caminando desde el mismo punto.
- ⇒ Otra alternativa es utilizar sanitarios fijos, pero hay que colocarlos en lugares que no puedan ocasionar una contaminación.

HACCP

DIAGRAMA DE FLUJO DE COSECHA Y PRODUCCIÓN.

Se pretende identificar los puntos críticos y los puntos críticos de control que se debe de estudiar en la cosecha. El siguiente diagrama tiene como objetivo dar un panorama de los riesgos generales que se puede encontrar en el proceso de cosecha y producción. Lo cual no cubre los riesgos específicos que se puede dar en ciertos campos y circunstancias.



ELABORO

REVISO

APROBÓ



PUNTOS CRÍTICOS (PC).

PC-1 Riesgo Físico en la selección y preparación del terreno o campo.

Se refiere a la materia extraña como plástico, vidrio, metal, cartón, papel, madera y otros que no tienen una utilidad en el cultivo, lo cual puede corregirse mediante la limpieza general del terreno.

PC-2 Riesgo Químico en la selección y preparación del terreno o campo.

Consiste en observar que el terreno no contenga metales pesados, ya sea por el riego con agua contaminada o porque anteriormente el terreno fue utilizado como depósito de desechos industriales.

PC-3 Riesgo Físico en la cosecha

Son todos los objetos personales de los trabajadores como anillos, relojes, aretes, medallas, etc., además de materia extraña como vidrio, madera, metal, plástico o restos de alimentos del personal. Se corrige con la capacitación diaria a las cuadrillas de trabajadores que realiza el capitán o jefe de cuadrilla.

PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL (PCC).

PCC-1 Riesgo Microbiológico en la fertilización orgánica

Se presenta cuando se utilizan estiércoles frescos, lodos activados de plantas de tratamiento de aguas negras o por la incorporación de basura orgánica. Esto se corrige mediante la descomposición aeróbica (composteo, presencia de oxígeno) o anaeróbica (biodigestores, ausencia de oxígeno) del material.

PCC-2 Riesgo Microbiológico del agua de riego

Este riesgo existe cuando el agua de riego se expuso a contaminación de aguas negras, grises, animales muertos, aguas residuales por escorrentías de zonas urbanas, explotaciones pecuarias o industriales. Por lo tanto, el agua de riego se debe analizar independientemente del origen.

PCC-3 Riesgo Químico del agua de riego

El agua de riego puede contener metales pesados que afecten la salud humana, provenientes del agua subterránea o por la aplicación de algún insumo agrícola. Se requiere hacer análisis.

ELABORO

REVISO

APROBO



PCC-4 Riesgo Químico en la aplicación de herbicidas

Los herbicidas son productos químicos que tienen cierta residualidad, por lo que sólo se aplicarán aquellos que estén aprobados.

PCC-5 Riesgo Químico en el control de plagas, malezas y enfermedades

Este riesgo se presenta al aplicar plaguicidas no autorizados, por encima de la dosis recomendada y sin respetar el periodo a la cosecha que estipula la etiqueta y los días de reingreso o intervalo de seguridad para los trabajadores. Debido a lo anterior, se requiere efectuar la calibración del equipo de aspersión, tener a la mano el listado de productos permitidos y la dosis adecuada, además de capacitar regularmente al personal que realiza esta actividad.

PCC-6 Riesgo Químico en el control de malezas

Cuando se realiza de forma manual, se requiere que los trabajadores mantengan todas las medidas sanitarias similares al PCC-05, evitando tener contacto con la parte a cosechar de la hortaliza. Para el caso de utilizar yunta o algún implemento con animales de tiro, se debe evitar que el estiércol no quede en el campo de cultivo ni que los animales coman de las hortalizas o frutas.

PCC-7 Riesgo Microbiológico en la cosecha

En la cosecha se deben mantener los cuidados más rigurosos en lo referente a la higiene de los trabajadores, limpieza de instrumentos de trabajo y procurar que el producto cosechado vaya libre de lodo, excremento de animales (pájaros, roedores) y sin mordidas de algún animal. Se recomienda que los trabajadores no consuman parte del producto, que no estén enfermos, además de no introducir al cultivo objetos personales.

PCC-8 Riesgo Químico en la cosecha

Se debe mantener un cuidado e inspección estricta ya que puede ser que unos frutos todavía posean fertilizantes, insecticidas, etc. Lo que una ingesta directamente extraída del árbol puede enfermar a la persona.

ELABORO

REVISO

APROBO

RECOMENDACIONES DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

EMPAQUE O EMBALAJE

PREVENCIÓN DE DAÑOS FÍSICOS

Se pueden identificar cuatro causas diferentes de daño físicos al producto: cortes, compresiones, impactos y raspaduras por vibración. La cosecha y el posterior manejo cuidadoso del producto eliminarán la mayoría de los riesgos asociados con cortes y heridas del producto. El magullamiento por compresión puede evitarse empacando en recipientes lo suficientemente fuertes como para resistir múltiples movimientos, que relativamente sean poco profundos para no permitir demasiadas capas del producto, ya que se pueden aplastar las del fondo del envase, y que tampoco permitan el excesivo llenado. El daño por impacto y magulladuras frecuentemente es causado al dejar caer el envase y por los golpes en el transporte (excesivas frenadas, aceleraciones y por ir demasiado rápido en caminos en mal estado). Son causas comunes, envases demasiado grandes que no pueden ser manejados con facilidad (por ejemplo cajas de 50 kg.) o envases sin agarraderas incorporadas. Las raspaduras del producto por vibración provienen de la vibración que el transporte transmite al envase, lo que causa abrasiones que van desde ligeras marcas de fricción, hasta pérdidas de piel o algo de la pulpa.

- ✓ Al ser muy grande puede haber desperdicio por impacto y fricción.

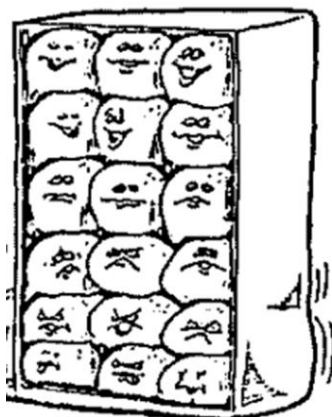


ELABORO

REVISO

APROBÓ

- ✓ El empaque demasiado profundo, el producto de abajo puede ser aplastado, mallugando y deformando el producto.



- ✓ El empaque muy ajustado puede provocar daños por presión.



- ✓ Y dejar el producto sin empaque puede sufrir daño de impacto y fricción.

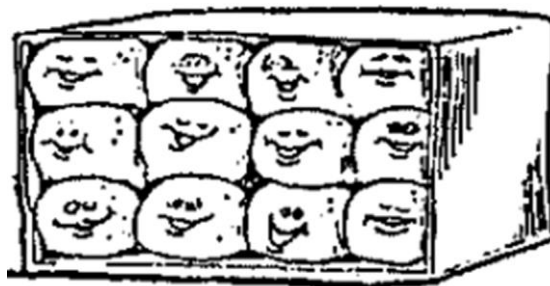


ELABORO

REVISO

APROBO

- ✓ Debe de estudiar bien el producto para crear condiciones optimas de empaque en dimensione, volumen y ubicación del producto en el mismo.



TAMAÑO Y FORMA

Los envases deben ser fáciles de manejar y estibar, no demasiado pesados y de dimensiones y formas apropiadas para adaptarse al vehículo de transporte. Los canastos redondos de bambú o bejuco no pueden estibarse tan eficazmente en los vehículos como las cajas rectangulares y por lo tanto su relativo bajo costo debe ser comparado con los costos adicionales del transporte. Los exigentes requerimientos de empaque de diversos mercados deben ser siempre especificados por los compradores y pueden variar de un cliente a otro y también con los cambios en las preferencias del mercado. Existen en uso numerosos tamaños de envase en todo el mundo, muchos de los cuales han sido cuidadosamente evaluados con respecto al producto y el sistema de mercadeo utilizado por el comercio local. Otros han sido adoptados para uso general en varios tipos de productos y sistemas de mercados, sin una evaluación completa y por lo tanto todavía necesitan mayores refinamientos.

RESISTENCIA

La resistencia de un envase es el reflejo directo de su tamaño, de su forma y de los materiales y técnicas usadas en su construcción. Debe probarse la capacidad del envase para soportar la estiba en condiciones de humedad y si se ha de transportar en vehículos abiertos, debe considerarse también la necesidad de materiales impermeables, o de introducir modificaciones en los vehículos mismos. Para la mayoría de los productos es necesario también que el envase tenga orificios de ventilación, pero es importante que su forma y ubicación afecte en lo mínimo la resistencia del envase. La función más importante de éste, es proteger al producto y por ello debe tener la suficiente resistencia para evitar el colapso bajo cualquiera condición de manipulación que se presente. Debe ser vigilado continuamente el grado de daño causado al envase a través de todo el proceso de mercadeo.

ELABORO

REVISO

APROBO



Los envases no retornables tienen que hacer una sola vez el viaje del productor al consumidor, mientras que los envases retornables deben hacerlo varias veces, por lo que la resistencia del envase debe estar acorde con el número mínimo de viajes necesarios para que se pague por sí solo.

VENTILACIÓN

La ventilación es necesaria con el fin de evitar la acumulación del calor proveniente de la respiración del producto, permitiendo una eficiente aireación y facilitando la refrigeración, cuando ésta es utilizada. Usualmente puede obtenerse suficiente ventilación removiendo el 5% del área lateral del recipiente haciendo varios orificios ovalados o redondos, o dejando un espacio adecuado entre las tablillas. Si se usa un revestimiento en el envase, se necesitará de más ventilación, pero ésta no debe lograrse a expensas de la resistencia del envase. *“Los plátanos exportados a Europa son empacados en cajas de cartón perforadas por agujeros alternados, de modo que cuando las tapas se ajustan, normalmente los respiradores se abren, pero bajo las condiciones de Invierno en Europa las tapas se Invierten a la llegada, lo que cierra los respiradores y ayuda a prevenir el daño por frío.”*

MATERIAL DE EMPAQUE

Para el empaque de los productos se usan ampliamente seis tipos básicos, los cuales son:

Materiales "naturales" tales como canastos tejidos de bambú, mimbre o paja que tienen la ventaja de ser baratos, fácilmente disponibles y de uso familiar para los usuarios. Sus desventajas son:

- ⇒ Imposibilidad de limpiarlos y esterilizarlos, lo que permite a los organismos de la pudrición acumularse con el uso repetido;
- ⇒ Falta de rigidez, lo que impide el estibamiento múltiple de los canastos;
- ⇒ A menudo se les llena muy apretados lo que causa magullamiento por presión;
- ⇒ Generalmente son demasiado grandes para ser manipulados con facilidad y su forma desperdicia el espacio del transporte;
- ⇒ Tienen muchos bordes con filo que perforan y hieren al producto.

Madera. Las cajas de madera, se usan ampliamente en muchos países y pueden ser fabricadas de madera aserrada para cajas re-utilizables o de madera enchapada blanda de variados grosores para envases más livianos.

ELABORO

REVISO

APROBO



Las tablas de álamo se usan extensamente, pero no siempre hay disponibilidad de ellas. Las cajas de madera tienen las ventajas de ser rígidas, re-utilizables y a menudo disponible localmente.

Sus desventajas son:

- ⇒ Dificultad para limpiarlas y esterilizarlas;
- ⇒ Pesadas para acarrear y transportar si son re-utilizables;
- ⇒ A menudo tienen superficies ásperas, bordes cortantes y clavos salidos, lo que hace necesario invertir en revestimientos;
- ⇒ La deforestación que ha tenido lugar en muchos países puede ocasionar que la madera del tipo adecuado no siempre se halle disponible en el volumen requerido, por lo que puede ser necesario importarla.

Cartón corrugado o madera comprimida. Las cajas y cartones tienen las ventajas de ser livianas para transportar, limpias, de superficie suave, atractivas, permiten la aplicación de etiquetas impresas y pueden ser fabricadas en un amplio rango de tamaños, formas y especificaciones de resistencia. Sus desventajas son:

- ⇒ No son re-utilizables y por lo tanto su costo es alto;
- ⇒ Se dañan fácilmente con el agua y la manipulación descuidada, a menos que se les impregne con cera, lo que origina costos adicionales;
- ⇒ No pueden producirse económicamente en pequeña escala y a menudo los materiales básicos tienen que ser importados.

Recipientes de plástico. Se les puede producir en una gran variedad de especificaciones y colores. Tienen la ventaja de ser resistentes, fáciles de manejar y limpiar, de superficies suaves, rígidas y además son retornables. Sus desventajas son:

- ⇒ Son caros, requieren de fuertes inversiones y a menudo la importación es su única fuente;
- ⇒ La dificultad de organizar sus viajes de retorno en largas distancias;
- ⇒ Inadecuados para exportación.

Bolsas o redes. Pueden venir en gran variedad de tamaños, formas y resistencias y pueden fabricarse a partir de fibras naturales o sintéticas. Tienen las ventajas de ser livianas, a menudo re-usables, pueden fabricarse localmente y a bajo costo. Sus principales desventajas son:

- ⇒ No protegen suficientemente al producto y no pueden estibarse cuando contienen productos delicados;

ELABORO

REVISO

APROBO



- ⇒ El tamaño de la malla a menudo es muy fino para permitir la suficiente ventilación del producto, especialmente cuando está estibado;
- ⇒ Frecuentemente son muy grandes como para permitir un manejo conveniente y se tiende a lanzarlas antes que a colocarlas suavemente.

Papel o película de plástico. Se las usa frecuentemente en revestimientos o divisiones en el interior de las cajas de empaque, para reducir la pérdida de agua, para impedir el daño por fricción o para proporcionar protección adicional. Redes y películas de plástico se usan frecuentemente para cubrir y envolver el producto en envases y bandejas (especialmente en envases para venta al por menor); las redes de plástico se usan también para envolver múltiples unidades de empaque o pallets. Sus principales desventajas son:

- ⇒ Aumentan el costo del empaque;
- ⇒ Proporcionan una barrera adicional al calor y al intercambio atmosférico.

TRASPORTE Y ALMACENAMIENTO

Para reducir el riesgo de contaminación microbiana, los operarios deben adoptar buenas prácticas de higiene y asegurarse de que se han cumplido todos los requisitos de higiene en los camiones y otros tipos de transporte (jabas, cajones, góndolas o batangas) antes de cargar las frutas y hortalizas.

Inspeccionar las cargas anteriores en los vehículos y evitar alternar el uso del transporte para cargas de animales o mezclas de productos animales o químicos con productos frutícola es una práctica que se debe cuidar. En todos los casos es necesario lavar y desinfectar las jabas, cajones y batangas después de vaciar el producto.

TRASPORTE

Es importante contar con áreas de almacenamiento en donde se ponga a secar al aire libre estos contenedores, los cuales nunca deberán de tener contacto directo con el suelo. Una vez llenado el contenedor en campo, este debe ser cubierto para evitar acumulación de polvo en su superficie y reducir los riesgos de contaminación cruzada. Estas coberturas nunca deberán de tener contacto directo con el suelo. En el caso de las batangas es importante que el personal que vacía la fruta no se meta a su interior utilizando de preferencia escaleras móviles que se van colocando alrededor de la batanga.

ELABORO

REVISO

APROBO



En el vaciado es muy importante tener cuidados especiales para reducir al mínimo daños mecánicos y la posibilidad de contaminación durante el transporte.

ALMACENAMIENTO

Los trabajadores que efectúan las operaciones de empaque en campo deben cumplir con los mismos principios de higiene y sanidad como si fuera un empaque central.

Salvo algunos casos, la mayoría de estas operaciones no lavan y desinfectan la fruta y solo le limpian el polvo antes de empacarla en sus cajas respectivas. La infraestructura que se maneja para estos empaques debe estar limpia y desinfectada para evitar la acumulación de basura, insectos, roedores o polvo.

Generalmente, estos empaques móviles cuentan con bandas, cajones de selección, áreas para empaque y lavamanos integrado en la misma estructura. Al igual que en el empaque central, toda la maquinaria debe contar con un programa de limpieza y desinfección al término de la jornada, así como con los procedimientos específicos sobre cómo realizar estas acciones.

El producto debe estar libre de clavos, vidrios, objetos extraños, excremento, tierra en exceso y restos de plantas. Una vez recibido el producto, éste no debe permanecer mucho tiempo en espera antes de ingresar al siguiente proceso.

Las cajas empacadas son transportadas inmediatamente a cuartos de preenfriamiento para reducir las temperaturas de campo antes de ser cargadas a los transportes refrigerados.

Se debe fomentar la higiene personal en los empleados y se debe concientizar en lo importante de tener un buen manejo del producto durante el empaque, embalaje y estibado, así como en el almacenamiento y refrigeración en cuartos fríos. Estos cuartos deberán mantenerse higiénicamente y deben estar controlados en la temperatura según el producto que se trate. Es importante revisar diariamente para eliminar los productos dañados o en descomposición, así como evitar la abertura excesiva de puertas para evitar la entrada de polvo y la fuga de frío.

Debe verificarse la limpieza, presencia de enfermedades, daños por insectos o cualquier tipo de contaminación que pudiera llevar el producto antes de ser empacado y almacenado. Las herramientas como cuchillos, botas, guantes, batas y delantales se lavarán e inspeccionarán periódicamente y deberán reemplazarse cuando sea necesario.

ELABORO

REVISO

APROBO

Se debe recordar que muchas de las situaciones anteriormente expuestas pueden solucionarse si se aplica el sentido común y que los puntos de riesgo van a minimizarse una vez que se adopte la cultura de la higiene y el saneamiento. Además, cada una de las etapas del proceso de producción deberá apoyarse con el uso de bitácoras de trabajo y registros de operaciones perfectamente bien detalladas, las cuales continuamente se modificaran acorde a las exigencias y planes de trabajo de cada campo.

UBICACIÓN DE EQUIPOS, UTENSILIOS Y HERRAMIENTAS

Revisemos si todos los equipos, utensilios y herramientas que utilizamos en las labores de campo, cosecha y poscosecha se encuentran en buenas condiciones de limpieza y están organizados. Además, debemos tener un programa de mantenimiento y calibración preventivo para cada uno.



ERGONOMÍA EN EL LUGAR DE TRABAJO

1. Realizar contratos de capacitación frecuentemente sobre:
 - Uso y manejo responsable de agroquímicos
 - Manejo de herramientas peligrosas
 - Curso de primeros auxilios
 - Manejo de extintores

ELABORO

REVISO

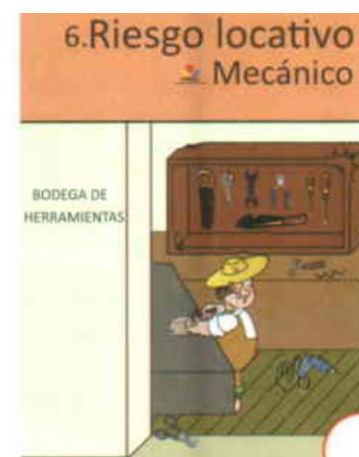
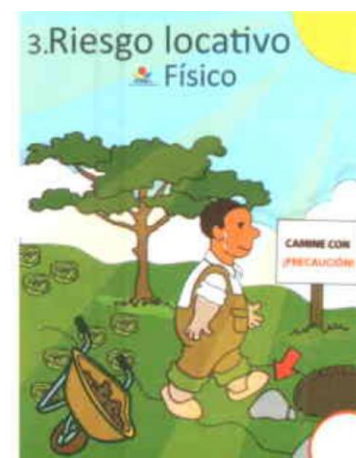
APROBO

2. Mantener por escrito y en lugares visibles los procedimientos en caso de emergencia y unos trabajadores responsables que estén entrenados para actuar en caso de derrames de agroquímicos, incendios o intoxicaciones o cualquier riesgo potencial para ellos.

3. Mantener la higiene en las viviendas e instalaciones. La limpieza regular es la mejor y más barata forma de prevenir las plagas, ya que reduce el uso de trampas o de plaguicidas cerca de las viviendas, para la seguridad de las personas y del lugar de trabajo.

4. Mantener letreros visibles.

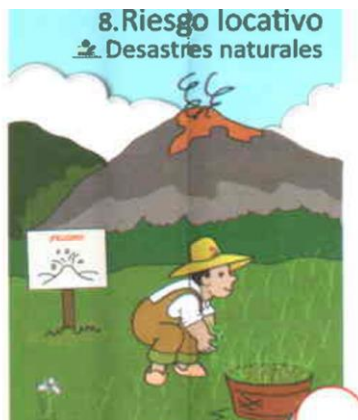
El trabajador está expuesto a varios riesgos:



ELABORO

REVISO

APROBO



Estar preparado para evitar o afrontar los riesgos que puedan ocurrir en su unidad productiva. Entre ellos están estas acciones preventivas:

- Equipo de protección para manejo de plaguicidas y herramientas peligrosas.
- Tiempo de reentrada.
- Área restringida (bodega).



MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS Y SÓLIDOS

Debe de realizar un manejo adecuado de los residuos líquidos y sólidos así:

- Los sobrantes de las aplicaciones de plaguicidas y las aguas de lavado de las aspersoras, las asperjamos en un sitio de barbecho debidamente identificado y alejado de las fuentes de agua.
- Hacer el triple lavado de los envases de plaguicidas cuando están vacíos, además se perforan sin destruir la etiqueta y se guardan en un sitio aparte.

ELABORO

REVISO

APROBO



- Cuando hay material vegetal resultante de podas fitosanitarias, se retira del lote o se entierra.
- Los productos de desecho se identifica y se cuantifica en todas las áreas de la unidad productiva (como papel, cartón, rastrojos de cosecha, aceite, combustibles, roca, lana, etc.) con el fin de definir la gestión para cada uno de los residuos.
- Después de identificar y cuantificar los residuos se diseña un plan para evitar o reducir la contaminación con la adecuada disposición final de los mismos, ya sea para enviarlos a reutilización, reciclaje o compostaje.
- Los residuos orgánicos provenientes de los baños y cocinas de las viviendas e instalaciones de la unidad productiva van a pozo séptico construido técnicamente.

ELABORO

REVISO

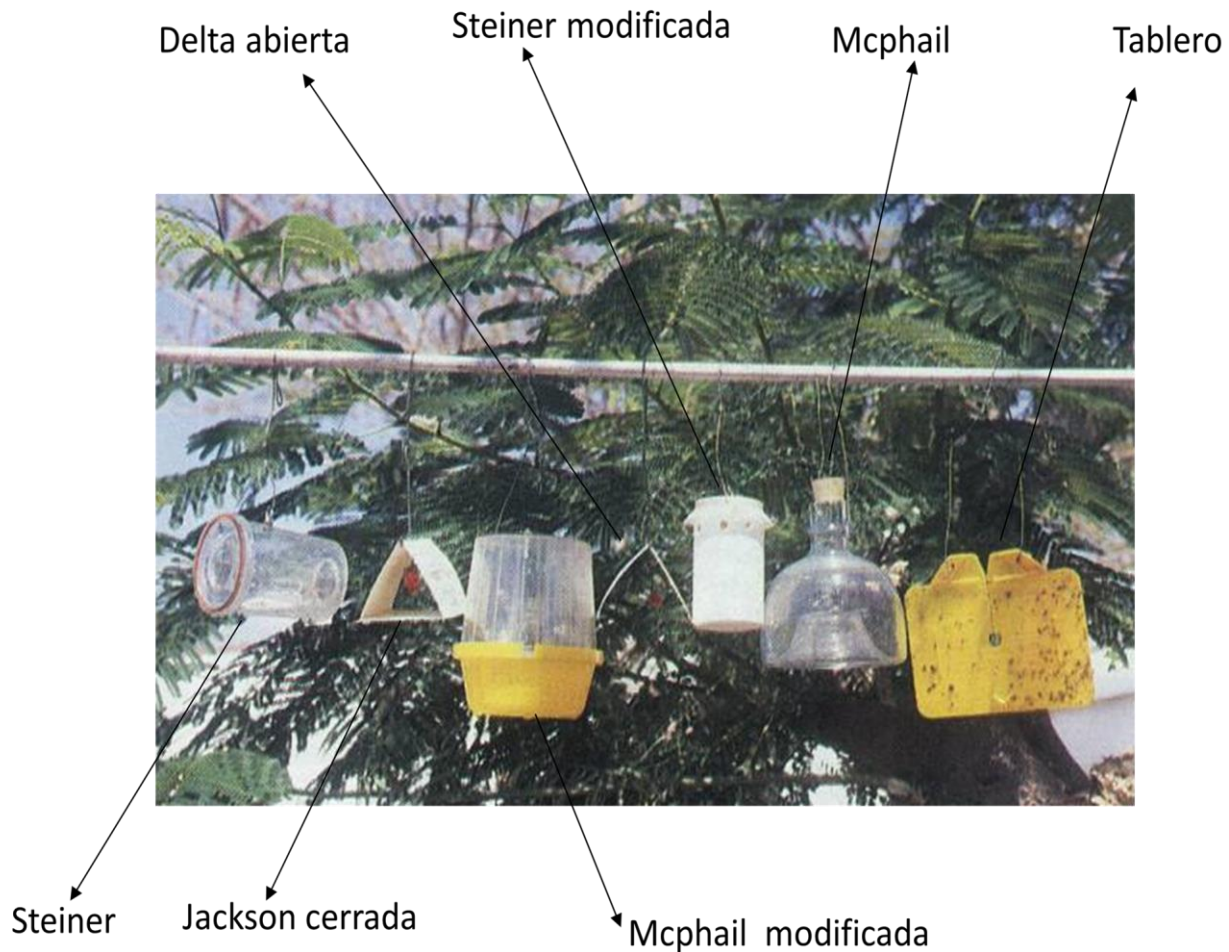
APROBO

RECOMENDACIONES DE INGENIERÍA AGRÓNOMA

TÉCNICAS PARA COMBATIR LAS PLAGAS EN FRUTAS Y PLANTACIONES FRUTALES

Un mecanismo para detectar plagas comprendería el muestreo de frutas en los árboles, frutos caídos y pupas de frutas y suelo (muestra de suelo que se encuentra alrededor del fruto en el suelo).

También el trampeo que es un control etológico el cual tiene como proceso: detectar, monitorear poblaciones y área centrales. Y las trampas más comunes son:



ELABORO

REVISO

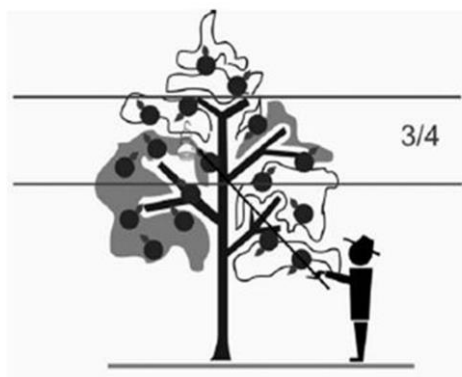
APROBO

Las cuales se describen el material, la atrayente, tiempo de uso y el tipo de insecto que atrae:

Trampa	Material	Atrayente	T. servicio	Mosca
Mcphail	Vidrio	Alimenticio	7 días	Anast., Cerat., Toxot
Jackson	Cartón plástico	Sexual/visual	7-15 d.	Ceratitis
Steiner	Plástico	Sexual	7-15 d.	Ceratitis
Nadel	Plástico	Sexual	7-15 d.	Ceratitis
Harris	Plástico	Sexual	7-15 d.	Ceratitis
Boller	Plástico	Visual/sexual	7-15 d.	Ceratitis
Tablero	Plástico	Visual	7-15 d.	Anas.,Cerat, Toxot.

La ubicación y distribución de las trampas comúnmente se encuentra en la:

⇒ Parte superior de árboles $\frac{3}{4}$ de la altura.



⇒ Serán colocadas en hospederos preferidos, potenciales y no hospederos.

⇒ Periferia (hospederos potenciales y no hospederos).

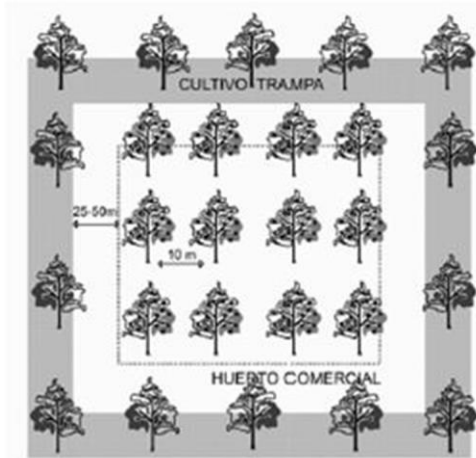
⇒ Cada trampa será numerada y registrada en un mapa.

ELABORO

REVISO

APROBO

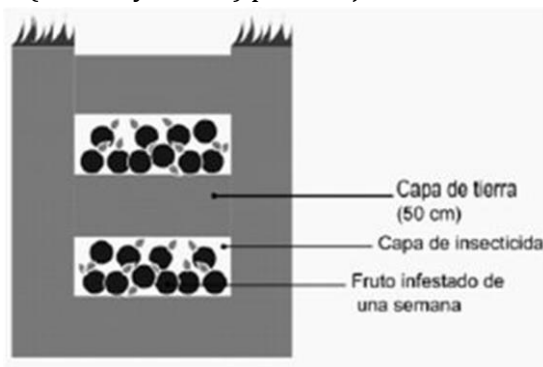
⇒ Árboles de las orillas (con énfasis en zonas expuestas a viento dominante).



Otras técnicas efectiva, es tomar medidas preventivas como las siguientes: si posee cultivo frutal este debe de estar aleja del cultivo cafetalero con un radio mayor a 5 km, ya que los cafetales son hospederos número uno para la mosca de frutas.

Otra técnica efectiva es la de enterrar los frutos caído, los cuales al no ser recogidos son lugar perfecto para el desarrollo de parásitos.

- ⇒ Recolección y entierro de frutos caídos a más de >30 metros de profundidad de preferencia.
- ⇒ No dejar ningún fruto en el árbol, todo se debe cosechar.
- ⇒ Control de vegetales (maleza y sácate) para mejor visualización.



⇒ Eliminación de hojas viejas y amarillas (el color amarillo atrae al insecto).

ELABORO

REVISO

APROBO

Y el modo de enterrar los frutos es:

ENTIERRO DE FRUTOS



TÉCNICAS PARA MANEJAR ENFERMEDADES EN FRUTAS

Las enfermedades en la cosecha, son la fuente de desperdicio; y una manera para poder reducir las enfermedades sería:

1. Uso de semilla y materiales de siembra certificado y sano.
2. Variedad mejorada (genética).
3. Podas sanitarias.
4. Uso de semilla y material de siembra sano.
5. Destrucción de material infectado.
6. Fertilización adecuada.
7. Evitar condiciones de estrés a las plantas.
8. Manejo de insectos.
9. Manejo de malezas.
10. Manejo de hospederos alternos.
11. Aplicaciones de fungicidas:
 - Propineb (1,5-2,5 kh/ha) cada 5-10 días.
 - Prochloraz (0,3-0,5 kg/ha) cada 10-14 días.
12. Protección física del vivero.

ELABORO

REVISO

APROBO



Prácticas culturales comunes como la nutrición y la eliminación de plantas hospedantes, complementada integralmente con el raleo de plantas enfermas, uso de barreras vivas y siembras asociadas con gramíneas y el deshoje semanal, constituyen una alternativa práctica y eficaz.

BIBLIOGRAFÍA

Depósito de Documento de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

<http://www.fao.org>

Biblioteca virtual del Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria.

<http://www.oirsa.org>

GLOSARIO

Solarización del suelo: es un término que se refiere a la desinfestación del suelo por medio del calor generado de la energía solar capturada. Y es un proceso hidrotérmico que tiene lugar en el suelo húmedo el que es cubierto por una película plástica y expuesto a la luz solar durante los meses más cálidos. El proceso del calentamiento solar del suelo es conocido como solarización del suelo y abarca un complejo de cambios físicos, químicos y biológicos del mismo asociados con el calentamiento solar y tiene valor como una alternativa al uso de ciertos productos químicos para la agricultura que serán radiados del uso agrícola.

Mulch: Es una cubierta protectora del suelo. No es un fertilizante ni una enmienda, por lo que no debe mezclarse con el suelo. Hay muchos tipos de mulch, como el compost parcialmente descompuesto, restos de cortezas, virutas de madera, paja, conchas, hojas, cascarilla de arroz, etc. Su función es la de cubrir el suelo desnudo, para impedir la escorrentía superficial, regular la temperatura del suelo, conservar la humedad y evitar el crecimiento de malas hierbas por falta de luz. Un buen mulch suministra nutrientes lentamente al suelo a medida que se descompone.

Germinación: Se llama germinación al proceso por el que se reanuda el crecimiento embrionario después de la fase de descanso. Este fenómeno no se desencadena hasta que la semilla no ha sido transportada hasta un medio favorable por alguno de los agentes de dispersión.

Fitosanitaria: referente a la cuarentena vegetal.

ELABORO

REVISO

APROBO



Fitopatología: es la ciencia del diagnóstico y control de las enfermedades de las plantas. Cubre el estudio de los agentes infecciosos que atacan plantas y desórdenes abióticos o enfermedades fisiológicas, pero no incluye el estudio de daños causados por herbívoros como insectos o mamíferos.

Riesgo físico: son objetos que pueden propiciar, rasguños, rotura de dientes, atragantamientos, etc., al ingesta las frutas. También riesgos como corte, heridas, etc., cuando se está trabajando el terreno.

Riesgo químico: asociado a la intoxicación por productos químicos (plaguicidas, herbicidas, abono químico, etc.) por no tomar medidas de seguridad en el manejo y uso de estas. También al consumidor las frutas, puede haber intoxicación por la falta de inocuidad de las misma.

Riesgo microbiológico: el desarrollo de enfermedades virales, bacteria y parasitares. Por causa de contaminación cruzada, mal manejo de los desechos tóxicos, excrementos humano y animal, consumo de aguas contaminadas, riego con agua contaminada, etc.

HACCP: Sistema que permite identificar, evaluar y controlar peligros significativos para la inocuidad de los alimentos

Guano: un abono natural creado a partir de excrementos de ciertos tipos de aves y murciélagos, constituye una alternativa ecológica a los fertilizantes químicos, e incluso una fuente de energía, puesto que puede utilizarse para producir biogás.

Contaminación cruzada: es la transferencia de bacterias peligrosas de un alimento a otro.

Escorrentía: es un término geológico de la hidrología, que hace referencia a la lámina de agua que circula sobre la superficie en una cuenca de drenaje, es decir la altura en milímetros del agua de lluvia escurrida y extendida.

Descanso: En efecto, muchas semillas necesitan pasar una fase de descanso tras haberse desprendido de la planta parental, antes de estar en condiciones de germinar y transformarse en plantas nuevas.

Batangas: carretones impulsados comúnmente por humano, donde se transporta productos agrícolas.

Estibamiento: Distribuir de manera adecuada la carga. Cargar y descargar mercancías en un puerto.

ELABORO

REVISO

APROBO



*ASOCIACIÓN DE LOS MUNICIPIOS DE LOS NONUALCOS (ALN)
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO LOCAL.
SECCIÓN DE DESARROLLO ECONÓMICO DE LA CADENA FRUTÍCOLA DE
LA REGIÓN DE LOS NONUALCOS. (DECAF)
CÓDIGO: M03-BPAFRUTAS*

PAGINA: 33/33

REVISION:

FECHA:

Etológico: es el estudio del comportamiento de los animales en relación con el medioambiente. De modo que por Control Etológico de plagas se entiende la utilización de métodos de represión que aprovechan las reacciones de comportamiento de los insectos. El comportamiento está determinado por la respuesta de los insectos a la presencia u ocurrencia de estímulos que son predominantemente de naturaleza química, aunque también hay estímulos físicos y mecánicos.

Hospedero: lugar propicio para albergar insectos.

ELABORO

REVISO

APROBO

ANEXO 22: Manual de Procesamiento de Productos Derivados de las Frutas.

	<i>ASOCIACIÓN DE LOS MUNICIPIOS DE LOS NONUALCOS (ALN)</i>	PAGINA: 1/53
	<i>DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO LOCAL.</i>	REVISIÓN:
	<i>SECCIÓN DE DESARROLLO ECONÓMICO DE LA CADENA FRUTÍCOLA DE LA REGIÓN DE LOS NONUALCOS. (DECAF)</i> <i>CÓDIGO: M04 APLICACIONBPM</i>	FECHA: 04/04/2013
<p>“MANUAL DE PROCESAMIENTO DE PRODUCTOS DERIVADOS DE LAS FRUTAS POTENCIALES CON LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS TÉCNICAS DE INGENIERA INDUSTRIAL PARA EL CUMPLIMIENTO DE LAS BPM”</p>		
ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ

ÍNDICE

ABREVIATURAS.....	3
PROPÓSITO DEL MANUAL.....	3
INTRODUCCIÓN.....	4
ASPECTOS GENERALES.....	4
1. ASPECTOS DE LAS TÉCNICAS DE INGENIERÍA INDUSTRIAL APLICADAS.....	5
2. ASPECTOS DE PROCESAMIENTO DE PRODUCTOS DERIVADOS DE LAS FRUTAS POTENCIALES CON LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS BPM.....	8
1. Infraestructura.....	8
2. Medidas Higiénicas.....	13
3. Equipamiento y Utensilios.....	15
4. Personal.....	26
5. Materias primas.....	26
6. Operaciones.....	29
3. ASPECTOS DE LOS PRINCIPIOS DE LA CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS.....	47

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Operaria portando implementos adecuados al trabajo.....	14
Ilustración 2: Forma de lavado idóneo de utensilios de trabajo como: envases de vidrio.....	15
Ilustración 3: Conjunto de herramientas y equipos que forman la base de la implementación para el procesamiento artesanal.....	16
Ilustración 4: Distribución de una Planta de elaboración de productos derivados de las frutas.....	22
Ilustración 5: Marmita de Doble Fondo, corresponde a un sistema de calentamiento alimentado por vapor de caldera.....	23
Ilustración 6: Prensa manual.....	24
Ilustración 7: Componentes y esquema de un extractor de pulpa.....	25
Ilustración 8: Técnicas de Secado.....	51

ÍNDICE DE DIAGRAMAS

Diagrama 1: Distribución de una planta a escala artesanal.....	17
Diagrama 2: Distribución a una escala pequeña Fuente: Elaboración propia.....	21

ABREVIATURAS.

BPM: Buenas Prácticas de Manufactura.

POES: Procedimientos Operativos Estandarizados de Sanitización.

BPA: Buenas Prácticas Agrícolas.

CENTA: Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal.

MAG: Ministerio de Agricultura y Ganadería.

KOIKA: Agencia de Cooperación Internacional de Corea.

HACCP: Análisis de Riesgo y Puntos Críticos de Control.

BPA: Buenas Prácticas Agrícola.

MRLN: Micro Región de Los Nonualcos.

DECAF: Desarrollo Económico de la Cadena Frutícola de los Nonualcos.

PROPÓSITO DEL MANUAL.

Dado la existencia de un Manual de las Buenas Prácticas de Manufactura para el Procesamiento Agroindustrial de Frutas de El Salvador, elaborado por el Programa Nacional MAG-FRUTALES, el cual contiene el desarrollo de los requerimientos que exigen la legislación nacional e internacional en dicha materia.

Se presenta un segundo manual, el cual incorpora los puntos a considerar de las técnicas de ingeniería industrial con las cuales se propone cumplir los requisitos de la **EVALUACIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA**, además de que este manual servirá para poder lograr el ascenso en el eslabón de Procesamiento y Transformación a través de la especificación del procesamiento de los productos derivados de las frutas potenciales con la implementación de las BPM.

Las frutas que serán tomadas en cuenta en el desarrollo de este manual son los 8 tipos de frutas seleccionadas en el diagnóstico, las cuales son: Naranja, Coco, Limón, Guineo, Plátano, Mango, Marañón y Piña.

Además se tomará en cuenta los tipos de productos procesados que conforman parte del 80% de los productos más demandados (según datos de la investigación en el diagnóstico); los cuales son: Jugos, Refrescos, Jaleas, Mermeladas y Conservas.

INTRODUCCIÓN.

Las frutas forman un grupo muy variable de alimentos y una fuente importante de vitaminas para la alimentación humana. La mayoría de las frutas se pueden comer en estado fresco. Y es sabido que la vida útil del producto fresco se prolonga por diversas técnicas de conservación.

Pero para aprovechar aún más estos productos a largo plazo, es necesario transformarlos empleando diferentes métodos de conservación. Estos métodos consisten en cambiar la materia prima, de tal forma que los organismos putrefactores y las reacciones químicas y enzimáticas no puedan desarrollarse. Es por eso que en este Manual, se tratará de desarrollar de la forma más práctica posible y acorde con las BPM estos procesos.

ASPECTOS GENERALES.

