

MUNICIPIO DE SOLOLÁ
DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ

“COMERCIALIZACIÓN (PRODUCCIÓN DE PAPA) Y
PROYECTO: PRODUCCIÓN DE FRESA”

GERARDO VEGA MADRID

TEMA GENERAL

“DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO, POTENCIALIDADES PRODUCTIVAS Y
PROPUESTAS DE INVERSIÓN”

MUNICIPIO DE SOLOLÁ
DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ

TEMA INDIVIDUAL

“COMERCIALIZACIÓN (PRODUCCIÓN DE PAPA) Y
PROYECTO: PRODUCCIÓN DE FRESA”

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
2,008

2,008

(C)

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

SOLOLÁ -VOLUMEN

2-60-75-AE-2008.

Impreso en Guatemala, C.A.

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**

**“COMERCIALIZACIÓN (PRODUCCIÓN DE PAPA) Y
PROYECTO: PRODUCCIÓN DE FRESA”**

**MUNICIPIO DE SOLOLÁ
DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ**

INFORME INDIVIDUAL

Presentado a la Honorable Junta Directiva y al

Comité Director

del

**Ejercicio Profesional Supervisado de
la Facultad de Ciencias Económicas**

por

GERARDO VEGA MADRID

previo a conferírsele el título

de

ADMINISTRADOR DE EMPRESAS

en el Grado Académico de

LICENCIADO

Guatemala, noviembre de 2,008.

INTRODUCCIÓN

La Universidad de San Carlos de Guatemala, a través de la Facultad de Ciencias Económicas, estableció el Ejercicio Profesional Supervisado -EPS- como un método de evaluación al practicante previo a optar al Grado Académico de Licenciado en las carreras de Contaduría Pública y Auditoría, Economía y Administración de Empresas, así como una opción de integración entre la sociedad guatemalteca y los estudiantes, quienes por medio de la base teórica asimilada dentro del proceso de profesionalización académica, puedan utilizar sus conocimientos y los pongan en práctica para analizar la problemática socioeconómica del País y con ello desarrollen planteamientos de prevención, corrección o mitigación de los problemas que la población guatemalteca padece principalmente en el área rural.

El Ejercicio Profesional Supervisado constituye un medio que permite identificar al estudiante con la realidad económica y social del País, a través de la convivencia y la aplicación de la investigación de campo y sus instrumentos, para participar activamente en la solución de problemas de orden económico y social que enfrentan las comunidades que están en condiciones de desventaja.

El informe denominado “COMERCIALIZACIÓN AGRICOLA (producción de papa)” Proyecto: Producción de Fresa, forma parte del trabajo general denominado: “DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO, POTENCIALIDADES PRODUCTIVAS Y PROPUESTAS DE INVERSIÓN”, el cual refleja el resultado de la investigación llevada a cabo durante el mes de Junio de 2006, en el municipio de Sololá, departamento de Sololá, cuyos objetivos fueron los siguientes:

- Determinar a través del diagnóstico socioeconómico la problemática que incide en la situación actual del Municipio;
- Determinar los costos reales de producción para realizar comparaciones con aquellos costos definidos por el agricultor que permitan establecer los resultados económicos reales de la producción de papa;
- Realizar un análisis detallado sobre la situación actual de la producción agrícola del Municipio, específicamente del cultivo de papa, con el fin que los agricultores o productores logren el mejor aprovechamiento de los recursos humanos, físicos y financieros con que cuentan.
- Definir opciones de diversificación productiva agrícola en el Municipio.

La investigación fue realizada con el fin de mostrar la utilidad que tiene para los agricultores, el cultivo de papa en el municipio de Sololá, así también, para que permita conocer más sobre el producto, valorar la producción y evaluar los resultados en forma adecuada. La misma se realizó con base al método científico, por medio de la observación e interpretación de los aspectos cualitativos y cuantitativos de la información recopilada, se desarrolló un plan dividido en tres etapas: Seminario general y específico estableciéndose la investigación documental, recopilación de bibliografía, elaboración y prueba de la boleta; trabajo de campo, en el que; se efectuó reconocimiento del área geográfica, recolección de información en forma directa, posteriormente se realizó trabajo de gabinete para el diseño y elaboración del informe final general e informe individual.

El informe comprende cuatro capítulos, los que son resumidos a continuación:

CAPÍTULO I, Describe las características generales del Municipio, los antecedentes históricos, aspectos geográficos, la situación político-administrativa, de recursos naturales, estructura poblacional, concentración de la tierra, cobertura de los servicios básicos, infraestructura productiva, organización social y productiva, inversión social y productiva, situación del ambiente y de estructura de prevención de riesgos, desarrollo de las actividades del flujo comercial y financiero, actividad turística, y de las actividades productivas existentes.

CAPÍTULO II, Presenta un análisis de la producción agrícola del Municipio, con énfasis en el cultivo de papa, el tamaño de las unidades productivas, extensión cultivada, rendimiento de la producción, volumen de la producción, valor de la producción, variedades cultivadas, el nivel tecnológico, financiamiento, las condiciones en la que se da su comercialización, la organización empresarial dentro de la cual se desarrolla la actividad, así como la problemática identificada en el proceso productivo y de comercialización, y las propuestas de solución a la misma.

CAPÍTULO III, En el se realiza el planteamiento de un proyecto de inversión como método de diversificación de la producción agrícola del Municipio, el cual esta formado por los estudios de mercado, técnico, administrativo legal y financiero, para la producción de fresa.

CAPÍTULO IV, Incluye la propuesta de comercialización del proyecto de inversión, así como las herramientas necesarias para reforzar el éxito en la operación y ejecución del mismo.

Finalmente como resultado del estudio correspondiente se presentan las conclusiones y recomendaciones respectivas, anexos y la bibliografía.

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO I

CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS DEL MUNICIPIO

1.1	MARCO GENERAL	1
1.1.1	Contexto regional	1
1.1.2	Contexto departamental	1
1.1.3	Antecedentes históricos	2
1.1.4	Localización	2
1.1.5	Colindancias	2
1.1.6	Extensión territorial	3
1.1.7	Clima	3
1.1.8	Orografía y fisiografía	3
1.1.9	Cultura	3
1.1.10	Folklore	4
1.2	DIVISIÓN POLÍTICO – ADMINISTRATIVA	5
1.2.1	División política	5
1.2.2	División administrativa	6
1.3	RECURSOS NATURALES	6
1.3.1	Suelo	6
1.3.2	Zonas de vida	7
1.3.3	Bosques	8
1.3.4	Hidrografía	9
1.3.5	Red hidrográfica	11
1.3.6	Minas y canteras	11
1.4	POBLACIÓN	11
1.4.1	Población económicamente activa -PEA-	11
1.4.2	Densidad poblacional	12
1.4.3	Vivienda	12

	Página
1.4.4	Empleo 13
1.4.5	Subempleo 13
1.4.6	Desempleo 14
1.4.7	Niveles de ingresos 14
1.4.8	Niveles de pobreza 14
1.4.9	Migración 14
1.5	ESTRUCTURA AGRARIA 15
1.5.1	Tenencia de la tierra 15
1.5.2	Concentración 15
1.5.3	Uso de la tierra 16
1.6	SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA 16
1.6.1	Agua 16
1.6.2	Alumbrado público 16
1.6.3	Energía eléctrica 17
1.6.4	Drenajes 17
1.6.5	Letrinas o sanitarios 17
1.6.6	Salud 17
1.6.7	Servicios de salud 18
1.6.8	Educación 18
1.6.9	Infraestructura física educativa 19
1.6.10	Servicio de extracción de basura 19
1.6.11	Sistemas de tratamiento de desechos sólidos 19
1.6.12	Sistemas de tratamiento de aguas servidas 19
1.6.13	Otros servicios 20
1.7	INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA 20
1.7.1	Vías de acceso 20
1.7.2	Mercados 21
1.7.3	Puentes 21

	Página
1.7.4	Telecomunicaciones 21
1.7.5	Transporte 22
1.7.6	Sistemas y unidades de riego 22
1.7.7	Beneficios y silos 22
1.7.8	Centros de acopio 23
1.8	ORGANIZACIÓN SOCIAL Y PRODUCTIVA 23
1.8.1	Organización social 23
1.8.2	Organización productiva 24
1.9	ENTIDADES DE APOYO 24
1.9.1	Instituciones gubernamentales 25
1.9.2	Instituciones no gubernamentales 25
1.9.3	Entidades privadas 25
1.10	REQUERIMIENTOS INVERSIÓN SOCIAL Y PRODUCTIVA 26
1.10.1	Necesidades de capacitación y asistencia técnica 26
1.10.2	Identificación de necesidades 26
1.11	ANÁLISIS DE RIESGOS 26
1.12	FLUJO COMERCIAL Y FINANCIERO 28
1.12.1	Remesas familiares 29
1.13	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS 29

CAPÍTULO II

PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

2.1	PRODUCCIÓN DE PAPA 33
2.2	DESCRIPCIÓN GENÉRICA 34
2.2.1	Descripción botánica 34
2.3	VARIETADES CARACTERÍSTICAS Y USOS 36
2.4	PRODUCCIÓN 37
2.4.1	Tecnología 37

		Página
2.5	FINANCIAMIENTO	37
2.5.1	Fuentes	37
2.6	COMERCIALIZACIÓN	38
2.6.1	Destino de la producción	38
2.6.2	Proceso de comercialización	39
2.6.3	Análisis del proceso de comercialización	40
2.6.4	Operaciones de comercialización	45
2.7	ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL	47
2.7.1	Estructura organizacional	48
2.8	RESUMEN DE PROBLEMÁTICA ENCONTRADA	49
2.8.1	Principales problemas identificados	52
2.9	PROPUESTAS DE SOLUCIÓN DESARROLLADA	54

CAPÍTULO III

PROYECTO: PRODUCCIÓN DE FRESA (CHANDLER)

3.1	PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO PROPUESTO	65
3.1.1	Descripción	65
3.2	MERCADO META	65
3.3	JUSTIFICACIÓN	66
3.4	OBJETIVOS	66
3.4.1	General	66
3.4.2	Específicos	66
3.5	ESTUDIO DE MERCADO	67
3.5.1	Descripción del producto	67
3.5.2	Variedades	68
3.5.3	Descripción de fresa variedad Chandler	68
3.5.4	Uso del producto	68
3.5.5	Oferta	69

	Página
3.5.6	Demanda 71
3.5.7	Precio 76
3.6	ESTUDIO TÉCNICO 76
3.6.1	Localización del proyecto 76
3.6.2	Tamaño del proyecto o área cultivada 77
3.6.3	Requerimientos técnicos de inversión 79
3.6.4	Proceso productivo 81
3.7	ESTUDIO ADMINISTRATIVO-LEGAL 85
3.7.1	Tipo y denominación 85
3.7.2	Organización propuesta 85
3.7.3	Justificación 85
3.7.4	Base legal 86
3.7.5	Objetivos 87
3.7.6	Estructura organizacional 87
3.7.7	Diseño estructural 88
3.7.8	Sistema de organización 88
3.7.9	Funciones básicas de las unidades administrativas 89
3.8	ESTUDIO FINANCIERO 90
3.8.1	Inversión fija 90
3.8.2	Inversión en capital de trabajo 92
3.8.3	Inversión total 95
3.8.4	Estados financieros 95
3.8.5	Financiamiento 103
3.8.6	Evaluación financiera 106
3.8.7	Evaluación de la inversión total 108
3.8.8	Impacto social 113
3.8.9	Generación de empleo 113

CAPÍTULO IV
COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCCIÓN DE FRESA

	Página
4.1	SITUACIÓN ACTUAL 114
4.2	PROCESO DE COMERCIALIZACIÓN PROPUESTA 114
4.3	ANÁLISIS DE LA COMERCIALIZACIÓN PROPUESTA 115
4.3.1	Institucional 115
4.3.2	Funcional 116
4.3.3	Estructural 119
4.4	OPERACIONES DE COMERCIALIZACIÓN PROPUESTA 120
4.4.1	Canales de comercialización 120
4.4.2	Márgenes de comercialización 121
4.4.3	Factores de diferenciación 122

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

ANEXOS

BIBLIOGRAFÍA

ÍNDICE DE CUADROS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de Sololá - Sololá, Número de Centros Poblados por Categoría y Fuente, Años: 1,994, 2,002 y 2,006.	5
2	Municipio de Sololá - Sololá, Población Económicamente Activa, Años: 1,994, 2,002 y proyección 2,006.	12
3	Municipio de Sololá – Sololá, Participación Económica por Actividad Productiva, Según Muestra, Julio 2,005 a Junio 2,006	29
4	Municipio de Sololá - Sololá, Extensión Cultivada, Volumen y Valor de la Producción, Actividad Agrícola, Según Muestra, Julio 2,005 a Junio 2,006.	33
5	Municipio de Sololá - Sololá, Financiamiento de Producción de Papa, Microfincas, Julio 2,005 a Junio 2,006, (Cifras en Quetzales).	38
6	Municipio de Sololá - Sololá, Margen de Comercialización Producción de Papa, Microfincas, Nivel Tecnológico III, Año: 2,006.	47
7	República de Guatemala, Oferta Total Histórica de Fresa, Período: 2,001 – 2,005, (Miles de Quintales).	69
8	República de Guatemala, Oferta Total Proyectada de Fresa, Período: 2,006 – 2,010, (Miles de Quintales).	70

9	República de Guatemala, Demanda Potencial Histórica de Fresa, Período: 2,001– 2,005.	71
10	República de Guatemala, Demanda Potencial Proyectada de Fresa, Período: 2,006 – 2,010.	72
11	República de Guatemala, Consumo aparente histórico de Fresa, Periodo: 2,001 – 2,005, (Miles de Quintales).	73
12	República de Guatemala, Consumo Aparente Proyectado de Fresa, Periodo: 2,006– 2,010, (Miles de Quintales).	74
13	República de Guatemala, Demanda Insatisfecha Histórica de Fresa. Periodo: 2,001– 2,005, (Miles de Quintales).	75
14	República de Guatemala, Demanda Insatisfecha Proyectada de Fresa, Período: 2,006– 2,010, (Miles de Quintales).	75
15	Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Fresa, Programa de Producción.	78
16	Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Fresa, Requerimientos Técnicos de Inversión.	80
17	Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Fresa, Inversión Fija.	91
18	Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Fresa, Inversión en Capital de Trabajo, Insumos.	92

19	Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Fresa, Inversión en Capital de Trabajo, Mano de Obra Directa.	93
20	Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Fresa, Inversión en Capital de Trabajo, Costos Indirectos Variables y Gastos Fijos.	94
21	Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Fresa, Inversión Total, (Cifras en Quetzales).	95
22	Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Fresa, Estado de Costo Directo de Producción, Del 1 de enero al 31 de diciembre, (Cifras en Quetzales).	96
23	Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Fresa, Estado de Costo Directo de Producción Proyectado, Del 1 de enero al 31 de diciembre, (Cifras en Quetzales).	98
24	Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Fresa, Estado de Resultados, Del 1 de enero al 31 de diciembre, (Cifras en Quetzales).	99
25	Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Fresa, Estado de Resultados Proyectado, Del 1 de enero al 31 de diciembre, (Cifras en Quetzales).	101
26	Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Fresa, Estado de Situación Financiera, Al 31 de diciembre, (Cifras en Quetzales).	102

27	Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Fresa, Estado de Situación Financiera Proyectado, Al 31 de diciembre, (Cifras en Quetzales).	103
28	Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Fresa, Financiamiento de la Producción, (Cifras en Quetzales).	104
29	Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Fresa, Plan de Amortización del Préstamo, (Cifras en Quetzales).	105
30	Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Fresa, Flujo de Fondos para la Inversión Total, (Cifras en Quetzales).	109
31	Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Fresa, Flujo Neto de Fondos para la Inversión Total, (Cifras en Quetzales).	110
32	Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Fresa, Valor Actual Neto para la Inversión Total, (Cifras en Quetzales).	111
33	Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción Fresa, Tasa Interna de Retorno para la Inversión Total, (Cifras en Quetzales).	112
34	Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Fresa, Márgenes de Comercialización.	121

ÍNDICE DE GRÁFICAS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de Sololá - Sololá, Canal de Comercialización Producción de Papa, Microfincas, Nivel Tecnológico III, Año: 2,006.	46
2	Municipio de Sololá - Sololá, Estructura Organizacional Producción de Papa, Microfincas, Año: 2,006.	48
3	Municipio de Sololá – Sololá, Proyecto: Producción de Fresa, Plano de Distribución de Planta	79
4	Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto Producción de Fresa, Flujograma del Proceso de Producción, Año 2,006.	84
5	Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto Producción de Fresa, Organigrama Comité Productivo La Fresita, Año: 2,006.	88
6	Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto Producción de Fresa, Canal de Comercialización, Año: 2,006.	120

ÍNDICE DE TABLAS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de Sololá – Sololá, Estructura de las Unidades Económicas por Estrato, Año 2,006	15
2	Municipio de Sololá – Sololá, Análisis de Riesgos, Año: 2,006	27

CAPÍTULO I

CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS DEL MUNICIPIO

El primer capítulo contiene el contexto departamental, antecedentes históricos, aspectos geográficos y demográficos, recursos naturales, división político-administrativa, infraestructura física y servicios básicos del municipio de Sololá, departamento de Sololá, lo que será abordado con el fin de conocer la situación actual de éstas variables, establecer los factores que inciden en los centros poblados que conforman el Municipio y su evolución a través del tiempo.

1.1 MARCO GENERAL

Describe y analiza los acontecimientos históricos, económicos y sociales que caracterizan al Municipio, desde su fundación, extensión territorial y localización, clima, recursos naturales, división político-administrativa, infraestructura y servicios básicos.

1.1.1 Contexto regional

El departamento de Sololá pertenece a la región VI, Sur-occidente del País al igual que los departamentos de Totonicapán, Quetzaltenango, San Marcos, Suchitepéquez y Retalhuleu. La región tiene una extensión de 12,230 kilómetros cuadrados, equivalente al 11% del territorio Nacional. La población indígena representa el 63.24% del total, y pertenece en más del 90% a los grupos étnicos k'iche', kaqchikel, mam, t'zutujil y sipakapense.

