

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
ESCUELA DE ECONOMÍA  
INSTITUTO EDUCATIVO TULAN**

**“PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE PAPAYA HÍBRIDA TAYNUNG,  
CARICA PAPAYA L., EN LA ALDEA SAN FRANCISCO, MUNICIPIO DE IXCÁN,  
DEPARTAMENTO DE QUICHÉ”**



**GUATEMALA, JULIO 2,011**

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
ESCUELA DE ECONOMÍA  
INSTITUTO TULAN**

**“PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE PAPAYA HÍBRIDA TAYNUNG,  
CARICA PAPAYA L., EN LA ALDEA SAN FRANCISCO, MUNICIPIO DE IXCÁN,  
DEPARTAMENTO DE QUICHÉ”**



**GUATEMALA, JULIO 2,011**

**MIEMBROS DE LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA  
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

Lic.	José Rolando Secaida Morales	Decano
Lic.	Carlos Roberto Cabrera Morales	Secretario
Lic.	Álvaro Joel Girón Barahona	Vocal 1°
Lic.	Mario Leonel Perdomo Salguero	Vocal 2°
Lic.	Juan Antonio Gómez Monterroso	Vocal 3°
P.C.	Edgar Arnoldo Quiché Chiyal	Vocal 4°
P.C.	José Antonio Vielman	Vocal 5°

**HONORABLE CONSEJO ACADÉMICO  
INSTITUTO EDUCATIVO TULAN**

Lic.	Víctor Manuel Racancoj Alonzo	Director General
Lic.	Carlos Enrique Alonzo Calderón	Coordinador
Lic.	Marvin Alejandro Sapón Velásquez	Secretario
Lic.	Edy Alberto Leiva Cajas	Vocal 1°
Lic.	Jorge Armando Silín Quijivix	Vocal 2°
Lic.	René Arturo Xicará Chojolán	Vocal 3°

Quetzaltenango, 12 de mayo de 2010

Lic. José Rolando Secaida Morales  
Decano de la Facultad de Ciencias Económicas  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Ciudad Universitaria Zona 12

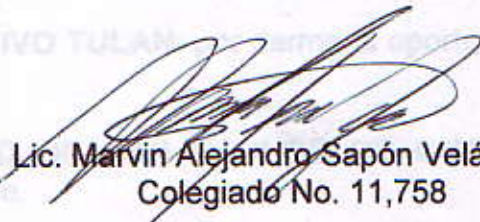
Señor Decano:

En atención al nombramiento hecho a mi persona en Acta No. 09-2009, de Consejo Académico del Instituto TULAN, de fecha veintinueve de septiembre de dos mil nueve, en donde se me designa como asesor del centro de estudios superiores organizados de Ixcán, Quiché, me es grato informarle que el estudiante: **Carlos Enrique Quinilla Lindo, carné 200276027**, ha formulado el perfil avanzado de proyecto, titulado **PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE PAPAYA HÍBRIDA TAYNUNG, CARICA PAPAYA L., EN LA ALDEA SAN FRANCISCO, MUNICIPIO DE IXCÁN, DEPARTAMENTO DE QUICHÉ**, como requisito para obtener el diploma de Técnico Universitario de Gerencia para el Desarrollo Rural Sostenible.

El trabajo en referencia se elaboró de conformidad al normativo y lineamiento del proyecto proporcionado por la facultad de Ciencias Económicas y además es en respuesta a un problema real de la comunidad, por tal razón doy por aprobado el informe mencionado.

Agradeciendo la deferencia hacia mi persona, aprovecho la oportunidad para suscribirme de usted.

Atentamente:



Lic. Marvin Alejandro Sapón Velásquez  
Colegiado No. 11,758



FACULTAD DE CIENCIAS  
ECONOMICAS

Edificio "S-8"

Ciudad Universitaria, Zona 12  
GUATEMALA, CENTROAMERICA

El Infrascrito Secretario de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, **HACE CONSTAR**: Que en sesión celebrada el día 30 de agosto de 2011, según Acta No. 21-20111 Punto QUINTO inciso 5.1, subinciso 5.1.1 la Junta Directiva de la Facultad conoció y aprobó el Trabajo Individual Perfil del Proyecto TULAN, que con el título de PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE PAPAYA HÍBRIDA TAYNUNG, CARICA PAPAYA L., EN LA ALDEA SAN FRANCISCO, MUNICIPIO DE IXCÁN, DEPARTAMENTO DE QUICHÉ.

Presentó **CARLOS ENRIQUE QUINILLA LINDO**

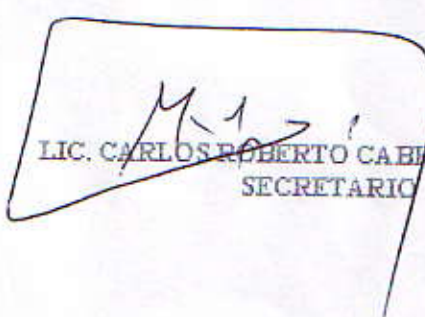
Para su graduación como: **TECNICO UNIVERSITARIO EN GERENCIA  
PARA EL DESARROLLO RURAL SOSTENIBLE**

Previo a la aprobación por parte de Junta Directiva de la Facultad, el trabajo citado sufrió el trámite de evaluación correspondiente, de acuerdo al Reglamento vigente del Instituto Educativo TULAN, autorizándose su impresión.

Se extiende la presente, en la ciudad de Guatemala, a los catorce días del mes de septiembre de dos mil once.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

  
LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES  
SECRETARIO



Smp.

  
Ingrid  
REVISADO

## DEDICATORIA

**A DIOS:** todopoderoso, por prestarme la vida, la sabiduría, la capacidad de entendimiento y permitirme culminar un nuevo proceso de mi formación académica.

**A MIS PADRES:** Juana Lindo y especialmente a Francisco Quinilla de la Cruz (Q.E.P.D.) por sus consejos, su ejemplo de lucha por la vida y laboriosidad, su valentía y decisión. Viejito esto es para usted.

**A MIS HIJOS:** Mis angelitos: Bryan, Shirley y Liscely, porque son el núcleo de mi inspiración y mi razón de ser. Nenes esto es por ustedes.

**A MI ESPOSA:** Roselia, gracias por todo.

**A MIS HERMANOS:** Fredy, Raquel y María para que continúen estudiando porque ustedes también pueden.

**A MIS TIOS:** Jerónimo gracias por su apoyo, Santos digno ejemplo de perseverancia, María (Q.E.P.D.) por su humildad quien falleció víctima de las secuelas del conflicto y Juan (Q.E.P.D.) hombre caído y desaparecido en el conflicto armado interno en el país, específicamente en Santa María Tzejá, Ixcán, en manos del Ejército y Las Patrullas de Autodefensa Civil, quien luchó hasta sus últimos días pensando en ayudarme para ser un digno ciudadano, \_tío estoy logrando algo de lo que tanto deseó para mí.

**A MIS PRIMOS:** Rudy y Juan Antonio, gracias por el apoyo económico patojos.

**A MIS ABUELOS:** Valerio y Petronila, gracias por quererme tanto.

**A PLAYA GRANDE, IXCAN:** especialmente Santa María Tzejá, tierra que me vio nacer y donde la luz vi por primera vez.

**A MI ASESOR:** Lic. Henry Sep, por compartirme sus conocimientos y experiencias. Muy agradecido por su aporte y colaboración.

**A CENTRO EDUCATIVO TULAN:** por darme la oportunidad de superación hasta en el área rural.

**A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA:** máxima casa de estudios en Guatemala.

**ÍNDICE**

CONTENIDO	Página
Introducción	1

**CAPÍTULO I  
ASPECTOS GENERALES DEL PROYECTO**

1.1. Nombre del proyecto	2
1.2. Antecedentes	2
1.3. Problema	3
1.4. Justificación	4
1.5. Objetivos	5
1.5.1. Objetivo general	5
1.5.2. Objetivos específicos	5
1.5.3. Metas o resultados	5
1.5.4. Actividades	6
1.5.5. Población beneficiaria	6

**CAPÍTULO II  
COMPONENTE DE MERCADO**

2.1. Características del producto	7
2.2. Área de mercado	9
2.2.1 Población en referencia	9
2.2.2 Población beneficiada	10
2.2.3 Población objetivo	10
2.3. Análisis de la oferta	10
2.4. Análisis de demanda	12
2.5. Análisis de los precios	14
2.6. Canales de comercialización	15
2.7. Políticas de ventas	16

**CAPÍTULO III  
COMPONENTE TÉCNICO**

3.1. Tamaño	18
3.2. Localización	18
3.2.1 Macro localización	18
3.2.2 Micro localización	21
3.3. Proceso de producción	22
3.4. Costos de producción	29
3.5. Aspecto organizativo legal	31
3.6. Cronograma de actividades	33

**CAPÍTULO IV  
COMPONENTE FINANCIERO**

4.1.	Ingresos	35
4.2.	Costos de operación	36
4.3.	Costos de administración	37
4.4.	Costos de ventas	38
4.4.1	Costo total	38
4.4.2	Rentabilidad	39

**CAPÍTULO V  
COMPONENTE DE IMPACTO AMBIENTAL**

5.1.	Situación sin proyecto	41
5.2.	Situación con proyecto	41
5.3.	Identificación preliminar del impacto ambiental	41
5.3.1.	Medio físico	41
5.3.2.	Medio biótico	42
5.3.3.	Aspectos socioeconómicos	42
5.4.	Medidas de mitigación del impacto ambiental	42

	Bibliografía	44
--	--------------	----



### ÍNDICE DE MAPAS

No.	DESCRIPCIÓN	Página
1.	Mapa de Guatemala	v
2.	Mapa de la división administrativa del Municipio de Ixcán	vi
3.	Mapa micro regional del Municipio de Ixcán	vii

### ÍNDICE DE GRÁFICAS

No.	DESCRIPCIÓN	Página
1.	Trazo de plantación, sistema 3 bolillo de doble hilera	23

### ÍNDICE DE CUADROS

No.	DESCRIPCIÓN	Página
1.	Composición química de la papaya expresada en porcentajes	8
2.	Oferta de papaya a nivel nacional en miles de toneladas	11
3.	Consumo por persona de papaya en centros urbanos a nivel nacional	13
4.	Evolución de demanda insatisfecha de papaya a nivel nacional	13
5.	Crecimiento poblacional del Municipio de Ixcán	14
6.	Evolución de precios promedio de papaya en cientos	14
7.	Sugerencia de fertilización mineral en onzas por planta de papaya	24
8.	Sugerencia de fertilización cultural en kilogramos por manzana	25
9.	Costos de producción por manzana de cultivo	30
10.	Ingresos por manzana de cultivo	31
11.	Cronograma de actividades por ciclo productivo	33
12.	Ingresos por manzana de cultivo por año de producción	35
13.	Costos de operación por manzana de cultivo	37
14.	Costos de administración por manzana de cultivo	38
15.	Costos de ventas por manzana de cultivo	38
16.	Costo total por manzana de cultivo	39
17.	Rentabilidad por manzana de cultivo	40
18.	Estado de resultados del proyecto en 5 manzanas de cultivo	40
19.	Ponderación del impacto ambiental	43

### ÍNDICE DE DIAGRAMAS

No.	DESCRIPCIÓN	Página
1.	Canales de comercialización	16
2.	Organigrama del proceso productivo	32
3.	Círculo dinámico o encadenamiento institucional	33

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo consiste en planificación de perfil de proyecto que aparte de ser aporte al desarrollo comunitario, tiene también como finalidad el cumplimiento del requisito en la Práctica Integrada previo a conferirse el título de Técnico Universitario en Gerencia para el Desarrollo Rural Sostenible, en la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala a través del Instituto de Estudios Superiores Organizados TULAN extensión Ixcán, Quiché.

El proyecto Producción y comercialización de papaya híbrida, será realizado en Aldea San Francisco del Municipio de Ixcán, con el objetivo de aprovechar el recurso tierra del que disponen los habitantes de la comunidad para mejorar ingresos económicos, emprendiendo nueva forma de actividad económica sostenible que permita resolver necesidades socioeconómicas sin dañar el ambiente.

El proyecto Producción y comercialización de papaya desarrolla componentes fundamentales específicos, en aspectos generales contempla características climáticas y reseña histórica del cultivo de papaya en el municipio, problemas socioeconómicos de la comunidad y análisis técnicos, alternativas que ofrece y viabilidad del proyecto para mejorar ingresos de las familias involucradas.

El componente de mercado, hace mención de áreas de mercado donde (CESIDE) Central de Servicios Integrales para el Desarrollo e intermediarios locales juegan papel importante en comercialización del producto, oferta y demanda, así como análisis de precios, canales de comercialización adecuados para hacer llegar el producto al consumidor final y políticas de venta más favorables.

El componente técnico explica el tamaño real del proyecto, proceso de producción desde adquisición de pilones de planta hasta comercialización del fruto, costos de producción, aspectos legales de organización y cronograma detallado de actividades del ciclo productivo.

El Componente Financiero es estudio del balance de costos de producción, ingresos y rentabilidad que del proyecto se puede obtener.

El Componente Ambiental es sumamente importante y se hace análisis de identificación preliminar del impacto ambiental y formas de mitigación con idea principal de evitar daños posibles a la naturaleza.

El presente perfil de proyecto busca implementar la diversificación de cultivos que se adapten a las características del suelo en la región, que generen beneficios y donde participen hombres y mujeres para mejorar sus ingresos económicos.

## **CAPÍTULO I ASPECTOS GENERALES**

### **1.1 Nombre del proyecto**

“Producción y comercialización de papaya híbrida Taynung, *Carica Papaya L.*, en la Aldea San Francisco, Municipio de Ixcán, Departamento de Quiché”.

Área a la que pertenece

El Proyecto de producción y comercialización de papaya Taynung es de tipo productivo, sector agrícola y subsector fruticultura.

### **1.2 Antecedentes**

En Aldea San Francisco, en el 2,000 se implementó proyecto de papaya; sin embargo por falta de asistencia técnica dicho cultivo no se desarrolló adecuadamente; así mismo es importante resaltar que las características edafoclimáticas de la región hacen que el área sea potencial para el establecimiento de dicho cultivo.

En el 2,008, la Institución Central de Servicios Integrales para el Desarrollo – CESIDE- introdujo en comunidades Las Rosas, El Quetzal y Montealegre, el cultivo de papaya mediante el proyecto de Parcelas Piloto de Papaya, el objetivo del proyecto era implementar áreas demostrativas y desarrollar réplicas en otras regiones con potencial para cultivo. Un elemento de éxito para que el proyecto hubiera desarrollado adecuadamente era el trabajo colectivo, sin embargo, por falta de fortalecimiento organizacional, trabajo individual, y especialmente poco conocimiento técnico del cultivo, el proyecto no se desarrolló con éxito.