1. Técnicas de ingeniería industrial aplicadas:

- ✚ Distribución en Planta
- ✚ Higiene y Seguridad Industrial
- ✚ Control de la Calidad
- ✚ Manejo de Materiales

2. Desarrollo del Manual:

El desarrollo de los puntos de este Manual se realizará según los aspectos contenidos en el “Manual técnico sobre Buenas Prácticas de manufactura para empresas procesadoras de frutas de El Salvador” del MAG-FRUTALES, los cuales son:

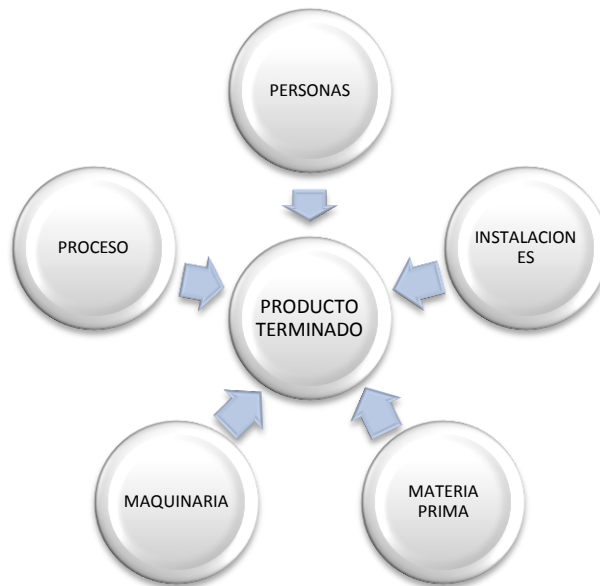
1. Infraestructura
2. Medidas higiénica
3. Equipos y utensilios
4. Personal
5. Materias primas
6. Operaciones

3. Técnicas adecuadas de conservación:

En el manual también presenta diferentes técnicas adecuadas de conservación para poder tener periodos de disponibilidad superior a los actuales de los productos derivados de las frutas.

1. ASPECTOS DE LAS TÉCNICAS DE INGENIERÍA INDUSTRIAL APLICADAS.

- ✚ Distribución en Planta: aunque ya está establecida la ubicación de las plantas en estudio con estas técnicas se contribuirán a determinar la mejor ubicación de los equipos para realizar las operaciones necesarias y cumplir con la legislación salvadoreña; y además como el modelo busca integrar a nuevas plantas procesadoras la aplicación de las técnicas desarrolladas a lo largo de este manual lograra que están también puedan cumplir de una manera más rápida las BPM.
- ✚ Higiene y Seguridad Industrial: ya que las instalaciones de las edificaciones deben estar construidas conforme a los diseños que requieren la implementación de las Buenas Prácticas de Manufactura, y estos a su vez, deben estar acorde a la legislación Salvadoreña, esta técnica busca que los aspectos contemplados en el manual de las BPM en el aspecto de Higiene y Seguridad Industrial se orienten desde el punto de vista de la ingeniería, logrando así el cumplimiento efectivo del primer Manual.
- ✚ Control de la Calidad: la calidad en productos procesados¹ en una planta procesadora debe ser contralada en:



- a) Calidad de producto terminado: La calidad en el producto terminado que se entrega al cliente debe contemplar las siguientes características:

¹ Retomado de la presentación de Control de la Calidad en Productos Procesados del Ing. Saul Ovidio Gonzalez Rosales, FOOD SCIENCE & HUMAN NUTRITION MASTER OF SCIENCE. Capacitación KOIKA-Facultad de Ingeniería Agronómica de El Salvador.

CALIDAD



Calidad microbiológica:

- Ausencia de patógenos
 - Escherichia coli
 - Salmonella sp.
- Ausencia de toxinas
 - aflatoxinas
- Ausencia de contaminantes
 - Coliformes fecales
 - Hongos y levaduras



Calidad organoléptica:

- Características que reflejan el buen estado del producto
- Ausencia de defectos
 - Forma
 - integridad
- Apariencia atractiva
 - Color
 - Olor
 - sabor



Calidad físico-química:

- Características físicas
 - Textura
 - Crocantez
 - Consistencia
 - viscosidad
 - peso
 - Volumen
 - Otros
- Características químicas
 - Acidez
 - Sólidos totales
 - Potencial de hidrógeno
 - Contenido de sal
 - Bromatología
 - Residuos de pesticidas



b) Calidad de materias primas/materiales de empaque:

Materia prima

- Pesos
- Daños
- Material extraño
- Adecuación

Material de empaque

- Dimensiones
- Resistencia
- Defectos
- Especificaciones

c) Calidad de la maquinaria y equipo:

- Calibración
- Mantenimiento
- Capacidad
- Facilidad de sanitización
- Seguridad
- Integridad

d) Calidad del proceso:

- Formulación
- Técnica

e) Control de la calidad de las personas:

- Higiene personal
- Hábitos de trabajo
- Disciplina / Responsabilidad
- Capacitación
- Disposición propositiva
- Iniciativa y Creatividad

f) Control de la calidad de las instalaciones:

- Fácil de sanitizar
- Características de seguridad
- Mantenimiento adecuado
- Dimensiones
- Alrededores

- Protección contra la contaminación

✚ Manejo de Materiales:

En el manejo de los materiales implícitamente se analiza en cada actividad del proceso hasta llegar al producto terminado.



2. ASPECTOS DE PROCESAMIENTO DE PRODUCTOS DERIVADOS DE LAS FRUTAS POTENCIALES CON LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS BPM.

1. Infraestructura

Cuando se desarrolla la idea de instalar una planta de procesamiento de frutas (en este manual se hablara de dos tipos: planta de carácter artesanal y planta de pequeña escala industria²), lo primero que se considera es la infraestructura que se requerirá para albergar adecuadamente todos los implementos necesarios para el proceso. De este modo, se debe dedicar algún tiempo a lograr compatibilizar dos aspectos que son vitales en el desarrollo de un proyecto de esta naturaleza, el costo y la calidad de la infraestructura necesaria para los fines propuestos.

Nunca debe perderse de vista que por tratarse de alimentos para el hombre, la infraestructura debe cumplir con los requisitos descritos en el Manual Técnico de las BPM. Es por ello que a través de las técnicas de Ingeniería Industrial se analizarán estos requerimientos generales básicos.

El análisis de la infraestructura partirá de la creación desde cero de un proyecto de esta índole comprenderá y contemplara dos temas relativos a ello como lo son:

- a) La planta física
- b) Dependencias o instalaciones básicas.

a) Planta física

² Según tipología: Procesadores Semi-tecnificados.

La planta física de un proyecto de esta naturaleza puede ser muy simple dadas las características de ser un sistema sencillo de producción, con volúmenes pequeños y con productos de gran simplicidad tecnológica.

Sin embargo, tanto en el caso de un sistema artesanal como en un sistema de pequeña escala industrial, la simplicidad no debe confundirse nunca con el descuido de los principios básicos que gobiernan la sanidad e higiene industrial y que deben rodear a un sistema de producción de alimentos.

Instalaciones físicas del área de proceso y almacenamiento

Esto se refiere a los lugares donde se realizan las labores de producción incluyen diversos procesos desde la recepción y conservación de materias primas, hasta el almacenamiento de productos terminados. Y un aspecto que se debe tener presente es el de los detalles de construcción, altamente determinantes de la calidad de una planta física para cumplir con los objetivos de adecuarse a una producción de alimentos y, al mismo tiempo, tener un adecuado período de uso. Por otro lado, cuando se trata de instalaciones para el procesamiento artesanal o de pequeña escala industrial, se debe considerar como un factor imponente el costo de la construcción.

Los materiales de construcción deben ser en lo posible livianos³, de fácil readaptación e instalación, teniendo presente que, en muchos casos, son los propios usuarios del sistema los que desarrollan el proyecto mediante mecanismos de autoconstrucción. Se entiende por fácil readaptación al hecho de que estos sistemas artesanales son bastante dinámicos, es decir requieren de frecuentes cambios o adaptaciones a procesos diferentes, con el fin de lograr un aprovechamiento adecuado del espacio durante todo el año. Por otra parte, estos sistemas normalmente se deben considerar "crecedores", es decir, que permitan una evolución en el tiempo.

Entre una instalación artesanal y una de pequeña escala industrial no existen grandes diferencias en cuanto a los requerimientos en relación a los materiales y las características de construcción de los recintos, la diferencia fundamental radica en los equipos con que se cuenta y en la forma en que ellos se disponen en las líneas de proceso:

- ✓ El sistema artesanal se caracteriza por su temporalidad, por su versatilidad, por no tener recintos destinados sólo a un determinado proceso. Todos los recintos son, en general, de uso múltiple, de acuerdo con el tipo de proceso y de la materia prima con que se esté trabajando.
- ✓ El sistema a pequeña escala industrial tiene una mayor organización y existe por lo tanto mayor compartimentalización para ciertas labores particulares. Sin embargo, los requerimientos generales para ambos procesos son similares, siendo diferente la forma de implementar tales requisitos.

³ Especificaciones en el Manual Técnico de las BPM.

Los requisitos que el Manual de las BPM⁴ enumera como imponentes en relación a los elementos arquitectónicos y de construcción son los siguientes:

- ✓ El Piso
- ✓ Las Paredes
- ✓ Techos
- ✓ Ventanas
- ✓ Puertas

Además el manual también enumera las instalaciones o servicios básicos que debe poseer una planta procesadora y son los siguientes:

- ✓ Iluminación
- ✓ Ventilación
- ✓ Suministro de Agua
- ✓ Tuberías
- ✓ Suministro de Energía
- ✓ Gas propano

b) Dependencias o Instalaciones básicas

Una planta de procesamiento de frutas debe organizarse de manera de contar con ciertas dependencias básicas que, en general, son similares en un sistema artesanal y uno de pequeña escala industrial. A continuación se presenta una descripción de las instalaciones con las que debe contar:

Recepción de materia prima: es necesario contar con una recepción de materias primas, es decir, un lugar donde se pueda mantener la materia prima que se recibe en condiciones adecuadas mientras espera su entrada al proceso. Este lugar, que puede ser un simple alero, o una sala más acondicionada, debe tener algunas características especiales en cuanto a temperatura, humedad, limpieza y condiciones de sol. Es importante considerar que la mayor parte de las materias primas que son motivo de este manual, son de rápida perecibilidad en cuanto a su calidad. Es decir, aun cuando muchas especies mantienen sus condiciones de integridad, su calidad interna varia si las condiciones de almacenamiento no son las adecuadas.

Por esta razón la temperatura debe ser lo más baja posible, fresca. La materia prima no debe quedar expuesta directamente al sol. Como la temperatura de almacenamiento es muy importante, cuando no se cuenta con refrigeración se debe recolectar el material en horas de bajas temperaturas.

Si se cuenta con un lugar fresco, es importante que la humedad sea relativamente alta para evitar que el material se deshidrate y pierda su calidad. En lugares con alta humedad relativa este problema se obvia, pues sólo se requiere buscar un lugar fresco.

⁴ Refiérase al Manual técnico sobre Buenas Prácticas de manufactura para empresas procesadoras de frutas de El Salvador.

Un aspecto que es necesario enfatizar es que el lugar de almacenamiento de materias primas no debe ser utilizado para el almacenamiento de otros productos que pueden ser contaminantes, como pesticidas, pinturas, o utensilios de aseo, los cuales deben tener lugares especiales para su propio almacenamiento.

se debe olvidar que la calidad del producto será un reflejo de la calidad de la materia prima de la cual proviene, por lo que es necesario cuidar de ella de la mejor manera posible.

En este recinto se debe contar con un equipo básico para la recepción del material. La balanza y algunos instrumentos para el control primario de la calidad deben tener un lugar donde se puedan guardar con seguridad y sin deteriorarse. Un lugar adecuado debe tener una temperatura media no superior a los 30° C y una humedad no superior al 70%. Los instrumentos deben guardarse siempre en sus respectivas cajas, limpios y secos.

Sala de procesamiento: esta sala es la principal de una planta de esta naturaleza. En él se guardan los distintos materiales que se usan para el procesamiento de la materia prima. En esta dependencia se puede instalar una línea continua de producción o, simplemente un conjunto de pequeños aparatos que permitan la transformación de los productos en forma manual y discontinua.

Idealmente, esta sala debe contar con el espacio adecuado para permitir la ubicación de todo el equipo necesario en forma de una línea continua, aun en el caso de que el grado de automatización sea mínimo. Incluso en el caso de que sólo sean mesas que permitan el trabajo manual, es necesario desarrollar el proceso en forma de línea continua ya que esto permite una mayor eficiencia en el trabajo.

La sala de proceso, idealmente, debe estar dividida en zonas que por la naturaleza de su función no puedan confundirse. Esto se logra con algún tipo de separación física⁵.

Existe por lo general una zona “sucia” donde se lava la materia prima, donde se pela el material, donde se desarrollan las operaciones previas de descarozado, descorazonado o eliminación de partes no comestibles.

Esta zona “sucia” no debe penetrar hacia el sector de la planta, o de la sala de proceso, donde se realizan las labores más limpias, como el despulpado, la molienda, el trozado, y el llenado de envases.

También se debe tener mucho cuidado con la contaminación por las aguas del piso. La recontaminación de materiales lavados y desinfectados es un problema común en plantas artesanales o de pequeña escala industrial.

⁵ Una forma de desarrollar esta división es mediante separadores livianos, papeles de madera pintada que simplemente delimitan un sector.

Sala de Control de Calidad: para el control de calidad idealmente es necesario tener una pequeña sala, en el cual se puedan llevar a cabo los análisis mínimos necesarios para establecer la calidad de una materia prima dada o de un proceso determinado. Esta sala debe contar preferentemente con un pequeño lavatorio, agua corriente y una mesa para realizar los análisis. La separación es necesaria para lograr las condiciones de tranquilidad requeridas para hacer ciertos cálculos básicos.

Almacén de productos terminados: este es un lugar fundamental en una actividad de este tipo. Muchas veces es necesario que el producto quede bajo observación antes de ser consumido, otras, el producto requiere de un cierto reposo para lograr su homogeneización, en otras ocasiones el material debe esperar para ser etiquetado y rotulado. En fin, no solamente se debe tener un lugar de resguardo, sino también un lugar que permita terminar el proceso. Este lugar debe ser limpio, adecuado en temperatura y humedad (menor de 25° C y 60 % de humedad relativa), seguro respecto de la entrada de agentes extraños y, por supuesto, seguro respecto de los robos.

Debe tener fácil acceso a sus espacios, para permitir los análisis durante el almacenamiento y para observar de inmediato cuando se produzca algún problema.

Otras dependencias: existen algunos equipos que por su naturaleza no están ubicados en la sala principal de una planta de este tipo. Uno de ellos es la caldera. En caso de existir un pequeño generador de vapor, es conveniente que esté fuera de la sala de proceso, por problemas de contaminación y al mismo tiempo por problemas de seguridad del personal. Otro equipo especial es el deshidratado, cual es conveniente que se encuentre en un lugar más bien seco y no en la sala de procesos, lugar especialmente húmedo de la planta.

Normalmente, los productos deshidratados deben tener niveles muy bajos de humedad que sólo se alcanzan si el proceso se realiza en un ambiente particularmente seco, aunque el proceso sea efectuado en un secador artificial. De lo contrario, el costo por consumo de energía será muy elevado, ya que el calor necesario para secar el aire será extremadamente alto.

Servicios higiénicos: se ha estimado necesario hacer una mención especial a los servicios higiénicos por la relevancia que ellos tienen en la conservación de la sanidad e higiene de una instalación de este tipo.

Las condiciones en que los servicios higiénicos funcionen, el tipo de sistema de evacuación existente en la planta, la localización de los servicios y el programa de higienización, son factores de gran importancia en la calidad del proceso mismo.

Una condición básica es que la localización de los servicios sea de tal manera independiente de la sala de proceso y de recepción de materia prima, que nunca se pueda producir una

inundación con agua proveniente de ellos. La desinfección debe efectuarse periódicamente y el control de los supervisores de la empresa debe ser muy estricto en este sentido.

Esta es una dependencia que jamás debe carecer de agua. El suministro de agua hacia los servicios higiénicos debe estar asegurado ya, que de la limpieza de los baños dependerá la limpieza de los operarios y de la limpieza de éstos dependerá la higiene de los productos.

2. Medidas Higiénicas

En este aspecto se analizarán en términos generales todo lo necesario para alcanzar el éxito en la elaboración de productos alimenticios, como lo son: la forma de manejar higiénicamente un sistema tan sensible como el artesanal y a pequeña escala industrial donde muchas veces existen falencias muy serias, derivadas de una incapacidad económica para lograr su solución⁶.

Las Normas generales de higiene

La aplicación de normas y reglamentos sobre calidad y sanidad, deben ser enfáticas, de otra manera el producto estará a merced de la contaminación con altos niveles de bacterias, mohos y levaduras, malogrando el desarrollo esperado para una agroindustria.

Se debe considerar que estas medidas comienzan en la etapa de producción y deben continuar en las etapas de poscosecha, transporte, almacenamiento, adecuación y transformación⁷.

Normas de sanidad industrial

Mientras la higiene es un principio que se aplica a las personas, la sanidad industrial se aplica a los equipos, las instalaciones y los locales usados en la producción. Es muy importante tener en cuenta diversas normas que permitan adecuar las instalaciones a condiciones de sanidad industrial que aseguren un funcionamiento conveniente del proceso.

Estas normas son igualmente válidas, para pequeñas empresas, para empresas medianas y grandes, para empresas artesanales, y también para su aplicación en el hogar. Pueden destacarse algunas como las siguientes:

- ✓ Implementos de trabajo adecuados tales como: gorro, delantal y mascarilla (como se observa en la imagen).

⁶ Desarrollado en el Manual Técnico de la BPM.

⁷ Contemplado en el Manual de Buenas Agrícola en Frutas propuesta.



Ilustración 1: Operaria portando implementos adecuados al trabajo



- ✓ Las construcciones deben adecuarse de manera de poder limpiarlas con facilidad, sin dejar espacios ciegos donde no se pueda llegar con el sistema de limpieza y desinfección.
- ✓ Los equipos deben ser colocados de tal forma que no se pueda dejar lugares ciegos donde se pueda acumular material que se descomponga causando serios problemas de contaminación.
- ✓ Todas las superficies que se exponen al alimento deben limpiarse y desinfectarse apropiadamente, de acuerdo a una frecuencia que dependerá del tipo de materia prima y proceso usado. En general las frutas dejan residuos fáciles de limpiar.
- ✓ Nunca un proceso de desinfección puede realizarse sobre una superficie. Es condición básica para un buen proceso de desinfección, el haber limpiado la superficie previamente.
- ✓ Los productos usados, tanto en el proceso de limpieza como de desinfección deben ser de las listas de productos autorizados por las autoridades sanitarias locales, cuidando expresamente no causar daño al medio ambiente usando productos de dudosa degradabilidad.

A continuación se presenta un ejemplo de lavado idóneo de utensilios de trabajo como: envases de vidrio.

Ilustración 2: Forma de lavado idóneo de utensilios de trabajo como: envases de vidrio

	
<p>Los envases de vidrio reciclados, se lavan con una solución de detergente usando arena como abrasivo.</p>	<p>Los envases son esterilizados en agua hirviendo antes de ser usados y se guardan en recipientes limpios.</p>

Es de tomar en cuenta que ningún proceso de desinfección podrá nunca, por sí solo, reemplazar un trabajo que respete diariamente las normas generales de higiene.




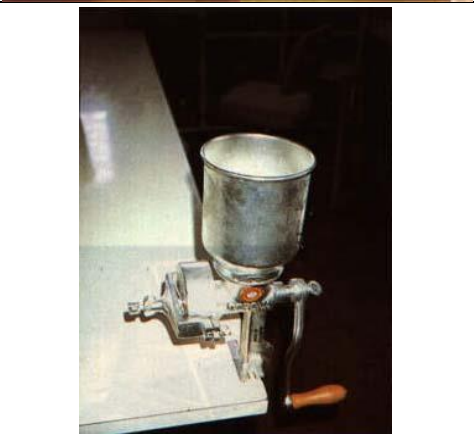

3. Equipamiento y Utensilios

Dado que los procesos más comunes que se aplican a las frutas son los de secado, conservas, concentrado de pulpas, elaboración de jugos, néctares, dulces y elaboración de pulpas concentradas; los equipos y utensilios que se tomaran en cuenta son los referentes a esos proceso. Y como ya se había mencionado se realiza dicho equipamiento para los dos tipos de plantas.

Equipamiento artesanal

En la siguiente ilustración, se puede apreciar un conjunto de herramientas y equipos que forman la base de la implementación para el procesamiento artesanal de los procesos anteriormente mencionados.