1.1.2 Contexto Departamental

Se ubica en la latitud 14°46'26" y longitud 91°11'1 5". Su integración política se conforma de 19 municipios que incluyen su Cabecera Departamental, los cuales son: Sololá, Concepción, Nahualá, Panajachel, San Andrés Semetabaj, San Antonio Palopó, San José Chacayá, San Juan La Laguna, San Lucas Tolimán, San Marcos La Laguna, San Pedro La Laguna, San Pablo La Laguna, Santa

Catarina Ixtahuacán, Santa Catarina Palopó, Santa Clara La Laguna, Santa Cruz La Laguna, Santa Lucía Utatlán, Santa María Visitación y Santiago Atitlán.

1.1.3 Antecedentes históricos

“El origen del nombre Sololá tiene dos versiones, una indica que se deriva del vocablo Tzolojha o Tzolojyá, que en Kakchiquel, K'iche' y T'zutuhil significa agua de saúco. La otra versión indica que el vocablo Sololá, proviene de las voces del Kakchiquel tzol (volver o retornar), ol (partícula o continuación) y yá (agua), lo que significa “retornar o volver al agua”. En sus inicios, el nombre de Sololá era “Tecpán Atitlán”, que significa Palacio del Señor de Atitlán”¹. Sus antecedentes históricos pueden segmentarse en tres períodos importantes:

1.1.4 Localización

El Municipio de Sololá es la Cabecera del departamento del mismo nombre; está ubicado a 138 kilómetros de distancia de la Ciudad Capital de Guatemala, se comunica por medio de carretera asfaltada transitable en la parte noreste del mismo, en la Región VI o Región Sur Occidental. Se localiza en la latitud 14° 46' 26" y en la longitud 91° 11' 15", altitud de 2,114 metros sobre el nivel del mar (MSNM).

1.1.5 Colindancias

Al norte con los municipios de Totonicapán y Chichicastenango (Quiché), al sur con el Lago de Atitlán (Sololá), al este con los municipios de Concepción y Panajachel y al oeste con los municipios de Santa Cruz La Laguna, San José Chacayá y Nahualá (Sololá).

¹ Municipalidad de Sololá. Plan de Desarrollo Integral del Municipio de Sololá. 2002-2010. Página 23.

1.1.6 Extensión territorial

Según datos del Instituto Geográfico Nacional, el Municipio tiene una extensión territorial de 94 kilómetros cuadrados. Constituye el 9% del territorio departamental, y a nivel Nacional, representa el 0.086% del total del territorio.

1.1.7 Clima

Las temperaturas máximas durante el año 1,994 promediaron 20 grados centígrados (°C), las mayores se registraron en los meses de marzo con 21.1 °C y diciembre con 20.8 °C. En 2,005 la temperatura máxima promedio anual fue de 21.1 °C; las más altas se reportaron en los meses de enero 24.0 °C y abril con 22.8 °C. Como se puede deducir, la época de verano con las más altas temperaturas abarca de febrero a mayo, meses en los cuáles no se registra lluvia. El período de invierno lo comprenden los meses de mayo a octubre, con mayor precipitación pluvial en junio y octubre, mientras que los meses con más días de lluvia fueron junio y julio en el último año registrado (2,005).

1.1.8 Orografía y fisiografía

El territorio de Sololá pertenece a las tierras altas cristalinas del altiplano central y a la cadena volcánica con montañas y colinas. La Ciudad de Sololá se encuentra rodeada por las montañas Chuiquel, Tablón, Xajaxac, Pixabaj, Sajcaquichol, Mercedes, San Antonio Buena Vista, Sacsiguán, Belén, Chuimanzana, Chaquijyá. El Municipio cuenta con planicies de poca extensión en la parte sur, cerca del lago. En cuanto a la fisiografía, el relieve del Departamento (que es también el del Municipio), en la parte norte es complejo y está formado por montañas, valles, planicies, terrazas, barrancos y abismos.

1.1.9 Cultura

Por su identidad, los pobladores del Municipio conservan prácticas muy propias de la etnia kakchiquel, y de la cultura maya en general.

1.1.10 Folklore

“Los bailes tradicionales de la cultura Kakchiquel (estampas) se practican en la actualidad, gracias al esfuerzo de varios grupos folklóricos como Chamalcan, Ru’ux Tinamit, y Kaqchikela”.² En el Municipio existen 12 cofradías: Santa María (la principal), El Rosario, Santa Cruz, Sacramento, San Nicolás, San Bartolo, San Antonio, San Francisco, San Miguel, San Diego, El Ángel y San Isidro.

- **Vestido**

Existen diferentes elementos que componen el traje que utilizan hombres, mujeres y niños. Se cuenta con un traje tradicional compuesto por varios elementos: en el caso de los hombres, el tocado, sombrero, la bolsa o “morral”, la camisa, la faja, la frazada kilt, el cinturón, el pantalón y la chaqueta. El traje femenino se compone de un tocado, servilleta, güipil. Se utiliza una faja, falda elaborada en tela azul y se complementa con el perraje y el chal.

- **Tradiciones**

La feria titular del Municipio se celebra, según Acuerdo Gubernativo del 4 de mayo de 1,955, del 12 al 17 de agosto, el día principal es el 15, fecha en que se celebra a “Nuestra Señora de La Asunción”, patrona de la cabecera. Durante estos festejos se celebra lo que los indígenas llaman Nim Akij Sololá, que significa Nim, grande y Akij, día, lo cual se traduce como “Día grande de Sololá”.

- **Deportes**

En el casco urbano se encuentra el estadio municipal de fútbol, un gimnasio de la Confederación Deportiva Autónoma de Guatemala -CDAG-; pequeñas canchas de fútbol y básquetbol. En el área rural, se ubican canchas de fútbol y

² Inforpress Centroamericana. [http://www.infopressca.com/solola/Tema: Municipio de Sololá](http://www.infopressca.com/solola/Tema:Municipio%20de%20Solol%C3%A1).

básquetbol las cuáles sólo pueden ser utilizadas por los alumnos que asisten a las escuelas.

1.2 DIVISIÓN POLÍTICA - ADMINISTRATIVA

La división política y administrativa del Municipio se presenta de la siguiente manera:

1.2.1 División política

De acuerdo con la legislación vigente (Código Municipal, Decreto 12-2002), la unidad básica de organización territorial es el Municipio y por su parte, la Constitución Política de la República de Guatemala, establece que es autónomo. El detalle de la división política del Municipio se detalla en el siguiente cuadro:

Cuadro 1
Municipio de Sololá - Sololá
Número de Centros Poblados por Categoría y Fuente
Años: 1,994, 2,002 y 2,006

Categoría	Número de Centros Poblados		
	Censo 1,994	Censo 2,002	Investigación de Campo 2,006
Ciudad	01	01	01
Aldea	08	10	04
Cantón	00	00	09
Caserío	27	27	72
Colonia	02	01	01
Hacienda	01	00	00
Finca	01	01	00
Total	40	40	87

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del X Censo de Población y V de Habitación 1994 y XI Censo de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística –INE- e Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

La historia reciente del Municipio incluye el caso del lugar denominado “La Bahía”, en la aldea “San Jorge La Laguna”; era un territorio vinculado a una propiedad privada denominada Finca “El Jaibal”. En el caso de Xejuyú, el

acuerdo correspondiente se encuentra pendiente, pero ya es considerado un caserío constituido y forma parte del cantón Xajaxac. Al mes de junio de 2,006, el área urbana del Municipio comprende la única Ciudad con cuatro barrios distribuidos en dos zonas, en lo que se reconoce como casco urbano.

1.2.2 División administrativa

Todas las municipalidades de la Republica están organizadas de conformidad con el Código Municipal, (Decreto 12-2002), sin embargo en Sololá conviven dos grupos étnicos: indígenas y no indígenas, por lo que el gobierno municipal se divide en dos. De esa cuenta es que en Sololá existen dos municipalidades, una oficial y la otra indígena, cada una con sus propias funciones.

1.3 RECURSOS NATURALES

Constituyen todo aquello que existe en la naturaleza, que no ha sido creado por el hombre y que es utilizado para cubrir necesidades de alimentación, vivienda, salud, producción y cualquier otro tipo de beneficio personal o social.

1.3.1 Suelo

Con base a la clasificación agrológica de Guatemala (USDA 1,994), según el uso potencial del suelo, se estableció que 10,157.59 hectáreas equivalentes al 9.58% del territorio del departamento de Sololá, pueden ser dedicadas a labores agrícolas; el 12.92% son tierras no cultivables, salvo para cultivos perennes y de montaña; el 30.36% son aptas para fines de uso o explotación forestal, en la cual la mecanización no es posible y el 35.36% no son aptas para el cultivo, se distribuyen entre áreas protegidas, protección de cuencas hidrográficas, recreación y vida silvestre, en tanto 11.78% del territorio departamental está conformado con cuerpos de agua.

- **Series de suelo**

De acuerdo a la información proporcionada por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación –MAGA- las series de suelos existentes en el Municipio son: Totonicapán (Tp), Patzité (Pz) y Camanchá (Cm).

- **Uso actual del suelo**

“El 0.75% del área total del Departamento está ocupado por centros poblados; el 30.27% se destina para cultivos anuales, son los productos principales el maíz y frijol; el 19.55% se destina para el café; el bosque ocupa el 26.88% y el 2.72% es bosque secundario. El resto es destinado para hortalizas, caña de azúcar, pastos y otros.”³

- **Vocación y uso de la tierra**

Los suelos del Departamento no tienen potencial agrícola, ya que pertenecen en su mayoría a las clases agrológicas V, VI, VII y VIII, para cultivos permanentes (por ejemplo frutales, pastos y bosques).

- **Uso potencial del suelo**

A nivel municipal el territorio es utilizado en bosques de coníferas el 19.20% del territorio, agricultura el 55.50%, bosque secundario o arbustal 1.20%, pastos naturales 1%, en bosques mixto 12.80%, en hortalizas 6.60%, centros poblados 2.7% y en arena o playa 1%.

1.3.2 Zonas de vida

Las zonas de vida predominantes en el departamento de Sololá las constituyen el bosque húmedo montano bajo subtropical -BHMB- que ocupa el 43% del territorio, le sigue el bosque muy húmedo montano bajo subtropical -BMHMB-

³ Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. Caracterización Municipal Vinculada Con El Sector Agropecuario Forestal e Hidrobiológico, Primera Edición. Guatemala 2006. Página 45.

con el 40%; el bosque muy húmedo subtropical cálido -BMHSC- con el 14% y el bosque muy húmedo montano subtropical -BMHMS- con el 3%.

1.3.3 Bosques

En el departamento de Sololá, la presencia de zonas boscosas en el área le ha proveído una gran riqueza en materia de flora. La distribución espacial de los diferentes tipos de bosques es marcada, en las partes Norte, Este y Oeste, ocupadas por bosques de coníferas y bosques mixtos y la parte sur ocupada casi en su totalidad por bosques latifoliados.

- **Dinámica de cobertura forestal**

A nivel municipal, entre los años 1,991 y 1,993 se registraron 5,839 hectáreas de bosque, en el año 2,001 éstas fueron 5,597 has. En el período se registró una ganancia de 242 hectáreas de bosque, pero en el mismo se registró una pérdida de 484 hectáreas, lo que indica que se generó una pérdida neta de 242 hectáreas de bosque, equivalente a un 4.15% de cambio en el período y una pérdida anual de 22 hectáreas.

- **Flora**

En el Municipio existen áreas que conservan bosque, de las cuales las más importantes son: cúmbre de María Tecún, cerro San Marcos y áreas aledañas, área al noreste de la cuenca del lago, que comprende la finca privada Santa Victoria, bajo manejo forestal. Estos bosques tienen un número reducido de especies arbóreas, en donde predomina el género *Pinus* sp. y del género *Quercus* sp.; así como Pino candelillo, Pino triste, Ilamo o Aliso, Ciprés común, Gravilea, Encino y en una forma menos frecuente se encuentra la especie *Cipressus lusitanica*.

- **Fauna**

Por la riqueza natural del Municipio, existen especies de animales propias del lugar que enriquecen aún más su potencial turístico; sin embargo, problemas como la deforestación han traído consigo la degradación de hábitats necesarios, para varias especies nativas. Los riesgos de extinción son incrementados por la práctica de la cacería, al impedir la reproducción de ciertas especies. De esta cuenta, aves como el pato Poc se han extinguido en Sololá. Los ejemplares más característicos del Municipio son: El gato de monte, tigrillo, armadillo, zorrillo, coyote, venado, ardilla, taltuza, liebre, águila y paloma.

1.3.4 Hidrografía

A nivel regional, en el altiplano central del occidente del País, dadas las condiciones geográficas y de extensión de bosque, se genera un caudal hídrico en las partes altas de las montañas que contribuyen al origen de los ríos más extensos y caudalosos del territorio nacional, sin embargo la mayor cantidad del recurso hídrico de la región está concentrado en la cuenca del Lago de Atitlán; en el área de usos múltiples limita al Norte con la cuenca del río Motagua, al Este con la cuenca del Río Madre Vieja, al Oeste con el río Nahualate y al Sur con las microcuencas de los ríos San José, Santa Teresa, Nicá y Mocá.

- **Cuencas**

“La Cuenca del Lago de Atitlán tiene un área de 541 km², el cuerpo de agua mide 130 km² y tiene una profundidad máxima de 324m, con una profundidad promedio de 188m. En La Cuenca de Atitlán existen muchos tributarios, tales como el Río Mocá y el Río Bravo. Solo dos ríos de tamaño apreciable, Kisk’ab y Panajachel, depositan sus aguas en el Lago de Atitlán. Las dos principales subcuencas de ríos permanentes son el Río Kisk’ab y el Río Panajachel.”⁴

⁴ Instituto Nacional de Electrificación –INDE-. Informe Técnico PME 02-82. Guatemala, 1992. Página 2.

- **Lago**

“Estudios realizados”⁵ indican que el agua del lago es “sana” comparada con la de otros lagos del país. No obstante, se ha determinado que la calidad del agua se ha deteriorado en forma significativa en los últimos años, en las regiones frente a poblados grandes, la contaminación bacteriológica del desagüe directo de aguas negras no tratadas, en parte, es producto del desarrollo turístico y el crecimiento de la población en las áreas cercanas al Lago de Atitlán.

- **Ríos**

El Municipio se sitúa al norte de la cuenca del Lago de Atitlán, e incluye la cumbre María Tecún, que es el punto más alto de esta parte de la cuenca. En esta zona nacen varias quebradas o riachuelos que tributan su caudal hacia el Río Kisk’ab’, principal afluente del Lago de Atitlán. Los ríos de mayor importancia que desembocan en el lago de Atitlán y atraviesan el Municipio son: Xesuj, Kisk’ab, La Catarata, San Buena Ventura, Panajachel y Xinimayá, de los cuales el Panajachel y el Kisk’ab aportan caudales considerables, la Catarata un caudal pequeño y los demás son caudales de invierno.

- **Nacimientos y manantiales**

Se estima que el Municipio cuenta con 300 nacimientos de agua: en la Cabecera Municipal hay dos: denominados “Los Orozco” y “El Porvenir”, mientras que en las aldeas, cantones y caseríos se encuentran de uno a seis nacimientos (entre ellos “Hierbabuena” y “La Esperanza”) y son pocas las comunidades que tienen fuentes de agua fuera de su perímetro. En las comunidades que mantienen sus nacimientos existen comités de agua potable.

⁵Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA- Unidad Sectorial de Planificación Agropecuaria y de Alimentación -USPADA- Dirección Técnica de Pesca -DITEPESCA- Informe La situación de la pesca y acuicultura en Guatemala y los lineamientos para su desarrollo futuro. 2002, Página 34.

1.3.5 Red hidrográfica

El Municipio se beneficia del Lago de Atitlán, además de ser irrigado por varios ríos, entre los cuales se mencionan: el río Panajachel, Iboya, Catarata, etc.; el riachuelo Xajaxac y sus quebradas El Porvenir y Los Encuentros. Estas fuentes de agua son utilizadas para las actividades agrícolas por medio de los sistemas de riego a través de canalización, para el consumo humano.

1.3.6 Minas y canteras

En el componente de recursos naturales no renovables del Municipio no hay registros de explotación de minas y canteras, limitándose esta actividad a la extracción de arena y piedrín de río en las riveras de los ríos del Municipio. Esta actividad es desarrollada de manera artesanal.

1.4 POBLACIÓN

Es el elemento primordial de todo centro poblado y las condiciones o cambios que en ella se realicen repercuten en el contexto físico y social del mismo. De acuerdo al X Censo Nacional de Población y V de Habitación de 1,994, realizado por el Instituto Nacional de Estadística -INE-, la población del Municipio estaba en 37,127 habitantes, mientras que en 2,002 según el XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación, ésta aumentó a 63,973 habitantes, con un crecimiento intercensal de 14.6%. La proyección 2,006 indica que la población alcanzaría los 83,975 habitantes. Corresponde a un crecimiento acelerado, al tomar en consideración que el crecimiento a nivel de País es de 7.8%.

1.4.1 Población económicamente activa –PEA–

Se constituye por las personas mayores de siete años de edad que ejercen una ocupación o la buscan de manera constante; en contraparte, la Población Económicamente Inactiva (PEI), no tiene la edad para sumarse al sector laboral,

es el caso de los infantes y las personas de la tercera edad. Con ésta percepción se tiene la siguiente distribución:

Cuadro 2
Municipio de Sololá - Sololá
Población Económicamente Activa
Años: 1,994, 2,002 y proyección 2,006

Año	Población total	PEA	%	PEI	%	Relación de Dependencia (en No. de personas)
1,994	37,127	10,104	27	18,492	50	1.83
2,002	63,973	17,461	27	32,489	51	1.86
2,006	83,975	23,110	28	43,231	51	1.87

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del X Censo de Población y V de Habitación 1994, XI Censo de Población y VI de Habitación 2002 y Proyecciones de Población del Instituto Nacional de Estadística –INE–.

En el período intercensal no ocurren cambios en la proporción de la PEA (27%); para el año 2,006 se observa un incremento mínimo (1%).

1.4.2 Densidad poblacional

La extensión territorial del Municipio es de 94 Km². El crecimiento poblacional ha generado una alta densidad sobre el territorio, pues en 1,994 era de 395 habitantes por Km², en 2,002 de 681 habitantes y en 2,006 llega a ser de 893 habitantes por Km². Esto implica presión demográfica sobre los recursos existentes así como la necesidad de ampliar el área urbana y los servicios hacia diferentes comunidades.