En el año 2,009, surgen otras comunidades que empiezan a implementar el cultivo de papaya; dentro de ellas están las comunidades: El Afán, comunidad apoyada técnicamente por el Programa de Desarrollo Rural –PRORURAL-; comunidad La Ceiba, Montealegre, Las Muñecas, Las Rosas y El Quetzal; estas comunidades reciben apoyo técnico de Peritos Agrónomos que viven en el municipio y del mismo CESIDE que pretenden implementar la producción de papaya mediante manejo técnico y asesoría profesional cuyos resultados son más alentadores que anteriores intentos.

Para que este proyecto se desarrolle adecuadamente, se debe mejorar asistencia técnica a productores, para ello, CESIDE ha dividido en dos fases; fase I comprende factibilidad, la cual fue aprobada. Fase II validación, actualmente se encuentran en esta fase; sin embargo, es notable la falta de capacitación al campesino; dado que se debe dar mucho énfasis en capacitación sobre manejo de plantación a los comunitarios.

Para que el proyecto sea posible es necesario tener en consideración 3 aspectos sumamente importantes:

1. Fortalecimiento del agricultor
2. Capital de trabajo
3. Ventanilla de crédito al productor

CESIDE ofrece préstamos no mayores de Q. 20,000.00 a productores, a tasa de interés del 2.5% mensual por el tiempo pactado entre ambas partes, con garantías hipotecarias.

Es meritorio resaltar un ejemplo claro de plantación de papaya que existe en Aldea Las Rosas, Ixcán, Don Macario Ichich, quien años atrás tenía necesidad de viajar a México a ofrecer sus servicios como jornalero, actualmente viaja al mismo país pero a vender su propia producción de papaya, contando únicamente con 3 cuerdas (20 por 60 metros) de plantación (300 plantas aproximadamente), además de vender su producto en el vecino país, es uno de los principales oferentes del producto a CESIDE y mercado de la zona 1 de Ixcán, esto lo ha logrado debido al buen manejo de su plantación. (Fotografía Anexo 7.)

La idea de desarrollar el proyecto de Producción y comercialización de papaya híbrida Taynung, *Carica Papaya L.*, en Aldea San Francisco surge por el éxito alcanzado en el ejemplo del señor Macario Ichich, también por el desempleo que impera en los habitantes de la región, por los primeros resultados positivos obtenidos en el año 2,009 por CESIDE y PRORURAL y especialmente por las condiciones edafoclimáticas de la aldea en mención, ya que éstas favorecen al cultivo según han comprobado técnicamente las entidades ya mencionadas en otras aldeas cercanas con características territoriales similares.

### **1.3 Problema**

Culturalmente los agricultores de Aldea San Francisco han sembrado maíz y frijol para garantizar su seguridad alimentaria, sin embargo la capacidad de uso de tierra es de vocación forestal, esto ha tenido implicaciones negativas especialmente en el rendimiento del cultivo, aunado a este sistema de cultivo tradicional, también ha afectado la falta de manejo técnico del suelo, así mismo es notable la ausencia de políticas generales a crédito, asistencia técnica, diversificación del cultivo e implementación de proyectos productivos que colaboren con el mejoramiento de la educación y organización del campesino.

Los habitantes de Aldea San Francisco tienen ingresos económicos bajos pues una parte de los parcelarios se dedican a trabajos de agricultura, otros a la crianza de ganado vacuno y otra cantidad se dedica al sector de servicios, tales como: empleados de empresas, negocios, talleres mecánicos y soldadura en la cabecera municipal, situación que no les garantiza la obtención de una solvencia económica aceptable, cada familia cuenta con un hogar entre 5 a 8 miembros entre padres e hijos, tienen un ingreso mensual alrededor de Q. 1,500.00, mientras que el precio de

la canasta básica está en Q. 1,750.00 mensuales y el salario mínimo es de Q. 1,560.00 mensuales o Q. 52.00 diarios se puede inferir que la situación de las familias es baja en relación al bienestar; así mismo, no cuentan con un salario base, la cantidad que obtienen es de sus actividades informales diarias, esta situación motiva a la emigración de los jefes de hogar.

En la medida que la población insista en producción agrícola de subsistencia y con prácticas de corta, tumba y quema de bosques contribuirá cada vez más al deterioro del recurso suelo; en este contexto es importante aprovechar estas tierras para el cultivo de productos de valor económico, sean éstas forestales o de producción de papaya Taynung. (Fotografía Anexo 3.)

#### **1.4 Justificación**

Los parcelarios de Aldea San Francisco cuentan con tierras disponibles (una parcela de 14 manzanas de extensión) sin trabajar adecuada y vocacionalmente, que bien pueden aprovecharla para el cultivo de papaya.

A medida que la población de San Francisco no diversifique sus sistemas productivos, la situación seguirá siendo crítica, tierras mal utilizadas, bajo nivel de ingresos económicos familiares efecto del monocultivismo, poca organización comunitaria por trabajos individuales, venta de mano de obra barata de parcelarios a empresas privadas y particulares.

Con el objeto de diversificar los sistemas de producción y generar alternativas económicas diferentes al monocultivo se ha propuesto el proyecto denominado: producción y comercialización de papaya Taynung; éste pretende generar ingresos económicos y aprovechar sosteniblemente el factor vocacional del recurso suelo para la producción, tomando en consideración la capacidad de uso y vocación del suelo; así mismo, ubicación geográfica del lugar de producción facilita el comercio, puesto que tiene acceso directo mediante carreteras hacia mercados en Cobán Alta Verapaz, Barillas Huehuetenango y Orizabal México. A través de este proyecto se pretende también generar empleo familiar y con esto contribuir a la economía de la comunidad.

Por las condiciones edafoclimáticas de la Microrregión 1 de Ixcán, se considera que las condiciones son óptimas para el cultivo de papaya, en tal sentido, la producción y comercialización de ésta ofrece las siguientes ventajas: diversificación de cultivos y de la economía, aprovechamiento racional del suelo, es otra alternativa viable de producción, genera empleo para otras personas, mejora la alimentación familiar y así mismo al aprovechamiento de las propiedades medicinales de la planta, además la producción y comercialización involucra la participación de hombres y mujeres.

## **1.5 Objetivos**

### **1.5.1 Objetivo general**

Incrementar ingresos económicos de las familias de Aldea San Francisco a través de diversificación de sistemas de producción mediante el cultivo de papaya Taynung.

### **1.5.2 Objetivos específicos**

- 1) Conformar una organización para producción y comercialización de papaya y fortalecer capacidades de productores a través de procesos de capacitación.
- 2) Fomentar la diversificación de cultivos en Aldea San Francisco a través de 5 manzanas de papaya Taynung.
- 3) Establecer mecanismos para procesos de comercialización eficientes.

### **1.5.3 Metas o resultados**

- a) Se ha establecido comité de producción y comercialización de papaya en el mes de enero del primer año en la comunidad de San Francisco.
- b) Se han fortalecido conocimientos de los miembros del comité en materia de administración para la producción y comercialización de papaya a cada dos meses desde enero del primer año hasta culminar el ciclo productivo.
- c) Se han dedicado 5 de 60 parcelarios en Aldea San Francisco al cultivo y comercialización de papaya Taynung.
- d) Se han cultivado 5 manzanas de papaya a partir de enero del primer año hasta agosto del tercer año.
- e) Se han cosechado 80 unidades promedio por mata de papaya durante dos años, a partir de los 8 meses del trasplante, equivalentes a 1,700 matas por manzana de tierra sembrada.
- f) Se ha mejorado el ingreso económico de 5 familias en Aldea San Francisco, Ixcán mediante producción y comercialización de papaya Taynung desde septiembre del primer año.
- g) Se han cosechado 408,000 unidades de papaya con estándares de primera calidad para la venta desde septiembre del primer año hasta agosto del tercer año.
- h) Se han comercializado 680,000 de unidades de papaya Taynung sea en el mercado local y en otros municipios desde septiembre del primer año hasta agosto del tercer año.

#### **1.5.4 Actividades**

- a) Desarrollar asamblea comunitaria para socializar el proyecto, conformar comité de productores de papaya y su legalización en la municipalidad de Ixcán.
- b) Realizar talleres de capacitación a los integrantes del comité en materia de roles y funciones así como sobre el manejo técnico del cultivo, siembra, post cosecha de papaya y gestión de fondos financieros.
- c) Capacitación sobre aspectos de inversión de recursos financieros.
- d) Identificar y preparar el terreno para la siembra de la plantación de pilones de papaya utilizando semilla seleccionada.
- e) Trazar, ahoyar y trasplantar pilones de papaya al campo definitivo, al mismo tiempo aplicar la fertilización orgánica del suelo y su riego en caso necesario.
- f) Controlar y prevenir plagas y otras malezas del suelo y del cultivo de papaya mediante la fertilización orgánica del suelo y foliar, así como proteger el fruto cosechando adecuadamente las papayas.
- g) Desarrollar sondeos de mercado para establecer contactos de comercialización.
- h) Supervisar constantemente la producción de papaya desde siembra hasta post cosecha para obtener óptima calidad en el producto ofertado.
- i) Clasificar, empaquetar y transportar la fruta del lugar de producción hasta la institución mediadora CESIDE en la Zona 1, Ixcán u otra empresa privada o persona particular.

#### **1.5.5 Población beneficiaria**

- Directos

Se beneficiará directamente a 5 familias, es decir, 30 personas que integrarán el grupo de productores de papaya Taynung de Aldea San Francisco, Ixcán, cuyas condiciones de vida son de pobreza y con ingresos mensuales no mayores de Q. 1,500.00 producto de trabajos informales que realizan.

- Indirectos

Son beneficiados indirectos los 60 parcelarios de Aldea San Francisco, Ixcán, de ellos 167 son hombres y 159 son mujeres para un total de 326 personas, así mismo, las personas de aldeas circunvecinas como Lorena, San Pablo, las 5 Zonas del municipio de Ixcán y sus respectivas colonias, por medio de oferta de trabajo temporal, producción de papaya de buena calidad y precio justo.

## CAPITULO II COMPONENTE DE MERCADO

El proyecto de Producción y comercialización de papaya híbrida Taynung, *Carica Papaya L.*, en la Aldea San Francisco, hace énfasis en: 1. Características generales del producto; 2. Área de mercado; 3. Análisis de oferta; 4. Análisis de demanda, 5. Análisis de precios; 6. Canales de comercialización y 7. Política de venta específicas que se utilizarán para hacer llegar el producto a los demandantes, donde CESIDE desempeña papel importante para el traslado del producto a otros departamentos del país.

### 2.1 Características del producto

La planta:

La papaya Taynung es de familia Caricáceas, orden Parietales, especie *Carica papaya*, es originaria de América Central (sur de México), crece rápido, con vida útil de dos años y medio, de los cuales dos años aproximadamente son de cosecha, a partir de este período no se recomienda la cosecha dado que la curva se sitúa por debajo del punto de equilibrio; el riego debe ser abundante, con intervalo de 7 a 10 días en dependencia del tipo de suelo y de la evapotranspiración existente, requiere semanalmente un aproximado de 25 mm de precipitación o agua de riego.

El tallo es sencillo, algunas veces ramificado, de 2 a 3 metros de altura, con el tronco recto, cilíndrico, suave, esponjoso-fibroso suelto, jugoso, hueco, de color gris o café grisáceo, de 10-30 centímetros de diámetro y endurecido por la presencia de cicatrices grandes causadas por la caída de hojas e inflorescencias, sus hojas son alternas, aglomeradas en el ápice del tronco y ramas, de 25-75 centímetros de diámetro, el haz de la hoja es de color verde oscuro o verde amarillo, brillante, marcado en forma visible por las nervaduras hundidas de color blanco amarillento y las venas reticuladas, inicia la floración a los tres meses.

El fruto:

El fruto es baya ovoide-oblonga, piriforme o casi cilíndrica, grande, carnosa, jugosa, ranurada longitudinalmente en su parte superior, de color verde amarillento, amarillo o anaranjado amarillo cuando madura, de una celda, de color anaranjado o rojizo por dentro con numerosas semillas parietales y de 10 a 25 centímetros o más de largo y 7 a 15 centímetros o más de diámetro, con un peso promedio de 3 libras por unidad, la venta es en unidades o por libra de peso y para el proyecto de producción y comercialización de papaya en Aldea San Francisco, cada productor cosechará la cantidad de 408,000 libras equivalentes a 136,000 unidades en el ciclo productivo.

Las semillas son de color negro, redondeadas u ovoides y encerradas en un membrana transparente, sub ácido; los cotiledones son ovoide-oblongos, aplanados y de color blanco, es un producto complementario, inelástico, altamente nutritivo y medicinal, por lo que los pediatras recomiendan el consumo de esta fruta en la dieta del infante a partir de los seis meses de vida en forma de jugos.



La papaya contiene enzima llamada papaína, la cual ayuda a la digestión de proteínas en el cuerpo, así mismo puede usarse para el tratamiento de diarrea, alergias, fiebre del heno e indigestión.

Entre otras propiedades están: protege al cuerpo de oxidación, por lo tanto previene cáncer, regula niveles de colesterol, fomenta absorción de hierro, ayuda a elaboración y mantenimiento del colágeno, proteína, que es base para unión de los tejidos, alivia la respiración asmática, recuperación rápida en padecimientos de neumonía, mononucleosis, hepatitis y otras infecciones virales.

Una de las sustancias de papaya, el licopeno cumple con otras funciones específicas: fortalece el sistema inmunológico, promueve fertilidad, esencial para embarazos satisfactorios y lactancia, necesario para síntesis de proteínas, puede prevenir cáncer del estómago, colon, recto, vejiga, pechos, boca, esófago, cérvix y pulmones, esencial para la sanidad de ojos, requerido para formación de huesos y el desarrollo, reduce oxidación y daño de células nerviosas como resultado de golpes, mejora la actividad de muerte natural de células destruyendo agentes invasores.

El licopeno, es el pigmento que le imprime el color rojo a la pulpa de papaya. La intensidad del color depende de concentración del pigmento, la cual variará de localidad a otra. En pulpas rojas los carotenos contienen 10% de pigmentos, mientras que pulpas anaranjadas alcanzan 30%. La pulpa contiene muy pocos ácidos orgánicos (0.099%) y estos ácidos son mezcla de 50% de ácido cítrico y 50% de ácido málico.