Ilustración 3: Conjunto de herramientas y equipos que forman la base de la implementación para el procesamiento artesanal

1		4	
2			
3		5	

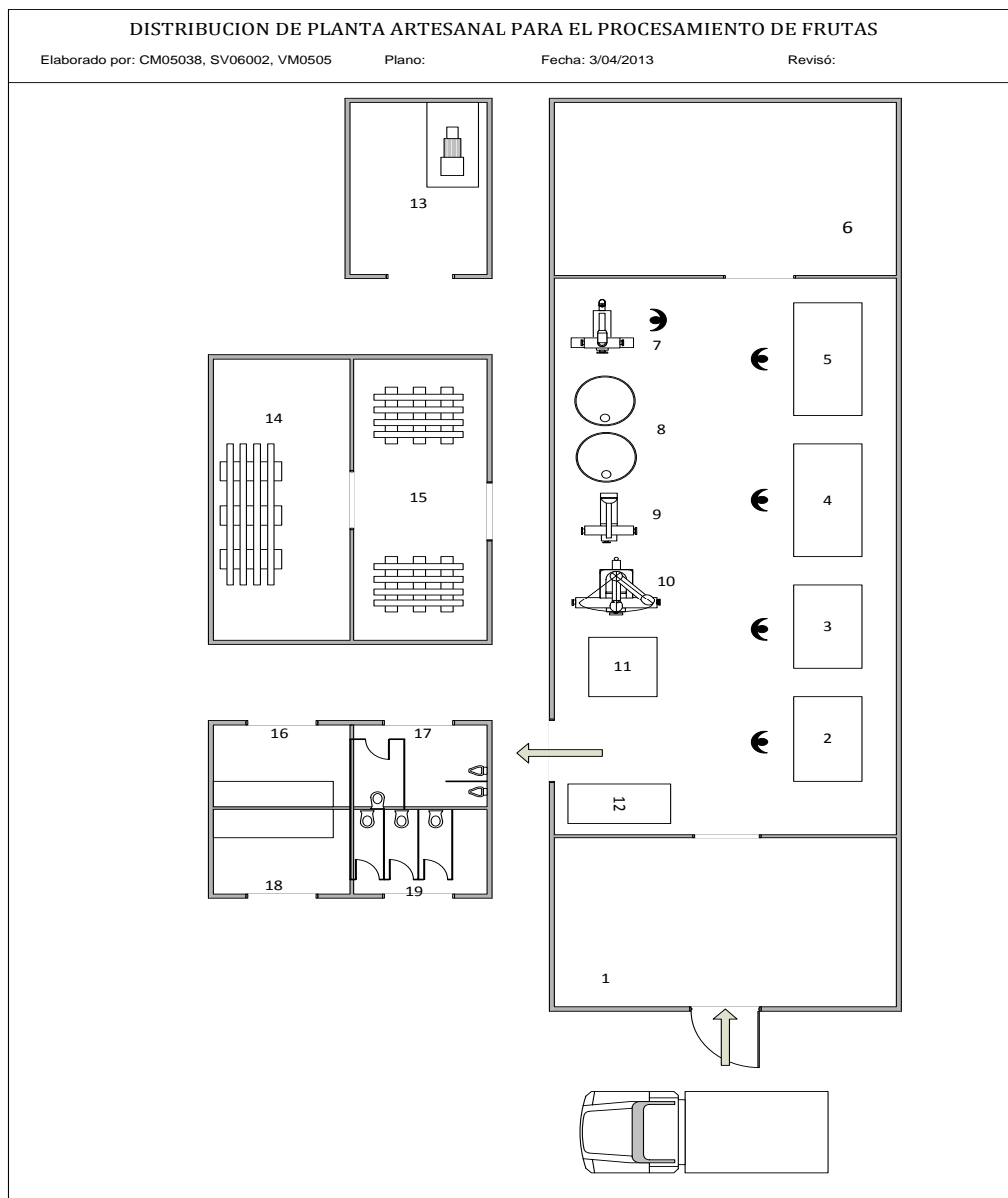
Resumiendo, los materiales y equipos considerados para la base de una instalación artesanal para el procesamiento de frutas son los que se enumeran a continuación, detallándose los requerimientos mínimos para los locales de proceso, materiales y equipo necesario para llevar a cabo demostraciones y procesamiento comercial de frutas. Esto es básico para el establecimiento de microempresas agroindustriales rurales.

Instalación para el procesamiento de frutas

- ✓ Un área para procesamiento [aprox. 5(10) x 10 m], si fuera posible, equipada con un ventilador de techo, red para mosquitos y una pieza para almacenar material de empaque, aditivos y productos terminados (4 x 4 m.). Abundante luz natural y artificial.
- ✓ Servicios higiénicos fuera del área de procesamiento.
- ✓ Suministro eléctrico y tomas de electricidad, en lo posible, en cada pared del área de procesamiento, en lugares altos alejados del piso húmedo.
- ✓ Lavaplatos doble, preferiblemente de acero inoxidable o esmaltado, con agua potable corriente.

- ✓ Dos fogones dobles a gas con sus respectivos cilindros y reguladores. Como alternativa, se puede usar calefacción eléctrica, de parafina o leña.
- ✓ Agua potable (en el área de procesamiento y alrededores).
- ✓ Dos mesas de madera (aprox.180 x 120 x 80 cm.), esmaltada o pintada, con cubierta de acero galvanizado, idealmente de acero inoxidable.

Diagrama 1: Distribución de una planta a escala artesanal.



Fuente: Elaboración propia.

- (1) Recepción y pesaje
- (2) Selección y calibrado
- (3) Lavado y desinfección
- (4) Mesa de pelado y envasado

- (5) Extracción de pulpa
- (6) Sala de control de calidad
- (7) Extracción de jugo
- (8) Marmitas doble fondo
- (9) Autoclave
- (10) Selladora-tapa botellas
- (11) Empaque y rotulado
- (12) Lavaplatos doble
- (13) Sala de caldera
- (14) Bodega de insumos
- (15) Bodega de productos
- (16) Vestidores de hombres
- (17) Baños de hombres
- (18) Vestidores de mujeres
- (19) Baños de mujeres

Materiales

- ✓ Botellas con boca para tapas metálicas "corona". Como alternativa, se pueden usar botellas de cerveza y bebidas desechables o retornables (de aprox. mi), de 500 a 1000 unidades.
- ✓ Tapas "corona" de metal para botellas, de 2000 a 5000 unidades.
- ✓ Frascos de vidrio (de aprox. 450 gr) con tapas rosca o "twist-off", 500 unidades.
- ✓ Frascos de vidrio (de aprox. 900 gr) con tapas rosca o "twist-off", 200 unidades.
- ✓ Tapas rosca o "twist-off" para frascos de diferentes tamaños.
- ✓ Etiquetas engomadas para botellas y frascos.
- ✓ Ácido cítrico, 500 gr. o jugo de limón, 3 Its.
- ✓ Polvo de pectina para uso alimenticio, 2 kg.
- ✓ Azúcar refinada, en cantidad dependiente del volumen de producto que se desee obtener.
- ✓ Sacos harineros (de aprox. 1 m x 0,5 m), 10 unidades.
- ✓ Benzoato de sodio para uso alimenticio, 1 kg. opcional.
- ✓ Sorbato de potasio para uso alimenticio, 1 kg. opcional.
- ✓ Metabisulfito de sodio, 1 kg. opcional.
- ✓ Soda cáustica.

Equipos

- ✓ Balanza (de 50 a 100 kg).
- ✓ Balanza (de 3 a 5 kg).
- ✓ Balanza (de 100 a 500 gr)
- ✓ Refractómetro manual (0 - 90' Brix)
- ✓ Refractómetro (0 - 30 Brix)
- ✓ Termómetro de acero inoxidable (0 a 150° C)
- ✓ Olla de aluminio grueso con tapa (con capacidad de aprox. 50 Its), 2 unidades.
- ✓ Olla de aluminio grueso con tapa (con capacidad de aprox. 10 Its), 2 unidades.
- ✓ Olla de aluminio grueso con tapa (con capacidad de aprox. 5 Its), 2 unidades.
- ✓ Tabla de madera (40 x 30 cm), para picar, 10 unidades.
- ✓ Cuchillo de acero inoxidable con hoja gruesa (1520 cm x 2 cm), 5 unidades.

- ✓ Cuchillo de acero inoxidable con hoja gruesa (10 cm x 1 cm), 5 unidades.
- ✓ Coladores (25-20 cm de diámetro), con malla de aluminio, 5 unidades.
- ✓ Bandejas plásticas (40 x 60 x 5 cm), 5 unidades.
- ✓ Balde de plástico (20 lts), 10 unidades.
- ✓ Balde de plástico (10 lts), 10 unidades.
- ✓ Embudo de plástico o de aluminio (20 cm de diámetro), 2 unidades.
- ✓ Embudo de plástico o de aluminio (15 cm de diámetro), 2 unidades.
- ✓ Cucharas de acero inoxidable de diferentes tamaños, 3 unidades.
- ✓ Cuchara grande de plástico, 3 unidades.
- ✓ Cuchara mediana de madera, 3 unidades.
- ✓ Cuchara grande de madera, 3 unidades.
- ✓ Extractor/separador de pulpa manual, 2 unidades.
- ✓ Tapa botella manual para tapas corona, 2 unidades.
- ✓ Cajas plásticas agujereadas para fruta, para 18-20 kg. 5 unidades.

Equipamiento a pequeña escala industrial

Cuando se analiza el equipamiento para un sistema de pequeña escala industrial, se puede observar que no existen grandes diferencias en los principios básicos aplicados a los equipos. La diferencia radica fundamentalmente en el tamaño y en la aplicación de sistemas mecanizados, eléctricos, de mayor capacidad unitaria, probablemente de una mayor resistencia y durabilidad, pero desde el punto de vista tecnológico el principio es el mismo. Para el caso específico de una planta Semi-industrial, las ollas serán remplazados por marmitas, la fuente de calor estará dada por una caldera, habrá una prensa pequeña, y un autoclave.

A continuación se presentan los equipos, adicionales a la lista anterior, que se deben instalar en una planta a pequeña escala industrial.

- ✓ Una caldera pequeña con una producción de 250 kilos de vapor.
- ✓ Un autoclave, vertical, con capacidad para unos 200 frascos de 500 B.
- ✓ Una despulpadora, la cual opera manualmente o con motor.
- ✓ Una prensa hidráulica, operada en forma manual.
- ✓ Un tapa botellas a presión.
- ✓ Dos marmitas de doble fondo.

A continuación se presenta la descripción de la distribución propuesta para la elaboración de productos derivados de las frutas a nivel semitécnificado:

- (1) Báscula de pesado.
- (2) Mesa de selección.
- (3) Tina de lavado.
- (4) Mesa de escurrido y clasificación.
- (5) Mesa de preparación.
- (6) Pailas abiertas para escaldado y otras operaciones.
- (7) Prensa para extracción de jugos.

- (8) Extractor de pulpa.
- (9) Peladora.
- (10) Cortadora.
- (11) Estufón.
- (12) Armario de deshidratación.
- (13) Paila cerrada para des-aireación, pasteurización y concentración.
- (14) Tapa botellas.
- (15) Banda transportadora para envases con tinas a sus lados para depositar el producto a envasar
- (16) Llenadora manual.
- (17) Túnel de pre esterilización.
- (18) Cerradora.
- (19) Autoclave de esterilización
- (20) Tina de enfriamiento.
- (21) Mesa de etiquetado y empacado.
- (22) Monorriel con grúa para transportar las canastillas.

Diagrama 2: Distribución a una escala pequeña

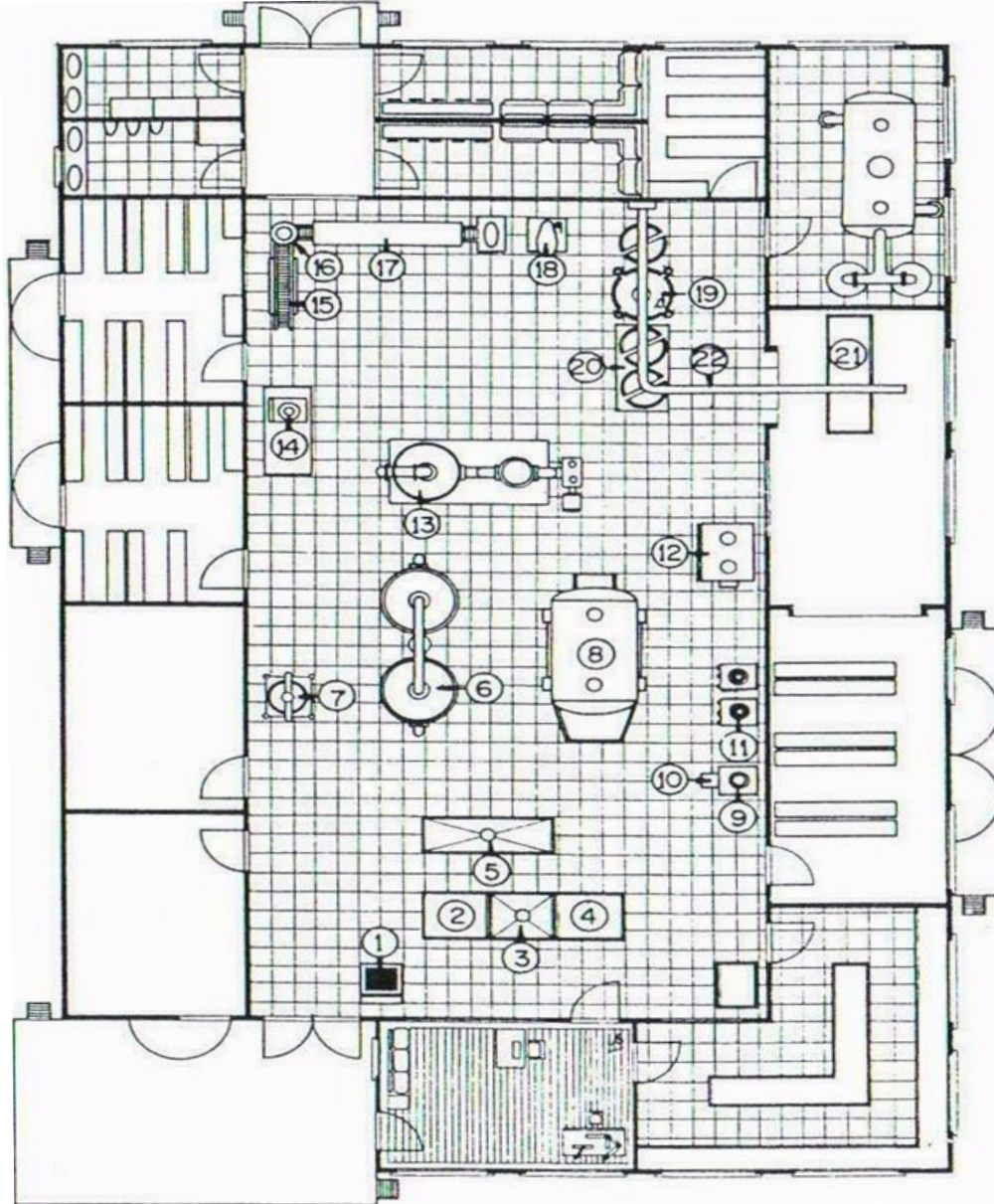
DISTRIBUCION DE PLANTA A PEQUEÑA ESCALA PARA EL PROCESAMIENTO DE FRUTAS

Elaborado por: CM05038, SV06002, VM0505

Plano:

Fecha: 3/04/2013

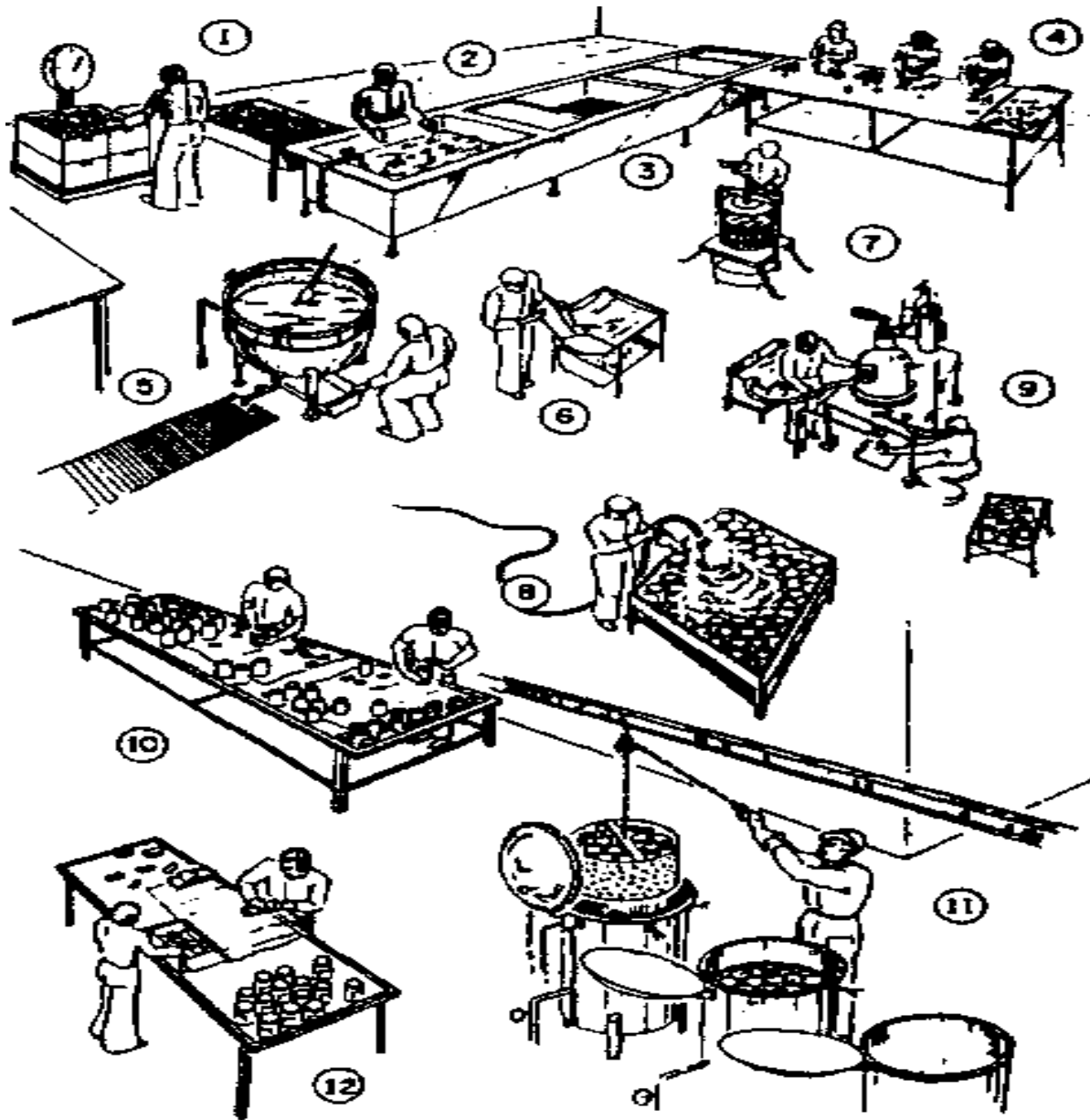
Revisó:



En la Ilustración 4 se muestra un dibujo de la distribución de una planta de pequeña escala de productos derivados de las frutas, se puede observar un manejo a mayor escala que en un proceso artesanal, en él se puede apreciar que, con excepción del concentrador al vacío (9), el resto del equipo es bastante similar, con una notoria diferencia de tamaño pero con los mismos principios.

Por la diferencia de tamaño, un cierto grado de automatización y un mayor grado de electrificación, el sistema de pequeña escala requiere de instalaciones de mejores condiciones que el proceso artesanal, pero estos requerimientos son significativos sólo en espacio.

Ilustración 4: Distribución de una Planta de elaboración de productos derivados de las frutas.

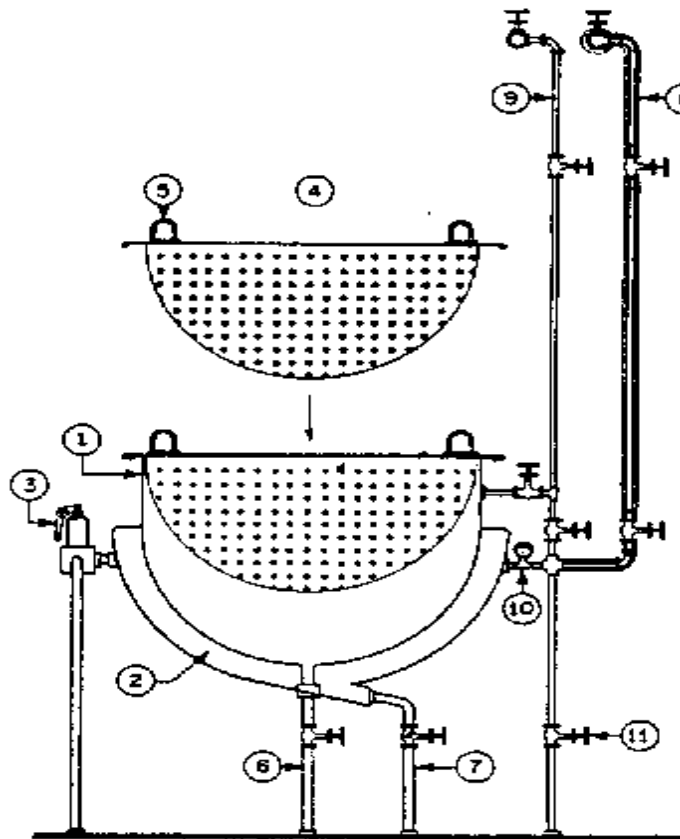


- (1) Pesado
- (2) Lavado
- (3) Ecurrido y selección
- (4) Mondado y seleccionado
- (5) Cocción
- (6) Filtración

- (7) Prensado de sólidos
- (8) Esterilización de envases
- (9) Concentración
- (10) Sellado de envases
- (11) Esterilización
- (12) Etiquetado y empackado

En las ilustraciones de la 5 a la 7 se muestran algunos equipos que pueden ser utilizados tanto para el procesamiento artesanal y Semi- industrial.