1.4.3 Vivienda

De acuerdo a la encuesta realizada en el 2,006, se determinó que el 94% de los hogares cuentan con una vivienda propia. Según personero de la municipalidad de Sololá, el 90% de hogares cuenta con una escritura pública el restante 10% tiene un título de propiedad. El 4% de viviendas son alquiladas y un 2% son

prestadas por otros familiares; de esta forma se determinó la tenencia de las viviendas.

1.4.4 Empleo

Según el informe de Desarrollo Humano 2,001, elaborado por el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, cuyo enfoque es en el área rural, el 76% de la población que labora se concentra en el área rural, el restante 24% en el casco urbano. El 51% de la población se ubica en la actividad agrícola, el 35% en los servicios, con énfasis en el comercio al menudeo, la actividad artesanal representa un 12% del empleo y la producción pecuaria absorbe 2% de la PEA. La actividad industrial no representa una absorción significativa de mano de obra. El 59% de los empleados laboran en jornada de 5 a 8 horas, 34% labora más de 8 horas y un 7% labora de 1 a 4 horas diarias.

1.4.5 Subempleo

El impacto del subempleo visible es mucho más significativo que el del desempleo. “Dos segmentos destacan por sus niveles superiores: el de subsistencia agrícola, que es el más representativo en cuanto a generación del ingreso familiar, cuya cosecha se destina al autoconsumo y en mínima parte a la venta; y el informal, donde se estima que un 70% de la PEA del Municipio participa a través de negocios o actividades que no aportan ningún tipo de impuesto o arbitrio municipal, que opera sin autorización ni licencia. El 30% es absorbido por el sector formal distribuido en una serie de negocios, empresas y organizaciones con una estructura establecida.”⁶

⁶ Estimaciones aportadas por personal de la Tesorería de la Municipalidad de Sololá.

1.4.6 Desempleo

En el caso del Municipio, el desempleo se asocia a la carencia de tierra cultivable en el área rural; en el área urbana corresponde a recurso humano con alguna calificación que no encuentra espacio para desempeñar las labores para las cuales se ha preparado.

1.4.7 Niveles de ingresos

En Sololá el 43% de hogares viven con un ingreso mensual familiar de Q.501.00 a Q.1,000.00 mensuales, el segundo rango comprende el 35% y lo ocupa los hogares que tiene un ingreso de Q.1,001.00 a Q.2,000.00, 11% registra el rango mínimo de ingreso y sólo el 12% cuenta con un ingreso arriba de Q.2,000.00.

Esta información constituye la base para establecer los niveles de pobreza en que se encuentra la población del Municipio, lo cual se abarca en el apartado siguiente.

1.4.8 Niveles de pobreza

Según la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN), el Instituto Nacional de Estadística (INE) y la Universidad Rafael Landívar, quienes con el apoyo técnico del Banco Mundial elaboraron el documento Mapas de pobreza y desigualdad de Guatemala, el Municipio de Sololá presenta un porcentaje de pobreza de 83.44%, pobreza extrema de 55.94%, con un índice de severidad de 33.17%. Estos indicadores sobresalen por que implican que Sololá es uno de los municipios con mayor incidencia de pobreza.

1.4.9 Migración

El desplazamiento estacional de un considerable número de personas hacia fincas de cultivos de exportación, es un fenómeno operativo de sobrevivencia de

los pobladores del área urbana y rural debido a que el 90% de población cuenta con terreno propio para vivienda y cultivo.

1.5 ESTRUCTURA AGRARIA

Para efectos de la clasificación y definición de la estructura agraria en el Municipio las superficies que se tomarán en consideración, son divididas en los siguientes estratos:

Tabla 1
Municipio de Sololá - Sololá
Estructura de las Unidades Económicas por Estratos
Año: 2,006

Número	Estrato	Extensión
I	Microfincas	De 1 cuerda a menos de 1 manzana
II	Subfamiliares	De 1 a menos de 10 manzanas
III	Familiares	De 10 a menos de 64 manzanas
IV	Multifamiliares	De 64 manzanas o más

Fuente: Elaboración propia, con base en el III Censo Nacional Agropecuario, 1,979. Volumen II, Tomo II del Instituto Nacional de Estadística -INE-.

1.5.1 Tenencia de la tierra

Se determinó en el año 2,006 que el 97% de la población es propietaria de sus terrenos, han sido distribuidos de generación en generación, el 94% tiene un título de propiedad. El 3% tiene una extensión de tierra en calidad de arrendamiento, estas son las únicas formas de tenencia establecidas.

1.5.2 Concentración

A lo largo de 25 años, en el período 1,979 a 2,003, la concentración de la tierra sufrió modificaciones. Las microfincas se incrementaron como consecuencia de la atomización de la tierra, al pasar de 73% a 80% del total de las fincas del Municipio.

También aumentó el número de fincas subfamiliares, aunque su estructura porcentual se redujo de 26.07% a 19.55%; en consecuencia, las fincas de categoría familiar se redujeron al pasar de 1.03% a 0.08%.

1.5.3 Uso de la tierra

Los cultivos anuales son característicos del Municipio, existe una aversión al cambio hacia cultivos no tradicionales, debido a la escasa calificación de la mano de obra y a la falta de oportunidades de comercialización de los mismos, por lo que la producción de autoconsumo se mantiene.

1.6 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA

Toda población requiere de una serie de satisfactores básicos necesarios para la reproducción cotidiana y el logro del bienestar; esto permite desarrollar sus capacidades y aprovechar oportunidades que repercutan en el beneficio social.

1.6.1 Agua

Según el Instituto Nacional de Estadística -INE- en el censo 1,994, de 6,268 viviendas encuestadas, 676 no tenían este servicio. En el año 2,006, según datos de encuesta, un 23.70% de la población cuenta con el servicio domiciliar de agua potable; un 74.88% con el servicio de agua entubada proveniente de nacimientos cercanos a cada comunidad y un 1.41% obtiene este líquido a través de pozos ubicados en sus hogares.

1.6.2 Alumbrado público

La cobertura de este servicio se incrementó para el año 2,006, lo que favorece a 40 comunidades más respecto de las cubiertas en 1,994.

Sin embargo, una buena cantidad de comunidades (26) todavía carece de alumbrado público, lo cual hace intransitable los lugares en horas de la noche.

1.6.3 Energía eléctrica

Este servicio es proporcionado en el Municipio por la empresa Distribuidora de Electricidad de Occidente, S. A. -DEOCSA-. Según diagnóstico municipal del año 1,994, desarrollado por la Municipalidad de Sololá, de 8,072 viviendas, 6,118 (76%) disponían de energía domiciliar, y 1,954 (24%) carecían del servicio. Se determinó con base en la encuesta 2,006, que el servicio presenta una cobertura de energía eléctrica del 97.33% en los centros poblados abarcados en la muestra y que existe una falta del servicio en un 2.67%; los hogares que no tienen acceso a este servicio es por su limitada capacidad de pago para cubrir este gasto.

1.6.4 Drenajes

En el año 2,006, el 78.49% de viviendas del Municipio del área rural, no cuentan con este servicio y no lo consideran necesario debido a que las viviendas se encuentran dispersas. El 21.51% utiliza sistema de drenajes en las viviendas que conducen hacia barrancos cercanos de las comunidades, entre ellos se puede mencionar el casco urbano y aldea Los Encuentros; sin embargo, en la Cabecera Municipal no existen alcantarillas o desagües que conduzcan el agua proveniente de la lluvia, por lo que se ocasionan problemas de inundación en las calles principales.

1.6.5 Letrinas o sanitarios

El servicio sanitario que predomina en el área rural del Municipio es la letrina, con 66.72%, el 17.74% corresponde al uso de sanitario lavable en el área urbana y el 15.54% de las personas utiliza las fosas sépticas.

1.6.6 Salud

La salud en el Municipio es un área que se asocia a la mala calidad alimenticia y nutricional de la población, así como la falta de higiene, lo cual influye también

en su desarrollo físico y mental. Las deficiencias en peso y talla de los niños de acuerdo a sus edades, es reflejo de una salud muy frágil y evidencia las repercusiones de estos factores en el desempeño escolar y laboral de la población. La esperanza de vida al nacer es de 58 años, lo cual representa una calidad de vida que no permite a los pobladores disfrutar de la tercera edad en condiciones saludables.

1.6.7 Servicios de salud

Para el año 2,006, el Municipio cuenta con las siguientes unidades de servicio para cubrir el área de salud: el Hospital Nacional “Juan de Dios Rodas”, el Instituto Guatemalteco de Seguridad, nueve centros de salud tipo “B” y 58 puestos de salud y/o centros de convergencia. Y dentro de las instituciones privadas que brindan el servicio al sector Salud, se encuentran: El Hospital Privado Santa Teresita, tres clínicas privadas, tres odontológicas, cuatro técnicos dentales y 204 comadronas. En el casco urbano se ubican siete farmacias y 27 ventas de medicina distribuidas en las comunidades existentes.

1.6.8 Educación

La atención educativa es ofrecida por establecimientos de tipo oficial, privados y por cooperativa, todos ellos bajo la supervisión y control del Ministerio de Educación. En el Municipio existen 188 centros educativos oficiales; 37 de carácter privado y 9 por cooperativa. La atención oficial se concentra en el área rural, contrario a la atención del sector privado que se ubica principalmente en el área urbana. En el caso de los establecimientos por cooperativa, todos surgen por las necesidades sentidas en diferentes centros poblados del área rural. Para el Municipio se tienen coberturas netas de 57% para el nivel preprimaria, 89% primaria, 26% en básicos, 19% en diversificado y 1% en educación superior. El énfasis en el nivel primaria se justifica por ser el nivel que brinda a las personas las herramientas básicas para valerse en la vida productiva.

1.6.9 Infraestructura física educativa

Se estableció que todos los centros poblados cuentan con una o más escuelas destinadas a la enseñanza preprimaria bilingüe, primaria y párvulos (82 en total), además 13 centros educativos para el nivel primaria, 33 institutos y centros de educación básica y diversificado, un centro para la enseñanza preprimaria bilingüe en jornada matutina y básico en jornada vespertina, así como dos centros de primaria para adultos.

1.6.10 Servicio de extracción de basura

La municipalidad pone al servicio dos camiones que realizan la recolección de desechos en dos viajes al día. La cobertura del servicio es del 40%. En el área rural, se realiza prácticas como quemar, enterrar o tirar la basura en basureros clandestinos, pero la más común es depositar la basura en los terrenos y alguna es aprovechada como abono orgánico. La forma de tratamiento de los desechos no ha cambiado en el área rural.

1.6.11 Sistemas de tratamiento de desechos sólidos

En el Municipio no se han implementado sistemas o prácticas adecuadas para el tratamiento de los desechos sólidos no orgánicos generados en los hogares; la incineración de desechos se realiza sin que se haga una selección previa de los residuos para evitar que se quemen materiales tóxicos contaminantes del ambiente, tampoco existe un sistema de reciclaje.

1.6.12 Sistemas de tratamiento de aguas servidas

En el Municipio se cuenta con dos sistemas de tratamiento de aguas servidas, uno ubicado en el Barrio San Antonio y otro en el Barrio San Bartolo, ambos en el casco urbano. En el área rural no se ha implementado ningún sistema de tratamiento de aguas servidas, o de drenajes, por lo que éstas corren a flor de

tierra y desembocan en arroyos o ríos cercanos, situación que crea contaminación de los afluentes.

1.6.13 Otros servicios

Hay una serie de servicios que contribuyen a la mejora en el nivel de vida de la población, entre los encontrados en el Municipio se mencionan los siguientes: Biblioteca municipal, Instalaciones deportivas, Rastro y Cementerios.

1.7 INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA

Es el conjunto de medios indispensables que promueve o fortalecen la actividad productiva.

1.7.1 Vías de acceso

Sololá tiene una infraestructura vial de 400 kilómetros de longitud equivalentes al 2.9% del total nacional. De los 400 kilómetros existentes en el Departamento, 53 pertenecen a carreteras centroamericanas, 96 a rutas nacionales, 152 a rutas departamentales y 99 a caminos rurales.

La principal carretera que atraviesa este Municipio es la Carretera Centroamericana CA-1, por la cual transita el tráfico proveniente de los departamentos de Huehuetenango, Quetzaltenango y Totonicapán.

- **Carreteras asfaltadas**

La principal carretera asfaltada es la Interamericana, que une a la Región VII Nor Occidente y gran parte de la Región VI Sur Occidente, con el resto del País y el área Centroamericana atraviesa los centros poblados de Los Encuentros y Chaquijá con una longitud de 20 Km.

- **Carreteras de terracería**

Por su cercanía a la Cabecera Municipal, todos los centros poblados poseen caminos rurales de terracería, los cuales se encuentran en buen estado durante todo el año y tiene acceso vehicular. Sin embargo, algunas de ellas, limitan el acceso a las comunidades y el desarrollo de las actividades productivas en época de invierno.

1.7.2 Mercados

Las instalaciones del mercado municipal, creado en 1,980, tienen una extensión techada de 1,000 metros cuadrados, está ubicado a un costado de la Parroquia Asunción. Los días de mercado son los martes y viernes. Durante estos días el mercado se extiende por las calles aledañas a la Municipalidad y al parque por lo que los vehículos deben transitar por vías alternas.

1.7.3 Puentes

En el Municipio existen 17 puentes vehiculares de estructura metálica y concreto que comunican con los diferentes centros poblados. En la actualidad, a raíz de la tormenta Stan se tiene en proyecto la construcción de los siguientes puentes peatonales: La Mesita, Aldea Argueta, Caserío Central Cantón Chaquijyá, Caserío Los Chopen, Cantón Pujujil I, Sector Los Palax Caserío Los Castro, Cantón Xajaxac.

1.7.4 Telecomunicaciones

Los medios de comunicación que se utilizan en el Municipio son: una oficina de El Correo, Universal Express y la línea de transporte Flor del Paisaje. Los servicios telefónicos son prestados por la empresa de Telecomunicaciones de Guatemala S. A. -TELGUA- con líneas residenciales, teléfonos públicos tarjeteros y monederos, así como celulares o teléfonos móviles, este servicio también es prestado por compañías como Comcel, Telefónica y Bellsouth.

1.7.5 Transporte

En el Municipio existen cuatro empresas que trabajan la ruta Sololá-Panajachel, con ocho unidades de transporte extraurbano. La ruta Sololá-Los Encuentros es cubierta por 10 empresas con 20 buses extra-urbanos y de Sololá a la capital hay cinco empresas que cuentan con 15 buses.

Los medios de transporte para dirigirse a otros centros poblados dentro del Municipio son microbuses que funcionan desde el año 2,005; taxis rotativos, pick-ups fleteros desde el año 1,997; se incorporó el servicio de Moto-Taxi (Tuc-Tuc) en el año 2,005, un año después circulaban 40 unidades de las cuales 20 carecían de autorización de la Municipalidad, sin que la Municipalidad prohibiera su circulación.

1.7.6 Sistemas y unidades de riego

Son utilizados en la actividad agrícola y consisten en el agua obtenida por la lluvia y a través de guacaleo, lo cual es implementado por los comités de usuarios en las comunidades de Chuicacaste y Xibalbay. El sistema de riego por aspersión, gravedad y bombeo en las comunidades de Chuaxic, La Fe, Cipresales, Pancá, Los Codigua, Santa Rosa, San Antonio, El Oratorio, Chuitzanchaj, Aguacatales, San Isidro Chuarraxché, El Potrero, Molino Belén, Vasconcelos, Xibalbay, San Francisco, Colonia María Tecún, Xalamá San Martín, Xalamá Saloj, San Isidro I, Los Julajuj, María Tecún y Los Morales.

1.7.7 Beneficios y silos

En el Municipio, no utilizan beneficios para ningún tipo, para conservar sus cosechas de maíz o frijol. Para la conservación de los mismos existen alrededor de 3,000 silos ubicados en los diferentes centros poblados, los cuales tienen diferentes capacidades de almacenamiento: 1,000 con capacidad de 12qq, 1,500 con capacidad de 18qq y 500 con capacidad de 30qq.

1.7.8 Centros de acopio

Desde 1,980, cuando se construyeron las instalaciones del mercado municipal, y al año 2,006, los productores de hortalizas acostumbraban realizar sus transacciones comerciales en ese lugar, en los días específicos destinados para dicha actividad (martes y viernes); existen además dos centros de acopio, localizados en la Aldea Chaquijyá y en caserío San Francisco de la Aldea Los Encuentros.

1.8 ORGANIZACIÓN SOCIAL Y PRODUCTIVA

La organización social, abarca las diferentes formas que asumen los grupos humanos con el fin de satisfacer sus necesidades o para atender ofertas institucionales, pero todas tienen el objeto de mejorar las condiciones de vida de la comunidad. En cuanto a la organización productiva se puede decir que es toda aquella que ofrece a la comunidad los elementos necesarios para la organización de la producción dentro del Municipio, para mejorar el nivel de vida de la familia y desarrollo económico de la población.

1.8.1 Organización social

Las organizaciones sociales son primordiales como estrategias de desarrollo económico. A través de ellas se pueden lograr acciones necesarias para beneficio de la comunidad. Dentro de las figuras de organización social se pueden mencionar:

- **Comités**

Existen comités pro-mejoramiento, de agua potable, padres de familia, mini-riego, construcción de carreteras, energía eléctrica, entre otros, los cuales tienen como objetivo velar por el mejoramiento de la comunidad a través de la gestión, operación y mantenimiento de los proyectos.

1.8.2 Organización productiva

Son todas aquellas organizaciones que sirven de base para el desarrollo integral y que están agrupadas para velar por el aprovechamiento de los recursos de la producción y así mejorar el nivel de vida de la población del Municipio. Su acción se extiende a la ejecución de proyectos productivos que contribuyen a generar empleos e ingresos para sus participantes. Como parte de ellas se pueden citar:

- **Asociaciones**

Existen cuatro asociaciones que trabajan en la actividad agrícola y pecuaria conformada por 313 miembros; ocho Comités Agrícolas y Forestales integrados por 318 personas; cinco cooperativas con 163 miembros, dedicadas a la horticultura y agricultura; una organización no gubernamental, con 166 miembros y una organización de mujeres con 25 integrantes. Además de una asociación dedicada a la exportación de artesanías conformada por 8 personas.