La composición química de papaya que se producirá en el presente proyecto tendrá características que se describen en cuadro 1.

**Cuadro 1**  
**Composición química de la papaya expresada en porcentajes**

Elemento	Cantidad
Agua	88.1%
Carbohidratos	9.8%
Fibra	0.8%
Proteína	0.6%
Ceniza	0.6%
Grasa	0.1%
Calorías	39 (en 100 gramos)

FUENTE: Guía Técnica cultivo de papaya, Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal-CENTA. 2,002.

Según cuadro 1 la composición química de papaya se trata principalmente de agua, carbohidratos y calorías por lo que su consumo es muy recomendable para la salud.

## **2.2 Área de mercado**

El área de mercado de papaya es amplia según la cantidad y calidad del producto, podemos tomar en consideración que el mercado local, (Zona 1 de Ixcán) absorbe promedio 90 papayas diarias entre consumidores que hacen compras en locales del mercado municipal, restaurantes y cafeterías; sin embargo, el destino principal de producción es el mercado nacional como HiperPaiz, Walmart, Despensa Familiar, entre otros.

El mercado objetivo del proyecto abarca parte del segmento de supermercados de la región norte del país, en municipios de: Chisec y Cobán del departamento de Alta Verapaz, Barillas del departamento de Huehuetenango y municipios del Estado de Chiapas, México, lugares donde se distribuirá el 85% de producción a través de intermediaria denominada CESIDE la cual es una institución mediadora entre el productor y el mercado, cuya meta es obtener producción que llene requisitos de cantidad y calidad para poder comercializar, es decir, de primera (60%) y segunda calidad (25%); en tanto la tercera (15%) y parte de la segunda se comercializará a nivel municipal con intermediarios locales y consumidores directos.

Es necesario tomar en consideración que los oferentes pueden crecer; es decir si las comunidades de microrregión 1 de Ixcán en el corto plazo se incorporan al proyecto, a mediano plazo se puede pensar en mercado de exportación, siempre bajo la responsabilidad de CESIDE quien ampliará el mercado de acuerdo a la calidad y cantidad de producción en Ixcán.

### **2.2.1 Población en referencia**

La población en referencia de producción de papaya es toda la población de Ixcán que es de 45,589 hombres y 44,603 mujeres para un total de 90,192 habitantes, donde se comercializará el 15% de la producción.

Otro dato importante del Municipio de Ixcán es concentración de población rural (90.15%) y urbana (9.85%). Hay que tomar en cuenta que el área considerada como urbana es relativamente pequeña y que en la misma viven 7,469 personas. Esto podrá compararse con datos como vivienda y otros.

La población no indígena o Ladina de Ixcán es menor dado que representa el 26.50% de población total, mientras que población Indígena o Maya es representativa y tiene 73.50% con diferentes grupos étnicos, prevaleciendo el grupo indígena Q'eqchi', en este contexto es evidente que la población de Ixcán es multiétnico y pluricultural.

El Municipio de Ixcán es de los lugares que cuenta con 12 etnias indígenas diferentes, predominan: Q'eqchi', K'iche', Mam, Q'anjob'al, Kakchiquel, Chuj, Achí, Jacalteco, Akateco, Pocomchí, Pocomam e Ixil.

Según el Censo XI de población y V de habitación del 2002, en cuanto a condiciones socioeconómicas, podemos hacer una interesante comparación del cuadro de población económicamente activa; partiendo de que la PEA total es 57,448 personas que corresponde a 75.74% de población total, de la cual 29,292 son hombres y 28,450 mujeres; podemos inferir que 75.74% sostiene la economía del Municipio de Ixcán.

Playa Grande (Cabecera Municipal), es punto de convergencia de mayoría de comunidades de Ixcán, esto ha hecho que se desarrolle a gran escala y rápidamente, principalmente el comercio.

Sin embargo existen algunas comunidades que han alcanzado niveles de desarrollo inclusive por encima de los niveles de la cabecera, en diferentes aspectos. Podemos mencionar el caso de comunidad de Santa María Tzejá, misma que a través de su cooperativa, ha logrado implementar pequeñas empresas auto sostenibles; procesa fruta que cubre el mercado local y parte es exportada al extranjero, también es comunidad que tiene más personas con carreras universitarias.

Playa Grande cuenta con medios locales de comunicación, canal de cable llamado Ixcán TV y cuatro emisoras locales registradas legalmente (Radio Sembrador 90.7FM, Radio Ixcán 90.3FM, Radio Sensación 104.5 FM, Radio Vida 103.7 FM), por medio de los cuales informan a todo el municipio.

Las emisoras radiales son las más utilizadas, ya que el canal de televisión por cable solo tiene cobertura en la cabecera municipal de Ixcán.

### **2.2.2 Población beneficiada**

La población beneficiada en Aldea San Francisco la cantidad de 167 hombres y 159 mujeres que hacen en total 326 personas de distintas edades.

### **2.2.3 Población objetivo**

Se considera que la población objetivo de producción de papaya es de 5 familias, aproximadamente 30 personas entre hombres y mujeres de Aldea San Francisco.

## **2.3 Análisis de la oferta**

Actualmente existen productores de papaya en Departamento de Petén el cual constituye el mayor exportador en la región norte del país, seguido por Alta Verapaz, especialmente Cobán, éstos últimos son quienes proveen papaya al municipio de Ixcán, debido a la distancia y el transporte los costos de comercialización son elevados con efectos evidentes en el precio, además, el producto es de mala calidad, debido a que son transportados inadecuadamente.

Los principales departamentos que producen papaya son los siguientes: El Progreso, Escuintla, Jutiapa, Retalhuleu, Suchitepéquez y Zacapa con papaya Variedad Criolla desde 1,998.

En el 2,000 el Departamento de Chiquimula empezó a cultivar la variedad Maradol y Retalhuleu con la variedad Sunrise.

En el 2,001 El Progreso, Retalhuleu y Jalapa empezaron a cultivar también la variedad Maradol. En ese mismo año también el Departamento de Petén inició a cultivar la variedad Maradol, así mismo, el departamento de Retalhuleu empezó a cultivar la variedad Hawaiana, San Marcos y Santa Rosa la variedad Criolla.

En el 2,002 Jutiapa y Quetzaltenango empezaron con el cultivo de la variedad Maradol, Suchitepéquez y Zacapa con el cultivo de Maradol. En el año 2,003 Petén empieza a cultivar la variedad Criolla y Escuintla con Maradol. En el año 2,004 Petén empieza a cultivar Taynung, Quetzaltenango la Criolla y Suchitepéquez la Hawaiana.

En el 2,005 Santa Rosa además de otras variedades empieza a cultivar también la Maradol.

La producción de papaya a nivel nacional según el Sector Agrícola expresada en miles de toneladas desde el año 1,995 fue de 13.85 y en el año 2,000 fue de 23.69, es importante aclarar que la unidad de papaya en mención pesa aproximadamente 3 libras, por lo que una tonelada equivale a 667 unidades de papaya, así mismo la respectiva proyección del año 2,005 hasta el 2,013 de la oferta del cultivo de papaya es la contenida en cuadro 2.

**Cuadro 2**  
**Oferta de papaya a nivel nacional en miles de toneladas**

Cultivo	2,005	2,006	2,007	2,008	2,009	2,010	2,011	2012	2013
Papaya	23.7	28.8	29.83	30.86	31.89	32.92	33.95	35.05	36.18

FUENTE: Proyecciones propias según datos del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. Sección PROFRUTA. 2,009.

Del cuadro 2 se concluye que la oferta está incrementándose continuamente y paralelamente a ésta se incrementa también su consumo.

La producción de papaya cultivada en el Municipio de Ixcán es aún mínima, además no toda tiene la calidad que se esperaba por descuido del cultivo por el campesino como principal factor, concluyendo que en estos momentos no existe cantidad significativa de papaya de óptima calidad, puesto que únicamente se cuentan con áreas de implementación por parte de CESIDE.

Así mismo, PRORURAL y otros agrónomos locales también tienen en fase de implementación 5 agricultores, aunque la mayoría de ellos, repiten el problema de calidad inadecuada del producto debido a la poca asistencia técnica y/o capacitación.

Actualmente el único agricultor que está produciendo y vendiendo papaya en la región es don Macario Ichich de Aldea Las Rosas, Ixcán, quien es asistido técnicamente por CESIDE, por tal vínculo laboral, la Institución le compra cantidades aun pequeñas de producto, así mismo, don Macario vende papayas al mercado de zona 1 de Ixcán y a poblaciones vecinas de México, siendo él el único oferente que reúne los requisitos de calidad en producción.

Con el proyecto de producción y comercialización de papaya Taynung en Aldea San Francisco se puede ofertar 680,000 unidades durante el ciclo de vida del cultivo el cual es de dos años y sumado con la mínima producción ya existente en Ixcán se espera tener una producción que ayudará a mejorar el mercado local con precios promedio de Q. 8.00 por unidad.

Para lograr una oferta permanente de papaya en el municipio de Ixcán, se recomienda la siembra escalonada, debiendo tener cuidado con los agravantes que trae consigo, puesto que el productor fácilmente puede tener éxito, también puede fracasar.

## **2.4 Análisis de demanda**

Demanda de papaya en el casco urbano de Ixcán siempre ha existido, debido a las características alimenticias y nutricionales de esta fruta, se ha venido cubriendo esta necesidad con productos de Cobán, sin embargo, ha habido personas que han intentado producir para el autoconsumo.

Demanda de papaya se ha incrementado en los últimos años especialmente en casco urbano del municipio, por ejemplo en el 2,000 el consumo de este producto era mínimo y en el 2,009 se tiene consumo únicamente en el caso urbano de 90 unidades diarias, mientras que en la mayoría de aldeas no se consume.

La producción de papaya en Ixcán es mínima por encontrarse en fase de implementación, sin embargo, el consumo actual es de 90 unidades diarias que es poca con relación a la cantidad de población del municipio, dado que solo representa 1% de consumidores, razón por la cual la demanda actual es insatisfecha, con estos argumentos se puede inferir que existe demanda, además existen las condiciones edafoclimáticas para el cultivo, en este contexto es fundamental impulsar la capacitación y asistencia técnica.

Se tiene como demandantes directos de producción de papaya consumidores de mercados de Paiz, Walmart, Despensa Familiar y supermercados Paiz en Cobán Alta Verapaz, quienes son los compradores directos en el mercado nacional, una menor cantidad del producto se distribuirá únicamente a nivel local por medio de

comerciantes de la cabecera municipal, con un consumo promedio de 90 unidades de papaya diaria, es decir 630 unidades semanales o alrededor de 65,700 unidades durante época de cosecha.

Según el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación –MAGA- en su sección de Profruta, se tiene en cabeceras departamentales o cascos urbanos consumo per cápita de papaya de 1 Kg x persona x año, es decir, 1.4 unidades de papaya x persona x año que para los años 1,993 y 2,000 fue de 2.4 Kg x persona x año.

Si consideramos que en cascos urbanos están los mercados de papaya y en áreas rurales la producción, entonces el consumo per cápita de este producto es relativamente igual, por lo que la evolución de este dato se muestra en cuadro 3.

**Cuadro 3**  
**Consumo por persona de papaya en centros urbanos a nivel nacional**  
**Kg por año**

Año	2,005	2,006	2,007	2,008	2,009	2,010	2,011	2012	2013
Papaya	4.56	4.85	5.14	5.4	5.7	6.0	6.3	6.63	6.98

FUENTE: Proyecciones propias según datos del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. Sección PROFRUTA. 2,009.

En cuadro 3 se observa que el consumo por persona de papaya está en aumento de acuerdo al incremento de producción.

- Evolución de demanda insatisfecha de papaya a nivel nacional

En Guatemala se tenía demanda insatisfecha de papaya a nivel nacional con promedio de 482.56 Toneladas (una tonelada equivale a 667 unidades) desde 1,994 al 2,009 equivalentes a 965,120 libras o 321,707 unidades de papaya, siendo necesario aclarar que una papaya pesa aproximadamente 3 libras. La evolución de demanda de papaya a nivel nacional se puede notar en cuadro 4.

**Cuadro 4**  
**Evolución de demanda insatisfecha de papaya a nivel nacional**  
**Cantidades expresadas en toneladas**

Cultivo	2,005	2,006	2,007	2,008	2,009	2,010	2,011	2012	2013
Papaya	00	17	62.35	120.02	151.2	182.38	213.56	267.14	334.16

FUENTE: Proyecciones propias según datos del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. Sección PROFRUTA. 2,009.

Se evidencia en cuadro 4 el incremento enorme de demanda insatisfecha de papaya a nivel nacional, desde al año 2,005 al 2,009 así como proyecciones hasta el 2,013.

- Demandantes de producción de papaya

Son demandantes de producción de papaya toda la población municipal, cuya evolución y respectivas proyecciones se han calculado considerando la tasa de

crecimiento poblacional del Municipio de Ixcán, según el Área de Salud de este municipio es 3.37% anual, tal como se puede notar en cuadro 5.

**Cuadro 5**  
**Crecimiento poblacional del Municipio de Ixcán**

Año	2,005	2,006	2,007	2,008	2,009	2,010	2,011	2012	2013
Habitantes	75,865	80,706	82,430	85,310	90,192	93,231	96,373	99,621	102,978

Fuente: Consolidado de Censo de Población, Servicios de Salud Ixcán. 2,009.

Se aprecia en cuadro 5 el aumento poblacional del Municipio de Ixcán, cuyos datos obtenidos en Consolidados del 2,005 al 2,009 del Área de salud de este municipio, con sus respectivas proyecciones hasta el 2,013, se tienen las anteriores cantidades aproximadas que representan número de demandantes potenciales de papaya.

- Análisis de preferencias del consumidor

Se tiene por medio de entrevistas informales a personas demandantes particulares y dueños de negocios en los mercados de Ixcán que venden papayas, las preferencias de los consumidores consiste en adquisición de unidades pequeñas de 3 libras aproximadas de peso con precios que oscilen entre Q. 5.00 a Q. 8.00 cada una y en estado maduro debido a su fácil traslado, manipulación y consumo.

## 2.5 Análisis de los precios

La evolución de precios promedio de papaya pagados al mayorista en Mercado La Terminal ubicado en la capital guatemalteca, como precio a nivel nacional es la contemplada en cuadro 6: la medida aplicada es en ciento de unidades.