Ilustración 5: Marmita de Doble Fondo, corresponde a un sistema de calentamiento alimentado por vapor de caldera



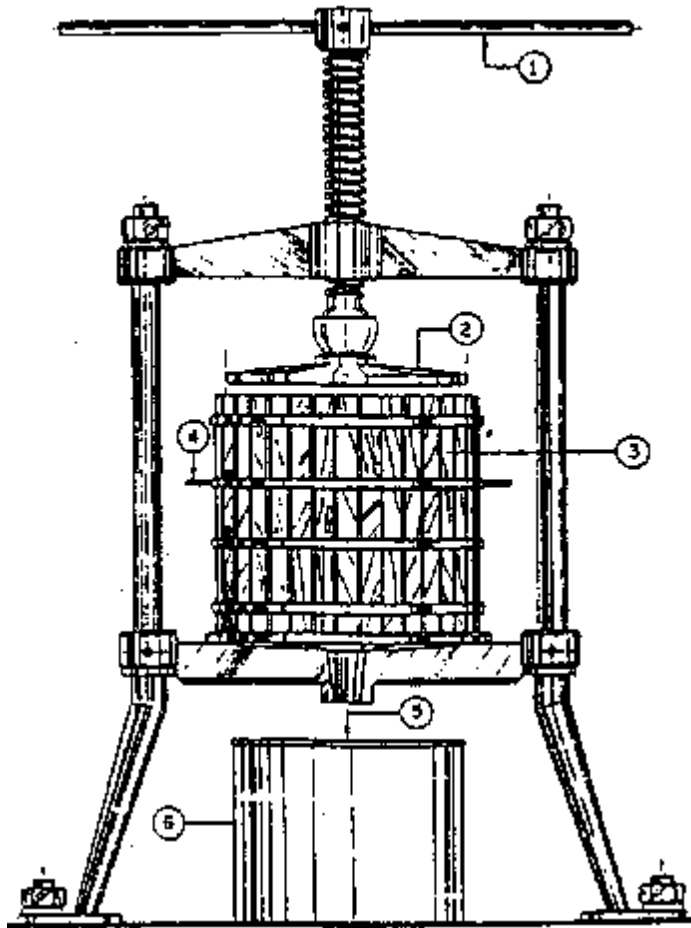
Esta consta de las siguientes partes:

- (1) Cuerpo semiesférico de acero inoxidable.
- (2) Camisa de doble fondo para el vapor.
- (3) Válvula de seguridad conectada con el doble fondo.
- (4) Canastilla semiesférica con perforaciones.
- (5) Agarradera para enganchar la canastilla con la grúa.
- (6) Descarga del agua.
- (7) Descarga del vapor condensado en el doble fondo.

El sistema de alimentación de vapor para el calentamiento, y de agua para el enfriamiento incluye lo siguiente:

- (8) Tubería de entrada del vapor de calentamiento.
- (9) Tubería de entrada del agua de enfriamiento.
- (10) Manómetro medidor de la presión del vapor.
- (11) Llave de descarga del vapor condensado y del agua de la tubería.

Ilustración 6: Prensa manual

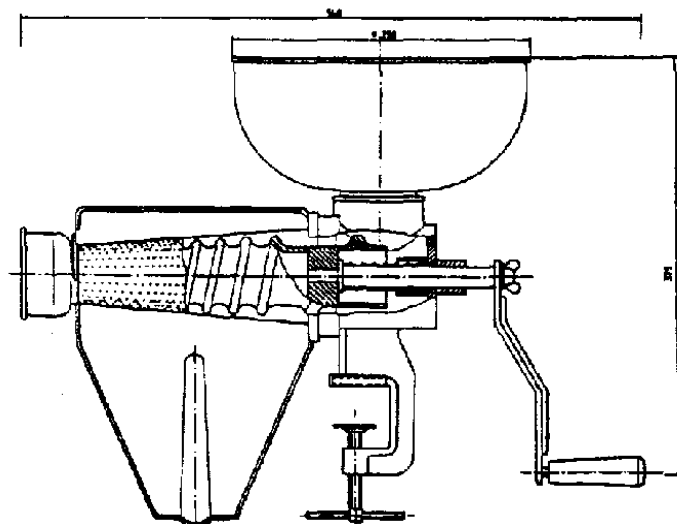
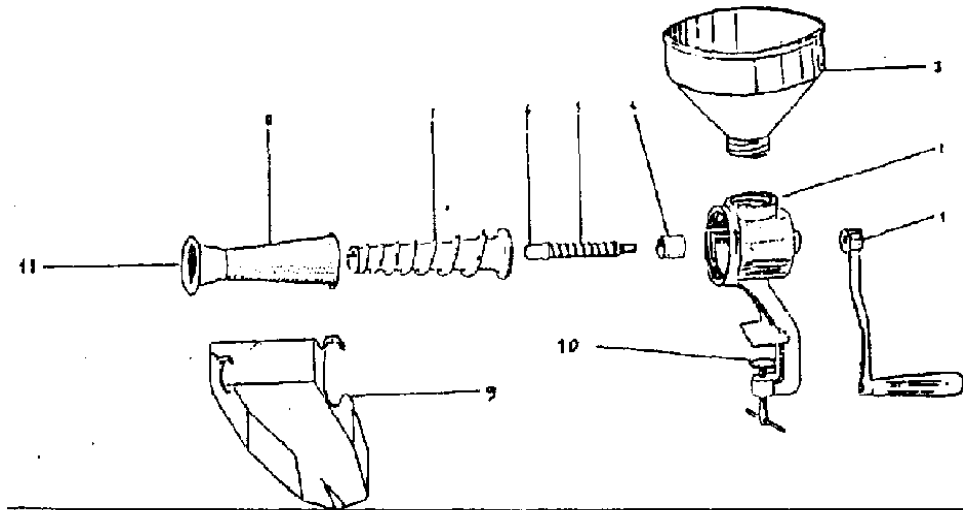


Representa una prensa para la extracción de jugos.

La prensa consta de las siguientes partes:

- (1) Palanca para bajar el plato de compresión.
- (2) Plato de compresión.
- (3) Jaula de tiras de madera o acero.
- (4) Agarraderas para sacar jaula.
- (5) Descarga del jugo.
- (6) Recipiente para el jugo.

Ilustración 7: Componentes y esquema de un extractor de pulpa



1. Manija de rotación
2. Cuerpo del equipo
3. Tolva de alimentación de materia prima
4. Arandela
5. Resorte
6. Perno
7. Rosca sin fin
8. Filtro agujereado extractor de la pulpa
9. Deslizante de la pulpa extraída
10. Prensa para asegurar el equipo a la mesa
11. Boquilla de salida de los desechos

4. Personal

Cuando se habla de elaboración de alimentos, el personal constituye el recurso de mayor importancia en el proceso productivo. Esto no es menos cierto por el hecho de que los procesos artesanales o de pequeña escala sean principalmente de autogestión.

Al hablar de un proceso artesanal, de inmediato se asume que no existe personal que tenga condiciones de empleado y, por lo tanto, se debe analizar de una forma distinta de la que se utiliza habitualmente para una actividad de esta naturaleza.

Todas estas consideraciones se hacen para destacar el hecho de que en un proceso de características artesanales, de pequeña escala industrial o, de un pequeño grupo de personas, incluso en estos casos existe un valor que debe ser evaluado, el de la mano de obra que interviene en el proceso. Se debe tener presente que cuando el negocio sea de pequeña envergadura, puede darse el caso de que existan las divisiones clásicas de personal temporal y personal permanente.

Estos últimos serán sin duda los organizadores, los que hicieron esfuerzos financieros, los que formaron la micro o pequeña empresa y, los primeros serán quienes se incorporan temporalmente, como consecuencia de un aumento estacional de la materia prima, a un proceso que normalmente no los involucra ni financiera ni afectivamente.

Personal permanente

Este es el personal responsable de la actividad. Son los más interesados con la idea de producir. Este personal está normalmente financiera y afectivamente involucrado con la microempresa. En este tipo de empresa el personal permanente es, por lo general, el grupo dueño de la misma, son los autores de la idea, los desarrolladores, los vendedores y los innovadores. Para ellos es de suma importancia la implementación de un programa de capacitación en gestión, también en tecnología, pero principalmente en gestión⁸.

Personal temporal o zafral

Es a este personal zafral o temporal al que hay que dedicar el mayor tiempo en capacitación tecnológica, de manera de mostrarles la importancia que tiene el hacer las cosas bien y a la primera.

No se debe olvidar que en una actividad artesanal y de pequeña escala industrial, la incidencia de la mano de obra es de vital importancia para las finanzas de la empresa.

5. Materias primas

⁸ Capacitaciones tomadas en cuenta en la planeación táctica.

Este es uno de los aspectos más importantes a considerar cuando se habla del procesamiento de frutas. Son las frutas en sí, la materia prima, el motivo mismo del desarrollo de los procesos de conservación. La abundancia de especies que son susceptibles de ser industrializadas sólo hace posible una breve mención de aquellas que ya se han dicho que son las óptimas por el estudio. Por lo tanto se hablara de los principios generales a tomar en cuenta con el manejo de estos.

Principios generales

Cuando se habla de materia prima, especialmente para uso industrial y, particularmente de tipo artesanal, es necesario destacar que la materia prima puede tener dos orígenes, producción silvestre y producción cultivada.

En ambos casos se debe tener presente que la calidad de la materia prima es altamente determinante del cumplimiento de los objetivos propuestos en el procesamiento, la conservación del producto y un adecuado nivel de beneficio económico. Para esto es necesario que la calidad del material sea adecuada, que su rendimiento industrial, altamente dependiente de la calidad de la materia prima, sea elevado, y que la calidad sanitaria de la materia prima cumpla con ciertos requisitos básicos.⁹ Tanto en los sistemas de producción, la cosecha y poscosecha que tienen una gran influencia en el procesamiento

Materias Primas: Frutas

Se darán a continuación las características fundamentales de algunas frutas que se proponen ser procesadas y sus procesos más importantes.

Generalmente estos frutos son muy frágiles y sensibles, por lo que necesitan tener un manejo especial y buenas condiciones de almacenamiento.

Guineo y Plátano

Se puede asegurar que sólo una pequeñísima porción de estas son conservadas por medio del secado, congelado y enlatado, pero estos procesos de conservación son de cierta importancia en los lugares en donde esta fruta se cultiva extensamente.

Las presentaciones industriales más comunes son los plátanos deshidratados y la harina de plátano. Esta última se produce a partir de plátanos bien desarrollados y verdes.

La mayoría de la harina de plátano es procesada en secadores de tambor, ya que en el proceso de secado "spray" existen grandes pérdidas del producto debido a que éste se adhiere mucho al equipo. Cabe hacer notar que mientras que los productos de plátano, como la harina y las hojuelas, se elaboran a partir de materia prima bien desarrollada y verde, los plátanos deshidratados se tienen que procesar a partir de materia prima madura.

⁹ Lo referente a la calidad de la Materia Prima esta contemplado en el Manual de Buenas Practicas Agricolas propuesto.

Las variedades más utilizadas en la deshidratación y el secado son Gros Michel, Cavendish, Lady finger y Plantain.

Cítricos: Naranja y Limón

Para la industrialización de productos cítricos, es necesario que se disponga de materia prima de forma y tamaño uniforme, siendo preferibles aquellas variedades que tengan cáscara delgada y suficientemente dura, ya que las de cáscara blanda, como las mandarinas, requieren de un manejo especial durante su acondicionamiento y en la extracción de jugo.

Los productos obtenidos de los cítricos son: jugos, concentrados, congelado y subproductos como aceite esencial de naranja, jugo de pulpa lavada, concentrado congelado, concentrado para animales y d-limoneno.

En la elaboración de jugos es esencial utilizar variedades con un alto contenido de jugo y un buen balance entre los Brix y la acidez. El color es un parámetro de calidad especialmente importante en jugos concentrados de naranja y en la preparación de bases de productos cítricos. Generalmente se mezclan jugos de diferentes extracciones para obtener un buen balance en color y sabor del producto.

Debido a que el contenido de vitamina C es el componente nutritivo más importante en el jugo de cítricos, es muy deseable que esté presente en un alto porcentaje como ácido ascórbico. Otro requisito para el procesamiento es que la materia prima no tenga un excesivo sabor amargo o que éste no sea incluido a través del procesamiento térmico.

Otro producto de los cítricos son los gajos. Cuando se empacan gajos, una de las características más importantes de la materia prima es que posea una textura firme y sin semillas, ya que el desemillar los gajos cuesta mucho en tiempo y en costos de operación, además de que se estropean quedando poco atractivos para el consumidor.

Los gajos más solicitados son los de toronja, mandarina y naranja. Estas frutas deben estar preferentemente bien maduras.

Marañón

El árbol del marañón es de tamaño medio, llega hasta 12 metros de alto. El fruto es de forma romboide de 5 a 20 cm de largo, y 4 a 8 de ancho, con piel levemente roja, amarilla, o roja y amarilla, delgada y cerosa; la pulpa es suave, jugosa, amarilla, astringente y ácida.

Los árboles de marañón crecen mejor en climas tropicales por debajo de los 100 metros de altura. Son tolerantes a varios tipos de sol, pero intolerantes al frío y a las inundaciones.

El marañón es un fruto rápidamente perecedero. Sin embargo pueden elaborar fresco, jugos, vinos y jarabes.

Mango

Al igual que muchas otras frutas tropicales, el mango experimenta cambios químicos nutricionales y en sus características organolépticas, principalmente el sabor, durante el termo procesamiento. Por estas razones es importante usar procesos de poco efecto sobre estos compuestos termolábiles, procesos de frío o procesos térmicos muy bien cuidados, aun artesanalmente.

El mango se puede industrializar de diversas maneras, en puré, en pulpa congelada, en néctar, en pulpa concentrada y congelada y en un preparado de pulpa y alta concentración de azúcar denominada ate. También puede utilizarse en forma de pulpa, como deshidratado, produciendo unas barras. Así mismo, se consumen las rebanadas en almíbar o deshidratadas. Es excelente para producir encurtidos.

6. Operaciones

En este aspecto se presentarán algunos procesos de mayor aplicación para un sistema de elaboración artesanal o de pequeña escala de productos derivados de la frutas.

El sentido de este manual no es definir específicamente cada proceso para cada fruta en particular, sino dar los elementos y principios necesarios para que, quien cuente con materia prima de cualquier naturaleza pueda estimar con cierta base la posibilidad de su procesamiento. Además, como ya es sabida la poca disponibilidad por largos periodos, por la estacionalidad de este tipo de materia prima, este manual plantea procesamientos que se pueden realizar de igual manera al contar con otros tipos de materia prima.

Descripción general de los procesos

El concepto general de la preservación de los alimentos es prevenir o evitar el desarrollo de microorganismos (bacterias, levaduras y mohos), para que el alimento no se deteriore durante el almacenaje. Al mismo tiempo, se deben controlar los cambios químicos y bioquímicos que provocan deterioro. De esta manera, se logra obtener un alimento sin alteraciones en sus características organolépticas típicas (color, sabor y aroma), y puede ser consumido sin riesgo durante un cierto período (no inferior a un año).

Recientemente, ha habido muchas innovaciones en los procesos industriales de alimentos. Las técnicas que se practican hoy en la preservación de los alimentos tienen diferentes grados de complicación, desde los antiguos métodos de fermentación y de secado solar, hasta la irradiación y la deshidratación por congelación. Cuando se consideran las técnicas relevantes de preservación de alimentos en la industria de pequeña escala, se debe limitar la discusión a la aplicación de los métodos más sencillos.

Estos incluyen:

- ✓ La conservería
- ✓ Los concentrados

- ✓ Los fermentados
- ✓ Los deshidratados

Operaciones preliminares

Estas operaciones consisten en el lavado, selección, pelado, trozado o molienda, escaldado y otros.

La materia prima tiene que ser procesada lo antes posible (entre 4 y 48 horas después de la cosecha) de manera de evitar el deterioro. Estas operaciones preliminares se requieren para procesar todas las frutas, las que deben, generalmente, ser lavadas antes de pasar a otras etapas.

Lavado

El lavado es una operación que generalmente constituye el punto de partida de cualquier proceso de producción para frutas. Normalmente es una operación que a pequeña escala se realiza en estanques con agua recirculante o simplemente con agua detenida que se reemplaza continuamente.

La operación consiste en eliminar la suciedad que el material trae consigo antes que entre a la línea de proceso, evitando así complicaciones derivadas de la contaminación que la materia prima puede contener. Este lavado debe realizarse con agua limpia, lo más pura posible y de ser necesario potabilizada mediante la adición de hipoclorito de sodio, a razón de 10 ml de solución al 10% por cada 100 litros de agua.

Es aconsejable ayudarse con implementos que permitan una limpieza adecuada del material, de manera de evitar que la suciedad pase a las etapas siguientes del proceso.

Selección

Una vez que la materia prima está limpia, se procede a la selección, es decir, a separar el material que realmente se utilizará en el proceso del que presenta algún defecto que lo transforma en material de segunda por lo que será destinado a un uso diferente o simplemente eliminado.

Esta selección se realiza en una mesa adecuada a tal propósito o en una cinta transportadora en el caso de contar con una instalación de pequeña escala semi-mecanizada. Se trata, entonces, de separar toda fruta que no presente uniformidad con el lote, en cuanto a madurez, color, forma, tamaño, o presencia de daño mecánico o microbiológico¹⁰.

Pelado o mondado

Es otra operación que se realiza regularmente. Consiste en la remoción de la piel de la fruta. Esta operación puede realizarse por medios físicos como el uso de cuchillos o aparatos similares, también con el uso del calor; o mediante métodos químicos que consisten

¹⁰ Se puede verificar de mejor manera en el proceso de control de calidad de fruta propuesto.

básicamente en producir la descomposición de la pared celular de las células externas, de la cutícula, de modo de remover la piel por pérdida de integridad de los tejidos.

El pelado es una operación que permite una mejor presentación del producto, al mismo tiempo que favorece la calidad sensorial al eliminar material de textura más firme y áspera al consumo. Además, la piel muchas veces presenta un color que es afectado por los procesos térmicos normalmente usados en los métodos de conservación.

Trozado

Una operación usualmente incluida en los diversos procesos de conservación, es el trozado. Esta es una operación que permite alcanzar diversos objetivos, como la uniformidad en la penetración del calor en los procesos térmicos, la uniformidad en el secado y la mejor presentación en el envasado al lograr una mayor uniformidad en formas y pesos por envase. En el caso específico del secado, el trozado favorece la relación superficie/volumen, lo que aumenta la eficacia del proceso.

El trozado debe realizarse teniendo dos cuidados especiales. En primer lugar, se debe contar con herramientas o equipos trozadores que produzcan cortes limpios y nítidos que no involucren, en lo posible, más que unas pocas capas de células, es decir, que no produzcan un daño masivo en el tejido, para evitar los efectos perjudiciales de un cambio de color y subsecuentemente un cambio en el sabor del producto. Además, el trozado debe ser realizado de tal modo que permita obtener un rendimiento industrial conveniente. Siempre se debe buscar la forma de obtener un trozado que entregue la mayor cantidad posible de material aprovechable.

Escaldado

Es otra operación de amplio uso en el procesamiento de frutas. Corresponde a un tratamiento térmico usado con el propósito de acondicionar el material en diversos sentidos: ablandarlo para obtener un mejor llenado de los envases, inactivar enzimas deteriorantes causantes de malos olores, malos sabores y fallas del color natural del producto.

Esta es una operación que debe ser cuidadosa, es decir, debe ser muy controlada en cuanto a la magnitud del tratamiento térmico en nivel de temperatura y período de aplicación. Además, el tratamiento debe ser detenido en forma rápida mediante un enfriamiento eficiente. Siempre es preferible un tratamiento de alta temperatura por un período corto. Además, es mejor un escaldado realizado mediante el uso de vapor, que el uso de agua caliente, debido principalmente a la pérdida de sólidos solubles, como las vitaminas hidrosolubles, que ocurren en el segundo caso.