- **Grupos o cooperativas de productores**

Existen diez asociaciones que trabajan en la actividad agrícola, pecuaria y forestal con más de 800 miembros que las integran, además existen 25 Comités Agrícolas y Forestales integrados por más de 700 personas y 11 Cooperativas dedicadas a la horticultura y agricultura con 600 integrantes. Así como la Cooperación Indígena para el Desarrollo Integral -COINDI- y la Cooperativa Integral El Tablón R.L., ADICSE, ADIIA, Kamol B'ey, Ixim Achí y la Asociación de Usuarios del Mini-Riego de Xibalbay.

1.9 ENTIDADES DE APOYO

Constituyen el conjunto de instituciones que brindan apoyo a las actividades económicas, sociales y culturales, por su organización y estructura se dividen en dos grupos: Instituciones Gubernamentales e Instituciones no Gubernamentales.

1.9.1 Instituciones gubernamentales

Entre las Instituciones Gubernamentales en el Municipio, se encuentran: la Confederación Deportiva Autónoma de Guatemala -CDAG-, Policía Nacional Civil -PNC-, Comité Nacional de Alfabetización -CONALFA-, Ministerio de Salud a través del Centro de Salud y Hospital Nacional “Juan de Dios Rodas”, Ministerio de Educación -MINEDUC-, Superintendencia de Administración Tributaria -SAT-, Municipalidad, Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN-, Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-, Comisión Nacional de Bosques -CONAP-, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA-, Fondo de Inversión Social -FIS-, Secretaría de Obras Sociales de la Esposa del Presidente -SOSEP-, Secretaría General de Planificación -SEGEPLAN-, Fondo Nacional para la Paz -FONAPAZ-, Instituto Nacional de Bosques -INAB-, Ministerio de Trabajo, Instituto Nacional de Estadística -INE-, Jefatura de la Defensoría Pública Penal, Tribunal de Sentencia Penal, Instituto Técnico de Capacitación y Productividad -INTECAP-

1.9.2 Instituciones no gubernamentales

En el Municipio se constató que existe una serie de organizaciones de esta naturaleza con acciones directas en los diferentes centros poblados. Entre ellas se pueden mencionar: La Defensoría Maya, Asociación de Padres de Familia “Kamol B´ey”, Cooperación Indígena para el Desarrollo Integral -COINDI-, Asociación de Mujeres Mayas NUTZIJ, Caritas Diocesana de Sololá, La Municipalidad Indígena, Entre Amigos Lagun Artean, Asociación de Padres y Niños del Altiplano Chaquijyá -APNACH-, Ixim Achí y Programa de Desarrollo Socioeconómico de Comunidades de América Central, CONSORCIO.

1.9.3 Entidades privadas

Son agrupaciones formales que brindan apoyo a la micro y pequeña empresa con capital privado, entre ellas están: Asociación de Desarrollo no

Gubernamental -ADIGUA-, Desarrollo Integral Cuenca del Lago de Atitlán -ADICLA-, Fundación para el Desarrollo Agrícola, -FUNDEA-, Grupo Financiero La Empresarial, Génesis Empresarial, Cooperativa Integral de Ahorro y Crédito La Internacional, Asociación Ayúdense y Nosotros le Ayudaremos -AYNLA.

1.10 REQUERIMIENTOS DE INVERSIÓN SOCIAL Y PRODUCTIVA

Del año 2,000 a la fecha las inversiones más importantes han sido en construcción y mejoramientos de caminos y carreteras, ampliación y construcción de escuelas a nivel primaria, introducción de agua entubada a las comunidades.

1.10.1 Necesidades de capacitación y asistencia técnica

La falta de representatividad de la organización productiva se convierte en un problema para la población, al no tener acceso en sus totalidad a la capacitación y asistencia técnica. Solo los socios de cooperativas y asociaciones productivas son los que reciben este beneficio de manera directa.

1.10.2 Identificación de necesidades

Se determinó que el 37% en los diferentes centros poblados requiere, como prioridad, la construcción de drenajes, construcción y mejora de carreteras corresponde al 21%, centros de salud constituye el 21%, construcción de áreas recreativas fue considerada en un 12%, alumbrado publico representó el 9%, también se plantean en menor medida otras necesidades como: mejoras de escuelas, construcción de centros educativos de nivel básico, construcción de guarderías y mejora de la seguridad ciudadana.

1.11 ANÁLISIS DE RIESGOS

El análisis de riesgos se hace en función de la prevención de desastres provocados por fenómenos naturales, pero en países que han sido mal

administrados, el riesgo se debe enfocar desde una perspectiva más amplia, en forma global y holística, debido al nivel de exclusión y marginación al que han sido sometidas las poblaciones del área rural y zonas marginales de las ciudades más importantes. “La gestión ambiental, es la administración adecuada de los recursos naturales y de todo el entorno ambiental de una determinada región. Es la actividad diligente y sostenida de toda una comunidad, que conduce a lograr bienestar general y a reducir o mitigar los posibles daños ambientales (de carácter natural o social), a través del manejo adecuado de todos los recursos con que se cuenta. Estos recursos pueden ser: humanos, físicos (tales como el clima, la topografía, etc.), técnico-financieros, forestales, hidrológicos, los suelos, etc.”⁷

A continuación se detallan los riesgos naturales y antrópicos encontrados en el Municipio:

Tabla 2
Municipio de Sololá - Sololá
Análisis de Riesgos
Año: 2,006

Naturales	Antrópicos
Plagas	Aguas servidas y desechos sólidos
Deslizamientos y derrumbes	Basureros
Hundimientos	Drenajes y letrinización
Niebla	Asfalto en calles principales
Fuertes lluvias	Contaminación auditiva y visual
Tormenta tropical	Incendios forestales
Sequías	Animales domésticos
Heladas	Aguas residuales
Inundaciones	Contaminación de los recursos hídricos
	Deforestación
	Minería

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

⁷ Aguilar Catalán, José Antonio. Método para la Investigación del Diagnóstico Socioeconómico (Pautas para el Desarrollo de las Regiones en Países que han sido mal administrados). Editorial Praxis. Primera Edición. Guatemala, 2002. Página 61.

Se observa que los principales riesgos a que está expuesto el Municipio son de origen natural y antrópico. Esto se debe a la mala administración del recurso tierra y bosques así como de los hábitos que la población posee.

1.12 FLUJO COMERCIAL Y FINANCIERO

El desarrollo de las actividades productivas agrícola, pecuaria, artesanal, industria y agroindustria en Sololá origina un flujo comercial con municipios y departamentos aledaños, donde se adquieren materias primas e insumos. Además se genera flujo comercial de Sololá hacia otros centros poblados, a los que provee lo requerido para satisfacer sus necesidades. De igual forma, las remesas familiares representan recursos para el consumo de las familias.

▪ Flujo comercial

La demanda de bienes materiales necesarios para el desarrollo de la actividad productiva en el Municipio provienen, en mayor cuantía, de la ciudad Capital, Quetzaltenango, Chimaltenango, Quiché y Totonicapán. Para cada actividad productiva, el Municipio requiere de una serie de bienes. En el caso de la producción agrícola, se demandan semillas, fertilizantes, abonos, fungicidas, herbicidas e insecticidas, plaguicidas, herramientas y equipo agrícola; la actividad pecuaria demanda animales para crianza (pollos, gallinas, conejos), concentrado, vacunas, desparasitantes y vitaminas; en la producción artesanal se requieren hilos, tintes, sedalina, lana, lustrina, bricho, agujas, peines de madera y mostacilla. En el caso de la producción industrial se requieren productos alimenticios artificiales, herramientas y maquinaria. La producción agroindustrial requiere de frijol de soya para su transformación, herramientas y maquinaria. La actividad comercial involucra una gran cantidad de productos como prendas de vestir: blusas, pantalones, chumpas, suéteres, zapatos y ropa interior; bolsones, gorras, cinchos, aparatos eléctricos, abarrotes, además diversas frutas y verduras tales como papaya, piña, banano, mango, tomate,

ejote, güisquil, elote. En los últimos años se ha incrementado el comercio de prendas de vestir y zapatos usados provenientes de Estados Unidos.

1.12.1 Remesas familiares

Los ingresos por remesas familiares es mínimo, al igual que el nivel de migración internacional. Los departamentos de Sololá, Totonicapán, Chimaltenango y Sacatepéquez son los menores receptores de remesas. Por conformar el área urbana, la Cabecera Departamental cuenta con un número muy limitado de emigrantes.

1.13 ACTIVIDADES PRODUCTIVAS

Son aquellas actividades que se realizan para producir, explotar y transformar recursos naturales y que inciden en el desarrollo de una población, a través de la satisfacción de sus necesidades. Por ser la Cabecera Departamental, en el Municipio se realizan varias actividades económicas, entre las que sobresalen: la agricultura, pecuaria, artesanal, agroindustrial, industrial y servicios; la participación de cada una se resume en el siguiente cuadro:

Cuadro 3
Municipio de Sololá - Sololá
Participación Económica por Actividad Productiva, Según Muestra
Julio 2,005 a Junio 2,006

No.	Actividad productiva	Volumen de producción		Valor (Q)	Participación (%)
1	Agrícola	136,248	qq	3,034,880	13
2	Pecuaria	120,704	U	1,108,289	05
3	Artesanal	19,146,480	U	17,129,250	72
4	Agroindustrial	82,956	U	496,317	02
5	Industrial	900,984	U	694,680	03
6	Servicios			1,203,590	05
	Total			23,667,006	100

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

La actividad artesanal es la que cobra mayor importancia entre las actividades productivas del Municipio, desde el punto de vista del valor de la producción, con 72%; en segundo lugar se ubica la agricultura con 13%; le siguen la actividad pecuaria y de servicios, cada una con 5%; las actividades industrial y agroindustrial tienen menor participación, con 3% y 2%, respectivamente.

- **Producción agrícola**

La producción agrícola representa el 13% del total del valor en las diferentes actividades productivas en el Municipio; no obstante, la artesanal aporta el mayor valor de la producción, la agricultura es la predominante en el Municipio aunque se encuentre en el segundo lugar de importancia porque es la que genera mayor ocupación de mano de obra en la población. La actividad agrícola constituye la principal fuente de alimentos, así como de empleos no remunerados, absorbe el 45% de la población económicamente activa.

- **Producción pecuaria**

Se caracteriza por la utilización de tecnología manual y por ser una actividad que complementa las labores agrícolas y artesanales. La producción de las familias es destinada al autoconsumo y, en algunas ocasiones, para la venta de éstos y sus subproductos. Se estima que la generación de empleo de esta actividad es de 373 puestos de trabajo para personas que laboran como mano de obra familiar no asalariada y 7 puestos con remuneración.

- **Producción artesanal**

Las artesanías del Municipio tienen atributos como la creatividad, la estética y la forma de expresión de la población; por consiguiente estos trabajos se desarrollan en forma tradicional. En esta actividad productiva en el Municipio se identificaron las siguientes unidades: tejidos típicos, herrerías, panaderías, carpinterías, accesorios de mostacilla, entre otros. Cabe destacar que la

panadería es una actividad de gran amplitud en el Municipio, la suma de las unidades productivas constituye una elevada oferta de sus productos, por ello contribuye en gran medida en el valor de producción de la actividad artesanal.

- **Producción industrial**

La actividad industrial en el municipio de Sololá es escasa, representa el 3% de la producción del Municipio, debido a la marcada inclinación hacia el sector agrícola, artesanal o de servicios; el número de fábricas representativas que cumplen con las condiciones para ser consideradas como industria, son tres, de las cuales, dos están dedicadas a la producción de refrescos y una a la de hielo.

- **Producción agroindustrial**

En el Municipio existe una asociación agroindustrial dedicada a la transformación del frijol de soya en leche, queso y helados, productos que son distribuidos a nivel local, en municipios cercanos y en menor escala a Quetzaltenango y la Ciudad Capital. Los precios son competitivos respecto a productos lácteos derivados del ganado vacuno, la asociación recibe financiamiento externo a través de donaciones de instituciones que impulsan proyectos de desarrollo comunitario en el país.

- **Servicios**

El comercio informal constituye una fuente de ingresos y alternativa para las familias del Municipio. A través de los años, más ventas callejeras y negocios improvisados han abarcado las principales calles de la Cabecera Departamental en los alrededores del parque central y la municipalidad, para comercializar diferentes bienes de consumo tanto duraderos como no duraderos. Los principales servicios privados son: hospedajes, hospitales y clínicas, oficinas jurídicas, sastrerías, entre otros.

- **Actividad turística**

Desde finales del año 2,005 la actividad turística desarrollada en Sololá ha estado en manos de empresarios, en su mayoría extranjeros o nacionales no locales. A pesar de su gran importancia como destino turístico a nivel nacional, la falta de planificación, directrices y lineamientos para el desarrollo de esta actividad, ha ocasionado que se desarrolle en forma desordenada, poco participativa y sin tomar en cuenta la sustentabilidad de las acciones, el beneficio a la población local y la conservación a futuro de sus principales atractivos: la naturaleza, la cultura indígena de tres etnias distintas (cakchiquel, kichés y mestizos), su patrimonio cultural y la belleza de su paisaje.

Una oportunidad intrínseca del área es la diversidad de ambientes naturales que ofrece. Ésta se refleja en la oferta de actividades para el visitante. El ecoturismo no solía ser una actividad popular en el área, sin embargo, se han abierto las posibilidades para ofrecer nuevos productos y servicios como el ecoturismo, turismo de aventura, andinismo, agroturismo, deportes acuáticos, cultura y naturaleza. La demanda por este tipo de turismo se ha convertido en un incentivo para la conservación de los recursos naturales y culturales.

CAPÍTULO II

PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

La actividad agrícola es la que prevalece en el municipio de Sololá, principalmente en el área rural, constituye una fuente de ingreso económico para el sostenimiento de las familias. Los cultivos de mayor importancia en el Municipio son: la papa, zanahoria, maíz, cebolla, repollo y frijol.

Cuadro 4
Municipio de Sololá - Sololá
Extensión Cultivada, Volumen y Valor de la Producción
Actividad Agrícola, Según Muestra
Año 2,005

Descripción	Unidad de medida	Cantidad de productores	Ext. Cultivada en Mz.	Rendimiento o por Mz.	Volumen de la producción	Precio de venta Q.	Valor de la producción Q.
Microfincas							
Papa	qq	78	24	445	10,680	150	1,602,000
Zanahoria	docena	33	10	11,808	118,080	7	826,560
Maíz	qq	165	57	50	2,850	140	399,000
Cebolla	millar	21	3	261	783	130	101,790
Repollo	Bulto*	6	2	1,826	3,652	15	54,780
Fríjol	qq	21	7	29	203	250	50,750
Valor total de la producción							3,034,880

* 17 unidades

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

En el cuadro anterior se puede observar que el cultivo de papa es el que más aporta a la economía del Municipio con un 53%, seguido de la zanahoria con un 27%, el maíz con el 13%, la producción de cebolla con el 3% y la producción de repollo y frijol con un 2% respectivamente.

2.1 PRODUCCION DE PAPA

La producción de papa representa el 23% del total de la superficie cultivada y se considera el cultivo más importante para la economía de los productores, debido

a que ha tomado un auge creciente en el Municipio, las condiciones climatológicas, los suelos, son favorables y por ello puede ser sembrada en cualquier época del año, por lo regular se aprovecha la época de invierno para el cultivo y sí se cuenta con sistema de mini-riego puede obtener hasta tres cosechas durante el año.

2.2 DESCRIPCIÓN GENÉRICA

Pertenece a la familia de las solanáceas, su composición química es variable, depende del clima, la fertilización, variedad, almacenaje, para la producción de un buen tubérculo. La papa, se cultiva en todo el altiplano occidental tanto en la parte baja (1,500 a 2,600 metros de altura), como en la parte alta (2,600 a 3,200 metros de altura).

2.2.1 Descripción Botánica

Es una planta herbácea, vivaz, dicotiledónea, provista de un sistema aéreo y otro subterráneo de naturaleza rizomatosa del cual se originan los tubérculos.

Semilla: Se le llama al tubérculo seleccionado o destinado para la reproducción y producción de papa, pero la verdadera semilla es producida en una vaya de forma redonda ovoide o cónica con un diámetro de uno a tres centímetros color verde, en cuyo interior se encuentra la semilla sexual de papa, la forma y color de esta es similar a la del tomate. A nivel comercial se conocen diferentes tipos de semillas y categorías de papa entre las que se encuentran: semilla genética, básica o nuclear, registrada, certificada, mejorada y semilla tubérculo para germinación.

Raíces: son fibrosas, muy ramificadas, finas y largas. Las raíces tienen un débil poder de penetración y sólo adquieren un buen desarrollo en un suelo mullido.

Tallos: son aéreos, gruesos, fuertes y angulosos, es al principio erguido y con el tiempo se extiende hacia el suelo. Los tallos se originan en la yema del tubérculo, tiene una altura variable entre 0.5 y 1 metro. son de color verde pardo debido a los pigmentos antociámicos asociados a la clorofila, que están presentes en todo el tallo. El sistema de tallos consta de tallos, estolones y tubérculos.

Rizomas: son tallos subterráneos de los que surgen las raíces adventicias. Los rizomas producen unos hinchamientos denominados tubérculos, éstos son ovales o redondeados.

Tubérculos: son los órganos comestibles de la papa. Están formados por tejido parenquimático, donde se acumulan las reservas de almidón. En las axilas del tubérculo se sitúan las yemas de crecimiento llamadas “ojos”, dispuestas en espiral sobre la superficie del tubérculo.

Hojas: son compuestas, imparpinnadas y con foliolos primarios, secundarios e intercalares. La nerviación de las hojas es reticulada, con una densidad mayor en los nervios y en los bordes del limbo.

Inflorescencias: son cimosas, están situadas en la extremidad del tallo y sostenidas por un escapo floral. Es una planta autógama con androesterilidad muy frecuente, a causa del aborto de los estambres o del polen según las condiciones climáticas. Las flores tienen la corola rotácea gamopétala de color blanco, rosado o violeta.

Frutos: en forma de baya redondeada de color verde de 1 a 3 cm. de diámetro, que se tornan amarillos al madurar.