**Cuadro 6**  
**Evolución de precios promedio de papaya en cientos**  
**Cifras en Quetzales**

Evolución de precios	2,005	2,006	2,007	2,008	2,009	2,010	2,011	2012	2013
Papaya	482.17	613.59	444.55	706.66	738.84	784.44	840.04	887.05	936.69

FUENTE: Proyecciones propias según datos del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. Sección PROFRUTA. 2,009.

Según cuadro 6 del período 2,005 al 2,009 se tuvo precio promedio de Q. 597.16 las cien unidades de papaya, en tanto que del 2,010 al 2,013 se puede tener promedio de Q. 862.06 el ciento. En precios se tendría incremento del 48.5% del 2,005 al 2013. A nivel local, es decir en Ixcán, no se cuenta con datos históricos de precios, puesto que no se había comercializado antes en esta región.

En Ixcán actualmente los precios de papaya oscilan entre Q. 15.00 y Q. 18.00 por unidad, de variedad criolla procedente de Cobán Alta Verapaz, con peso de 3 a 4 libras y de 30 a 40 centímetros de largo, por lo que se concluye que con el proyecto de Producción y comercialización de papaya híbrida Taynung, *Carica Papaya L.*, en Aldea San Francisco, se mejorará la calidad del producto y para ello un segmento

importante para la venta será el de supermercados, el cual se desarrollará a través de una institución intermediaria llamada CESIDE quien se encargará con sus respectivos enlaces del proceso de venta, fijación y aplicación de precios entre Q. 5.00 a Q. 8.00 por unidad al consumidor.

## 2.6 Canales de comercialización

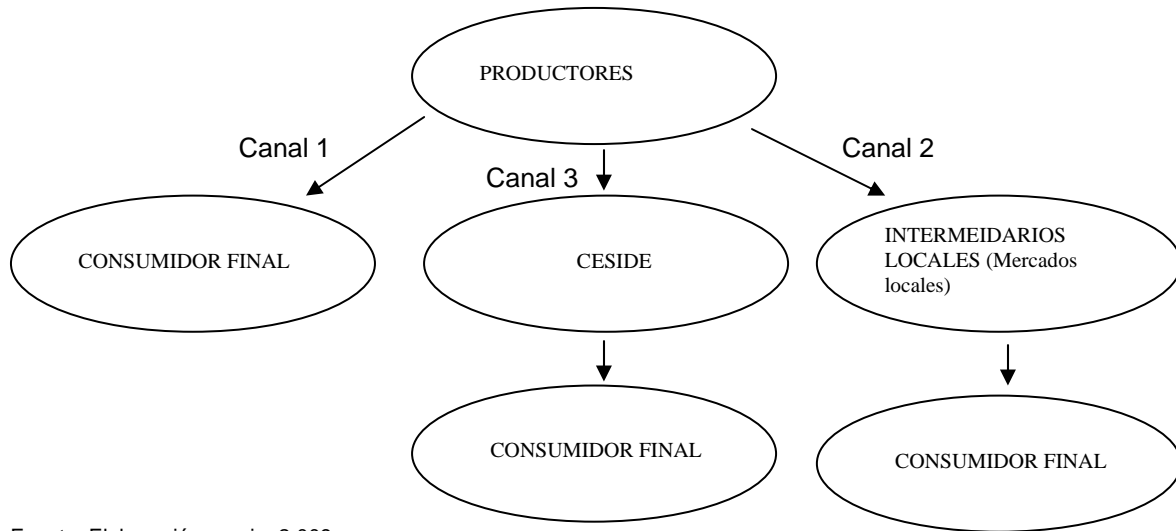
- La comercialización del producto de papaya se desarrollará en tres canales o vías:
  - a) Productor a consumidor final: es la forma más sencilla de comercialización, es irregular y las cantidades a comercializar son variadas y mínimas, donde el agricultor hace llegar el producto al consumidor o éste último acude al lugar de producción a adquirir unidades de papaya.
  - b) Productor a intermediario local: en esta forma de comercialización se habla de cantidades más grandes que la primera, se está tratando de mayoristas locales que revenden el producto en el mercado municipal.
  - c) Productor a institución intermediaria: esta es la principal forma de comercialización del proyecto de producción de papaya el volumen es mayor, CESIDE será la institución intermediaria en la comercialización del producto a mercados como Paiz, Dispensa Familiar, etc.

Es sumamente importante tomar en cuenta que CESIDE necesita 150 cajas (4,875 libras ó 1,950 unidades) aproximadamente de papaya cada 3 ó 4 días para comprometerse con el mercado establecido, así mismo el producto debe tener la calidad necesaria y constante, de lo contrario la institución puede perder el mercado, para ello los productores deben cumplir estrictamente normas, técnicas y educación necesaria para producción y posteriormente el compromiso con CESIDE.

La ventaja del productor de tener a CESIDE como intermediario es visible, puesto que correrá a cargo de la Institución el transporte y entrega del producto absorbiendo de esta manera pérdidas que incurran en traslado, en tanto el productor se hará cargo únicamente de producción y empaque; los mecanismos de comercialización pueden notarse en diagrama 1.



**Diagrama 1**  
**Canales de comercialización**



Fuente: Elaboración propia. 2,009.

Según diagrama 1 los canales de comercialización se encuentran íntimamente relacionados, que garantizan al productor el traslado inmediato del producto al mercado.

## 2.7 Política de ventas

El alcance del proyecto en materia de comercialización consiste en venta de materia prima, para este caso no se industrializará el producto; sin embargo, es necesario aclarar que la importancia económica de este cultivo esta dada por diferentes usos que se pueden dar a la planta y frutos.

En cuanto al requisito sanitario, la Institución CESIDE se hará cargo de este aspecto con los requisitos de ley.

El mecanismo de venta se desarrollará con intención de mantener precio máximo al consumidor de Q. 8.00 por unidad, es decir a Q. 2.66 libra, en las siguientes formas:

- a) La venta podrá desarrollarse directamente al consumidor final: el pago será contra la entrega del producto, los precios a aplicar son:

La libra de primera calidad = Q. 2.66 es decir Q. 8.00 por unidad.

La libra de segunda calidad = Q. 2.00 es decir Q. 6.00 por unidad.

La libra de tercera calidad = Q. 1.33 es decir Q. 4.00 por unidad.

- b) Intermediarios locales: a los intermediarios directos o mayoristas locales para que mantengan los precios al consumidor y deje ganancia máxima de Q. 5.00 por unidad de papaya, se les ofrece el producto a los siguientes precios:

La libra de primera calidad =Q. 1.00 es decir Q. 3.00 por unidad.  
La libra de segunda calidad=Q. 0.75 es decir Q. 2.25 por unidad.  
La libra de tercera calidad = Q. 0.50 es decir Q. 1.50 por unidad.

La forma de pago será contra entrega del producto aunque en algunos casos el productor dará crédito dependiendo de acuerdos entre ambos.

- c) CESIDE: agrupará a todos los productores de papaya para hacer entrega del producto y para que el precio de la misma sea favorable al consumidor se aplicarán los mismos precios que a mayoristas, siendo éstos los siguientes:

La libra de primera calidad =Q. 1.00 es decir Q. 3.00 por unidad.  
La libra de segunda calidad=Q. 0.75 es decir Q. 2.25 por unidad.

- La forma de pago se realiza de dos formas:  
Para cantidades grandes CESIDE recibe el producto previamente revisado por el comité o técnico de la Institución quien verifica los requisitos de calidad y cantidad e inmediatamente se hace el pago mediante cheque al productor o éste último acude a las oficinas a recoger su documento de pago.

En cantidades pequeñas se realiza el mismo procedimiento a diferencia que el pago será en efectivo.

Posteriormente CESIDE se encarga de hacer llegar el producto a Comercializadoras o a clientes con formas de pago establecidos por ambos.

Los análisis del Componente de Mercado ya descritos, justifican claramente la viabilidad del proyecto en mención.

### **CAPÍTULO III COMPONENTE TÉCNICO**

El proyecto de Producción y comercialización de papaya híbrida Taynung, *Carica Papaya L.*, en la Aldea San Francisco, hace referencia de: 1. Tamaño del proyecto; 2. Localización; 3. Proceso de producción y obras físicas necesarias; 4. Costos de producción que incluyen capital y mano de obra a atenderse para ejecución y operación; 5. Aspecto organizativo legal y 6. Cronograma general de actividades a realizarse durante todo el ciclo productivo del proyecto.

#### **3.1 Tamaño**

Extensión:

El proyecto de producción de papaya se desarrollará en Aldea San Francisco, tiene como finalidad cultivar una manzana de tierra por cada productor, que hacen total de 5 manzanas.

Capacidad Instalada:

En cada manzana cultivada bajo el sistema de siembra al 3 bolillo de doble hilera se logrará sembrar promedio de 1,700 plantas, cada planta produce en promedio 80 frutas durante el período de cosecha el cual es de dos años.

Volumen de producción:

Por cada manzana cultivada se logra cosechar 136,000 papayas, 60% es primera calidad, total 81,600 unidades; 25% es segunda calidad, 34,000 unidades y 15% es tercera calidad, 20,400 unidades.

#### **3.2 Localización**

##### **3.2.1 Macro localización**

Ixcán es uno de 21 municipios que integran el Departamento del Quiché. Está localizado en parte Nor-Occidental de la cabecera departamental y al Norte de ciudad de Guatemala con altitud de 280 pies sobre el nivel del mar (psnm) en promedio y extensión territorial de 1,575 Kms<sup>2</sup>., que representa el 18% de extensión departamental (8,600Kms<sup>2</sup>.)

- Acceso

La distancia de ciudad capital de Guatemala a la cabecera del municipio es de 525 Kms, y las vías de acceso son tres:

La primera es a través de Cobán – Chiséc- en el departamento de Alta Verapaz, con distancia de 297 Kms de asfalto y 77 Kms de terracería; sin embargo existe ruta alterna que tiene 350 Kms. de ciudad de Guatemala a cabecera municipal de Ixcán, vía Cobán-Cubihuitz-aldea Salacuín, Alta Verapaz, de los cuales 272 Kms. asfaltados y 78 Kms. terracería.

La segunda a través de Barillas, Huehuetenango a una distancia de 90 Kms. aproximadamente, la carretera es de terracería y en mal estado; y de Barrillas hacia la ciudad capital de Guatemala la distancia es de: 507 kilómetros.

La tercera es a través de Orizaba, frontera con México, a 30 Kms. de la cabecera municipal, la cual en algunas ocasiones sirve de salida para muchos viajeros que tienen que ir a Huehuetenango, es una ruta mas larga ya que aproximadamente tiene 450 Kms.

En Ixcán además de las vías terrestres también existen vías aéreas. Entre las comunidades que tienen pistas rústicas de aterrizaje están: Xalbal, Pueblo Nuevo, Santa María Dolores, entre otras, así mismo, la cabecera municipal cuenta con pista de aterrizaje en mal estado y de regular tamaño ubicada en la antigua zona militar.

Ixcán cuenta también con varios ríos de regular tamaño, por ejemplo el río Ixcán y el río Chixoy que sirven de límites territoriales entre los municipios de Ixcán y Barillas, además de éstos están los ríos Xalbal y Tzejá, algunos de estos ríos son utilizados como medios de transporte y de mercaderías entre algunas comunidades que aun no cuentan con carreteras.

Ixcán, pertenece al Departamento del Quiché, sin embargo no cuenta con vía de acceso directo hacia la cabecera departamental, es por ello que actualmente se está construyendo una carretera que comunica directamente en la ruta del Municipio de Chajul y Santa Cruz del Quiché.

Las vías de acceso del Municipio de Ixcán a la cabecera departamental del Quiché son dos, la primera es en ruta Cobán, Ciudad Capital (Guatemala) hasta Santa Cruz del Quiché con distancia de 538 Kms. y recorrido de 11 horas. La segunda es por Cobán pasando los municipios de: San Cristóbal Verapaz, Chicamán, San Miguel Uspantán, Sacapulas, hasta Santa Cruz del Quiché con distancia de 253 Kms., el tiempo de recorrido es 10 horas y parte del tramo es carretera de terracería y el resto asfaltada.

- Medios de transporte

Los medios de transporte más utilizados por habitantes de la región de Ixcán son:  
Vehículos terrestres: carros sencillos y doble tracción, furgones, camiones, camionetas, microbuses, mini microbuses, taxis, toritos tuc tuc y motocicletas.

Vehículos aéreos: Avionetas particulares y helicópteros de uso militar exclusivamente.

Vehículos acuáticos: lanchas, canoas y balsas.

- Clima

La temperatura promedio anual en Ixcán es 32 grados centígrados y la precipitación pluvial promedio 2,632 mm oscilando entre los 2,136 y los 4,327 mm. La humedad relativa anual es 81%.

Existen dos estaciones: verano de diciembre a abril e invierno de mayo a noviembre.

En cuanto a temperatura, la época calurosa suele ser de marzo a agosto, la más fría es de octubre a febrero y la época más lluviosa es en julio, agosto, septiembre y octubre.

- Actividad productiva

Los habitantes de la región de Ixcán se dedican en su mayoría a la agricultura y minoría a la fruticultura y crianza de animales domésticos, ganado y otro grupo pequeño al comercio y servicios.

- Topografía y recursos naturales

La topografía del Municipio de Ixcán es quebrada, con extensiones territoriales planas y con algunos cerros no muy pronunciados, siendo el más alto el denominado Cerro Cuache ubicado en región de Xalbal. Cuenta con varios riachuelos, nacimientos de agua, suelos de distintas clases y ríos entre los más importantes están: El Chixoy, Xalbal, Ixcán y Tzejá, así mismo con bosques aun extensos como la región denominada Zona Reina ubicada entre Santa María Dolores, Ascensión Copón, San Antonio Tzejá, San Antonio Baldillo, Chactelá y Chinatzejá.

- Límites territoriales

El Municipio de Ixcán limita: Norte con república de México; Este con Municipios de Cobán y Chiséc, Departamento de Alta Verapaz; Oeste con Municipio de Santa Cruz Barillas, Huehuetenango; y Sur con Municipios Chajul y San Miguel Uspantán, Departamento de Quiché.

- Instituciones

En Municipio de Ixcán se cuenta con instituciones de diferente índole, entre las más comunes están: La municipalidad, Fondo Nacional para la Paz –FONAPAZ-, Fondo Nacional de Tierras –FONTIERRA-, Red de Organizaciones de Mujeres de Ixcán –ROMI-, Asociación de Mujeres para el Progreso de Ixcán –AMPI-, Asociación de Cooperación Comunitaria de Servicios para la Salud –A.C.C.S.S.-, Servicios Jurídicos y Sociales –SERJUS-, Asociación Integral de Productos Orgánicos de Ixcán –ASIPOI-, Iglesias Católica y Evangélica, etc.