La forma más común de efectuar este tratamiento es sumergiendo el producto contenido en una bolsa o en un canasto en un baño de agua hirviendo o en una olla que tenga una pequeña porción de agua formando una atmósfera de vapor saturado a alta temperatura.

En un sistema más mecanizado, se puede usar un túnel de vapor con cinta continua o un transportador de cadena que se sumerge en un baño de agua caliente. En ambos casos se usa un juego de duchas de agua para el enfriamiento.

Las operaciones antes descritas, son de aplicación general, en diversos procesos. Sin embargo, existen algunas que son de aplicación más específica como el descarozado, el descorazonado, el palpado y otras que deben ser estudiadas con cuidado en cada caso para establecer la mejor forma de llevarlas a cabo. Desarrollar una descripción detallada de cada una de ellas es imposible dentro de los límites del presente manual, por lo tanto se recomienda usar los mismos criterios generales de calidad ya descritos para implementar dichas operaciones específicas.

Aplicación de los procesos a pequeña escala industrial

Como ya se ha establecido, el procesamiento a pequeña escala industrial no difiere demasiado del artesanal en cuanto a principios se refiere. La gran diferencia radica en los procedimientos y las instalaciones con que se cuenta en una planta mínimamente industrializada.

Los procesos son similares a los ya analizados pero con un volumen mayor, lo que hace necesario mayor control de los ingredientes, de modo de poder comprobar durante el proceso mismo cualquier problema que se presente.

Todos los productos que se detallan se pueden aplicar de la misma manera a un proceso a pequeña escala, solamente deberemos cambiar los peroles por pailas de doble fondo, normalmente de acero inoxidable, alimentadas con vapor condensante (caldera). El proceso se hace más eficiente debido a las ventajas del sistema de calefacción por vapor, los tiempos de preparación son menores y también los controles deberán ser más rápidos.

Por otra parte las cantidades de materia prima deberán ser mayores, lo que obliga a una promoción mayor que en el caso del proceso artesanal. Sin embargo, un buen proceso artesanal requiere también de una planificación en términos de materias primas e insumos, por lo que no es muy grande la diferencia.

En un proceso de pequeña escala industrial, las instalaciones fijas en un recinto más sólido tienen algunos inconvenientes de rigidez especialmente para pequeñas partidas de materias primas.

Procesamiento de frutas

Se mostrarán a continuación las materias primas necesarias, materiales, equipos y operaciones de procesamiento para diversos productos conservados mediante distintos procesos de nivel artesanal y pequeña escala industrial. De esta manera se ilustrará una parte de la gran variedad de posibilidades que esta actividad presenta y lo significativo que puede ser su desarrollo en diversas asociaciones que disponen de los recursos para llevarla a cabo.

La producción de estos productos derivados de las frutas se comercializara en esta primera fase en el mercado local, ya que los mercados de exportación en este momento no están desarrollados.

Entre estos están:

- ✓ Néctar de mango y de guayaba
- ✓ Barras de mango
- ✓ Jugo natural de carambola y mango
- ✓ Salsa de mango
- ✓ Puré de guayaba
- ✓ Mermelada de frutas tropicales (Pina, Guayaba, Papaya y Maracayá)
- ✓ Mermelada de zanahoria y limón
- ✓ Mermelada de naranja
- ✓ Piña en almíbar
- ✓ Mitades y tajadas de guayabas en almíbar
- ✓ Guineo deshidratado

Néctar de mango/Guayaba

Materia prima

- ✓ Mangos maduros/guayabas maduras
- ✓ Azúcar
- ✓ Jugo de limón o ácido cítrico
- ✓ Agua

Materiales y equipos

- ✓ Olla de aluminio con tapa.
- ✓ Molino extractor de pulpa.
- ✓ Tapa botellas.
- ✓ Tapas corona y botellas de vidrio.
- ✓ Utensilios de cocina: cuchara de madera, cuchillos, embudo, espumadera, tablas de madera para picar, recipientes plásticos varios y paños para limpieza.
- ✓ Fuente de calor.

Procesamiento

- ✓ Lavar los mangos y guayabas en agua limpia.
- ✓ Ecurrir el agua.
- ✓ Pelar los mangos y separar la pulpa del hueso. Cortar en cuartos las guayabas y escaldarlas en agua hirviendo entre 3 a 10 minutos, de acuerdo al grado de madurez.
- ✓ Extraer la pulpa del mango y de la guayaba con el molino extractor.
- ✓ Mezclar los ingredientes, como se explica a continuación:
- ✓ Agua hervida: 1 litro por kilo de pulpa.
- ✓ Azúcar: 200g por kilo de pulpa.
- ✓ Jugo de limón: 2 cucharadas por kilo de pulpa.

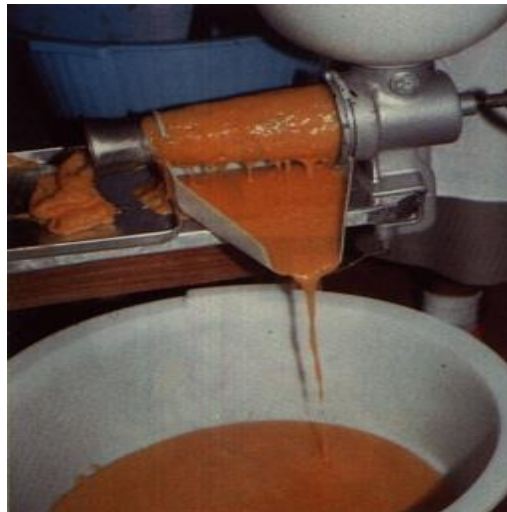
- ✓ Hervir el agua con el limón y el azúcar, a la que se le agrega la pulpa, de manera que la mezcla tenga una concentración de 19% de sólidos, determinada con un refractómetro y que tenga un pH de 3.5 a 3.8.
- ✓ Separar la espuma con la espumadera.
- ✓ Envasar en caliente, tapar y someter a una esterilización de 10 minutos en agua hirviendo si las botellas son de 0.33 L; 15 minutos si son de 0.5 L; y 20 minutos si son de 0.75 L.
- ✓ Dejar enfriar las botellas.
- ✓ Rotular y almacenar.

Descripción grafica del Proceso:

Pelado manual de mangos antes del procesamiento



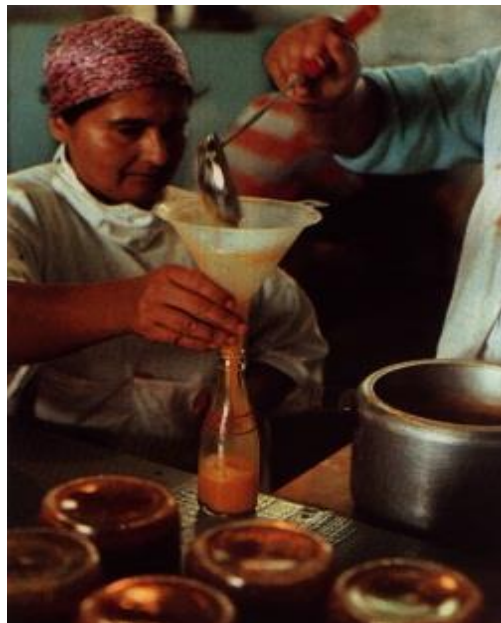
Extracción de pulpa de mango



Eliminación de espuma y elementos extraños durante la cocción de la pulpa.



Llenado de las botellas con el néctar caliente.



Barras de mango

Materia prima

- ✓ Mango bien maduro
- ✓ Azúcar
- ✓ Jugo de limón o lima o ácido cítrico
- ✓ Meta bisulfito de sodio o potasio
- ✓ Glicerina de uso alimenticio

Materiales y equipos

- ✓ Olla con tapa y bandejas de aluminio o acero
- ✓ Molino extractor de pulpa
- ✓ Deshidratador solar
- ✓ Papel celofán para envolver las barras.
- ✓ Utensilios de cocina: cuchara de madera, cuchillos, embudo, tablas de madera para picar, recipientes plásticos varios y paños de limpieza.

Procesamiento

- ✓ Lavar los mangos y cortarlos en pedazos.
- ✓ Extraer la pulpa con el molino extractor.
- ✓ Añadir los ingredientes como se explica a continuación:
 - Azúcar: 10-15% en peso de la pulpa, de acuerdo a la variedad utilizada.
 - Jugo de limón: 2 cucharadas por kilo de pulpa.
 - Metabisulfito de sodio o potasio: 2 g por kilo de pulpa.
- ✓ Mezclar y calentar a 70-80° C.
- ✓ Eliminar la espuma con la espumadera.
- ✓ Untar la superficie de las bandejas con glicerina para que el producto no se pegue.
- ✓ Poner la mezcla en bandejas de aluminio o acero en rango de 15 kg por metro cuadrado de área de la bandeja.
- ✓ Se llevan las bandejas a un deshidratador solar. La deshidratación se completa cuando el producto tiene la consistencia del cuero (cerca del 15 % de humedad).
- ✓ Amontonar tres capas del producto seco y cortar en pequeños cuadrados de 4 x 4 cm.
- ✓ Envolver cada cuadrado en celofán.
- ✓ Envolver en bolsas plásticas, rotular y almacenar.

Descripción grafica del Proceso:

Pelado manual de mangos antes del procesamiento.



Extracción de la pulpa de mango.



Untando la superficie de las bandejas con glicerina para que el producto no se pegue,



Distribución uniforme de la mezcla de jugo de mango y azúcar en la bandeja.



Secado de la pulpa de mango en un secador solar portátil.



Sobre posición de las capas deshidratadas para dar espesor.



Trozado de las barras de dimensiones uniformes.



Formación de Barras envueltas en envase de celofán.



Jugo natural de carambola o mango

Materia prima

- ✓ Mangos completamente maduros (variedad spicy): 5 kg
- ✓ Carambola madura (variedad amarga): 8 kg

Materiales y equipos

- ✓ Olla de aluminio con tapa.
- ✓ Molino extractor de pulpa o despulpador de disco.
- ✓ Tapa botella.
- ✓ Utensilios de cocina: cuchara de madera, cuchillos, embudo, espumadera, tablas de madera para picar, recipientes plásticos varios y paños para limpieza.
- ✓ Fuente de calor.

Procesamiento

- ✓ Lavar y pelar los mangos.
- ✓ Lavar los mangos.
- ✓ Cortar la fruta en trozas.
- ✓ Extraer separadamente la pulpa de los mangos (contenido de azúcar 18-19° B y pH 4.5) o jugo de carambola (contenido de azúcar 6-8° B y pH 4.5).
- ✓ Mezclar aproximadamente 4 partes de pulpa de mango y 3 de jugo de carambola filtrado.
- ✓ Chequear el néctar y añadir más mango o más carambola de acuerdo a lo que se quiere obtener, 10-12° B de sólidos y pH 3.5.
- ✓ Calentar hasta su ebullición.
- ✓ Eliminar la espuma con la espumadera.
- ✓ Envasar en caliente en botellas de 0,331 y procesar por 10 minutos en agua hirviendo.
- ✓ Enfriar, rotular y almacenar.

Descripción grafica del Proceso:

Ablandamiento de los frutos de ser necesario, antes del pulpado.



Extracción de la pulpa de carambola.



Calentamiento de la mezcla de pulpa y eliminación de la espuma.



Llenado de las botellas con el jugo caliente y tapanlo.



Salsa de mango

Materia prima

- ✓ Mango rallado: 2 kg
- ✓ Azúcar: 900 g
- ✓ Sal: 50 B
- ✓ Chiles rojos (picantes): 10 g
- ✓ Jengibre: 15 g
- ✓ Cebolla (picada): 60 g
- ✓ Vinagre: 600 ml
- ✓ Pimienta dulce: 10 g
- ✓ Ajo: 10 g
- ✓ Mezcla de condimentos: 30 g
- ✓ Pasas: 170 g

Materiales y equipos

- ✓ Olla de dominio con tapa.
- ✓ Frascos de vidrio con tapa metálica de rosca. Alternativamente usar frascos con tapas "twist off", previamente esterilizadas.
- ✓ Utensilios de cocina: cuchara de madera, cuchillos, tabla de madera para picar, recipientes plásticos varios, paños de limpieza.
- ✓ Fuente de calor.

Procesamiento

- ✓ Se selecciona la fruta verde, firme y completamente desarrollada con pulpa amarilla.
- ✓ Se lava y pela la piel de la fruta, con un cuchillo de acero inoxidable.
- ✓ Se corta la fruta en rodajas.
- ✓ Se cocinan los rodajes con poca agua, para ablandarlas.
- ✓ Se agregan la sal y el azúcar.
- ✓ Se mezcla el vinagre con las especias, calentando la mezcla durante 3 minutos.
- ✓ Se agrega el vinagre con las especias a la preparación de rodajes de mango y se cuece hasta que el producto obtenga una consistencia de gel (60° Brix, medidos en un refractómetro).
- ✓ Se vierte el producto en frascos limpios y se cierran herméticamente.
- ✓ Los frascos se lavan y rotulan antes del almacenamiento.

Descripción grafica del Proceso:

Separación del carozo del mango en forma manual.



Separación de la pulpa de frutos maduros mediante un cedazo.



Cocimiento de la pulpa y adición de ingredientes.



Producto en su envase final.



Mermelada de frutas tropicales (Pina, Guayaba, Papaya y Maracayá)

Materia prima

- ✓ Piñas: 6 kg(sin cáscara)
- ✓ Azúcar: 3 kg
- ✓ Jugo de limón: 50 cc.

Materiales y equipos

- ✓ Olla de aluminio con tapa.
- ✓ Frascos de vidrio con tapa metálica de rosca de diferentes tamaños ya esterilizados.
- ✓ Alternativamente usar frascos con tapas "twist off".
- ✓ Utensilios de cocina: cuchara de madera, tabla de madera, cuchillos, cucharas y embudo.
- ✓ Cubetas plásticas o de metal.
- ✓ Fuente de calor.

Procesamiento

- ✓ Separar la fruta no madura, con defectos o con podredumbre.
- ✓ Lavar con abundante agua y dejar escurrir el exceso de agua.
- ✓ Separar la cáscara de acuerdo a la fruta que se procesa.
- ✓ Cortar la fruta en mitades o cuartos, según su tamaño, colocándola en una olla.
- ✓ Poner a fuego mediano y revolver frecuentemente con una cuchara de madera para evitar que el producto se pegue en el fondo de la olla y se queme.
- ✓ Hervir a fuego lento-mediano durante 15 minutos.
- ✓ Subir el fuego durante otros 15 minutos revolviendo frecuentemente con la cuchara de madera.
- ✓ Agregar 1 kg de azúcar y disolver rápidamente.
- ✓ Dejar hervir por 30 minutos.
- ✓ Agregar 50 cc. de jugo de limón.
- ✓ Agregar los restantes 2 kg de azúcar, disolver rápidamente y dejar hervir durante 15-20 minutos.
- ✓ Cuando el producto se haya espesado, alcanzando el "punto" apagar el fuego.
- ✓ Llenar los frascos de vidrio, lavados y secados con anterioridad, con la mermelada caliente hasta 1.5 cm del tope.
- ✓ Limpiar la parte superior del frasco de residuos de mermelada.
- ✓ Cerrar con la tapa rosca.
- ✓ Poner los frascos tapados boca abajo, para esterilizar la tapa hasta que el contenido se enfríe.
- ✓ Eliminar todos los residuos de mermelada del exterior del frasco y de la tapa.
- ✓ Etiquetar cada envase con el nombre del producto, ingredientes y fecha de elaboración.
- ✓ Poner una tira de papel engomado por sobre la tapa de manera que se pegue en el vidrio para poder comprobar si el envase es abierto antes de consumir su contenido.
- ✓ Almacenar en un lugar seco, sin polvo y lejos de la luz.
- ✓ El producto puede conservarse por lo menos durante 12 meses.
- ✓ Debido a que se usa menos azúcar que lo normal para conseguir una mermelada de calidad extra, no se olvide que una vez abierto el frasco para consumir el producto, es conveniente guardar el resto en el refrigerador.

NOTA: Las mermeladas de maracuyá y guayaba se elaboran con pulpa ya extraída, eliminadas las semillas y se les agrega pectina.

Mermelada de zanahoria y limón

Materia prima

- ✓ Zanahoria: 2-4 kg
- ✓ Limones: 4-8 unidades de tamaño mediano
- ✓ Azúcar: 3,5 kg
- ✓ Jugo de limón: 35 cc. (Cuatro cucharadas soperas) ó 2 limones más
- ✓ Agua: hasta cubrir las zanahorias
- ✓ Pectina: opcional
- ✓ Preservante: opcional

Materiales y equipos

- ✓ Olla de aluminio con tapa.
- ✓ Frascos de vidrio con tapa metálica de rosca. Alternativamente usar frascos con tapas "twist off", previamente esterilizados.
- ✓ Utensilios de cocina: cucharas de madera, cuchillos, cucharas, embudo de boca ancha, tabla de madera y rallador para queso.
- ✓ Cubetas plásticas o de metal.
- ✓ Fuente de calor.

Procesamiento

- ✓ Lavar las zanahorias con abundante agua, usando un cepillo para eliminar todos los residuos de tierra de las raíces.
- ✓ Dejar escurrir el exceso de agua.
- ✓ Seleccionar las zanahorias por el estado de madurez y tamaño.
- ✓ Eliminar los residuos verdes del tallo que se hayan quedado.
- ✓ Cortar longitudinalmente en tiras de 3-6 mm de grosor. Opcional: rallar las zanahorias con un rallador para queso.
- ✓ Cortar las tiras por la mitad, y en cuatro las tiras de las raíces muy largas.
- ✓ Pesar.
- ✓ Poner los pedazos en una olla.
- ✓ Lavar los limones.
- ✓ Cortar los limones en rodajas delgadas.
- ✓ Eliminar las pepas.
- ✓ Cortar las cáscaras en tiras finas, sin quitarle la piel blanca.
- ✓ Agregue las tiras de cáscara, la parte interior y el jugo a las zanahorias. Añadir agua hasta cubrir las zanahorias.
- ✓ Poner a fuego lento-mediano por una hora/una hora y media, de acuerdo con el estado de madurez de las zanahorias. Revolver frecuentemente con una cuchara de madera para evitar que el producto se pegue en el fondo de la olla y se queme.
- ✓ Cuando los pedazos de zanahoria empiezan a deshacerse y se vuelven transparentes y las tiras de cáscara de limón están blandas, añadir 1/3 del azúcar total y disolverlo rápidamente.
- ✓ Continuar la cocción durante 10 minutos a fuego mediano.

- ✓ Agregar los restantes 2/3 de azúcar y disolver rápidamente. Hervir a fuego vivo hasta alcanzar el "punto" de asentamiento, revolviendo siempre con la cuchara de madera.
- ✓ Apagar el fuego
- ✓ Llenar los frascos de vidrio, lavados y secados con anterioridad, con la mermelada caliente hasta 1- 1.5 cm del tope.
- ✓ Limpiar la parte superior del frasco.
- ✓ Cerrar con la tapa de rosca.
- ✓ Poner los frascos tapados boca abajo, para esterilizar la tapa, hasta que el contenido se enfríe.
- ✓ Eliminar todos los residuos de mermelada del exterior del frasco y de la tapa Etiquetar cada envase con el nombre del producto, ingredientes y fecha de elaboración.
- ✓ Poner una tira de papel engomado por sobre la tapa de manera que se pegue en el vidrio para poder comprobar si el envase es abierto antes de consumir su contenido.
- ✓ Almacenar en un lugar seco, sin polvo y retirado de la luz.
- ✓ El producto puede conservarse por los menos por 12 meses.
- ✓ Una vez abierto el frasco, guardarlo, en lo posible, en el refrigerador.

Descripción grafica del Proceso:

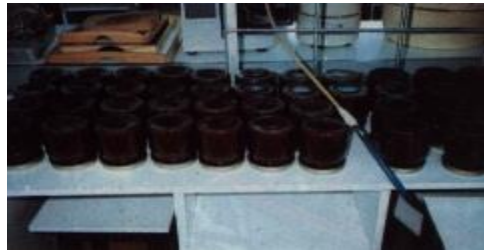
Rebanado de zanahorias con un rallador.



Cocimiento de mermelada de zanahoria y limón.



Frascos con el producto terminado, con las tapas boca abajo para su esterilización.