2.3 VARIEDADES CARACTERÍSTICAS Y USOS

En Guatemala, el cultivo de la papa se realiza en áreas con temperaturas templadas, preferentemente menores de 20°C, existen en el país 17 microclimas que permiten cultivar papa a lo largo de todo el año. El ciclo del cultivo en Guatemala, oscila entre los 70 – 100 días y las principales variedades sembradas en Guatemala son la Loman, la Tollocan y la Atzimba. En Sololá la variedad que es utilizada por los agricultores es la Loman, planta con tallos y hojas de color verde oscuro, con una altura que varía desde 20 a 30 centímetros en lugares con 3,500 msnm, y de 60 65 centímetros en aquellos con 2,390 msnm; la forma del tubérculo puede variar de oblongo alargado a alargado. La pulpa y piel es de color crema y es susceptible a la enfermedad del Tizón Tardío, su ciclo vegetativo variad e 80 a 120 días.

Como características primordiales de la papa sobresalen: tener un valor nutritivo como alimento humano, pues es rica en vitaminas, aminoácidos y minerales importantes para la salud y tiene menos calorías que el arroz, queso y otros productos, estar constituida por tres partes de agua y una cuarta parte de sólidos (glúcidos, próticos y lípidos) y ser un alimento relativamente equilibrado, aunque deficiente en calcio y fibras. En cuanto a usos se pueden mencionar que para consumo humano como alimento el tubérculo puede ser preparado de múltiples formas, ya sea en frituras, cocido o bien convertido en polvo (harina) para elaborar fideos o sopas.

En el campo medicinal, posee un efecto antiespasmódico, antiflogístico, hemostático, y actúa contra las úlceras gástricas, reumatismo, picadura de insectos, quemaduras y cálculos renales. De igual forma la papa posee características para uso cosmético mediante la colocación sobre la piel de mascarillas del tubérculo para combatir las arrugas.

2.4 PRODUCCIÓN

En el Municipio existe una extensión cultivada de 24 manzanas, lo que representa el 23% del total de la superficie cultivada, proporciona un rendimiento de 445 quintales por manzana, el volumen total de la producción asciende a 10,680 quintales de papa. Los meses de cultivo de la papa en el municipio de Sololá, son de enero a abril.

2.4.1 Tecnología

Para la producción de la papa en el municipio de Sololá, la semilla que se utiliza es mejorada, se aplican agroquímicos, la mano de obra es familiar no asalariada y asalariada para algunas actividades, aprovechan la época de invierno y algunos cuentan con sistema de mini-riego, reciben asistencia técnica por parte de algunos proveedores; de acuerdo a lo anterior, este cultivo se clasifica en el nivel tecnológico III, medio.

2.5 FINANCIAMIENTO

Es el dinero o capital que se necesita para realizar una inversión, el cual se puede obtener de diferentes fuentes como: recursos propios o recursos ajenos.

2.5.1 Fuentes

Los productores de papa utilizan financiamiento propio, originados de la misma actividad productiva, es decir ahorro de cosechas anteriores, mano de obra familiar.

Asimismo, se determinó que no utilizan financiamiento por recurso ajeno por las siguientes limitantes: altas tasas de interés, falta de asesoría, desconocimiento de los procedimientos que deben cumplirse para la obtención de créditos, trámites largos, falta de garantía para su cumplimiento, etc.

A continuación se detalla la forma de financiamiento utilizada, para la producción de papa:

Cuadro 5
Municipio de Sololá - Sololá
Financiamiento de Producción de Papa
Microfincas
Julio 2,005 a Junio 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Valores encuesta			Valores imputados	Variación
	Propio	Ajeno	Total		
I. Insumos	297,960	0	297,960	297,960	0
II. Mano de obra directa	269,040	0	269,040	419,526	150,486
III. Costos indirectos variables	33,720	0	33,720	185,944	152,224
Costo directo de producción	600,720	0	600,720	903,430	302,710
Gastos fijos				99,672	99,672
Costo absorbente	600,720	0	600,720	1,003,102	402,382

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Se determinó que de acuerdo a la consideración de los datos imputados, se necesitaría una inversión adicional de Q.402,382.00 equivalente al 40% para cubrir el costo real de Q.1,003,102.00, lo que permitirá cumplir con los gastos sobre prestaciones laborales, material de empaque, depreciaciones, que en la actualidad no son considerados como parte de los costos.

2.6 COMERCIALIZACIÓN

Este producto representa un 24% de las unidades productivas agrícolas del Municipio, ocupa un segundo lugar en extensión cultivada, sin embargo, por el volumen y valor de la producción es el principal producto agrícola en la economía de la población ya que representa un 53%.

2.6.1 Destino de la producción

De acuerdo a la información recabada el 97% de la producción de papa es para la venta a nivel nacional y el 3% es para autoconsumo.

2.6.2 Proceso de comercialización

Para el proceso de comercialización de la papa en el Municipio, se considera el análisis de las etapas de concentración, equilibrio y dispersión.

- **Concentración**

De acuerdo con la información recabada y a la observación realizada en el Municipio, se constató que no existen organizaciones productivas que faciliten la concentración de la producción para su comercialización en forma integral, ya que los productores lo realizan en forma independiente. Al ser los acopiadores rurales o camioneros los encargados de recolectar la producción en la ruta de comercialización que tiene definida.

- **Equilibrio**

El 77% de los productores no desarrollan esta fase en la comercialización de papa, ya que no es un producto que se almacena para su venta posterior y en la que se busque una adaptación de oferta y demanda, o bien un manejo de precios; por ser un producto perecedero, se condiciona a realizar la venta el mismo día de la cosecha o bien conservarla por un período aproximado de una semana; sin embargo el 20.5%, después de cosechar, almacena la producción de manera temporal en su casa y un 2.5% expresó necesitar un lugar específico como bodega para el almacenamiento temporal de la cosecha, porque el sitio de producción no tiene acceso para medios de transporte.

- **Dispersión**

Esta fase es desarrollada con el apoyo del acopiador rural, quien llega a los sitios de producción que se encuentran en su ruta de comercialización rural y la hace llegar a los mercados de la región y de la ciudad capital, en la Central de Mayoreo -CENMA- y la Terminal de la zona 4, para su posterior distribución a los

mercados de los departamentos del País. Asimismo, el productor es quien se encarga en forma directa de la comercialización de su producto.

2.6.3 Análisis del proceso de comercialización

En esta etapa se estudia a los entes que participan en la comercialización, su estructura, funciones y el comportamiento tanto de los productores como el de los consumidores.

- **Institucional**

Los entes que participan en la producción y comercialización de la papa en el Municipio son: productor, acopiador rural, detallista y consumidor final.

Productor

Es el encargado de coordinar y ejecutar el proceso productivo, cosecha y venta de la producción, en el Municipio un 24% de las unidades productivas agrícolas se dedican a esta actividad.

Acopiador rural

Ente dedicado a la recopilación de la producción de una o varias comunidades mediante la planificación de rutas de acopio rural, en las cuales llega en camión a realizar la compra de la producción de diferentes unidades productivas de manera independiente. Existen en el Municipio diferentes rutas de comercialización rural en la cual los acopiadores recolectan la producción de una o varias comunidades; el acopiador rural realiza la distribución de la producción a nivel nacional, ya sea de manera directa en los departamentos de la República o bien mediante la centralización de la venta en los principales centros de acopio de la ciudad capital como la CENMA y la Terminal de la zona 4, donde el proceso se extiende a nivel nacional por medio de los detallistas.

Distribuidor detallista

Persona que cuenta con un puesto de venta en el mercado, al cual acude el acopiador rural a comercializar la producción. En el mercado local del Municipio y sus comunidades que cuentan con días de mercado definidos, es por su medio que llega la producción al consumidor final.

Consumidor final

Persona individual o jurídica a las que está dirigida la producción de papa. El consumidor final realiza la adquisición del producto en las plazas y mercados hacia donde es canalizada la producción a nivel nacional.

- **Funcional**

Este análisis se lleva a cabo por medio de las funciones físicas, de intercambio y auxiliares de la comercialización que a continuación se detallan:

Funciones físicas

Las que sirven para disponer del producto en el tiempo y lugar, con el propósito de minimizar los costos y tiempo para adquirir el producto.

Acopio

En el Municipio los centros de acopio existentes son de categoría terciaria ya que la comercialización de uno o varios centros poblados, es realizada por medio de la recolección en rutas de acopio, para lo cual la mayoría de las unidades productivas utilizan pequeñas extensiones de terreno en las orillas de la carretera destinadas al parqueo de los camiones que recolectan la producción. En la mayoría de centros poblados tienen carreteras que permiten el acceso a camiones o pick-ups para el traslado de la producción, sin embargo aquellas unidades productivas que se encuentran alejadas de la carretera tienen que contratar recurso humano para el traslado de la producción al área donde se

pueda tener acceso al transporte. En la mayor parte de los casos, la población no tiene animales de carga para realizar el traslado de la producción.

Almacenamiento

Por ser un producto perecedero no se realiza almacenamiento estacional o permanente de la producción de papa en el Municipio, se identificó el almacenamiento temporal que contempla resguardar el producto por unas horas o días en espera del transporte.

Transformación

A nivel general en las unidades productivas, la papa no sufre ningún tipo de transformación, se lava, se clasifica por tamaño y por último se empaca en costales. El 100% de los productores del Municipio vende la producción en su estado natural.

Embalaje

Tanto los productores como los acopiadores realizan el embalaje por medio de sacos o costales de arpillera con capacidad de un quintal. El 53.8% de la producción es empacada en sacos de nylon, un 42.3% en costales de arpillera y un 3.8% es realizada en cajas. El porcentaje de la producción que se empaca en caja es para autoconsumo.

Transporte

En la venta del producto por mayor, es el acopiador rural quien cubre los costos de transporte, él se encarga de ir a comprar el producto a las unidades productivas, por lo cual los productores no incurren en estos gastos.

Funciones de intercambio

Relaciona las actividades de transferencia de derechos de propiedad de los bienes, en ellas se contempla el análisis de la compraventa y la determinación de precios.

Compra - venta

Se lleva a cabo por simple inspección al momento en que el intermediario llega a comprar el producto a las unidades productivas, donde se realiza la negociación de manera directa entre el productor y el acopiador, asimismo el consumidor final en los puestos de mercados y plazas a donde es dirigido el producto.

Determinación de precios

Es la cantidad de dinero que debe pagarse para la adquisición de un bien; para el caso de los agricultores del Municipio, la fijación del precio es realizada en un 92.5% a través de la comparación de precios de mercado y un 7.5% es realizado a criterio del acopiador.

Funciones auxiliares

Etapa que cumple con la función de facilitador, su objetivo principal es contribuir a la ejecución de las funciones físicas y de intercambio. A continuación se analiza la información de precios, financiamiento y aceptación de riesgos.

Información de precios y de mercado

Con relación al servicio de recolección de datos, su procesamiento y análisis en lo referente al precio de los productos, los agricultores del Municipio toman como referencia los precios del mercado local, así como los manejados por el acopiador rural y su experiencia personal.

Financiamiento

En el Municipio los productores de papa no utilizan financiamiento ajeno, lo que fue constatado por medio de la aplicación de la encuesta y a las consultas realizadas a los técnicos de las instituciones locales.

Aceptación de riesgos

Los riesgos que se corren van en relación a los precios inestables de los productos agrícolas y las condiciones naturales que por su comportamiento variable generan incertidumbre sobre el éxito en la producción. Lo anterior implica considerar el riesgo de pérdida de la mercancía. Asimismo es latente el riesgo de pérdida directa por consumo de agentes no humanos y plagas, como insectos, roedores, hongos, entre otros, que para el control de los mismos se utilizan químicos durante el proceso productivo, para eliminarlos, con lo cual aumentan los costos de producción y a la vez pérdida indirecta por el deterioro en la calidad ya sea en color o textura lo que puede ser provocado por la tardanza en el cumplimiento de la ruta por parte del acopiador.

- **Estructural**

Para la realización de este análisis se estudian las variables de estructura del mercado, su conducta y la eficiencia del mismo.

Estructura del mercado

Está integrado por los productores, acopiadores rurales y consumidores. El mercado de la papa se puede catalogar en el Municipio en lo que se refiere al entorno; como una competencia perfecta, debido a que existen muchos vendedores y compradores que tienen conocimiento de las fluctuaciones de los precios.

Conducta del mercado

La venta de la producción se realiza en un 96.5% al contado y el precio es fijado por los productores con base al análisis de precios que hacen en el mercado local, así como con la consideración del manejo de precios a nivel externo del Municipio por parte del acopiador rural, considerado como mayorista. La competencia existente en el Municipio es libre, debido a que los agricultores no tienen limitaciones para ofrecer sus productos.

Eficiencia del mercado

Se considera que el mercado de la papa en el Municipio es eficiente, debido al desconocimiento de las opciones de distribución de la producción por parte de los agricultores, lo cual limita en la búsqueda de nuevos mercados y le hace depender sólo de los acopiadores rurales, quienes son los beneficiados porque compran la producción a precios bajos e incluso en ocasiones son quienes lo definen, ya que los precios que se manejan en el mercado local no son establecidos mediante el análisis de costos de producción y recursos necesarios para el proceso productivo, por lo que al momento de realizar las actividades de comercialización se utiliza el precio de mercado y el manejado por el acopiador.

2.6.4 Operaciones de comercialización

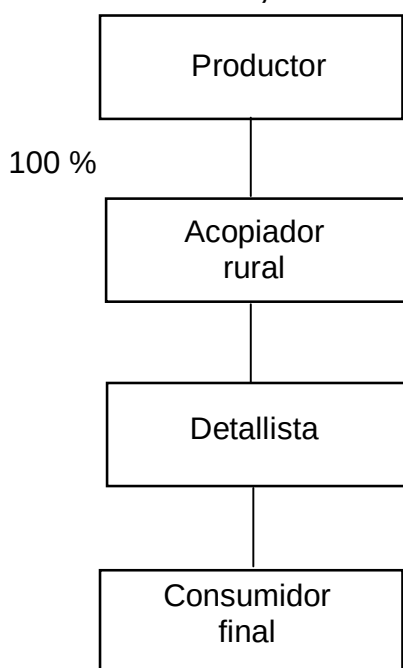
Comprende las formas que se utilizan para hacer llegar el producto al consumidor final y definir el margen de utilidad que se obtiene por la venta.

- **Canal de comercialización**

Los agentes que intervienen en la comercialización del Municipio son: productor, acopiador rural, detallista y consumidor final. A continuación se presenta la siguiente gráfica el canal de comercialización que se llevan a cabo en la producción de papa.

Los canales de comercialización que se llevan a cabo en la producción de papa en el municipio son:

Gráfica 1
Municipio de Sololá - Sololá
Canal de Comercialización Producción de Papa
Microfincas, Nivel Tecnológico III
Año: 2,006



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

En el proceso de comercialización se utiliza el canal directo de comercialización, debido a que el agricultor vende su producto en forma directa al acopiador rural o camionero, quien a su vez le vende al distribuidor detallista y éste lo hace al consumidor final.

- **Márgenes de comercialización**

Es la diferencia que existe entre el precio al que vende el productor y al que lo compra el consumidor final. En el siguiente cuadro se describen los costos y márgenes de la comercialización de fresa que podrán establecerse en la operación del proyecto.

Cuadro 6
Municipio de Sololá - Sololá
Margen de Comercialización Producción de Papa
Microfincas, Nivel Tecnológico III
Año: 2,006

Descripción	Precio de venta Q.	Margen bruto Q.	Costo de mercadeo Q.	Margen neto Q.	Rendimiento sobre inversión %	% de participación
Productor	150					65
Acopiador rural	200	50	2	48	32	22
Transporte			2			
Detallista	260	30	5	25	13	13
Transporte			5			
Totales		80	7	73		100

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

La comercialización del cultivo de papa contempla que el productor vende al acopiador rural el quintal a Q.150.00 y el consumidor final en este canal de comercialización paga en el mercado el equivalente a Q.260.00 por quintal. La diferencia que existe entre los precios es de Q.110.00, lo que indica que por cada quetzal pagado por el consumidor final Q.0.48 corresponde al acopiador rural y Q0.25 al detallista.

2.7 ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL

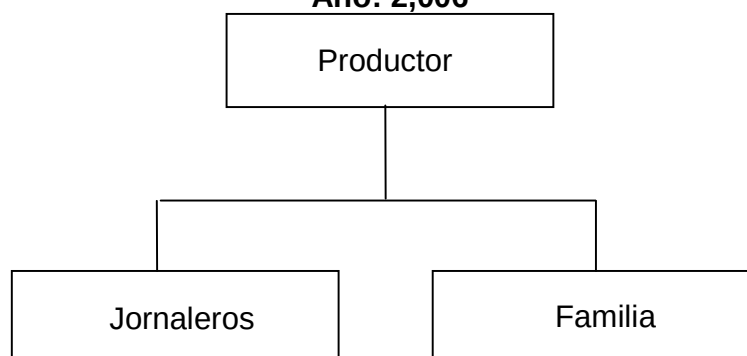
Está representada por un conjunto de recursos humanos, físicos y financieros que se encuentran dentro de un sistema estructurado, el cual permite la coordinación de actividades administrativas necesarias para el logro de las metas del grupo. Estructura administrativa, es el marco conceptual que define el sistema de comunicación y autoridad en una organización. Diseño organizacional, está constituido por el proceso de construcción o cambio de la estructura organizacional. Dentro de éste intervienen la división de trabajo, jerarquización, departamentalización, delimitación de funciones y atribuciones, por último la coordinación.

Se determinó que la situación actual del sector agrícola desde el punto de vista de la organización empresarial del Municipio es rudimentaria debido a varios aspectos como la falta de recursos económicos, un nivel de educación pobre, el estilo de vida, la cultura propia de los habitantes del Municipio y el poco apoyo de entidades gubernamentales y no gubernamentales; de acuerdo al proceso de investigación realizado, hasta el momento no existe ningún grupo estructurado que promueva la ejecución de actividades agrícolas.

2.7.1 Estructura organizacional

Describe la forma en que un grupo se encuentra organizado y define las líneas de autoridad y los niveles jerárquicos. A continuación se presenta una estructura organizacional de tipo general de la producción de papa.