- Educación

El sistema educativo en Ixcán es el siguiente:

Nivel preprimaria: se cuenta con escuelas de este nivel únicamente en cabecera municipal y algunas aldeas.

Nivel Primario: existen escuelas de este nivel en todas las comunidades.

Nivel Básico: existen Institutos de Educación Básica por Cooperativa en la zona 1 del municipio y algunas aldeas y Telesecundaria en la zona 2 y algunas aldeas estratégicas.

Nivel Medio: se cuenta con Institutos Por Cooperativa y Privados con distintas carreras en la cabecera municipal y Aldeas de Xalbal y Pueblo Nuevo, este nivel empezó a desarrollarse después de 1996 con la Firma de los Acuerdos de Paz en Guatemala.

Nivel Superior: existen actualmente cuatro grupos de Estudiantes Universitarios únicamente en la cabecera municipal, tales son: Grupo de Estudiantes de Economía de la Universidad de San Carlos de Guatemala USAC/TULAN, Escuela Superior de Educación Integral Rural –ESEDIR-, Universidad PANAMERICANA y este año se inició con el Programa Académico Profesional Docente PADEP/D de la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media EFPEM de la Universidad de San Carlos de Guatemala. (Mapas 1 y 2 Anexo 1.)

### **3.2.2 Micro localización**

El proyecto se ubicará en Aldea San Francisco, Municipio de Ixcán.

- **Ubicación**

La Aldea de San Francisco se ubica en el occidente a 1.5 kilómetros de Cabecera Municipal de Ixcán, su acceso es mediante carretera de terracería, forma parte de microrregión I del municipio en mención siendo una de 43 comunidades de la misma. Tiene extensión territorial de 15.5 caballerías cuadradas, población 65 familias y 60 parcelarios, total 326 personas.

Sus límites territoriales son las siguientes: Norte colinda con Aldea Virginia, Sur con Aldea El Milagro, Este con Aldea San pablo y Zona 1 de Ixcán y Oeste con Aldea Lorena.

- **Acceso**

La Aldea San Francisco, cuenta con carretera de terracería que comunica a Cabecera Municipal y demás aldeas cercanas.

- **Recursos naturales**

Entre los principales recursos naturales de la Aldea San Francisco, se menciona: Bosques, arroyos y distintos tipos de suelo, especialmente franco arenoso.

- **Actividad productiva**

Los habitantes de Aldea San Francisco se dedican en parte a prestación de servicios en cabecera Municipal, otros a agricultura y parte a crianza de ganado y animales domésticos.

- Instituciones

La Aldea San Francisco cuenta con instituciones como Iglesia Evangélica y Católica y recibe así mismo ayuda de Instituciones que se encuentran en la cabecera municipal y de la municipalidad. Algunos parcelarios ubicados en alrededores del casco urbano han lotificado sus tierras formando para ello nuevas colonias con sus respectivas organizaciones internas.

- Educación

La Aldea San Francisco cuenta con una escuela de nivel primario y preprimaria únicamente.

Todas las demás características de la región, así como clima, topografía, lluvia, épocas climáticas y condiciones socioeconómicas de la aldea son idénticas a las del Municipio de Ixcán.

Los habitantes de Aldea San Francisco son campesinos que provinieron de la costa sur, siendo mayoría Ladinos o No Indígenas, sin embargo existe minoría de indígenas de origen K'iche', cabe hacer mención que ésta es una de las aldeas que no fueron muy golpeadas por el conflicto armado interno suscitado en el país en época de los años 80. (Mapa Anexo 2.)

### **3.3 Proceso de producción**

a) Tecnología: para la producción de papaya, desde el inicio se necesita de estudio técnico del suelo y posteriormente se dan diferentes acciones que en orden explica en cada uno de los aspectos, como ahoyado, trasplante, fertilización, control de maleza, riego, cosecha, empaque y comercialización, cada uno de éstos se hará de manera artesanal.

Se hará uso de bombas de mochila para fumigar, sistema de riego con bomba de agua centrífuga de 3 pulgadas y tubos pvc, en algunos casos únicamente herramientas comunes tales como machete, azadón, palas y piochas y cajas de plástico o madera y papel periódico o redcillas especiales a la hora de cosecha.

b) Ingeniería: se instalará en los sembrados donde sea necesario red de distribución de agua con tubos pvc de 2 pulgadas y bomba de agua para el riego respectivo en épocas de sequía, se regará a intervalos de 5 días en época de verano o cuando sea necesario.

Se usarán bombas de fumigación para control de plagas y enfermedades cada 8 días en los primeros 6 meses y cada 15 días después de 6 meses de sembrado, o cuando sea necesario. La cosecha es hasta los primeros 8 meses dejando una semana de por medio sin cosechar y se usarán cajas de madera o plástico para su respectivo almacenamiento y transporte así como hojas de papel periódico o redcillas especiales.

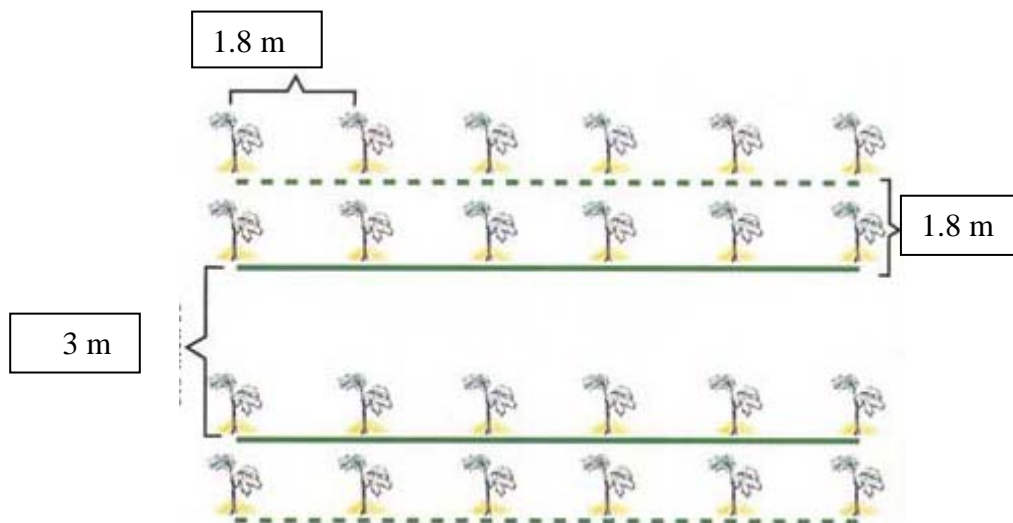
- El proceso de producción de papaya se divide en las siguientes etapas:

Semillero: adquisición de semilla se hará mediante compra de pilones de 15 centímetros de alto de 30 días de nacido con proveedor local, normalmente este tipo de actividad en el proceso de producción lo realizan agrónomos especializados en el ramo que viven en el municipio.

Preparación del terreno: el tipo de tierra recomendada primordialmente para producción de papaya es franco arenoso, topografía preferentemente plana, el terreno debe ser esencialmente no propenso a inundaciones y limpio de toda clase de malezas. (Fotografía Anexo 4.)

Ubicación del terreno: es en base a calidad del suelo, a disposición de agua, retirada de otras plantaciones hospederas de plagas como chile, sandía, melón, entre otros, que puedan afectar la plantación contaminándola, el terreno debe estar limpio de cualquier maleza, botado y arado si fuera posible aunque no necesario. El trazo de plantación recomendado es el Sistema 3 bolillo de doble hilera con 3 metros de calle, 1.8 metros entre hilera y 1.8 metros entre cada planta contemplado en gráfica 1.

**Gráfica 1**  
**Trazo de plantación, sistema 3 bolillo de doble hilera**



FUENTE: Guía Técnica cultivo de papaya, Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal-CENTA. 2,002.

Ahoyado: se realiza con azadón, pala u otra herramienta, las dimensiones recomendadas son las siguientes medidas: 20 cm\* 20 cm\*20 cm de tierra picada, se recomienda realizar en este momento la primera fertilización orgánica.

Trasplante: la ventaja del trasplante es que en el lugar definitivo la planta tiende a desarrollarse mejor, no tiene competencia por espacio, nutrientes y sol, por lo cual su crecimiento es proporcional al engrosamiento del tallo. Entre las desventajas se tiene que los daños por insectos transmisores de virus y problemas de insectos pueden ser más severos y el tejido, por ser tierno, es más susceptible a mal de talluelo,



además, se debe tener cuidado en no maltratar la planta en el momento del traslado del vivero al lugar de plantación, antes del trasplante el suelo debe ser humedecido, así mismo se debe desinfectar y proteger el pilón con insecticida, la dosificación recomendada es la siguiente: contra hongos: previcur 1 ½ bayer y contra insectos: derosal 1 bayer por bomba de 16 litros. La plantación del pilón debe ser en horarios frescos del día, es decir, en las mañanas o tardes. El pilón recién sembrado debe ser fumigado con plaguicidas granulados, el recomendado es volatón granulado al 5%. (Fotografía Anexo 5.)

- Manejo de plantación

**Fertilización:** es necesario hacer aplicaciones de fertilizantes foliares del tipo 9-9-7 a razón de 2 -3 cc por litro de agua, una vez por semana, si se hace aplicación de la fórmula al suelo se pueden aplicar 0.5 gramos de triple 15. En el proyecto de producción de papaya se deben aplicar 20 litros. En la fertilización del suelo se deben aplicar 2 fertilizaciones cada 2 meses. En el momento de la floración, recomendable cada mes, se debe tener el cuidado de fertilizar la plantación con potasio y calcio boro para obtener buen fruto.

Para la fertilización mineral y para que la planta se desarrolle con todo su potencial, es necesario suministrarle anualmente las siguientes cantidades de abono: Nitrógeno puro: 385 libras por manzana, Fósforo: 585 libras por manzana y Potasio 770 libras por manzana contemplados en cuadro 7.

**Cuadro 7**

**Sugerencia de fertilización mineral en onzas por planta de papaya**

Época De Aplicación	Onzas Por Planta	Clase De Fertilizante
A la siembra	6 178	18-46-0 Materia orgánica
1-3 meses después del trasplante	4 1	18-46-0 Sulfato de amonio
4 y 5 meses después del trasplante	3 3	15-15-15 0-20-0
6-12 meses después del trasplante.	3 5 3	Sulfato de amonio 0-20-0 0-0-60
Segundo año	3 6 3	Sulfato de amonio 0-20-0 0-0-60

FUENTE: Fundamentos Teóricos Prácticos sobre el cultivo y cosecha de la papaya Carica Papaya L. 2,000.

Según cuadro 7 el fertilizante que debe ser más usado es materia orgánica (178 onzas por planta) durante todo el ciclo productivo.

- Fertilizantes opcionales

**Abonos orgánicos:** la papaya responde muy bien a aplicación de abonos orgánicos, a la vez se mejoran las condiciones físicas, químicas y biológicas del suelo. Existen

varias formas de producir abonos orgánicos como el estiércol de bovinos o aves, con el cuidado de que estos productos estén descompuestos y recordando que estos pueden ser viejos pero no estar descompuestos, para que un material se descomponga (fermente) se necesita agua, oxígeno y tiempo mínimo de 60 días.

Abonos verdes: es práctica que incrementa la cobertura del suelo, protege y mejora la estructuración del mismo, además de reducir pérdidas de agua por evaporación. La utilización de leguminosas en asociación con bacterias del género *Rhizobium*, incorporan en sus tejidos el nitrógeno atmosférico por medio de fijación biológica, pudiendo reducir las aplicaciones de fertilizantes nitrogenados, éstos deben plantarse 60 días después de haber plantado la mata de papaya, ya que el crecimiento de las primeras es muy rápido, por ejemplo la mucuna y kudzu tropical. La sugerencia de fertilización cultural es la contemplada en cuadro 8.

**Cuadro 8**  
**Sugerencia de fertilización cultural en kilogramos por manzana**

Macro nutrientes	Kg/mz	Micronutrientes	Kg/mz
Nitrógeno	77.07	Boro	85.68
Fósforo	7.28	Cobre	23.1
Potasio	72.52	Hierro	265.44
Calcio	28.63	Manganeso	172.2
Magnesio	11.9	Molibdeno	0.14
Azufre	8.4	Zinc	92.05

FUENTE: Fundamentos Teóricos Prácticos sobre el cultivo y cosecha de la papaya Carica Papaya L. 2,000.

Según cuadro 8 el fertilizante más aplicado en una manzana de cultivo es hierro (265.44 Kg/mz) y manganeso (172.2 Kg/mz).

Control de maleza: los herbicidas se usan después de un mes del trasplante, para prevenir cualquier efecto negativo. Si las malezas están recién germinadas o poseen 2 a 3 hojas verdaderas, se pueden usar herbicidas residuales como Diuron, usando dosis altas en suelos pesados y bajas en suelos livianos. (Fotografía Anexo 6.)

En malezas que poseen más de 3 hojas verdaderas, el herbicida señalado se debe mezclar con un herbicida de contacto, teniendo el cuidado de dirigir la aplicación y evitar rociar a la planta. Para malezas como ciperáceas y gramíneas como bermuda o guinea, se puede usar glifosatos en forma dirigida para evitar daños a la plantación. Para que los herbicidas ejerzan buen control de malezas se deben seguir las siguientes recomendaciones:

Al momento de la aplicación el suelo debe de contar con suficiente humedad, ya que es necesaria para que el herbicida baje a profundidad donde se encuentra las raíces, debe de haber buena distribución del herbicida, dependiendo del producto, en el suelo y follaje y no remover el suelo después de aplicar herbicidas residuales.

Control de plagas y enfermedades: algunas plagas y enfermedades comunes en el área son las siguientes:

Mal de talluelo

Amarillamiento de hojas (por bacterias)

La antracnosis

Pudrición por picudos

Moscas (mosca blanca y salta-hojas)

Araña Roja

Acaros (zompopos y picudo del coco)

Riego: es indispensable cada 4 días debido a que la planta necesita una cantidad de agua de 18 a 20 litros por planta cada día. Las plantas jóvenes requieren de 2 a 4 litros de agua por día; de 22 a 26 litros las plantas en floración y de 45 a 56 litros en plena producción. En el período entre la séptima y onceava semana después del trasplante, la planta se vuelve más sensible al estrés hídrico causando atraso en su desarrollo, con una mínima cantidad de agua la planta puede sobrevivir pero provoca bajas en producción y calidad de frutos.