Otras alternativas para procesar mango industrialmente son:

- ✓ Pulpa: puede obtenerse de dos maneras: procesando mangos de variedades inferiores con relación a su tamaño y fibrosidad, pero de excelente sabor; o bien, utilizando recortes que sobran en el proceso de enlatado de mango en rebanadas, con variedades injertadas.
- ✓ Néctar de mango: a la pulpa con 42-43º Brix se le añade agua para obtener un néctar de 14º Brix y un pH de 3,5
- ✓ Papilla de mango: es un alimento para bebés con alto valor nutritivo. Se elabora con partes de pulpa de mango preparado añadiéndole azúcar y algún agente espesante.
- ✓ Hojuelas de mango: consiste en hojuelas a base de mango, enriquecidas con harina de trigo.
- ✓ Son consumidas en el desayuno como cereal. Actualmente son fabricadas en los Estados Unidos y en Sudáfrica.
- ✓ Caramelo o toffee de mango: se elabora a partir de la mezcla de pulpa de mango, azúcar, leche en polvo descremada, color y esencias al gusto. Los caramelos son empacados en papel, lato o plástico.
- ✓ Trozos de mango: es la forma más conveniente para procesar mangos de variedades injertadas con gran tamaño y poco contenido de fibra. El mango de esta forma tiene gran aceptación por los consumidores porque conserva su excelente sabor, aroma, textura y su color característico.
- ✓ Cóctel de mango: el cóctel puede prepararse de dos maneras: congelado o enlatado.
- ✓ Productos de la semilla de mango: durante el proceso del mango en forma agroindustrial se generan volúmenes de residuos que oscilan entre un 40 a un 60% del volumen original. Los residuos consisten principalmente en piel (15%), semilla (18-20%) y fibra pulposa (8-10%). A partir de la semilla se puede obtener harina de semilla (que puede utilizarse sola o mezclada con harina de trigo para elaborar repostería u otros productos), almidón de semilla, alimento animal (semilla

deshidratada con menos de un 10% de humedad que se utiliza como forraje debido a la proporción balanceada de aminoácidos), puede ser utilizado en la elaboración de jabones y cosméticos y podría llegar a usarse con fines alimenticios. Este subproducto ya es utilizado en algunos países en la elaboración de medicamentos porque la semilla pulverizada de algunas variedades se les atribuye propiedades medicinales contra el asma y la diarrea.

- ✓ Otros productos: a partir del mango maduro se puede obtener mantequilla, vino, pastel u orejones; mientras que con el mango verde se pueden desarrollar productos tales como curry (en encurtido), salsa condimentada agridulce, jalea de mango (agregando pectina y concentrando a 60º Brix) o conserva de mango.

3. ASPECTOS DE LOS PRINCIPIOS DE LA CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS.

La preservación de alimentos puede definirse como el conjunto de tratamientos que prolonga la vida útil de aquéllos, manteniendo, en el mayor grado posible, sus atributos de calidad, incluyendo color, textura, sabor y especialmente valor nutritivo.

Esta definición involucra una amplia escala de tiempos de conservación, desde períodos cortos, dados por métodos domésticos de cocción y almacenaje en frío, hasta períodos muy prolongados, dados por procesos industriales estrictamente controlados como la conservería, los congelados y los deshidratados.

Si se considera la estabilidad microbiana, los métodos de preservación por un periodo corto como la refrigeración, son inadecuados después de algunos días o semanas de acuerdo a la materia prima, puesto que se produce un desarrollo microbiano acelerado.

En el caso de los procesos industriales, donde la conservación se realiza por la esterilización comercial, deshidratación o congelado, el desarrollo microbiano es controlado hasta el punto en que el alimento que se elabora es seguro para su consumo.

Además, se debe tener en cuenta que el uso de envases adecuados es particularmente importante, considerando que los procesos no tendrían ninguna validez si su envase no evita la contaminación posterior.

La preservación de frutas está dada por la utilización integral o parcial de la materia prima. En algunos casos se necesita agregar durante el proceso un medio de empaque, como jarabe o salmuera, y en otros se usa la materia prima sola sin agregados, como en los congelados. La materia prima puede transformarse, formularse en forma diferente, dependiendo del producto que se desea obtener.

Para una misma materia prima se pueden considerar diversas posibilidades de proceso, las que originarán distintos productos. Es así como en el caso de la piña, por ejemplo, se puede obtener conservas en rodajas o tiras; pulpas o jugos, todos a partir de la misma materia prima.

En forma general, los métodos de conservación se pueden clasificar en tres tipos:

1. Métodos de preservación por períodos cortos

- ✓ Refrigeración
- ✓ Almacenaje refrigerado con atmósfera modificada
- ✓ Tratamientos químicos superficiales
- ✓ Condiciones especiales de almacenaje
- ✓ Sistemas de embalaje que involucran modificación de atmósfera

2. Métodos de preservación por tratamientos físicos

- ✓ Uso de altas temperaturas
- ✓ Uso de bajas temperaturas
- ✓ Uso de radiaciones ionizantes

3. Métodos de preservación por acción química

- ✓ Preservación con azúcar
- ✓ Adición de anhídrido sulfuroso
- ✓ Conservación por fermentación y salado
- ✓ Tratamiento con ácidos (adición de vinagre)
- ✓ Uso de aditivos químicos para control microbiano

La mayoría de estos métodos involucra una combinación de técnicas. Por ejemplo, existe una combinación entre congelación y deshidratación y conservas, pasteurización y fermentación. Además de la necesidad de contar con envases y embalajes adecuados que aseguren la protección del alimento contra microorganismos.

Los métodos de conservación que se mencionarán en este manual, dada su naturaleza, son: las conservas, la pasteurización, la conservación por adición de sólidos solubles (azúcar), la adición de ácido (vinagre) y el secado natural de frutas.

Preservación mediante altas temperaturas

Entre los procesos que se usan hoy en día son los de temperaturas como medio de conservar los alimentos, se encuentran las conservas y los productos pasteurizados (jugos, pulpas). Estos procesos térmicos involucran la esterilización o pasteurización en frascos, botellas, u otros envases con la misma función. Además existen otros envases como los tarros de hojalata y la esterilización de productos a granel y luego su envasado aséptico.

Esterilización comercial

La esterilización, como método de conservación puede ser aplicada a cualquier producto que haya sido pelado, trozado o sometido a otro tratamiento de preparación, provisto de un envase adecuado y sellado en forma hermética de manera de evitar la entrada de microorganismos después de la esterilización y también la entrada de oxígeno. El envase debe presentar condiciones de vacío para asegurar la calidad del producto.

El objeto de la conservería, cuyo punto principal es la esterilización comercial, es destruir los microorganismos patógenos que puedan existir en el producto y prevenir el desarrollo de aquellos que puedan causar deterioro en el producto.

La esterilización evita que sobrevivan los organismos patógenos o productores de enfermedades cuya existencia en el alimento y su multiplicación acelerada durante el almacenamiento, pueden producir serios daños a la salud de los consumidores. Los microorganismos se destruyen por el calor, pero la temperatura necesaria para destruirlos varía. Muchas bacterias pueden existir en dos formas, vegetativa o de menor resistencia a las temperaturas, y espatulada o de mayor resistencia. El estudio de los microorganismos presentes en los productos alimenticios ha llevado a la selección de ciertos tipos de bacterias como microorganismos indicadores de éxito en el proceso.

Los microorganismos indicadores son los más difíciles de destruir mediante los tratamientos térmicos, de manera que si el tratamiento es eficiente con ellos lo será con mayor razón con aquellos microorganismos más termo sensibles.

Uno de los microorganismos más usados como indicador para procesos de esterilización comercial es el *Clostridium botulinum*, el cual es causante de serias intoxicaciones debido a alimentos de baja acidez, o conservados en ambiente de vacío, dos de las condiciones para la producción de toxinas por el microorganismo.

El calor destruye las formas vegetativas de los microorganismos y reduce a un nivel de seguridad las esporas, es decir, las formas resistentes de los microorganismos, asegurando que el producto pueda ser consumido sin problemas por el ser humano.

Los productos que pueden ser sometidos al proceso de conservación por esterilización comercial son muy variados. Las frutas en general pueden ser procesadas de esta manera, siendo las piñas y las guayabas dos ejemplos de estos productos. Son productos ácidos y, en relación al *Clostridium botulinum* son altamente seguros, pues el microorganismo no encuentra a ese nivel de acidez las condiciones adecuadas para producir la toxina, que es altamente efectiva y mortal en el ser humano.

Pasteurización

Su aplicación es fundamental para los productos, como pulpas o jugos. Corresponde a un tratamiento térmico menos drástico que la esterilización, pero suficiente para inactivar los microorganismos causantes de enfermedades, presentes en los alimentos. La pasteurización, inactiva la mayor parte de las formas vegetativas de los microorganismos, pero no sus formas esporuladas, por lo que constituye un proceso adecuado para la conservación por corto tiempo. Además, la pasteurización ayuda en la inactivación de las enzimas que pueden causar deterioro en los alimentos. De igual modo que en el caso de la esterilización, la pasteurización se realiza con una adecuada combinación entre tiempo y temperatura.

La elaboración de jugos y pulpas permite extender la vida útil de las fruta. Ello es posible gracias a la acción de la pasteurización que permite la disminución considerable de los

microorganismos fermentativos que contribuyen a acidificar el jugo a expensas de los azúcares presentes en él.

La pasteurización de los jugos, clarificados o pulposos y de las pulpas de las frutas, permite la estabilización de los mismos para luego conservarlas mediante la combinación con otros métodos como la refrigeración y la congelación, todo lo cual contribuirá a mantener la calidad y la duración del producto en el tiempo.

Secado

La preservación de alimentos a través de la remoción de agua, es probablemente una de las técnicas más antiguas que existen. En el pasado, el proceso se simplificaba poniendo directamente el producto al sol, esparcido en el suelo sobre sacos, esteras de hojas de plantas e incluso directamente en el suelo desnudo.

Hoy, la calidad de los productos secos ha mejorado debido a una serie de factores, entre los cuales se cuentan los siguientes:

- El uso de equipos deshidratadores para el secado solar y artificial, aumentando la eficiencia de la deshidratación.
- El uso de pre tratamientos químicos para la mejor conservación de color, aroma y sabor de los productos.

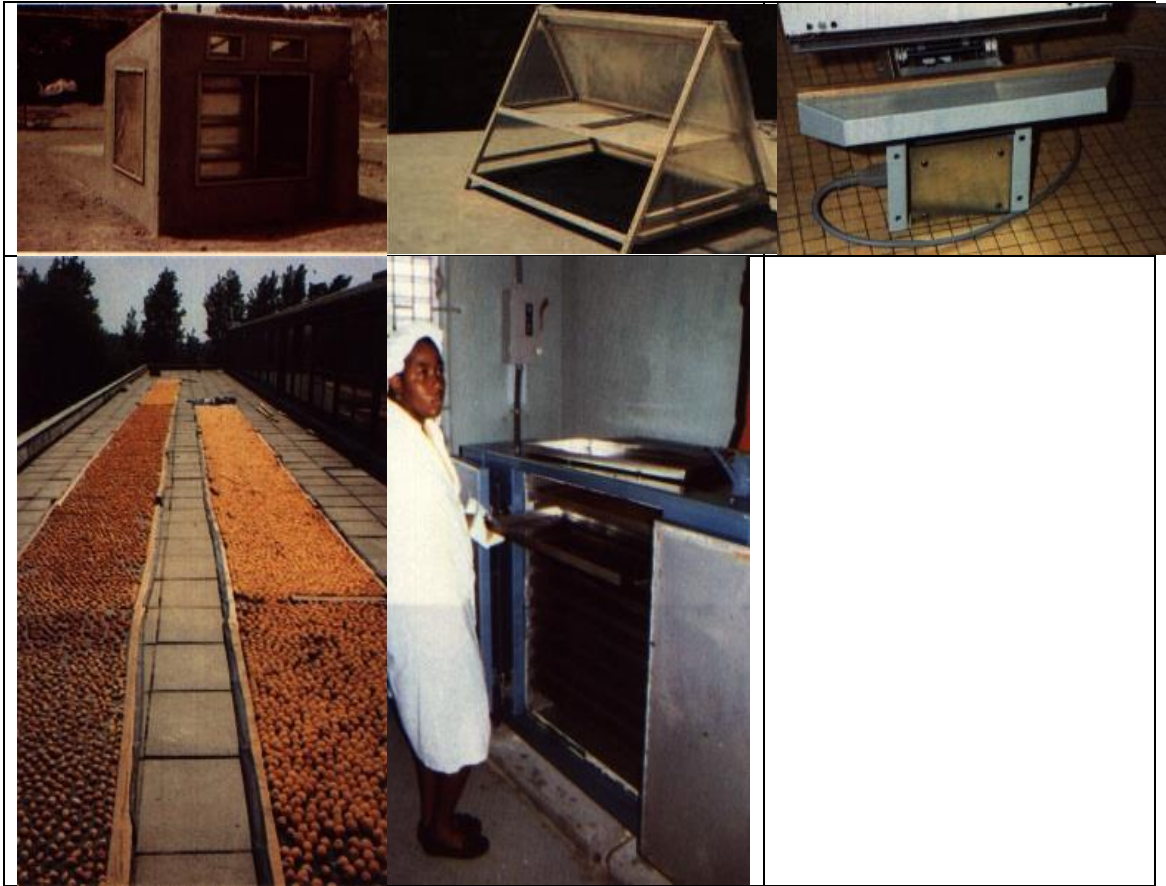
El principio básico en el cual se fundamenta la deshidratación es que a niveles bajos de humedad, la actividad de agua disminuye a niveles a los cuales no pueden desarrollarse los microorganismos ni las reacciones químicas deteriorantes.

En general, hortalizas con menos de 8% de humedad y frutas con menos de 18% de humedad residual no son sustratos favorables para el desarrollo de hongos, bacterias ni reacciones químicas o bioquímicas de importancia.

Existen reacciones, como las de empareamiento no enzimático, que pueden desarrollarse a velocidades reducidas, en ambientes con bajo nivel de agua, pero requieren de altas temperaturas ambientales. Otras reacciones son las de oxidación de las grasas, las cuales pueden llevarse a cabo a contenidos de agua muy reducidos, pero que son aceleradas por luz y temperatura. Así, el envasado y el ambiente en que se mantienen los productos deshidratados resultan de mucha importancia para la buena conservación de los mismos.

Las frutas pueden ser secadas en aparatos sencillos como los mostrados en la siguiente imagen, obteniéndose productos de mejor calidad, a bajo costo y gran ayuda para el proceso.

Ilustración 8: Técnicas de Secado



Es muy importante evitar la contaminación con polvo y otras sustancias que pueden ser portadoras de microorganismos resistentes a las bajas humedades, como por ejemplo excrementos u orina de roedores o animales domésticos, productos químicos, pesticidas y otros. Se debe tener mucho cuidado con los lugares usados para realizar el secado.

Todos estos riesgos son disminuidos en forma significativa cuando se emplean elementos como la imagen.

El tiempo de secado y la humedad final del producto, dependerán de la localización del secador, de las condiciones climáticas del lugar y de las características del producto, secándose más rápido el material trozado en pequeñas porciones y con una mayor superficie de secado.

El manejo del proceso de secado debe ser cuidadoso si se desea tener un producto de calidad. Muchas veces es necesario un secado a la sombra para mantener las características sensoriales del producto como color, aromas y textura adecuados.

Conservación mediante la adición de azúcar

La adición de azúcar se usa fundamentalmente en la elaboración de mermeladas, jaleas y dulces. Esto involucra hervir la fruta, adicionar el azúcar en cantidades variables dependiendo de la fruta y el producto a preparar, y continuar hirviendo hasta que alcance el nivel de sólidos solubles que permita su conservación.

La adición de azúcar más ciertas sustancias de las frutas producen la consistencia de gel que conforma la textura de las mermeladas y jaleas. Para lograr esto es necesario que exista un nivel de acidez y un porcentaje de azúcar adecuados. Algunas frutas no tienen la sustancia llamada pectina en cantidad suficiente para formar un gel adecuado, en cuyo caso es necesario agregarles una pectina exógena. Existe diferencia entre las manzanas o cítricos y los berries, como la frambuesa o la frutilla. En los primeros hay un alto nivel de pectina, no así en los segundos.

Durante el proceso de hervir la fruta con el azúcar, la sacarosa -que es el azúcar agregado- se desdobra en parte en sus componentes, fructosa y glucosa, lo que permite dos importantes efectos en el producto, mayor solubilidad que evita la cristalización y, por otra parte, un mayor dulzor. Este proceso se denomina inversión de la sacarosa.

Las mermeladas y los otros productos nombrados se conservan debido a un principio denominado actividad de agua. La actividad de agua es la disponibilidad de agua libre para reaccionar y permitir el desarrollo de los microorganismos. Mientras menor sea la actividad de agua, menor la incidencia de reacciones deteriorantes y microorganismos.

El nivel de agua en las mermeladas permite el desarrollo de mohos. De esta manera, si se desea conservar el producto se debe contar con el uso de vacío en su envasado, mediante el llenado en caliente o, el uso de sustancias químicas fungistáticas, como benzoato de sodio y sorbato de potasio, que impiden el desarrollo fungoso. De ser posible, siempre es mejor la primera alternativa, aunque requiere de envases de vidrio que son más caros.

Conservación mediante regulación del pH

La mayor parte de los alimentos podrían conservarse en buenas condiciones microbiológicas cuando el medio tiene un pH menor de 4.0, de modo que se han desarrollado, para frutas y hortalizas, una serie de métodos que persiguen controlar el pH mediante la producción endógena de ácido o por adición exógena de algún ácido orgánico como el acético, el cítrico e incluso el láctico.

La preparación de encurtidos (pickles) de diversas hortalizas, mediante una fermentación natural con producción de ácido láctico, es también un método muy adecuado de conservación para pepinillos, cebollitas, zanahorias, ají, y otras que regularmente se comercializan en grandes volúmenes en todo el mundo.

Lo importante es controlar el pH hasta un nivel de alrededor de 3.5, de manera de tener un nivel de acidez adecuado para obtener un producto de agradable sabor en términos de ácido

láctico. Este es producido naturalmente, por la fermentación de sustratos constituyentes del material, por acción de microorganismos presentes en él.

La acidez de un encurtido que ha sido preparado por adición de ácido acético o vinagre, debe ser de alrededor de 4% y hasta 6%, expresado en acidez cítrica. Además del ácido los encurtidos son adicionados de sal, la cual tiene una reconocida propiedad antiséptica y, en niveles adecuados puede asegurar una buena calidad del producto por mucho tiempo, además de dar buenas características sensoriales de textura y sabor al producto.

Es necesario enfatizar el hecho de que estos procesos de fermentación natural en salmuera, son desarrollados por microorganismos que actúan en condiciones anaeróbicas, es decir, para obtener un buen producto, es necesario asegurar condiciones de baja tasa de oxígeno en el sistema.

El producto se sumerge en salmuera o se adiciona de sal seca en pequeño volumen (en el repollo para fermentado) y se le dan condiciones de anaerobiosis en una bolsa de polietileno o en un depósito lo más hermético posible.

La temperatura es un factor importante en este tipo de proceso, debiendo ser no inferior a 15° C, con mejores resultados a 25° C.

ANEXO 23: Registro de sanidad.

MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL REPUBLICA DE EL SALVADOR

FORMA: 09MEA-03A

MODELO PARA OTORGAR EL PERMISO DE INSTALACION Y FUNCIONAMIENTO A ESTABLECIMIENTOS ALIMENTARIOS.

No. _____

El (la) Infrascrito (a) Médico Director de la Unidad de Salud, de la Dirección General de Salud y Aseguramiento de la Calidad, con base en el artículo 86 del Código de Salud, previos los trámites legales y con base en el informe de inspección sanitaria, realizado por (nombre y cargo de la persona que realiza la inspección) de la Unidad de Salud _____, así como haber tenido a la vista los detalles de la naturaleza de las actividades a realizar descritos en la documentación anexa a la solicitud, esta Dirección concede el permiso de Instalación y Funcionamiento a la empresa _____, propiedad de _____, cuyas instalaciones están ubicadas en _____.

El permiso se concede bajo las siguientes condiciones:

Dar fiel cumplimiento a los lineamientos sanitarios emanados de esta Dirección en relación con las actividades y compromisos declarados en el proceso de adquisición del presente permiso, e igualmente a los requisitos establecidos en el Código de Salud vigente y demás leyes pertinentes.

Acatar las recomendaciones técnicas y observaciones que reciba del personal de salud ambiental del Ministerio de Salud en caso de detectarse deficiencias sanitarias en el desarrollo de las actividades.

El presente permiso es válido por el término de un año a partir de esta fecha, siempre y cuando se mantengan las condiciones higiénico sanitarias que lo hicieron acreedor, caso contrario será revocado siguiendo el debido proceso.

Y para los usos legales que convengan al interesado se extiende la presente en la ciudad de San Salvador, a los _____ días del mes de _____ del año dos mil _____.

Dr. (a) _____
Director (a) Unidad de Salud

Formulario 2. Datos de la marca.