Gráfica 2
Municipio de Sololá - Sololá
Estructura Organizacional Producción de Papa
Microfincas
Año: 2,006



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Las funciones mostradas en el organigrama anterior, están a cargo del propietario y su familia (esposa e hijos), con participación de jornaleros para actividades específicas de siembra y cosecha. Todos tienen participación dentro del proceso de producción de papa desde la preparación de la tierra hasta la

cosecha y también realizan actividades de comercialización y finanzas, esto si la producción es destinada para la venta o el autoconsumo.

2.8 RESUMEN DE PROBLEMÁTICA ENCONTRADA

Para comprender la situación de la producción y comercialización de papa en el Municipio de Sololá se considera necesaria la utilización de herramientas de análisis que permitan conocer técnica y objetivamente las condiciones en que esta actividad es desarrollada, con la finalidad de identificar los problemas y limitantes que en su desarrollo le afectan, y con ello realizar el planteamiento de alternativas de solución o de mitigación de sus efectos. Para ello se realizó un análisis de la actividad por medio de la aplicación de la técnica FODA, con lo cual se identifican las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas en la producción y comercialización de la papa, que permite analizar el contexto dentro del cual se desarrollan sus actividades y permite proponer estrategias que ayuden en la optimización y mejora del sector productivo dedicado a este cultivo.

- **Fortalezas**

En el contexto de las fortalezas con las cuales cuenta el sector productivo dedicado al cultivo de la papa en el Municipio se puede mencionar:

- Condiciones agronómicas y climáticas para cultivar variedades con mayor demanda comercial y características aptas para procesamiento durante todo el año.
- La papa es un producto de alto valor nutritivo, y existen diferentes formas de consumo.
- Papa fresca y procesada es consumida por personas de todos los estratos socioeconómicos.
- Se tienen en la región condiciones óptimas para la producción de semilla certificada.

- Es un cultivo ampliamente distribuido ya que se produce en todo el altiplano del País, lo que se puede utilizar como una ventaja competitiva dentro del marco del Tratado de Libre Comercio.
- Existe para este producto una protección dentro del marco del Tratado de Libre Comercio, por quince años. Cuenta con una salvaguarda en la producción por el mismo periodo.
- Marco legal que fomenta el libre mercado.
- No existe en Centroamérica barreras al comercio.
- Incremento del 30 por ciento en los rendimientos en los últimos 15 años.
- Guatemala es el mayor exportador de papa a nivel Centroamérica.
- Tendencias crecientes en las exportaciones en los últimos 10 años.

- **Debilidades:**

- Escasa o nula organización de los productores de la región.
- Falta de información entre productores, sobre mercados y variedades a cultivar.
- Limitado acceso al financiamiento.
- Mal manejo post cosecha.
- Falta de programación de siembra y de cosecha.
- Falta de visión empresarial del productor.
- Deficiente sistema de comercialización
- Predominio de la producción minifundista.
- Falta de estudios de mercado actual y potencial para papa en fresco y procesada.
- Obligatoriedad de cumplir con normas y estándares.
- Bajo nivel de agremiación
- Producción en terrenos inclinados que no permiten mecanización
- Exportaciones de producto con bajo valor agregado.
- Cadena de comercialización larga que eleva el precio del producto

- **Oportunidades:**

- Aumento de la demanda interna de papa.
- Aumento de mercados potenciales con el Tratado de Libre Comercio
- Variedades en estudio con potencial para papa procesada
- Áreas con características aptas para producción de semilla certificada
- Rendimientos sobre el promedio mundial.
- Existencia de entidades de asistencia técnica
- Mejora en las condiciones de infraestructura con mantenimiento, o rediseño después de la tormenta Stan.
- Existen opciones de ampliar áreas de cultivo para papa.
- Precios locales bajos comparados con los productos importados

- **Amenazas:**

- Incremento en el consumo de sustitutos a la papa como el trigo, arroz o plátano.
- Incremento de importación de papa procesada.
- Ocurrencia de factores abióticos como heladas, inundaciones y el fenómeno del niño.
- Requerimientos de calidad para exportación.
- Competencia por el mismo mercado, para consumo en fresco.
- Subsidios internacionales a los productores de papa.
- Incremento del costo por mano de obra.
- Diversificación de productos a nivel internacional.

Derivado del anterior análisis y de la observación de la dinámica de producción de papa, se identifican una serie de factores que ocasionan problemas a los productores del municipio de Sololá.

2.8.1 Principales problemas identificados

Dentro de los problemas más significativos se pueden mencionar:

- **Saturación de mercado y falta de programación de producción**

Las diferentes condiciones de clima y suelo del altiplano del país permiten la siembra de papa en casi todos los meses del año. Si embargo el mayor volumen de cosecha se registran de Julio a Noviembre, época en la que se provoca una saturación del mercado, lo que provoca un menor índice de precios, mientras que en los meses de Diciembre a Julio se muestran los índices mas altos de precios. La producción de papa de Sololá es comercializada entre los meses de Julio a Octubre.

Por ser un producto perecedero la producción de papa se convierte en un problema para el agricultor quien al desconocer la aplicación de técnicas de almacenamiento que le permitan prolongar el tiempo de tenencia de la producción para comercializarla bajo condiciones de ventaja. Así como la dependencia emergente de financiamiento para la satisfacción de sus necesidades básicas, le obligan a vender en la temporada en que la cosecha esta lista sin importar los bajos precios que se manejen en el mercado en ese momento. En los meses de Enero y Febrero es cuando la producción de papa de la región de los Cuchumatanes sale al mercado obteniéndose en esta época los mejores precios de mercado de todo el año.

- **Falta de organización empresarial y bajos volúmenes comercializados**

La dinámica de producción minifundista imperante en el área de Sololá, es una de las barreras mas serias que deben sortear los productores locales, en virtud de que los canales de comercialización bajos estas condiciones favorecen a los acopiadores rurales, quienes establecen los precios sobre el producto, y no

tienen resistencia alguna de parte de los productores quienes al comercializar toda su cosecha de manera independiente no cuenta con respaldo de organizaciones agrícolas o comunitarias, bajo las cuales la comercialización conjunta les permitiría colocar volúmenes significativos al mercado, con acceso a canales de comercialización con menos intermediarios y con marcadas mejoras de rentabilidad.

- **Comercialización única en fresco**

La principal limitante de los productores de papa de Sololá, se centra en la comercialización de la producción en fresco es decir sin transformación alguna lo cual no le permite agregar valor y mejorar los niveles de rentabilidad, y con ello se deja de aprovechar la versatilidad de la papa en cuanto a poder comercializarse de distintas maneras, ya sea para consumo en fresco, para procesamiento o para semilla.

- **Bajos precios**

Al encontrarse la estacionalidad de la producción local en los meses del año en que los precios de mercado son más bajos, minimiza las posibilidades de la comercialización de la producción.

- **Falta de procesamiento**

El desconocimiento de técnicas para el procesamiento primario de la papa limita las opciones de comercialización de la producción y obliga a los productores a vender su cultivo en fresco.

- **Falta de mercadeo y de visión comercial de los productores**

Los patrones culturales que le indican al productor que el acopiador rural es el único que le puede comprar su producción, limita su visión y lo mantiene

históricamente dentro del sistema en el cual el margen más alto de rentabilidad en comercialización lo obtiene el intermediario y no el productor.

2.9 PROPUESTAS DE SOLUCIÓN DESARROLLADA

Del análisis situacional de la producción de papa en el Municipio, y bajo la consideración de la problemática encontrada se plantean las siguientes alternativas para incentivar, mejorar y optimizar la comercialización:

1. Aplicación de técnicas de almacenamiento para adecuar la oferta a la demanda.
2. Diversificar los productos a base de papa
3. Dinamizar los canales de comercialización y ampliación de mercados.

Propuesta 1: Técnicas de almacenamiento de papa

La papa fresca para consumo humano, cuando se cosecha en época de bajos precios, puede manejarse mediante el almacenamiento, el cual permite en áreas donde la producción de papa es estacional, regular sus precios y su oferta. Sin embargo los productores cuentan con la opción del procesamiento primario de la producción, principalmente para aquella parte de la producción con baja calidad comercial.⁸

La fisiología de las papas en almacenamiento esta influenciada por factores que están relacionados y que son determinantes para el periodo de conservación.

Estos factores son: la variedad, practicas culturales, enfermedades, maduración, tiempo de la cosecha, productos químicos utilizados en el proceso, las condiciones y el tiempo de almacenamiento.

⁸ Instituto de Ciencia y tecnología agrícolas, Folleto técnico No. 28, Segunda edición, Almacenamiento de papa para consumo, Ing. Marcelo Velásquez. 1,989. Página 6.

Durante el periodo de almacenamiento se registran cambios en la composición de la papa. Uno de los mas importantes es la transformación del almidón en azúcares, que ocurre durante periodos prolongados de almacenamiento.

Condiciones previas para el almacenamiento

- a) Defoliación de las plantas que han llegado a su madurez, 10 o 15 días antes de la cosecha, lo que permite que la piel de papa se adhiera y no se pele fácilmente.
- b) Al momento de la cosecha se debe evitar lastimar las papas, ya que cualquier lesión puede facilitar la entrada de hongos o bacterias.
- c) Se selecciona y clasifica adecuadamente las papas, al momento de la cosecha.

Método de almacenamiento de papa por medio de silo rustico

Para el almacenamiento de papa por medio de silo rustico se deben considerar las siguientes actividades:⁹

- a) Se hace una zanja de ventilación de tres metros de largo, un metro de ancho y 80 centímetros de profundidad, orientado hacia donde prevalecen los vientos.
- b) Se colocan varillas de madera rustica para formar una tarima o tapexco, y se deja una sola entrada de ventilación.
- c) Se coloca una capa de paja de trigo en forma circular de dos metros y medio de diámetro y 30 centímetros de grueso.
- d) Se almacenan los tubérculos clasificados y se eliminan los deformes y lastimados, se acumulan en capas gradualmente y forman las pilas hasta donde se logren sostener.

⁹ Instituto de Ciencia y tecnología agrícolas, Folleto técnico No. 28, Segunda edición, Almacenamiento de papa para consumo, Ing. Marcelo Velásquez. 1,989. Página 11.

- e) Se debe aplicar un inhibidor de brotación, si se necesita almacenar la papa por más de tres meses.
- f) Se coloca un tubo de bambú en el centro de la pila de papas, y se cubre la parte superior con un protector de lamina, en forma de cono para evitar la entrada de agua.
- g) Se cubre la pila de papas con una capa de trigo seco de aproximadamente 30 centímetros de grosor.
- h) Se cubre con tela plástica delgada de color blanco y se protege toda la pila con una capa de tierra de 20 centímetros, se deja mayor grosor en los costados.
- i) Se aplica un insecticida en polvo en la zanja de ventilación cada 20 o 30 días, para evitar infestación del almacén por la polilla u otra plaga.
- j) Si se aplica un inhibidor de brotación, no se debe utilizar la papa para consumo sino hasta después de transcurridos 45 días.

Método de almacenamiento de papa por medio de bodega rustica

Para el almacenamiento de papa por medio de bodega rustica se deben considerar las siguientes actividades:

- a) Selección del terreno: se debe considerar aquellos espacios en donde no existan obstáculos que impidan las corrientes de viento, así mismo debe ser un terreno compactado, libre de acumulación de agua, y que permita orientar la mayor superficie hacia donde prevalecen los vientos.
- b) Se nivela y se compacta el terreno.
- c) Se seleccionan y se cortan los postes con las medidas correctas.
- d) Se realizan los cortes para ensambles a media madera para colocar travesaños del piso y para sostener el techo.
- e) Se cortan las reglas para la cumbrera y travesaños del techo.

- f) Se cortan las varillas de madera rustica o tablillas y se sujetan horizontalmente a los costados de las paredes de la bodega con pita plástica o clavos, se deja una separación de 3 o 4 centímetros.
- g) Se prepara la mezcla de lodo, y se agrega tierra, paja de trigo y agua, con este material se rellenan las paredes.
- h) Se colocan varillas de madera rustica para el techo espaciada de 3 a 4 centímetros, se protege el techo con una capa de paja de trigo y luego, se cubre con una capa de mezcla reforzada con cal hidratada. El repello de la superficie del techo se debe realizar con cal para que el mismo se mantenga color blanco, con lo que se logra mejorar el aislamiento a la irradiación solar.
- i) Se deja un tubo de bambú en la parte superior del techo de 50 centímetros de ventilación, que sirva como un ducto de salida de aire húmedo y caliente que se encuentre dentro de la bodega. Este ducto se debe proteger con un cono de lámina de zinc.
- j) Se protege la puerta con madera a manera que quede hermética, para evitar la entrada de luz.
- k) Durante los meses de mucha lluvia se debe proteger el techo con plástico blanco.
- l) Para el piso de la bodega se debe utiliza madera rolliza rustica que tenga un grosor de 2 a 3 pulgadas. Se deja una separación de 3 o 4 centímetros entre cada una para permitir la ventilación del piso.
- m) Se debe esperar a que el techo y las paredes se sequen bien para iniciar a utilizar la bodega.
- n) Seleccionar bien los tubérculos que serán almacenados, los que deben estar limpio pero sin lavar, para evitar condiciones de pudrición.
- o) Eliminar los tubérculos lesionados y con presencia visible de enfermedades.

- p) No almacenar tubérculos húmedos o mojados, se deben secar previamente a temperatura ambiente.

Propuesta 2: Diversificación de los productos a base de papa

Un problema común que enfrentan los productores de papa en el Municipio de Sololá, es en aspectos de almacenamiento, procesamiento y comercialización debido a la estacionalidad del cultivo y a la alta perecibilidad del tubérculo. Entre las posibles opciones para lograr la prolongación de la vida del producto esta el procesamiento primario, esta alternativa actúa como extensión del almacenaje, junto a la búsqueda de nuevas opciones de consumo humano, industrial o animal, puede contribuir a remediar la problemática post - cosecha de este cultivo, para adecuar la oferta a la demanda.

Procesamiento primario de papa

De acuerdo al ICTA en el documento alternativas para el procesamiento primario de papa existen opciones de comercialización de productos a base de papa con niveles de tecnología acordes a la realidad del área rural, mediante procesos sencillos, con los que el valor agregado a la papa puede ser generado de manera directa por el productor, lo que le brinda una oportunidad de mejorar sus ingresos.¹⁰

Dentro de las alternativas de tecnología de procesamiento primario, la deshidratación con la utilización de colectores solares, constituyen un potencial significativo, dada las circunstancias geográficas y climáticas de las zonas productoras en el Municipio, ya que les permite tener una fuente de energía gratuita, cuya utilización no es contaminante para el medio ambiente.

¹⁰ Instituto de Ciencia y tecnología agrícolas, Documento Técnico Alternativas para el procesamiento primario de papa, Ing. Axel Esquite Castillo. 1,989. Página 7.

Las alternativas para la diversificación de la producción y comercialización de papa se detallan de la siguiente forma:¹¹

- 1) Papa fresca (comercialización en fresco)
- 2) Deshidratada
 - Harina
 - Almidón
 - Cuadros y Cubos
 - Hojuelas
 - Tiras
 - Torta (Cáscara)
- 3) Alcohol
- 4) Vodka / Vino
- 5) Papa frita
- 6) Frituras

Los subproductos mas importantes de la papa son: la harina para puré así como amplia diversidad de usos (elaboración de fideos, galletas, panes, sopas, atoles, como condimento y espesante alimentación, etc.); los cuadros y los cubos. A nivel industrial, el almidón posee múltiples usos, sin embargo su producción es de alto costo. La producción tradicional de papa a nivel industrial se limita a la elaboración de frituras, en forma de hojuelas y tiras de papa fresca. Sin embargo esta producción no esta en manos de los productores, lo cual frena la productividad del cultivo, pues a nivel del productor no existe generación de valor agregado. La cosecha de papa debe realizarse cuando alcance la madurez total, ya que eso favorece a la acumulación de materia seca, condición necesaria para que la papa posea las características aptas para su procesamiento.

¹¹ Instituto de Ciencia y tecnología agrícolas, Documento Técnico Alternativas para el procesamiento primario de papa, Ing. Axel Esquite Castillo. 1,989. Página 9.

Procesamiento primario de papa a nivel domestico

A nivel domestico el procesamiento primario de papa permite generar productos deshidratados como: hojuelas, tiras, cubos, cuadritos deshidratados, así mismo con la ayuda de un molino manual o mecánico quedan reducidas a un polvo amarillento o blanquecino denominado harina de papa. Esta puede utilizarse para una diversidad de fines como espesante de comida, base para puré, en panadería y repostería y fabricación de fideos.¹²

Este proceso es desarrollado con un nivel de tecnología que se adapta al nivel domestico del área rural y puede manejarse de tal manera que se puedan deshidratar varias hortalizas, según su disponibilidad y conveniencia económica durante el año, de manera que puedan utilizarse como acompañante de papa seca en la elaboración de sopas tipo minestrone a base de hortalizas deshidratadas. Las actividades que deben ser realizadas para el procesamiento primario de papa a nivel domestico, pueden ser desarrolladas en las cocinas tradicionales y con los utensilios comunes del área rural, y comprenden:

Cosecha

En esta etapa se clasifica la papa de acuerdo a su calidad, se separan aquellas que se encuentran cortadas como resultado de la cosecha, las dañadas por insectos y las deformes.

Lavado

Con la ayuda de un recipiente plástico se elimina la tierra y otros desperdicios que el tubérculo trae del campo de cultivo.

¹² Instituto de Ciencia y tecnología agrícolas, Documento Técnico Alternativas para el procesamiento primario de papa, Ing. Axel Esquite Castillo. 1,989. Página 15.

Pelado

Esto es realizado de forma manual con la ayuda de un cuchillo o bien de un pelador manual.

Rayado o cortado

En esta etapa se determina la forma que se le dará a la papa deshidratada, las que pueden ser: tiras, hojuelas, cuadros o cubos. Para el efecto se pueden utilizar utensilios domésticos como rayadores o bien cuchillos de mesa. En esta etapa y en la de pelado la papa debe colocarse dentro de agua para evitar que adquiera un color negro que da mala apariencia al producto deshidratado.

Cocinado

Esta etapa consiste en precocer o sancochar la papa cortada durante un periodo de 20 minutos en agua hirviendo, a fin de evitar que durante el saneamiento adquiera un color oscuro.