Entre los métodos de riego están: por gravedad, aspersión, micro aspersión, inundación y goteo; la selección del sistema depende de topografía del terreno, tipo de suelo, disponibilidad del agua y recursos económicos de que se disponen. Según las condiciones topográficas y económicas del proyecto de Producción y comercialización de papaya híbrida Taynung, Carica Papaya L., en Aldea San Francisco, Municipio de Ixcán, Departamento del Quiché se utilizará el método de inundación.

Cosecha y empaque: la papaya es fruta que requiere de mucho cuidado durante la cosecha, empaque, transporte, descarga, almacenamiento y distribución, pues golpes, sobre peso o heridas afectan su integridad y calidad comercial.

Para venta de papaya en este caso, se puede vender fácilmente en unidades enteras únicamente, frutas óptimas para la cosecha se conocen cuando los frutos comienzan a perder su color verde intenso por uno verde claro y toman vetas amarillas al inicio de maduración (rallonas), lo cual ocurre entre los 220 y 240 días de establecida la plantación. La manipulación de frutos durante la cosecha debe ser muy cuidadosa a fin de impedir emanación de látex, golpes o magulladuras que acorten la vida post cosecha de los mismos.

Una vez cosechados los frutos, estos deben ser colocados en cajas en lugar sombreado, buena aireación, sobre superficie limpia, pulida y con la zona peduncular hacia arriba en espera de su completa maduración.

Las frutas pequeñas de aproximadamente una libra son más apreciadas desde el punto de vista comercial; este tamaño facilita todas las operaciones de manipulación y son más del gusto de los consumidores.

Los frutos se cosechan generalmente de acuerdo a sus cambios de coloración según su destino: verde maduro (verde oscuro pero cuando han completado su desarrollo), rompiendo el color (verde claro con trazas de amarillo en el pedúnculo o pintonas) y frutos maduros (se categorizan en  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{2}$  y  $\frac{3}{4}$  de color amarillo).

Para embarques a largas distancias se cosechan generalmente al romper el color o entre esta categoría y la de  $\frac{1}{4}$  del color amarillo. Para obtener la máxima vida post cosecha de fruta en estos embarques, los frutos se pueden cosechar mejor en estado de verde maduro. Es difícil distinguir frutas inmaduras de verde maduro, por lo que se utilizan más otras categorías de color para cosecha, pues los frutos inmaduros no madurarán durante el transporte.

Las papayas se categorizan por defectos y calibres y se colocan en cajas a mano. Su transporte es en cajas de madera o plástico de 40 libras donde las frutas son envueltas en papel periódico o empacada en redes esponjitas, pero por la naturaleza frágil de la fruta es necesario extremar los cuidados.

La compresión o rozadura de frutos por impactos durante la manipulación descuidada o el empleo de caminos en mal estado durante el transporte incrementan los daños por abrasión en la corteza y en esta zona la fruta no desverdece cuando madura.

Las cajas o pallets de frutos se sumergen por 20 minutos en agua a 46-50 °C con circulación vigorosa en tinas o balsas de remojo utilizadas para este tratamiento. Como la fruta se calienta, el agua puede enfriarse algunos grados; a la velocidad que los frutos se mueven en las líneas de beneficio el tiempo en el agua generalmente es breve de 20-30 segundos.

Para lograr suficiente penetración del calor y que éste funcione como fungicida la temperatura del agua debe ser muy alta (60,6 °C) por 20 segundos; el movimiento de fruta debe garantizar este tiempo para evitar quemaduras de frutos que con posterioridad no maduran. La pudrición post cosecha por *Dothiorella sp* que aparece en la zona del pedúnculo se asocia a menudo con frutas dañadas por calor.

En caso de explotación comercial de grandes volúmenes de frutos se utilizan envasaderos para garantizar operaciones de lavado y selección donde se separan frutos inmaduros de maduros que son los adecuados para el mercado en fresco y reducir el volumen de frutos a manipular para garantizar su protección contra insectos y enfermedades que puedan aparecer durante su vida post cosecha.

En caso de almacenamiento, las papayas son sensibles al daño por frío y entre los síntomas se incluyen el incremento de la sensibilidad a la *Alternaria sp* que evita la maduración normal de los frutos y los tejidos se ponen blandos y aguados.

Los frutos inmaduros y los verde-maduros, son más sensibles a las bajas temperaturas; cuando la temperatura se baja del punto crítico y se alarga el período

de exposición se incrementan los daños. La temperatura por encima de la cual los daños no ocurren puede ser tan baja como 6 °C, pero la pudrición por *Alternaria* puede aparecer a esta temperatura, cuando la fruta se cosecha al romper el color y se embarca a largas distancias por más de dos semanas. Bajo estas condiciones se necesitan temperaturas superiores, cerca de los 13 °C para evitar los daños por frío y la pudrición.

La manipulación de frutos y requerimientos de preparación para comercialización están grandemente influenciados por la susceptibilidad de papayas a ciertas enfermedades. La más importante es la Antracnosis causada por el hongo *Colletotrichum gloeosporioides*. Las infecciones pueden ocurrir por penetración directa durante el desarrollo del fruto en el árbol, pero el desarrollo de la enfermedad no aparece en ese momento por la casi inmunidad de los tejidos de la fruta inmadura. La infección se mantiene latente hasta que se inicie el incremento de la respiración climatérica, y se hace evidente en frutos maduros o en proceso de maduración.

Otras enfermedades incluyen pudriciones pedunculares, causadas por *Phoma caricae-papayae* Tarr o *Ascochyta caricae-papayae*; *Phomopsis caricae-papayae* y *Phytophthora nicotiana* var parasitica. Como característica estos hongos colonizan el pedúnculo de la fruta y a menudo invaden las heridas causadas por la manipulación. La pudrición por *Rhizopus stolonifer* y especies relacionadas, es una causa importante de pudrición de la fruta comercializada, así como pudriciones por *Lasiodiplodia theobromae* y por *Alternaria alternata*.

El control requiere del empleo de tratamientos post cosecha como el baño de calor y aplicaciones de fungicidas benzimidazólicos como el TBZ a dosis de 500-1,000 ppm. Los fungicidas aplicados en el campo durante el desarrollo de los frutos no eliminan la necesidad de tratamientos de calor en post cosecha, pero reducen considerablemente la presión de la enfermedad.

- Comercialización

Mercado Nacional: para el mercado nacional, la calidad de la fruta está en tamaño, forma de la fruta, madurez al momento de comercialización y ausencia de plagas y enfermedades en los frutos. Los mercados de mayoreo prefieren frutas grandes como la variedad Izalco, en tanto que los supermercados, como el destino de este proyecto, prefieren frutos medianos como la Taynung y pequeños como el tipo Hawaiano.

En cuanto a madurez para el mayoreo son frutos con 5 a 10% de maduración, libre de daños mecánicos y manchas por enfermedades. Para la agroindustria de dulces y almíbar la calidad requerida son frutos grandes, con pequeña cavidad interna y lisas, que mejoren el rendimiento de pelado de pulpa y tenga menor desperdicio. También los frutos deben presentar color de pulpa blanca, sin haber comenzado el proceso de maduración, donde la pulpa comienza a cambiar de color.

Mercado Internacional: para el mercado internacional, las frutas deben estar libres de daños mecánicos, plagas y enfermedades. La calidad requerida en cuanto peso de los frutos varía de 1 a 6 libras. Se considera de mayor exportación a Estados Unidos las variedades de Red Flesh y Maradol y la tradicional Sunrise de tipo hawaiana.

### **3.4 Costos de producción**

Los costos de producción dan a conocer la cantidad de materia prima que necesita tener para producir, así mismo determinar costos directos e indirectos, costo total por manzana de cultivo y precio unitario del producto con el fin de tener un parámetro general que ayude en la elaboración de presupuesto real del proyecto.

El proyecto de Producción y comercialización de papaya híbrida Taynung, *Carica Papaya L.*, en Aldea San Francisco, el costo de producción por manzana de cultivo es contemplado en cuadro 9.

**Cuadro 9**  
**Costo de producción por manzana de cultivo**  
**Cifras en Quetzales**

CONCEPTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
I COSTO DIRECTO				<b>70,255.00</b>
1. LEGALIZACION DE COMITÉ				<b>150.00</b>
2. COSTO DE OPORTUNIDAD	Manzana	1	700.00	<b>700.00</b>
3. MANO DE OBRA				<b>32,750.00</b>
a) Preparación de la tierra	Jornal	12	50.00	600.00
b) Siembras	Jornal	8	50.00	400.00
c) Limpias	Jornal	20	50.00	1,000.00
d) Fertilización	Jornal	25	50.00	1,250.00
e) Control fitosanitario	Jornal	10	50.00	500.00
f) Riegos	Jornal	70	50.00	3,500.00
g) Cosecha	Jornal	240	50.00	12,000.00
h) Transporte	Jornal (fletes)	180	75.00	13,500.00
4. DEPRECIACION (Maquinaria y Equipo)				<b>6,215.00</b>
a) Bomba de agua 3 pulgadas	Unidad	1	2,700.00	2,700.00
b) Bomba de mochila	Unidad	2	490.00	980.00
c) Herramientas	Unidad	3	45.00	135.00
d) Tubería PVC 2 pulgadas	Unidad	30	80.00	2,400.00
5. INSUMOS				<b>30,440.00</b>
a) Semilla	Pilones	1,700	3.00	5,100.00
b) Fertilizantes	quintales	26	280.00	7,280.00
c) Fertilizantes foliares	Litros	20	50.00	1,000.00
d) Insecticidas	Litros	20	600.00	12,000.00
e) Cajas de madera	Unidades	100	20.00	2,000.00
f) Combustibles	Litros	100	27.00	2,700.00
g) Lubricantes	Litros	10	36.00	360.00
II COSTO INDIRECTO				<b>3,512.75</b>
1. Imprevistos 5% de CD				3,512.75
III COSTO TOTAL POR MANZANA				<b>73,767.75</b>
(Para una producción de 136,000 unidades)				
IV COSTO UNITARIO				<b>0.54</b>

FUENTE: Investigación propia. 2,009.

Según cuadro 9 el Costo de producción de papaya en Aldea San Francisco asciende a Q. 73,767.75 (Q. 0.54 por unidad de papaya ó Q. 0.18 por libra) por ciclo productivo y por manzana de cultivo. Las razones por las que en este proyecto de papaya se analizan tanto por unidad como por libra son obvias: la producción de primera y segunda calidad se venderá por libra mediante el intermediario CESIDE y la tercera calidad se venderá por unidad en mercados con intermediarios locales.

Al considerar inflación de Q. 0.10 anuales por cada quetzal, subirá costos de producción pero a la vez subirá también en la misma medida los precios de unidad de papaya en el mercado, por lo que se concluye que el nivel de ganancias se mantendrá.

Este análisis demuestra que es factible el proyecto no solo técnicamente sino también en términos de rentabilidad.

La asesoría técnica mediante las capacitaciones a los productores la da PRORURAL, por tanto tiene un costo cero para el proyecto.

- Ingresos

Venta del producto: los ingresos y precios que cada productor recibirá se especifican en cuadro 10. (Cada productor cosechará en total 136,000 unidades de papaya, igual a 408,000 libras, es decir 3 libras por unidad)

**Cuadro 10**  
**Ingresos por manzana de cultivo**  
**Cifras en Quetzales**

Producción	Cantidad		Precio	Total
	Libras	%		
Primera calidad	244,800	60	1.00	244,800.00
Segunda calidad	102,000	25	0.75	76,500.00
Tercera calidad	61,200	15	0.50	30,600.00
<b>Total</b>	<b>408,000</b>	<b>100</b>		<b>351,900.00</b>

FUENTE: Elaboración propia. 2,009.

Según cuadro 10 el ingreso por venta de producción de una manzana de cultivo por productor es Q. 351,900.00 en cada ciclo productivo (2 años y 8 meses).

### 3.5 Aspecto organizativo legal

a) Organización:

La organización legal que velará por el proceso de producción será mediante el Comité de Productores de Papaya, quienes serán legalizados ante la municipalidad de Playa Grande Ixcán.

La asamblea la formarán los socios al proyecto de producción de papaya.

El consejo administrativo o comité estará formado por 5 integrantes, quienes serán electos democráticamente por la asamblea, el tiempo de duración de funciones es durante el período de producción, es decir desde la adquisición de semilla hasta entrega del producto que tiene duración de dos años y 8 meses y posteriormente se elegirá un nuevo comité para la siguiente producción, siendo reelegibles únicamente los vocales I y II para conservar la secuencia y transmisión de experiencias, así sucesivamente.



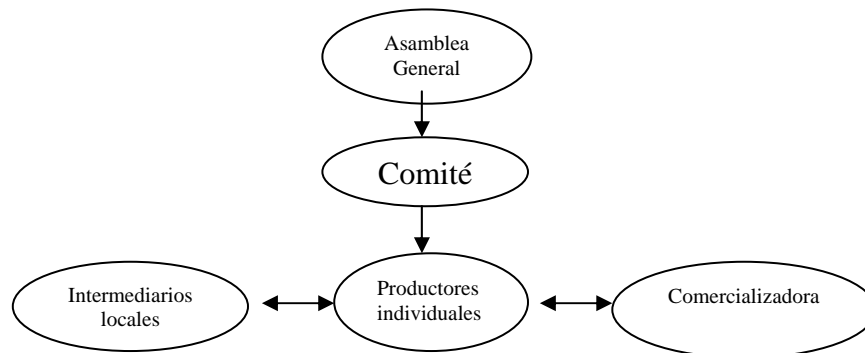
El comité estará formado de la siguiente manera: Presidente, Secretario, Tesorero, Vocal I y Vocal II.

b) Legalización del comité: el comité se legalizará inmediatamente después de su elección en el mes de enero en la Municipalidad de Playa Grande, Ixcán, debiendo cada integrante cumplir con los requisitos de ley para facilitar los trámites necesarios en el proceso.

En el marco de roles y responsabilidades del presidente le corresponderá firmar convenios, solicitudes y papelería de cualquier trámite que se realice en beneficio del proyecto.

El organigrama del proceso productivo es contemplado en diagrama 2.

**Diagrama 2**  
**Organigrama del proceso productivo**



FUENTE: Elaboración Propia. 2,009.