NOMBRE O RAZON SOCIAL:		Código						
DOMICILIO: CIUDAD: PAIS:		NACIONALIDAD:						
Si es persona jurídica: NATURALEZA:								
Si es persona natural: EDAD:		Si es persona natural: PROFESIÓN:						
DATOS DE LA MARCA								
NOMBRE/IDENTIFICACION DE LA MARCA:								
TRADUCCION:								
TIPO DE MARCA: <input type="checkbox"/> Comercial o industrial <input type="checkbox"/> De servicios <input type="checkbox"/> Colectiva <input type="checkbox"/> De Certificación								
PRODUCTOS /SERVICIOS QUE AMPARA: (si el espacio no es suficiente, escribir en hoja anexa)								
CLASE (Clasificación de Niza):								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31	32	33	34	35	36
37	38	39	40	41	42	43	44	45
RESERVAS: <input type="checkbox"/> El derecho de utilizar la marca en cualquier tipo de letra, color o combinación de colores <input type="checkbox"/> El derecho de utilizar la marca tal como se presenta <input type="checkbox"/> Otra: (especificar)								
PETICIONES: <ul style="list-style-type: none"> • Tener por parte al solicitante • Admitir la solicitud y darle trámite de ley • Inscribir la marca solicitada <input type="checkbox"/> Agregar documentación adjunta <input type="checkbox"/> Se invoca prioridad <input type="checkbox"/> Otra: (especificar)								
ANEXOS: <input type="checkbox"/> Continuación de lista de productos/servicios que ampara la marca <input type="checkbox"/> Documentos de personería (especificar) <input type="checkbox"/> Documento de fianza (gestor oficioso) <input type="checkbox"/> 15 modelos o ejemplares de la marca <input type="checkbox"/> Autorización de <input type="checkbox"/> Solicitud prioritaria en el extranjero <input type="checkbox"/> Otro: (especificar)								

Formulario 3. Notificaciones de la marca.

NOTIFICACIONES		
Indicación de los medios autorizados por el solicitante para recibir notificaciones		
DIRECCIÓN:	PERSONA AUTORIZADA (para notificar en dirección o en la oficina del Registro):	
DIRECCIÓN DE e-mail: (si el solicitante señala este medio se tomará como fecha de notificación el día de envío del e-mail, del cual se agregará una copia al expediente, lo cual acepta por medio de la indicación de su dirección de correo electrónico en la presente casilla y la firma de la solicitud)	NUMERO DE FAX: (si el solicitante señala este medio se tomará como fecha de notificación el día de envío del fax, de cuya confirmación de envío se agregará una copia al expediente, lo cual acepta por medio de la indicación de su número de fax en la presente casilla y la firma de la solicitud)	
LUGAR Y FECHA:		
FIRMA SOLICITANTE	SELLO ABOGADO	FIRMA ABOGADO DIRECTOR
AUTENTICA DE FIRMA DEL SOLICITANTE (si la solicitud es presentada por persona distinta del solicitante)		
<p>DOY FE: Que la firma que calza la anterior solicitud es AUTENTICA por haber sido _____ a mi presencia por _____,</p> <p>de _____ años de edad, _____, del domicilio de _____, a quien ___ conozco e identifico por medio de su número _____.</p> <p>En la ciudad de _____, a los _____ días del mes de _____ de dos mil _____.</p>		

Instrucciones para llenar formulario FSPI01

1. Completar a máquina o a mano con letra de molde legible, estampar las firmas y el respectivo sello de abogado y presentar en las ventanillas de recepción de documentos del Registro de la Propiedad Intelectual.
2. Favor dejar en blanco los espacios escritos en rojo, pues son de uso exclusivo del Registro de Propiedad Intelectual.
3. En la casilla referente a la Clasificación de Niza, favor encerrar en un círculo el número de la clase a la que pertenecen los productos o servicios que ha expresado en la casilla anterior.
4. La autorización a que se refiere en la casilla de anexos, tendrá que presentarse únicamente en los casos de prohibiciones establecidas en los literales k y l del Art. 8 y literales f, g é i del Art. 9, o el acuerdo de coexistencia a que se refiere el inciso 4º del Art. 14, todos de la Ley de Marcas y Otros Signos Distintivos.
5. El facsímil o modelo adherido en la solicitud debe ser igual a los 15 modelos que se anexan. Estos deben tener unas dimensiones máximas de 8 x 8 cms. Si el modelo se imprime en la solicitud, favor anexar una versión en formato digital o enviarla a propiedadintelectual@cnr.gob.sv, haciendo referencia al número de presentación de la solicitud.
6. Si la solicitud es presentada por una persona natural o por el representante legal de una persona jurídica, deberá llevar firma y sello de abogado director.
7. Únicamente cuando se trate del representante legal de una sociedad mercantil inscrita en el Registro de Comercio o de un apoderado, cuyo poder se encuentra inscrito en el mismo Registro, bastará relacionar los datos de inscripción en las casillas correspondientes sin necesidad de anexar original o copia certificada de los documentos con que acredita su personería.
8. En todos los demás casos de representación, deberá anexar original o copia certificada de los documentos con que acredita su personería (Ejemplo: poderes no inscritos, partidas de nacimiento, etc.) y señalarlo así en la casilla correspondiente a anexos.
9. Si la solicitud es presentada por una persona diferente al solicitante, deberá traer firma autenticada por notario.

ANEXO 24: Formulas

En el empaque de frutas es muy importante basarse en la forma, la rigidez, la fragilidad, la producción de etileno, y la vida media de la fruta bajo condiciones óptimas de refrigeración. Si unimos los factores de empaque y embalaje se puede conocer la densidad de embalaje la cual se calcula por medio de la siguiente ecuación:

$$\rho_E = F_V F_e F_1 F_2 \rho_P$$

Dónde:

ρ_E = densidad del embalaje, kg/m³

F_V = factor en envase

F_e = factor de paquete

F_1 = factor de embalaje primario

F_2 = factor de embalaje secundario

ρ_P = densidad del producto

La densidad de embalaje es muy útil al momento de realizar cálculos en el diseño de un cuarto frío, ya que a la hora de la verdad no todo el cuarto se ocupará de masa de producto, en caso de que se incluya la masa de los empaques y embalajes se debe realizar la misma operación:

$$M_E = (M_V + M_e + M_1 + M_2) * N_P$$

Dónde:

M_E = masa de embalaje, kg

M_V = masa de envase, kg

M_e = masa de paquete por unidad de envase, kg

M_1 = masa de embalaje primario por unidad de envase, kg

M_2 = masa de embalaje secundario por unidad de envase, kg

N_P = cantidad total de envases

El cálculo del calor específico y latente es un promedio por masa, como se conoce la masa de embalaje, se tiene que:

$$C_E = \frac{(C_V M_V + C_e M_e + C_1 M_1 + C_2 M_2)}{M_E}$$

Dónde:

C_E = calor específico de embalaje

C_V = calor específico de envase, kg

C_e = calor específico de paquete

C_1 = calor específico de embalaje primario

C_2 = calor específico de embalaje secundario

ANEXO 25: Costos de Producción

COSTOS DE PRODUCCIÓN POR MANZANA.

MARAÑÓN MANTENIMIENTO

Cosecha: 2010 - 2011

Rendimiento por Manzana : 8.30 QQ./Almendra

RUBROS	MASCULINO			FEMENINO			COSTO TOTAL Dólares
	JORNAL	COSTO UNITARIO Dólares	COSTO PARCIAL Dólares	JORNAL	COSTO UNITARIO Dólares	COSTO PARCIAL Dólares	
MANO DE OBRA	44.00			7.00			178.78
LABORES DE CULTIVO							
Podas y Eliminación de Brotes	6	5.08	30.48				
Primera Fertilización	1	5.10	5.10				
Fertilización Organica	3	5.07	15.20				
Primera Limpia	6	5.10	30.60	2	5.05	10.10	
Segunda Limpia (Desbejuado)	2	5.10	10.20	2	5.05	10.10	
Primer Placeado	5	5.12	25.60				
Mantenimiento de Calles y Cercas	1	5.05	5.05				
Conservación de Suelos	2	5.08	10.15				
Aplicación de Pesticidas y Foliar	3	5.12	15.35				
Caporal de Cultivo	2	5.43	10.85				
INSUMOS	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO Dólares		COSTO PARCIAL Dólares		COSTO TOTAL Dólares
Fertilizante Formulado	QQ	2.15	27.81		59.80		119.95
Fertilizante Organico					35.60		
Pesticidas y Foliar					24.55		
COSTO DE MANTENIMIENTO DEL CULTIVO							298.73
Administración	Mes	12		3%			8.96
Imprevistos	"	12		5%			14.94
Intereses *	"	12		11%			32.86
COSECHA	MASCULINO			FEMENINO			COSTO TOTAL Dólares
	JORNAL	COSTO UNITARIO Dólares	COSTO PARCIAL Dólares	JORNAL	COSTO UNITARIO Dólares	COSTO PARCIAL Dólares	
Corte y Acarreo	7	5.05	35.35	2	5.03	10.05	81.55
Transporte Interno	1	5.10	5.10				
Asoleado y Clasificación	4	5.09	20.35	1	5.05	5.05	
Caporal de Cosecha	1	5.65	5.65				
Administración	Mes	2		3%			0.41
Imprevistos	"	2		5%			0.68
Intereses *	"	2		11%			1.50
COSTO DIRECTO							380.28
Administración				3%			9.37
Imprevistos				5%			15.62
Intereses *				11%			34.36
COSTO INDIRECTO							59.34
ALQUILER Y/O ARRENDAMIENTO DE LA TIERRA 1/	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO Dólares		COSTO PARCIAL Dólares		COSTO TOTAL Dólares
Alquiler de la Tierra 1/	Mz.	1.00	100.00		100.00		100.00
COSTO TOTAL							539.62
COSTO UNITARIO	QQ/ Almendra						65.01

1/ El costo de oportunidad de la tierra esta calculado en base a un valor promedio de \$4,000 por manzana con una tasa del 2.5 de interes anual

* Tasa de interes por desembolsos

**COSTOS DE PRODUCCIÓN POR MANZANA.
COCO MANTENIMIENTO**

Cosecha: 2011 - 2012

Rendimiento por Manzana : 169.50 Cientos

RUBROS	MASCULINO			FEMENINO			COSTO TOTAL Dólares
	JORNAL	COSTO UNITARIO Dólares	COSTO PARCIAL Dólares	JORNAL	COSTO UNITARIO Dólares	COSTO PARCIAL Dólares	
MANO DE OBRA	105			0			213.25
LABORES DE CULTIVO							
Primera Fertilización	2	5.00	10.00				
Segunda Fertilización	1	5.00	5.00				
Primera Limpia	5	5.17	25.85				
Segunda Limpia	4	5.15	20.60				
Primera Limpia al Cultivo y Aplic. De Sal	8	5.07	40.55				
Segunda Limpia al Cultivo y Aplic. De Sal	5	5.05	25.25				
Placeado	4	5.04	20.15				
Mantenimiento de Calles y Cercas	1	5.00	5.00				
Aplicación de Pesticidas y Foliar	9	5.09	45.85				
Caporal de Cultivo	3	5.00	15.00				
INSUMOS	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO Dólares	COSTO PARCIAL Dólares		COSTO TOTAL Dólares	
Fórmula	QQ.	3.80	30.50	115.90		227.35	
Sulfato de Amonio	"	2.60	17.19	44.70			
Sal	"	17.00	2.29	38.85			
Pesticidas y Foliar				27.90			
Agua							
COSTO FASE DESARROLLO VEGETATIVO DEL CULTIVO						440.60	
Administración	Mes	5		3%		5.51	
Imprevistos	"	5		5%		9.18	
Intereses *	"	5		10%		18.36	
COSECHA							
						341.40	
Corte y Acarreo	63	5.42	341.40				
Caporal de Cosecha	3	5.28	15.85				
Administración	Mes	2		3%		1.71	
Imprevistos	"	2		5%		2.85	
Intereses *	"	2		10%		5.69	
COSTO DIRECTO						782.00	
Administración						7.21	
Imprevistos						12.02	
Intereses *						24.05	
COSTO INDIRECTO						43.29	
ALQUILER Y/O ARRENDAMIENTO DE LA TIERRA	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO Dólares	COSTO PARCIAL Dólares		COSTO TOTAL Dólares	
Alquiler de la Tierra 1/	Mz.	1.00	120.00	120.00		120.00	
COSTO TOTAL						945.29	
COSTO UNITARIO	Ciento						5.58

NOTA : * Tasa de interes por desembolsos

1/ El costo de oportunidad de la tierra esta calculado en base a un valor promedio de \$4,800 por manzana con una tasa de 2.5 de interes anual.

COSTOS DE PRODUCCIÓN POR MANZANA.

GUINEO MANTENIMIENTO

Cosecha: 2011 - 2012

Rendimiento por Manzana : 794.70 Cientos

RUBROS	MASCULINO			FEMENINO			COSTO TOTAL Dólares
	JORNAL	COSTO UNITARIO Dólares	COSTO PARCIAL Dólares	JORNAL	COSTO UNITARIO Dólares	COSTO PARCIAL Dólares	
MANO DE OBRA	67			3			250.65
SIEMBRA							
Siembra	1	5.20	5.20				
LABORES DE CULTIVO							
Primera Fertilización	2	5.13	10.25				
Segunda Fertilización	1	5.15	5.15				
Primera Limpia	7	5.16	36.10				
Segunda Limpia	5	5.07	25.35				
Placeado	6	5.11	30.65				
Deshije y Primera Limpia al Cultivo	7	5.15	36.05				
Deshije y Segunda Limpia al Cultivo	6	5.14	30.85				
Aplicación de Gallinaza	3	5.10	15.30				
Mantenimiento de Calles y Cercas	2	5.00	10.00				
Aplicación de Pesticidas y Foliar	6	5.13	30.75				
Caporal de Cultivo	3	5.00	15.00				
INSUMOS	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO Dólares		COSTO PARCIAL Dólares		COSTO TOTAL Dólares
Semilla	Cepa	17.00		0.40	6.85		314.55
Fórmula	QQ.	4.30		30.62	131.65		
Sulfato de Amonio	"	2.00		17.05	34.10		
Gallinaza					70.85		
Pesticidas y Foliar					71.10		
COSTO FASE DESARROLLO VEGETATIVO DEL CULTIVO							565.20
Administración	Mes	5		3%			7.07
Imprevistos	"	5		5%			11.78
Intereses *	"	5		10%			23.55
COSECHA							
							110.40
Corte y Acarreo	17	5.31	90.25	3	5.05	15.15	
Caporal de Cosecha	1	5.00	5.00				
Administración	Mes	2		3%			0.55
Imprevistos	"	2		5%			0.92
Intereses *	"	2		10%			1.84
COSTO DIRECTO							675.60
Administración							7.62
Imprevistos							12.70
Intereses *							25.39
COSTO INDIRECTO							45.70
ALQUILER Y/O ARRENDAMIENTO DE LA TIERRA	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO Dólares		COSTO PARCIAL Dólares		COSTO TOTAL Dólares
Alquiler de la Tierra 1/	Mz.	1.00	120.00		120.00		120.00
COSTO TOTAL							841.30
COSTO UNITARIO	Ciento						1.20

NOTA : * Tasa de interes por desembolsos

1/ El costo de oportunidad de la tierra esta calculado en base a un valor promedio de \$4,800 por manzana con una tasa de 2.5 de interes anual.

**COSTOS DE PRODUCCIÓN POR MANZANA.
LIMON PERSICO MANTENIMIENTO**

Cosecha: 2011 - 2012

Rendimiento por Manzana : 3,092.50 Cientos

RUBROS	MASCULINO			FEMENINO			COSTO TOTAL Dólares
	JORNAL	COSTO UNITARIO Dólares	COSTO PARCIAL Dólares	JORNAL	COSTO UNITARIO Dólares	COSTO PARCIAL Dólares	
MANO DE OBRA	145			27			425.00
LABORES DE CULTIVO							
Poda al Cultivo	10	5.09	50.85				
Primera Fertilización	2	5.03	10.05				
Segunda Fertilización	2	5.05	10.10				
Tercera Fertilización	2	5.05	10.10				
Primera Limpia	6	5.06	30.35				
Segunda Limpia	6	5.08	30.45				
Tercera Limpia	5	5.11	25.55				
Primer Placeado	8	5.12	40.95				
Segundo Placeado	8	5.10	40.80				
Riegos al Cultivo	10	5.15	51.50				
Mantenimiento de Canales de Riego	2	5.08	10.15				
Mantenimiento de Calles y Cercas	2	5.08	10.15				
Aplicación de Pesticidas y Foliar	11	5.07	55.80	4	5.04	20.15	
Caporal de Cultivo	5	5.61	28.05				
INSUMOS	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO Dólares		COSTO PARCIAL Dólares		COSTO TOTAL Dólares
Fórmula	QQ.	4.25		32.22		136.95	725.45
Sulfato de Amonio	"	7.00		17.79		124.50	
Urea	"	2.35		27.64		64.95	
Agua						28.25	
Pesticidas y Foliar						370.80	
COSTO FASE DESARROLLO VEGETATIVO DEL CULTIVO							1,150.45
Administración	Mes	5		3%		14.38	
Imprevistos	"	5		5%		23.97	
Intereses *	"	5		10%		47.94	
COSECHA							
							459.10
Corte y Acarreo	62	5.15	319.55	23	5.12	117.75	
Caporal de Cosecha	4	5.45	21.80				
Administración	Mes	2		3%		2.30	
Imprevistos	"	2		5%		3.83	
Intereses *	"	2		10%		7.65	
COSTO DIRECTO							1,609.55
Administración						16.68	
Imprevistos						27.79	
Intereses *						55.59	
COSTO INDIRECTO							100.06
ALQUILER Y/O ARRENDAMIENTO DE LA TIERRA	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO Dólares		COSTO PARCIAL Dólares		COSTO TOTAL Dólares
Alquiler de la Tierra 1/	Mz.	1.00	150.00		150.00		150.00
COSTO TOTAL							1,859.61
COSTO UNITARIO	Ciento						0.74

NOTA : * Tasa de interes por desembolsos

1/ El costo de oportunidad de la tierra esta calculado en base a un valor promedio de \$6,000 por manzana con una tasa de 2.5 de interes anual.

COSTOS DE PRODUCCIÓN POR MANZANA.

MANGO MANTENIMIENTO

Cosecha: 2011 - 2012

Rendimiento por Manzana : 771.00 Cientos

RUBROS	MASCULINO			FEMENINO			COSTO TOTAL Dólares
	JORNAL	COSTO UNITARIO Dólares	COSTO PARCIAL Dólares	JORNAL	COSTO UNITARIO Dólares	COSTO PARCIAL Dólares	
MANO DE OBRA	75			6			255.60
LABORES DE CULTIVO							
Podas al Cultivo	8	5.09	40.75				
Primera Fertilización	1	5.10	5.10	1	5.00	5.00	
Segunda Fertilización	1	5.10	5.10	1	5.00	5.00	
Primera Limpia	5	5.10	25.50				
Segunda Limpia	4	5.11	20.45				
Placeado	5	5.10	25.50				
Mantenimiento de Calles y Cercas	1	5.00	5.00				
Riegos	14	5.10	71.35				
Aplicación de Pesticidas y Foliar	6	5.11	30.65				
Caporal de Cultivo	3	5.40	16.20				
INSUMOS	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO Dólares		COSTO PARCIAL Dólares		COSTO TOTAL Dólares
Fórmula	QQ.	3.80		33.43		127.05	240.85
Sulfato de Amonio	"	3.50		17.17		60.10	
Pesticidas y Foliar						53.70	
COSTO FASE DESARROLLO VEGETATIVO DEL CULTIVO							496.45
Administración	Mes	5		3%			6.21
Imprevistos	"	5		5%			10.34
Intereses *	"	5		10%			20.69
COSECHA							COSTO TOTAL Dólares
							155.30
Corte y Acarreo	25	5.14	128.50	4	4.03	16.10	
Caporal de Corte	2	5.35	10.70				
Administración	Mes	2		3%			0.78
Imprevistos	"	2		5%			1.29
Intereses *	"	2		10%			2.59
COSTO DIRECTO							651.75
Administración							6.98
Imprevistos							11.64
Intereses *							23.27
COSTO INDIRECTO							41.89
ALQUILER Y/O ARRENDAMIENTO DE LA TIERRA	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO Dólares		COSTO PARCIAL Dólares		COSTO TOTAL Dólares
Alquiler de la Tierra 1/	Mz.	1.00	125.00		125.00		125.00
COSTO TOTAL							818.64
COSTO UNITARIO	Ciento						1.06

NOTA : * Tasa de interes por desembolsos

1/ El costo de oportunidad de la tierra esta calculado en base a un valor promedio de \$5,000 por manzana con una tasa de 2.5 de interes anual.