Deshidratación solar

Esta actividad se realiza extendiendo la papa cortada y precocida en bandejas con marco de madera y fondo de cedazo mosquitero plástico. Las bandejas deben exponerse a la luz solar de manera directa o bien dentro de colectores de energía solar mas elaborados y eficientes. La exposición del producto a la luz solar directa tiene la desventaja de ser susceptible a la contaminación microbiológica y ambiental. Sin embargo mediante la utilización de colectores de energía esta situación no suele darse, y su costo es bajo ya que utiliza en su elaboración material sencillo como plástico transparente para el techo, plástico negro para el piso y una madera para la armazón de la estructura.

El principio físico del funcionamiento de estos colectores se basa en que la cubierta transparente permite el ingreso de la irradiación solar al absorbedor de

energía, el cual irradia ondas largas de energía que son atrapadas por la misma cubierta, este sistema debe contar con un método de ventilación por convección natural. El tiempo de secado depende de la insolación del lugar, pero aproximadamente varía de dos a tres días.

Empaque

El producto deshidratado debe almacenarse en un área con ambiente seco y en bolsas de papel, colocadas dentro de recipientes plásticos para evitar que el producto absorba humedad.

Procesamiento primario de papa a nivel de pequeña empresa o artesanal¹³

En este nivel la selección de la papa debe realizarse de acuerdo al producto final que se desea obtener, papa grande si se desea producir tiras, papa medianas si se desea elaborar hojuelas y de cualquier tamaño si se desea elaborar cuadros.

Lavado

Las maquinas que se pueden utilizar en este nivel de producción son accionadas manualmente. La maquina lavadora es un tonel de 54 galones modificado con una sección longitudinal, y montados sobre una estructura de madera (dos burros) con un eje longitudinal, del cual salen brazos equidistantes de madera que en sus extremos están forrados por cerdas plásticas o de crin de caballo. La capacidad de lavar es de 20 o 25 libras y el tiempo de lavado es de 5 minutos.

Pelado

La peladora de igual manera puede ser un tonel de 54 galones perforado en toda sus superficie de afuera hacia adentro a razón de 5 agujeros por centímetro cuadrado, en la parte superior provisto de un tubo de pvc perforado linealmente

¹³ Instituto de Ciencia y tecnología agrícolas, Documento Técnico Alternativas para el procesamiento primario de papa, Ing. Axel Esquite Castillo. 1,989. Página 22.

para proveer de agua a todo el tonel, esta maquina esta provista de un eje central de madera, que es conectado a una manivela mediante la cual es accionada.

El pelado se realiza por fricción de la áspera pared interna del tonel y la superficie de las papas. Sin embargo posterior a su paso por la peladora se debe realizar una actividad de mejora denominado corregido, la cual se realiza a mano con la ayuda de un cuchillo.

Cortadora

Armazón metálica provista de una rejilla con cuchillas de material lacerado, dispuesta entre si a razón de 10 por 10 centímetros, sobre este accesorio se coloca un tubo de 5 pulgadas de largo por 3 pulgadas de diámetro. Se colocan dentro del tubo las papas que se van a cortar, las cuales son obligadas a pasar por la rejilla de presión, la que es aplicada mediante la acción de un sistema de palanca de tubo galvanizado de $\frac{3}{4}$ de pulgada.

La plataforma descrita se coloca sobre patas metálicas de una altura adecuada de 90 centímetros para que pueda ser operada por una persona, de pie.

Cocinado

Después de que la papa es cortada, necesita de un tratamiento fisicoquímico, para que las características de color, olor, y sabor sean fijados, así como para minimizar los riesgos de contaminación por bacterias y hongos. Este tratamiento antioxidante consiste en hacer hervir agua potable en una cantidad adecuada para poder cubrir completamente el producto a precocer. Cuando el agua esta hirviendo se le agrega bisulfito de sodio, a razón de 1.5 gramos por litro de agua, e inmediatamente después se introduce en el agua hirviendo la papa cortada, por un periodo de 10 minutos.

Para el efecto se utilizan ollas que consisten en la mitad de un tonel de 54 galones, provistas de agarraderas y tapadera.

Deshidratación

La capacidad de procesamiento de las empresas de deshidratado depende del área de bandeja que posean. Cuando se utiliza energía solar esto depende del área que capta o absorbe dicha energía. Para un nivel de producción artesanal, un área apropiada para captar energía solar es de 50 metros cuadrados, en la que se pueden deshidratar 500 libras de papa.

El absorbedor de energía solar de la cámara de secado esta constituido por el piso del colector, y tres paredes de madera, así como un absorbedor adicional de energía que posee forma de rampa, en la cual se debe habilitar el sistema de ventilación.

Propuesta 3: Dinamizar los canales de comercialización y ampliación de mercados.

El dinamismo de los canales de comercialización y la ampliación de mercados dentro del marco del Tratado de Libre Comercio, es una alternativa con mucha viabilidad para la economía de los productores del Municipio.

Al organizarse los pequeños productores locales en comités o asociaciones productivas podrán establecer acciones de comercialización conjunta con volúmenes de producción altos que permita vender en bloque y con mejores precios, así como acortar la distribución de márgenes en los canales de intermediación y absorber de manera directa los beneficios que en la actualidad comparten con los intermediarios.

CAPÍTULO III

PROYECTO: PRODUCCIÓN DE FRESA (CHANDLER)

Como parte del planteamiento de la propuesta de diversificación agrícola con la producción de fresa, se desarrolla el estudio de mercado, estudio técnico, estudio administrativo legal, estudio financiero y evaluación financiera, como fundamento técnico y objetivo de la viabilidad del proyecto.

El proyecto de producción de fresa se plantea para ser desarrollado en la Aldea Maria Tecún, del municipio de Sololá, lugar que cuenta con las características y condiciones necesarias para su producción. Asimismo le permitirá al comité contar como ventaja competitiva el estar ubicado de manera estratégica para la cobertura de los mercados de los departamentos del occidente y centro del país donde se desarrolla la mayor parte del movimiento de producción agrícola a nivel nacional.

3.1 DESCRIPCIÓN

La implementación de este proyecto contribuirá a la diversificación de la producción agrícola de la Colonia María Tecun, a través de la integración de un comité el cual destinara dos manzanas de terreno, con una producción de 728 quintales para el primer año y una generación de empleo equivalente a 295 jornales.

3.2 MERCADO META

El mercado meta de la producción de fresa, lo conforman los puntos de venta en los mercados de la región y de la Ciudad Capital, en particular la Central de Mayoreo –CENMA- y la Terminal de la zona 4, para su posterior distribución a los mercados de los departamentos del País.

3.3 JUSTIFICACIÓN

Se determinó que existen condiciones que se adecuan a la producción de este producto en las regiones ubicadas en la parte alta de la cuenca, al norte de la misma; donde la altura y la temperatura son aptas para su producción.

La implementación del proyecto será de beneficio para las comunidades, debido a que ayudará al aprovechamiento de los recursos naturales y humanos existentes en el área; así también a mejorar el nivel de vida de los productores agrícolas, sus familias y en general con el desarrollo comunitario.

Al ejecutar este proyecto, se contribuirá a la generación de fuentes de empleo, con lo cual se mejorará los ingresos económicos de los habitantes. Será realizado en la colonia María Tecún, del Municipio de Sololá.

3.4 OBJETIVOS

Para la presente propuesta de inversión, se han formulado los objetivos siguientes:

3.4.1 General

Promover el desarrollo socioeconómico de la actividad agrícola, a través de la diversificación de los productos para mejorar los ingresos económicos, que permitan mejorar la calidad de vida de los productores y sus familias.

3.4.2 Específicos

- Implementar la producción de fresa en el Municipio como opción de diversificación productiva agrícola.
- Establecer los canales de comercialización por medio de los cuales la operación del proyecto sea desarrollada de forma óptima.

- Establecer los mecanismos de organización, comercialización, operación y financiamiento dentro de los cuales el proyecto deberá ser desarrollado.
- Determinar las fuentes de financiamiento para poner en práctica el proyecto de producción de fresa.

3.5 ESTUDIO DE MERCADO

En el presente estudio se incluye, la identificación del producto, los usos y formas en que puede consumirse, además del análisis de oferta, demanda, precio y comercialización de la producción de fresa. El mercado meta de la producción de fresa, lo conforman los puntos de venta en los mercados de la región y de la Ciudad Capital, principalmente la Central de Mayoreo -CENMA- y la Terminal de la zona cuatro, para su posterior distribución a los mercados de los departamentos del País.

3.5.1 Descripción del producto

El proyecto consiste en la producción de fresa, cuyo nombre científico es *Fragaria*, sus especies son: *Vesca*, *Fragaria Elatior* y *Fragaria Colina*. La variedad considerada para su aprovechamiento en el Municipio es la *Chandler*.

Pertenece a la familia de las rosáceas, herbáceas, perenne rastrera. Posee tallos cortos con hojas ovales y pedúnculo largo, de forma peciolada, trifoliadas y de bordes aserrados, en el reverso se encuentran recubiertas por vellosidades, las flores parten de las axilas de las hojas, se dan en racimos agrupados en ramas de tres a once, dispuestas en corimbo, constan de un cáliz de cinco sépalos de una corola de varios pétalos blancos y de numerosos estambres amarilleados. La planta emite tallos a ras del suelo que se denominan estolones, estos dan origen a nuevas plantas. El fruto o fresa es el recipiente de la flor, carnosa y azucarada, con una intensa fragancia, es de forma redonda ó acorazonada, que inicialmente es verde y al madurar se torna en un color rojizo.

3.5.2 Variedades

Para el año 2,006 en el país se cultivan las siguientes variedades: Tufos, Tioga, Fresno, Sequoia, Delit, Florida 90, Douglas, Pájaro, Fragaria vesca y Chandler. Para el proyecto se propone la variedad Chandler.

3.5.3 Descripción de fresa variedad Chandler:

La variedad de fresa Chandler (US PATENT 5262) Bringhurst, Universidad de California: “Es una variedad de tiempo corto, es actualmente la variedad predominante en el sudeste de California y San Luis Obispo, Estados Unidos, es una planta de invierno y es sembrada en grandes extensiones de tierra, sus frutos son similares a la variedad Douglas.

Su nombre común es fresa de Los Alpes, se distingue por ser rústica y vigorosa, y el fruto más grueso y alargado. La variedad Chandler requiere de temperaturas bajas y si ésta es insuficiente, es recomendable almacenarla por una o dos semanas. Como una alternativa, si es tratada con más de dos semanas de almacenaje, puede ser excesivamente vegetativa, con una substancial merma en su producción. La recomendación en plantaciones de la variedad Chandler en verano, es que debe tenerse extrema precaución, pues se ha observado que en plantaciones tempranas se ve reducido el crecimiento vegetativo, y como consecuencia se tiene frutas muy pequeñas.”¹⁴

3.5.4 Uso del producto

La fresa es cultivada para el aprovechamiento de sus frutos, los cuales se consumen en estado natural o bien puede ser transformada en materia prima para elaborar bebidas, jaleas, gelatinas, mermeladas, helados, entre otros.

¹⁴ <http://rootsock.com/variety.html>. Strawberry Variety Descriptions. Shasta Nursery, Inc. Producers of Strawberry Plant Nursery Stock.

- **Bromatología**

Además de tener un aroma y gusto exquisitos, la fresa contiene los siguientes componentes vitamínicos: composición, cada 100 gramos de porción comestible equivale a un valor energético 36 calorías, humedad 90%, proteínas 0.8 gms, grasas 0.3 gms, hidratos de carbono 8.5 gms, fibra 1.3 gms, calcio 29 mg, fósforo 29 mg, hierro 1.0 mg, vitamina "A" actiada 10mcg. Tiamina 0.03 mg, riboflavina, 04 mg, niacina 0.4 mg, ácido ascórbico 79 mg.

3.5.5 Oferta

Puede definirse como la cantidad de un determinado bien o servicio, que los vendedores están dispuestos a vender a un precio establecido en un período determinado.

- **Oferta total histórica**

A continuación se presenta la oferta total histórica de la fresa a nivel nacional correspondientes al período 2,001 al 2,005.

Cuadro 7
República de Guatemala
Oferta Total Histórica de Fresa
Período: 2,001 – 2,005
(Miles de Quintales)

Año	Producción Nacional	Importaciones	Oferta total
2,001	149.4	0	149.4
2,002	153.9	0	153.9
2,003	158.4	0	158.4
2,004	163.2	0	163.2
2,005	168.0	0	168.0

Fuente: Elaboración propia con base en datos de empresas procesadoras, cooperativas agrícolas y cálculos del Banco de Guatemala.

El cuadro anterior demuestra que la totalidad de la oferta esta formada por la producción nacional con un crecimiento promedio de 158.58 miles de quintales anuales.

- **Oferta total proyectada**

En Guatemala, la producción de fresa se ha incrementado con el paso de los años y la importación del producto no es una práctica desarrollada lo que provoca que la tendencia de no cubrir la demanda del total de la población sea mantenida ya que el incremento de la producción proyectado no permite cubrir la misma. El siguiente cuadro presenta la oferta total proyectada de la fresa a nivel nacional en el período 2,006 al 2,010.

Cuadro 8
República de Guatemala
Oferta Total Proyectada de Fresa
Período: 2,006 – 2,010
(Miles de Quintales)

Año	Producción nacional	Importaciones	Oferta total
2,006	172.53	0	172.53
2,007	177.18	0	177.18
2,008	181.83	0	181.83
2,009	186.48	0	186.48
2,010	191.13	0	191.13

Fuente: Elaboración propia con base en datos del cuadro 7, a través del método de mínimos cuadrados $Y_c = a + bx$ en donde $a = 158.62$, $b = 4.67$, $x =$ año base 2,003.

El cuadro anterior muestra que la proyección de la oferta para el periodo 2,006–2,010, tiene una tendencia de crecimiento lo que representa una oportunidad para la implementación de este proyecto.

3.5.6 Demanda

La fresa es un producto que ha encontrado obstáculos a nivel internacional. A nivel nacional la demanda actual es significativa, a pesar de su precio y de ser un producto con potencial, es bastante aceptada en cuanto a gustos y preferencias, además su nivel de aporte alimenticio es considerado como esencial en la dieta de una persona.

- **Demanda potencial histórica**

Para el cálculo de la demanda potencial, la población se delimitó con la consideración de los gustos y preferencias, así como su poder adquisitivo, y se estableció su consumo en 68% del total de la población.

Cuadro 9
República de Guatemala
Demanda Potencial Histórica de Fresa
Período: 2,001– 2,005

Año	Población total	Población delimitada 68 %	Consumo anual per cápita (en miles de quintales)	Demanda potencial (en miles de qq)
2,001	11,503,653	7,822,484	0.0001	782.25
2,002	11,791,136	8,017,972	0.0001	801.80
2,003	12,987,014	8,831,169	0.0001	883.11
2,004	12,390,451	8,425,506	0.0001	842.55
2,005	12,700,611	8,636,415	0.0001	863.64

Fuente: Elaboración propia con datos de las proyecciones de población periodo 2,000– ,050 con base en el XI Censo de Población y VI de habitación 2,002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- y recomendaciones dietéticas del valor nutritivo del Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá -INCAP-.

Con base en la información proporcionada por el Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá -INCAP-, se estima que el consumo per cápita de fresa en Guatemala es de 10 libras al año (equivalente a 0.10 de quintal), lo que permite establecer que en el año 2,001 la demanda potencial en el País, era de 782,250 quintales y en el 2,005 de 863,640 quintales, que fue cubierta con

producción nacional, en virtud de que no se realizan importaciones en dicho período.

- **Demanda potencial proyectada**

Los cálculos de la demanda potencial de fresa a nivel nacional fueron realizados, con base al consumo per cápita y la población correspondientes al período 2,006-2,010 como se observa en el siguiente cuadro.

Cuadro 10
República de Guatemala
Demanda Potencial Proyectada de Fresa
Período: 2,006 – 2,010

Año	Población total	Población Delimitada 68 %	Consumo anual per cápita (en miles de quintales)	Demanda potencial (en miles de quintales)
2,006	13,172,542	8,957,329	0.0001	895,73
2,007	13,471,865	9,160,869	0.0001	916,09
2,008	13,771,189	9,364,409	0.0001	936,44
2,009	14,070,512	9,567,949	0.0001	956,79
2,010	14,369,835	9,771,488	0.0001	977,15

Fuente: Elaboración propia con datos de las proyecciones de población periodo 2,000 – 2,050 con base en el XI Censo de Población y VI de habitación 2,002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- y recomendaciones dietéticas del valor nutritivo del Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá -INCAP-.

Con la proyección realizada se establece que para el año 2,006 la demanda potencial se estima en 895.73 miles de quintales con una delimitación de población proyectada equivalente a un 68%. Esto permite visualizar la viabilidad de la producción de la fresa ya que el nivel de producción proyectado anteriormente esta muy por debajo de la demanda potencial.

- **Consumo aparente histórico**

El consumo aparente histórico en Guatemala ha experimentado crecimiento, al considerar que la producción de fresa en el País ha crecido en forma anual y las

exportaciones han disminuido, lo cual ofrece una viabilidad comercial del proyecto.

Cuadro 11
República de Guatemala
Consumo aparente histórico de Fresa
Periodo: 2,001 – 2,005
(Miles de Quintales)

Año	Producción nacional	Importaciones	Exportaciones	Consumo aparente
2,001	149.40	0.000	49.93	99.47
2,002	153.90	0.000	43.32	110.58
2,003	158.40	0.000	38.85	119.55
2,004	163.40	0.000	33.08	130.32
2,005	168.00	0.000	30.14	137.86

Fuente: Elaboración propia con base en datos del cuadro 7 y reporte de estadísticas de exportaciones 2,001– 2,005, de AGEXPRONT.

De la información anterior, se puede establecer que el consumo aparente en el País ha mantenido un comportamiento de crecimiento respecto a la producción nacional, así como una disminución en las exportaciones.

- **Consumo aparente proyectado**

Es un indicador del consumo real de un producto, el cual está bajo la influencia de las exportaciones, lo que indica que en el primer año del proyecto un 13.98% de la producción nacional estará destinada a la exportación, esto a su vez provoca una merma en el producto, al mismo tiempo puede observarse que en el transcurso del desarrollo del proyecto las exportaciones disminuyen en cada año, en relación al consumo interno.