Se tiene en diagrama 2 estructura jerárquica del proceso de producción y comercialización de papaya, resaltando que la Asamblea General está por encima de cualquier decisión individual de cada productor con intermediarios locales y comercializadora.

La forma de organización Interinstitucional, entre Productores, CESIDE la cual es entidad compradora del producto y cualquier comercializadora es la explicada en diagrama 3.



En cuadro 11 se especifican meses y actividades a realizar para buscar la óptima producción de papayas, considerando que durante el primer mes del primer año, es decir, en enero se deben realizar actividades de legalización del comité y preparación del terreno; capacitación a productores inicia desde enero y se desarrollará cada dos meses hasta culminar el ciclo del cultivo que hacen total de 16 capacitaciones.

El trasplante se realizará en el mes de febrero, a partir de este mes se debe fertilizar a cada dos meses; el control de maleza es cada dos meses iniciando desde abril, el riego es durante 4 meses de intenso verano de cada año, de febrero a mayo.

El control de plagas y enfermedades es constante y mensual a partir de febrero y durante la cosecha que inicia en el mes de septiembre hasta el final del ciclo de producción, es decir, agosto del tercer año.

En resumen se tiene que análisis anteriores justifican claramente la viabilidad del proyecto.

**CAPÍTULO IV  
COMPONENTE FINANCIERO**

Se presenta a continuación análisis financiero del proyecto Producción y comercialización de papaya híbrida Taynung, *Carica Papaya L.*, en la Aldea San Francisco, explicando la totalidad de: 1. Ingresos a obtener; 2. Costos de operación; 3. Costos de administración y 4. Costos de ventas, así mismo, costos totales por manzana de cultivo, por ciclo de producción y rentabilidad del proyecto. Por ultimo se presenta resumen del análisis de ingresos, costos y balance que incluye a cinco productores que integran el proyecto.

**4.1 Ingresos**

Son los ingresos a obtener durante la venta de la cosecha de dos años y medio por manzana de cultivo de papaya, la primera y segunda calidad se comercializará a través de CESIDE y la tercera calidad, se venderá en el mercado local o municipal.

Para la Producción y comercialización de papaya en Aldea San Francisco se tienen los ingresos contemplados en cuadro 12.

**Cuadro 12  
Ingresos por manzana de cultivo por año de producción  
Cifras en Quetzales**

Producción	Año 1	Año 2	Año 3	Acumulado
Primera calidad	40,800.00	122,400.00	81,600.00	244,800.00
Segunda calidad	12,750.75	38,250.00	25,499.25	321,300.00
Tercera calidad	5,100.00	15,300.00	10,200.00	351,900.00
Total por año	58,650.75	175,950.00	117,299.25	

FUENTE: Elaboración propia. 2,009.

El cuadro 12 presenta ingresos por manzana de cultivo durante el tiempo de cosecha, es importante considerar que los primeros 8 meses del primer año son de siembra, es decir, solo 4 meses son de cosecha; durante este tiempo se estipula cosecha de 13,600 unidades de papaya de primera calidad el cual representan 60% de la producción y cuyo precio de venta es Q. 3.00 por unidad (Q. 1.00 por libra), el monto total asciende a Q. 40,800.00.

Las papayas de segunda calidad representan 25% y suman 5,667 papayas cuyo precio de venta es Q. 2.25 por unidad (Q. 0.75 por libra), el monto total asciende a Q. 12,750.75.

Las papayas de tercera calidad ascienden a 3,400 papayas que representan 15% de producción a precio de Q. 1.50 por unidad, el monto asciende a Q. 5,100.00 para un total de ingresos del primer año de Q. 58,650.75.

En el segundo año se estipula cosecha de 40,800 unidades de papaya de primera calidad el cual presentan 60% de producción y cuyo precio de venta es Q. 3.00 por unidad (Q. 1.00 por libra), el monto total asciende a Q. 122,400.00.

Las papayas de segunda calidad igual a 25% que suman 17,000 papayas cuyo precio de venta es Q. 2.25 por unidad (Q. 0.75 por libra), el monto asciende a Q. 38,250.00.

Las papayas de tercera calidad ascienden a 10,200 papayas que presentan 15% de producción a precio de Q. 1.50 por unidad, el monto asciende a Q. 15,300.00 para un total de ingresos del segundo año de Q. 175,950.00.

En el tercer año se contempla 8 meses de óptima producción, durante este tiempo se estipula cosecha de 27,200 unidades de papaya de primera calidad el cual presentan 60% de producción y cuyo precio de venta es Q. 3.00 por unidad (Q. 1.00 por libra), el monto total asciende a Q. 81,600.00.

Las papayas de segunda calidad presentan 25% y suman 11,333 papayas cuyo precio de venta es Q. 2.25 por unidad (Q. 0.75 por libra), el monto total asciende a Q. 25,499.25.

Las papayas de tercera calidad ascienden a 6,800 papayas que presentan 15% de producción a precio de Q. 1.50 por unidad, el monto asciende a Q. 10,200.00 para total de ingresos del tercer año de Q. 117,299.25.

Durante los dos años óptimos de producción se tiene ingreso total de Q. 351,900.00 por manzana de cultivo.

#### **4.2 Costos de operación**

Estos costos son resultado de todas las actividades que se deben realizar para que el proyecto sea productivo, incluye compra de materia prima, Costos de oportunidad, gastos de procesamiento, gastos en sistemas de riego, herramientas, Insecticidas, Fungicidas y fertilizantes, combustibles y lubricantes y jornadas de trabajo en distintas fases del ciclo de producción.

Los Costos de Operación del proyecto de Producción y comercialización de papaya en Aldea San Francisco son los que aparecen en cuadro 13.

**Cuadro 13**  
**Costos de operación por manzana de cultivo**  
**Cifras en Quetzales**

Concepto	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Materia Prima Insumos/Semillas	Pilones	1700	3.00	5,100.00
Costo de Oportunidad	Manzana	1	700.00	700.00
Gastos de Procesamiento Preparación de la tierra	Jornales	12	50.00	600.00
Siembra	Jornales	8	50.00	400.00
Bomba de mochila	Unidad	2	490.00	980.00
Herramientas (1 machete y 2 azadones)	Unidad	3	45.00	135.00
Limpias	Jornales	20	50.00	1,000.00
Sistema de riego	Unidad	Bomba de agua centrífuga de 3 Pulgadas	2,700.00	2,700.00
Riego	Jornales	70	50.00	3,500.00
Tubería PVC de 2 pulgadas	Unidad	30	80.00	2,400.00
Insecticidas y Fungicidas	Litros	40	325.00	13,000.00
Control Fitosanitario	Jornales	10	50.00	500.00
Fertilizantes	quintales	26	280.00	7,280.00
Fertilización	Jornales	25	50.00	1,250.00
Cosecha	Jornales	240	50.00	12,000.00
Combustibles	Galones	100	27.00	2,700.00
Lubricantes	Litros	10	36.00	360.00
Total costos de operación				54,605.00

FUENTE: Elaboración propia. 2,009.

En cuadro 13 se muestra gastos por manzana de cultivo en compra de 1,700 pilones, bombas de mochilas, herramientas, sistema de riego con tuberías pvc, insecticidas, fungicidas, fertilizantes, jornales de limpia y cosecha, combustibles y lubricantes para el sistema de riego con bomba, fletes y cajas de madera para transporte de papayas.

### 4.3 Costos de administración

Son costos que se efectúan para procesos de trámite de legalización del Comité que dirigirá a productores ante CESIDE u otras entidades interesadas en tener relación económica o ENLACES. Los integrantes del comité no devengarán ningún salario dado que son los mismos productores, además se considera que la organización es base para el éxito del proyecto.

Para el proyecto de Producción y comercialización de papaya en Aldea San Francisco, se tiene contemplado en costos de administración por manzana de cultivo y por ciclo de producción los escritos en cuadro 14.

**Cuadro 14**  
**Costos de administración por manzana de cultivo**  
**Cifras en Quetzales**

Concepto	Unidad	Precio Total
Legalización de Comité	Papelería.	150.00
Total costos de Administración		150.00

FUENTE: Elaboración propia. 2,009.

El cuadro 14 muestra la cuota única por cosecha que cada productor debe aportar para la legalización y funcionamiento del comité, esta cantidad incluye la compra de artículos necesarios, por ejemplo, sellos de hule, papelería y otros.

#### 4.4 Costos de ventas

Son aquellos gastos incurridos en traslado del producto desde el lugar de trabajo hacia el mercado municipal y oficinas de CESIDE.

Los Costos de Ventas para el proyecto de Producción y comercialización de papaya en Aldea San Francisco son los contemplados en cuadro 15.

**Cuadro 15**  
**Costos de ventas por manzana de cultivo**  
**Cifras en Quetzales**

Concepto	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Cajas de madera	Unidad	100	20.00	2,000.00
Transporte	Fletes	180	75.00	13,500.00
Total costos de ventas				15,500.00

FUENTE: Elaboración propia. 2,009.

El cuadro 15 evidencia el costo en materia de ventas por manzana de cultivo, el cual asciende a Q. 15,500.00 que incluye cajas de madera y fletes desde lugar de producción a oficinas de CESIDE y mercado municipal de la zona 1 de Ixcán.

#### 4.4.1 Costo total

El costo total está comprendido por Costo de operación que son todos los gastos necesarios para producir, costo administrativo que son pagos destinados para personas encargadas de administrar, en este caso para legalizar el comité y el gasto de venta que son incurridos en procesos de venta de la producción.

El proyecto de Producción y comercialización de papaya en Aldea San Francisco tiene costo total escrito en cuadro 16.

**Cuadro 16**  
**Costo total por manzana de cultivo**  
**Cifras en Quetzales**

Descripción	Cantidad
Costos de Operación	54,605.00
Costos de Administración	150.00
Costos de Ventas	15,500.00
Costo Indirecto (Imprevisto 5% de CD)	3,512.75
<b>Total</b>	<b>73,767.75</b>

FUENTE: Elaboración propia. 2,009.

En cuadro 16 se evidencia el Costo total del proyecto por cada productor por manzana de cultivo, que asciende a Q. 73,767.75 durante el ciclo productivo de 2 años y 8 meses.

#### 4.4.2 Rentabilidad

Consiste en cantidad que gana un quetzal invertido en el ciclo de producción. Para determinar los datos se realizan las siguientes operaciones.

Datos:

IB= Q. 351,900.00

CT= Q. 73,767.75

Fórmula:  $IN=IB-CT$

$IN= 351,900-73,767.75= 278,132.25$

Una vez obtenido el Ingreso Neto Total se utiliza otra fórmula para obtener la rentabilidad:

Datos:

CT= Q. 73,767.75

IN= Q. 278,132.25

Fórmula:  $R= \frac{IN \times 100}{CT} = \frac{278,132.25 \times 100}{73,767.75} = \frac{27,813,225}{73,767.75} = 377.04\%$

En donde:

IB= Ingreso bruto.

CT= Costo total.

IN= Ingreso neto.

La Rentabilidad del proyecto de Producción y comercialización de papaya en Aldea San Francisco es explicada en cuadro 17.



**Cuadro 17**  
**Rentabilidad por manzana de cultivo**  
**Cifras en Quetzales**

Ingreso Bruto	Costo Total	Ingreso Neto Total	% Rentabilidad
351,900.00	73,767.75	278,132.25	377.04

FUENTE: Elaboración propia. 2,009.

Según cuadro 17 el proyecto de Producción y comercialización de papaya híbrida, tiene ingreso bruto total por manzana de cultivo de Q. 351,900.00 y menos costo total de producción de Q. 73,767.75, igual a ingreso total neto de Q. 278,132.25 que proporciona porcentaje favorable de 377.04% de rentabilidad por manzana cultivada, lo que indica que existe buena rentabilidad del cultivo.

El estado de resultados del proyecto de Producción y comercialización de papaya híbrida en Aldea San Francisco, incluyendo la participación de 5 productores puede verse en cuadro 18.

**Cuadro 18**  
**Estado de resultados del proyecto en 5 manzanas de cultivo**  
**Cifras en Quetzales**

Descripción	Cantidades
Ingresos por venta de 680,000 unidades de papaya	<b>1,759,500.00</b>
Costos	<b>368,838.75</b>
Costos de Operación	290,588.75
Costos de Administración	750
Costos de Ventas	77,500.00
Balance	<b>1,390,661.25</b>

FUENTE: Elaboración propia. 2,009.

En cuadro 18 se observa el resultado total del proyecto de Producción y comercialización de papaya híbrida Taynung, *Carica Papaya L.*, en Aldea San Francisco, donde Ingresos de producción de 5 manzanas de cultivo por venta de 680,000 unidades de papaya, ascienden a Q. 1,759,500.00, costo total es Q. 368,838.75, dejando balance de Q. 1,390,661.25 en total, es decir, cada productor obtendrá ganancia de Q. 278,132.25 en cada ciclo productivo, siendo evidente la rentabilidad del proyecto.

Analizando la rentabilidad del proyecto, se concluye que el mismo es viable, considerando que los productores son dueños de sus tierras, pueden disponer de varias formas para adquirir el capital necesario para la operación y ejecución del mismo, con capital propio o préstamos a mediano o corto plazo, en bancos o acuerdos con CESIDE, procedan éstos de forma individual, colectiva o mediante el comité.

## **CAPÍTULO V COMPONENTE DE IMPACTO AMBIENTAL**

En el Componente Ambiental, el proyecto Producción y comercialización de papaya híbrida Taynung, *Carica Papaya L.*, en Aldea San Francisco, tiene nivel de incidencia muy bajo, tal como se explica los aspectos 1. Sin proyecto; 2. Con proyecto; 3. Identificación preliminar del impacto ambiental y 4. Medidas de mitigación del impacto ambiental donde se proponen a la vez alternativas de solución y Evaluación del Impacto Ambiental en su Artículo 8 del Decreto del Congreso Número 68-86 en su Decreto Reformado del Congreso Número 1-93 de Leyes Vigentes en Guatemala.

### **5.1 Situación sin proyecto**

- a) Aspecto Socioeconómico: la comunidad de San Francisco posee pocas oportunidades de empleo e ingresos económicos, situación alimentaria crítica, viviendas rústicas, y mano de obra que emigra al municipio y otros lugares en busca de empleo.
- b) Aspecto Ambiental: en materia ambiental la comunidad de San Francisco cuenta con terrenos ociosos, con matorrales, flora y fauna ya intervenida por habitantes del lugar, estabilidad de organismos y microorganismos componentes de la cadena alimenticia, aire no contaminado y cuenta con algunos arroyos.

### **5.2 Situación con proyecto**

- Aspecto Socioeconómico: la comunidad de San Francisco tendrá mayores oportunidades de empleo, incrementarán ingresos económicos, mejoramiento de dieta alimentaria, mejoramiento de viviendas familiares, mejores condiciones de vida, utilización de mano de obra local y disminuirá índices de migración.
- Aspecto Ambiental: en materia ambiental se utilizarán 5 manzanas de tierras ociosas de Aldea San Francisco, se eliminarán matorrales y se hará uso de fuentes de agua para sistemas de riego. El impacto en materia ambiental será mínimo debido a que el sistema tendrá capacidad de autodepuración dado que el proyecto se desarrollará en extensión mínima.

### **5.3 Identificación preliminar del impacto ambiental**

#### **5.3.1. Medio físico (tierra, agua y atmósfera)**

- Tierra: para proteger este recurso natural, se hará uso de abonos químicos en un 40%, en tanto que el uso de abonos orgánicos será en un 60%, evitando de esta manera un desgaste rápido del mismo.

- Agua: uso de fuentes de agua o arroyos para el riego mediante el sistema de bombeo especialmente en la época de verano, lo que significa que el uso será mínimo.
- Atmósfera: se considera que el uso de desechos contaminantes (plaguicidas e insecticidas) será exclusivamente para el control de plagas, hongos e insectos solo cuando sea necesario o requerido.

### **5.3.2 Medio biótico (flora y fauna)**

- Flora: tala de matorrales, arbustos y grama en el sitio donde se ejecutará el proyecto (5 manzanas) pero que no afectará el desequilibrio ecológico debido a que es mínima a comparación del resto de los recursos naturales con que se dispone en la región.
- Fauna: eliminación de organismos y microorganismos componentes de la cadena alimentaria, reducción del hábitat de los animales silvestres de la región especialmente los que causan daños a la plantación de papaya por ejemplo hormigas, zompos, chinches, arañas, etc. sin que éstos representen una cantidad significativa para la fauna en general, es decir, la eliminación es relativamente mínima.

### **5.3.3 Aspectos socioeconómicos (industria, empleo y comercio)**

- Industria: no existen industrias en la región que puedan ser afectadas.
- Empleo: aumento y estabilización de empleo tanto para hombres, mujeres y niños, lo cual es positivo para la población.
- Comercio: favorece a Intermediarios o mayoristas locales que quisieran comercializar la producción a nivel local y rural y especialmente con CESIDE.

### **5.4 Medidas de mitigación del impacto ambiental**

Son medidas necesarias a tomar en cuenta y realizar para disminuir al mínimo posible el impacto ambiental del proyecto.

La ponderación del Impacto Ambiental del proyecto de Producción y comercialización de papaya en Aldea San Francisco es la que se explica en cuadro 19.

**Cuadro 19**  
**Ponderación del impacto ambiental**

Medio	Bajo	Medio	Alto	Medidas De Mitigación
Suelo	X			Se harán zanjas para drenar el agua.
Agua	X			Se sembrarán árboles en las riveras de los arroyos.
Atmósfera	X			Se fumigará en las tardes o mañanas cuando no haya mucho viento.
Flora	X			Se hará un inventario de flora en el lugar y se sembrarán sitios con la flora existente en el lugar del proyecto.
Fauna	X			Se hará un inventario de fauna y de acuerdo a la fauna existente se crearán sitios específicos.

FUENTE: Elaboración propia. 2,009.

Según cuadro 19 los impactos ambientales del proyecto de Producción y comercialización de papaya en Aldea San Francisco son de nivel bajo, por lo que las medidas de mitigación satisfacen la forma de disminuir más el impacto.

- Evaluación del impacto ambiental

Según el Artículo 8 de Evaluación de Impacto Ambiental, el proyecto de Producción y comercialización de papaya, está dentro de los parámetros permitidos por la Ley Vigente en Guatemala, tal como lo reza El Decreto del Congreso Número 68-86 en su Decreto Reformado del Congreso Número 1-93 que copiada literalmente dice:

**Artículo 8.-** (Reformado por el Art. 1 del Decreto del Congreso Número 1-93). Para todo proyecto, obra, industria o cualquier otra actividad que por sus características puede producir deterioro a los recursos naturales renovables o no, al ambiente, o introducir modificaciones nocivas o notorias al paisaje y a los recursos culturales del patrimonio nacional, será necesario previamente a su desarrollo un estudio de evaluación del impacto ambiental, realizado por técnicos en la materia y aprobado por la Comisión del Medio Ambiente.

El Funcionario que omitiere exigir el estudio de Impacto Ambiental de conformidad con este Artículo será responsable personalmente por incumplimiento de deberes, así como el particular que omitiere cumplir con dicho estudio de Impacto Ambiental será sancionado con una multa de Q. 5,000.00 a Q. 100,000.00. En caso de no cumplir con este requisito en el término de seis meses de haber sido multado, el negocio será clausurado en tanto no cumpla.

Considerando que los aspectos analizados del proyecto en mención, en su Componente de Impacto Ambiental son aceptables dentro de los parámetros de las leyes vigentes en el país, se concluye que ambientalmente el proyecto es viable.

## BIBLIOGRAFÍA

Censo Poblacional del Instituto Nacional de Estadística –INE- año 2,002.

Congreso de la República de Guatemala, Decreto número 68-86

Consolidados de Censo de Población según Servicios de Salud Ixcán 2,005 al 2,009.

DECOPAZ (Desarrollo Comunitario para la Paz) enero 1,999.

El Cultivo del Papayo en Sinaloa  
México, Mayo 2,002.

Fundamentos Teóricos Prácticos sobre el cultivo y cosecha de la papaya Carica  
Papaya L. Editorial Universitaria del Ministerio de Educación Superior de la República  
de Cuba, Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos, Facultad de Agronomía,  
Cuba, 2,000.

Guía para la presentación de proyectos.  
ILPES Editorial Siglo Veintiuno  
México, 1,995.

Guía Técnica cultivo de papaya, Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y  
Forestal-CENTA- El Salvador, Diciembre 2,002.

Plan de Desarrollo Municipal de Ixcán, Oficina de Planificación Municipal, 2,002.  
Diócesis del Quiché; proyecto REMHI. Tierra, Guerra y Esperanza; Memorias del  
Ixcán (1,996 – 1,992), abril 2,000.

Segunda Fase: Diagnóstico Inicial Base de referencia Estructura Estratégica, México,  
Febrero 2,005.

www.maga.gob.gt  
Sección Profruta

Woods, Guillermo, Diócesis de Quiché Ixcán 5 de mayo de 2,000.

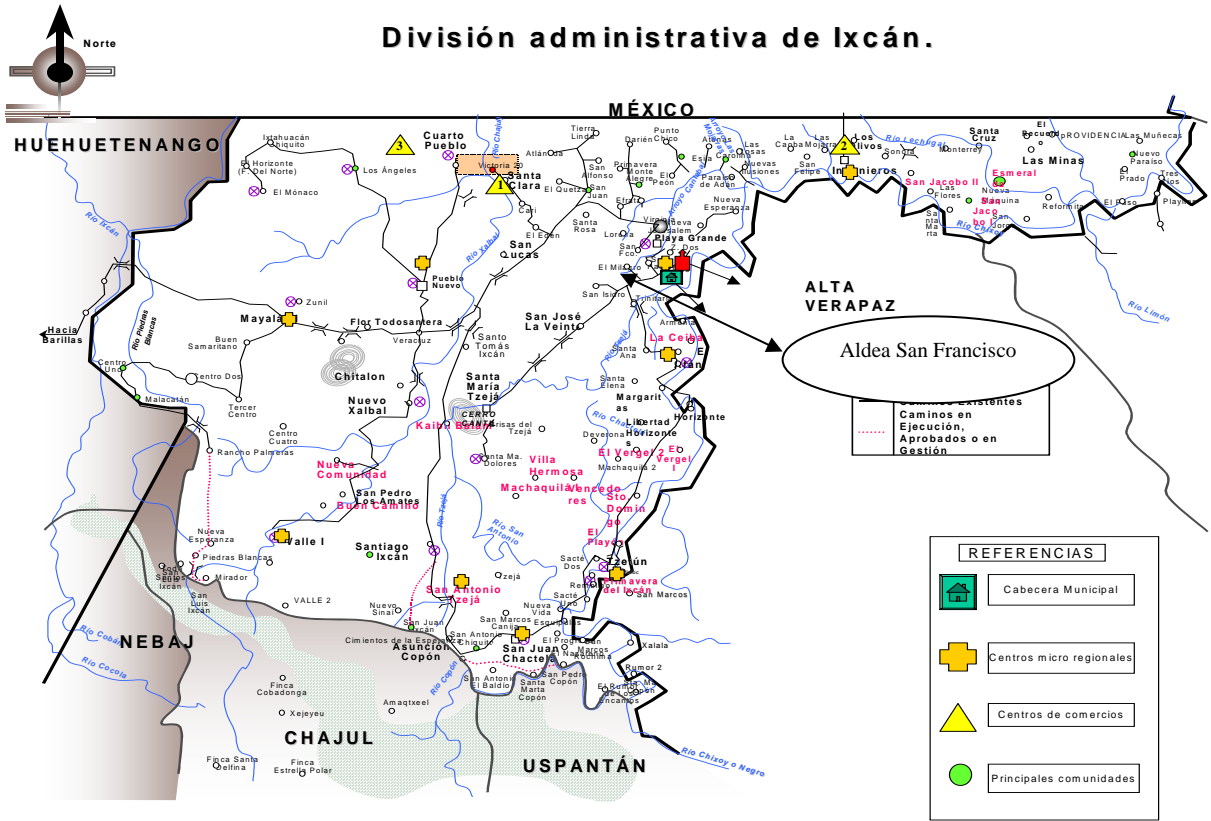
# ANEXOS

Anexo 1. Macro localización del Municipio de Ixcán, Departamento de Quiché.  
 Mapa 1. MAPA DE GUATEMALA



FUENTE: DECOPAZ (Desarrollo Comunitario para la Paz) enero 1,999.

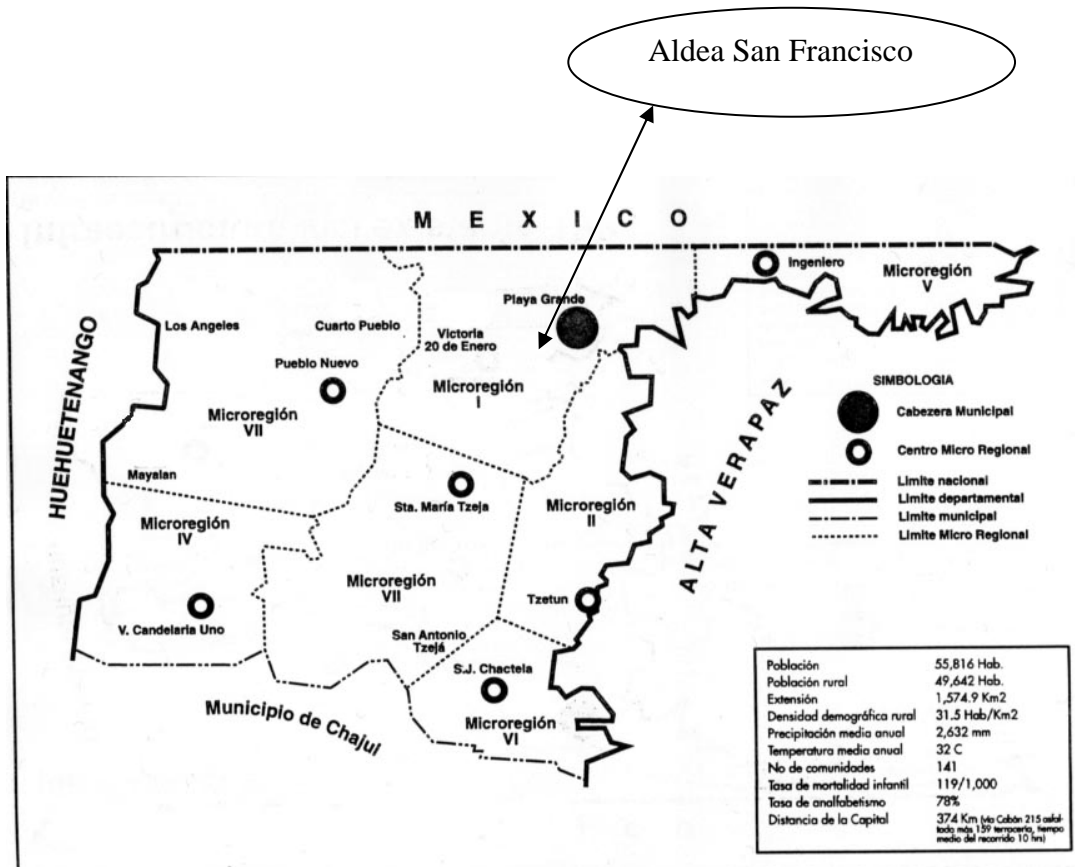
Anexo 1. Macro localización del Municipio de Ixcán  
 Mapa 2. MAPA DEL MUNICIPIO DE IXCÁN



**NOTA**  
 Los mapas son aproximaciones hechas en base a  
 Fuente: Elaboración propia (DECOPAZ), escala 1:250,000; y fueron elaborados  
 A Enero de 1,999.  
 FUENTE: DECOPAZ (Desarrollo Comunitario para la Paz) enero 1,999.



Anexo 2. Micro localización de Aldea San Francisco  
 MAPA MICRORREGIONAL DEL MUNICIPIO DE IXCÁN



FUENTE: DECOPAZ (Desarrollo Comunitario para la Paz) enero 1,999.

Anexo 3. Fotografía de Tierra ociosa, Aldea San Francisco, Municipio de Ixcán, Departamento de Quiché.



Anexo 4. Fotografía de Preparación del terreno, Sembrado del P. Agr. Heber Salán Aldana, Aldea El Afán, Municipio de Ixcán, Departamento de Quiché.



Anexo 5. Fotografía Pilonos, propiedad del P. Agr. Heber Salán Aldana, Escuela de Capacitación Campesina, Municipio de Ixcán, Departamento de Quiché.



Anexo 6. Fotografía de Plantación de papaya de dos meses de edad, propiedad del P. Agr. Heber Salán Aldana, Aldea El Afán, Municipio de Ixcán, Departamento de Quiché.



Anexo 7. Fotografía de Producción de papaya, propiedad del señor Macario Ichich, Aldea Las Rosas, Municipio de Ixcán, Departamento de Quiché.