Cuadro 12
República de Guatemala
Consumo Aparente Proyectado de Fresa
Periodo: 2,006– 2,010
(Miles de Quintales)

Año	Producción nacional	Importaciones	Exportaciones	Consumo aparente
2,006	172.53	0	24.12	148.41
2,007	177.18	0	19.13	158.05
2,008	181.83	0	14.15	167.68
2,009	186.48	0	9.17	177.31
2,010	191.13	0	4.19	186.94

Fuente: Elaboración propia con base en datos del cuadro 8, a través del método de mínimos cuadrados $Y_c = a + bx$ en donde $a = 39.10$, $b = -4.98$ año base 2,003, a proyectar en las exportaciones y reporte de estadísticas de exportaciones 2,001 – 2,005, de AGEXPRONT.

Como se observa en el cuadro anterior, las exportaciones disminuyen cada año, lo que hace que el consumo aparente muestre un incremento. Esto significa que la fresa tiene mayor demanda en el mercado nacional que en el internacional.

- **Demanda insatisfecha histórica**

En años anteriores ha existido en el País, población que no ha sido cubierta por el mercado de fresa, el cual ha mantenido un incremento significativo cada año. El siguiente cuadro muestra la demanda insatisfecha histórica:

:

Cuadro 13
República de Guatemala
Demanda Insatisfecha Histórica de Fresa
Periodo: 2,001– 2,005
(Miles de Quintales)

Año	Demanda potencial	Consumo aparente	Demanda insatisfecha
2,001	782.25	99.47	682.78
2,002	801.80	110.58	691.22
2,003	821.92	119.55	702.37
2,004	842.55	130.32	712.23
2,005	863.64	137.86	725.78

Fuente: Elaboración propia con base en datos de los cuadros 9 y 11.

La demanda insatisfecha histórica en el País ha manifestado un comportamiento creciente, lo que permite visualizar la viabilidad del proyecto, ya que las exportaciones en el mismo período han experimentado una tendencia decreciente.

- **Demanda insatisfecha proyectada**

Es la parte de la demanda potencial que no es cubierta por la producción nacional actual. El siguiente cuadro muestra la demanda insatisfecha proyectada.

Cuadro 14
República de Guatemala
Demanda Insatisfecha Proyectada de Fresa
Período: 2,006– 2,010
(Miles de Quintales)

Año	Demanda potencial	Consumo aparente	Demanda insatisfecha
2,006	895.73	148.41	747.32
2,007	916.09	158.05	758.04
2,008	936.44	167.68	768.76
2,009	956.79	177.31	779.48
2,010	977.15	186.94	790.21

Fuente: Elaboración propia con base en datos de los cuadros 10 y 12.

Basado a datos históricos de los años 2,001 y 2,005, se determina un consumo aparente del 17.01% de la demanda total, el 82.09% restante se considera demanda insatisfecha debido a que la producción nacional es baja, lo que hace atractiva la implementación del proyecto.

3.5.7 Precio

El precio de la fresa está de forma directa, ligado a la estacionalidad y volumen de producción, del cual se dispone en el mercado nacional. Mientras mayor sea la demanda mayor será la oferta y mientras la oferta se incrementa, los precios tienden a disminuir. En el mercado local el precio de la fresa es determinado de acuerdo a la oferta y la demanda. El precio actual de la caja de fresa, con una producción mixta al consumidor final es de Q.190.00.

3.6 ESTUDIO TÉCNICO

Se determinará a través de este estudio la factibilidad técnica del proyecto, esto significa indicar cual es la mejor opción que permita utilizar los recursos de los cuales se dispone para obtener el resultado esperado.

3.6.1 Localización del proyecto

El proyecto de producción de fresa, se define con base a diferentes factores, entre los cuales se encuentra el espacio físico, facilidad de acceso y el aprovechamiento de los ríos circundantes. El planteamiento de éste se basa en la micro localización y macro localización, la cual se seleccionó de acuerdo al estudio realizado.

- **Macro localización**

El terreno para la producción está localizado en la colonia María Tecún, del municipio de Sololá, departamento de Sololá. Se seleccionó luego de analizar

su fácil acceso por carretera asfaltada, clima apto para la cosecha y cercanía de servicios necesarios.

- **Micro localización**

El terreno es de topografía quebrada, el acceso es fácil debido a que está a la orilla de la carretera CA-1, se sitúa al occidente de la ciudad de Sololá y a una altura aproximada de 2,113.50 metros sobre el nivel del mar de acuerdo con datos del diagnóstico del municipio de Sololá elaborado por Fundación Centroamericana de Desarrollo FUNCEDE. Dista del Municipio 16 kilómetros y a 140 kilómetros de la Ciudad Capital. La comunidad colinda al norte con Chirij Ixim, al este con el cantón Chaquijyá, al oeste con el centro de la aldea Argueta y al sur con la finca Argueta y cantón Chuiquel; cuenta con facilidad de aprovechamiento de agua, cabe mencionar que las condiciones climatológicas y vocación del suelo del Municipio, son aptas para que la fresa se reproduzca de manera óptima.

3.6.2 Tamaño del proyecto o área cultivada

El tamaño del proyecto tendrá una extensión de dos manzanas y media, las cuales se distribuirán de la siguiente manera: Dos manzanas para producción directa y media manzana para las instalaciones del centro de acopio, en donde se ubicará el área de clasificación, empaque, pila, bomba y bodega. La vida útil del proyecto será de cinco años.

- **Programa de producción**

Puede observarse en el cuadro siguiente que la producción para los cinco años del proyecto no muestra variación alguna, debido a que la extensión cultivada para cada año de vida es de dos manzanas. Sin embargo, como estrategia de comercialización y aprovechamiento de las bondades de la producción, se

desarrollará el comité una programación de siembra que permitirá adecuar la oferta a la demanda, al mantener una producción constante durante la mayor parte del año.

Cuadro 15
Municipio de Sololá – Sololá
Proyecto: Producción de Fresa
Programa de Producción

Año	Manzanas cultivadas	Cosechas al año	Producción en quintales por cosecha	Producción total
1	2	1	728	2,080
2	2	1	2,038	5,824
3	2	1	728	2,080
4	2	1	2,038	5,824
5	2	1	728	2,080
Total			6,260	17,888

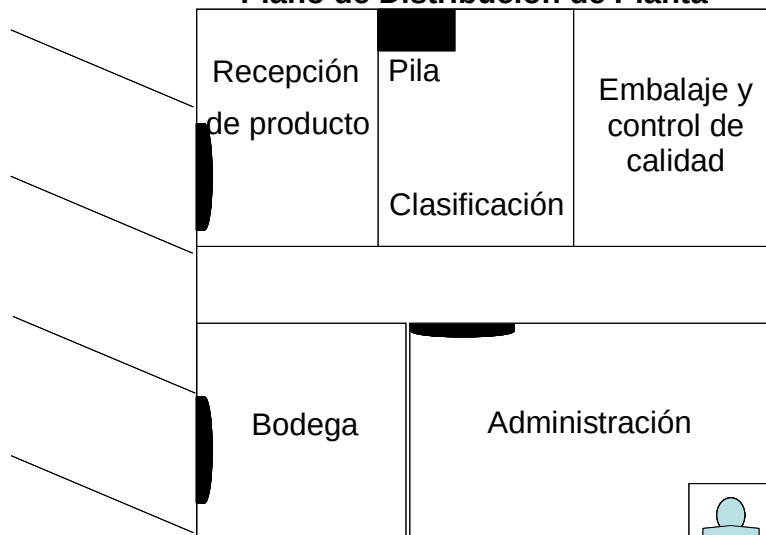
Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Cabe mencionar que al cumplir la vida útil de la planta de fresa, la cual se estima en dos años, los estolones deben ser reemplazados. Para la recolección de la primera cosecha se deben esperar siete meses; durante esos siete meses se lleva a cabo el proceso productivo, que más adelante se detalla; luego durante los cuatro o cinco meses siguientes se cosecha, esto en el primer año. En la producción del segundo año las plantas, tienen aproximadamente de 90 a 100 días para el crecimiento del nuevo fruto y luego se vuelve a cosechar durante los próximos siete meses; debiendo repetirse este ciclo hasta la finalización del proyecto.

- **Distribución de planta**

Para el establecimiento del proceso productivo del proyecto de fresa se plantea la siguiente propuesta.

Gráfica 3
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Fresa
Plano de Distribución de Planta



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El proceso de producción tendrá su fase final, al momento de ingresar la fresa al centro de acopio en el área de recepción, donde se registrará su ingreso, para luego pasar, a limpieza y clasificación, de donde será trasladada a empaque y control de calidad, para luego ser trasladada al área de despacho y entrega a los clientes.

3.6.3 Requerimientos técnicos de inversión

Los requerimientos técnicos de inversión necesarios para el desarrollo del proyecto se detallan de la siguiente manera:

Cuadro 16
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Fresa
Requerimientos Técnicos de Inversión

Descripción	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
<u>Tangible</u>			67,397
Instalaciones	1	10,000	10,000
<u>Equipo agrícola y de riego</u>			27,220
Bombas para fumigar	3	390	1,170
Poliducto (1 1/4) rollos	90	245	22,050
Bomba de agua	1	4,000	4,000
<u>Herramientas</u>			1,302
Azadones	6	49	294
Piochas	6	49	294
Machetes	4	20	80
Limas	2	10	20
Cuchillos de sierra	5	10	50
Tijeras para podar	4	18	72
Rastrillos	3	20	60
Espátulas	4	18	72
Cubetas plásticas	20	18	360
<u>Mobiliario y equipo</u>			3,375
Escritorio	1	800	800
Sillas	2	175	350
Calculadora	1	125	125
Archivo de metal	1	600	600
Mesas	5	300	1,500
<u>Equipo de cómputo</u>			5,500
Computadora	1	5,000	5,000
Impresora	1	500	500
<u>Vehículos</u>			20,000
Pick-up	1	20,000	20,000
<u>Intangible</u>			5,000
Gastos de organización			5,000
Total			72,397

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Durante la vida útil del proyecto para cada producción se realizarán los requerimientos técnicos de inversión tanto en insumos como en mano de obra.

3.6.4 Proceso productivo

Describe cada uno de los pasos necesarios para llevar a cabo el proyecto desde la preparación del suelo hasta que el producto esté listo para la venta.

- **Preparación del terreno**

Se coloca en camellones (lomo de tierra entre surco y surco) de cincuenta centímetros de altura por cincuenta centímetros de ancho, el espacio entre camellones es de cuarenta centímetros, estas medidas varían de productor a productor pero son las más comunes.

- **Abono de la tierra**

Consiste en abonar a fondo los camellones, este proceso se realiza con estiércol maduro y compost (abono compuesto obtenido por fermentación de materias orgánicas), al contar con el mismo disminuye la utilización de fertilizantes químicos

- **Uso y colocación del plástico**

El plástico de color negro es utilizado para cubrir los camellones en toda su extensión, sobre éste se hacen agujeros a cada 40 centímetros de distancia entre cada uno. De esta técnica se obtienen algunos beneficios, entre los que se puede mencionar: evitar el crecimiento de las malas hierbas, conservar la humedad de la tierra y prevenir el contacto de la fruta madura con la tierra para que ésta no se pudra.

- **Siembra**

El trasplante o siembra de las plantas a los agujeros en los camellones, donde se obtiene como resultado una planta adulta a partir de una pequeña proporción de material vegetal. Durante esta etapa se conservan las porciones de materia vegetal con las raíces húmedas y en un lugar sombreado, el transplante debe

ser realizado con mucho cuidado, debido a que el material vegetal es muy delicado.

- **Fumigación**

Debe fumigarse de forma periódica la plantación para combatir las plagas que afectan la fresa, tales como: el pulgón, el mildiu, el escarabajo del fresal, entre otros. Los períodos de fumigación varían en intervalos entre diez y quince días en época de verano y cada ocho días en época de lluvia. Para realizar este proceso se utiliza una bomba de aspersión tipo mochila.

- **Riego**

La frecuencia de los riegos depende de la estación en que se encuentre, en verano es una vez por semana, debido que la plantación debe mantenerse con un nivel de humedad acorde, que permita un desarrollo correcto de las plantas. En el proyecto se utilizará el sistema de riego horizontal a ras del suelo, donde se coloca el tubo de riego con las perforaciones hacia arriba debajo del plástico negro para optimizar el proceso.

- **Poda**

Después de la siembra la planta empieza a crecer, produce flores y estolones. Para favorecer al desarrollo vegetativo del fresal se recomienda podar las yemas florales y estolones durante los primeros dos meses. En época de sequías se continuará solo con la eliminación de los estolones al momento de aparecer hojas y flores enfermas deben ser podadas, ya que esto ayuda a reducir la fuente de infección por enfermedades.

- **Fertilización**

Se hacen varias aplicaciones de abono químico; debe tenerse cuidado que el fertilizante no entre en contacto directo con las plantas y las queme. El proceso

se realiza con una aplicación de granulado a los tres meses después de sembrar. En la primera fertilización se hace una zanja en medio de los surcos de las plantas y se aplica el fertilizante en una banda a una profundidad de diez centímetros.

En esta forma se emplea 2.8 kilogramos en 30.4 metros de largo, luego se cubre el fertilizante con tierra; en la segunda fertilización, donde la plantación ya tiene su colchón o cobertura, es necesario hacer un agujero con una estaca al lado de cada planta, los agujeros son de 10 centímetros hacia fuera de la planta, en cada agujero se ponen 14.17 gramos (1/2 onza) de fertilizante. Para complementar la fertilización debe aplicarse un abono foliar cada ocho días mezclado con insecticida y fungicida.

- **Limpias**

Deben realizarse con sumo cuidado para no hacerle daño a las raíces y así mantener los canales entre camellones limpios, la calza de las plantas también es necesaria.

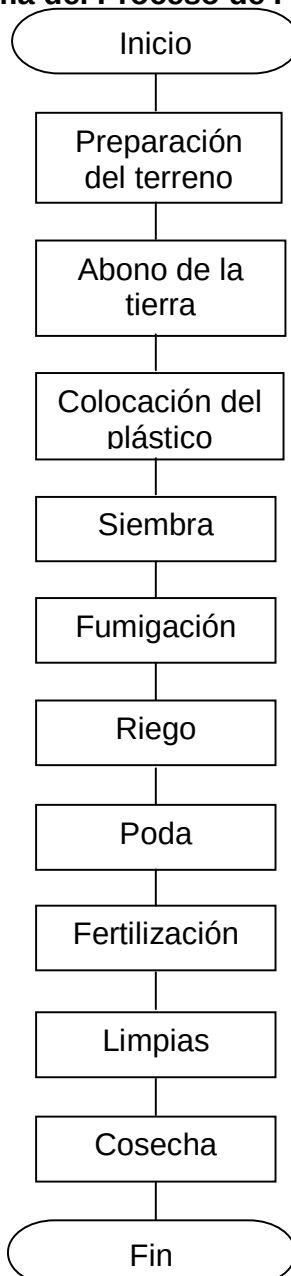
- **Cosecha**

Luego de trasplantar transcurren 70 días antes de cosechar. Es necesario hacerse todos los días durante la época de mayor producción, debido a que las fresas maduran muy rápido en la planta. Para aprovechar el fresco de la mañana debe cosecharse durante las primeras horas del día y guardar las frutas en la sombra, se debe cortar la fruta junto con el pedúnculo maduro y macizo.

Las cajas no deberán de exceder las 35 libras cada una y deben enviarse al mercado lo antes posible por ser un producto perecedero y debe de ser transportado con sumo cuidado para evitar el deterioro de la fruta.

A continuación se describen los pasos del proceso productivo:

Gráfica 4
Municipio de Sololá-Sololá
Proyecto: Producción de Fresa
Flujograma del Proceso de Producción



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

En la gráfica anterior se detallan el proceso necesario para llevar a cabo la producción de fresa.

3.7 ESTUDIO ADMINISTRATIVO-LEGAL

El objetivo principal es describir la forma de organización del proyecto y los aspectos legales en los que se regirá para su desarrollo.

3.7.1 Tipo y denominación

Para llevar a cabo las actividades de producción por medio del proyecto se contará con la organización de un comité, denominado Comité de productores de fresa “La Fresita”.

3.7.2 Organización propuesta

Para poner en práctica el proyecto se presenta la propuesta para la creación de un comité productivo que será constituido de acuerdo a las disposiciones de ley.

3.7.3 Justificación

Se presenta un sistema de comité, en relación a las condiciones sociales, culturales y económicas, que dentro del Municipio han sido observadas, por lo que debe cumplir con los procedimientos legales establecidos por las leyes e instituciones específicas que las rigen.

Como consecuencia de la organización propuesta, el proyecto podría ser beneficiado con asistencia de tipo técnico y/o financiero de entidades de gobierno y de organismos internacionales, también tendrá mayor accesibilidad al financiamiento por parte de financieras e instituciones bancarias locales.

3.7.4 Base legal

Para conformar un comité, es necesario tomar en consideración algunos requisitos que conllevan algunos aspectos de tipo legal, tanto internos como externos, que a continuación se describen:

- **Internas**

Acta de constitución, libro de actas, manual de normas y procedimientos, manual de organización. La estructura organizacional sugerida deberá tomar en cuenta los niveles de autoridad, responsabilidad y control.

- **Externas**

Son normas de carácter legal y obligatorio que establece el marco jurídico del país, entre estas están las siguientes:

Constitución Política de la República de Guatemala Artículo 34 y 43. Donde se reconoce el derecho de libre asociación, libertad de industria, comercio y trabajo respectivamente.

Código de Trabajo, Decreto 14-41. En sus artículos 18, 103, 138 y 139, se refiere al contrato individual de trabajo, salario mínimo, trabajo agrícola y ganadero.

Código Municipal, Decreto 12-2002, en sus artículos 18 y 19, se refiere a la organización de vecinos y autorización para su organización.

Ley del Impuesto al Valor Agregado, Decreto No. 27-92 y sus reformas al gravar las ventas y el pago de impuestos.

Ley del Impuesto Sobre la Renta Decreto No. 26-92 y sus reformas en lo referente al pago administrativo y su forma de pago.

Decreto 6-91 del Congreso de la República, Código Tributario, artículo 112 y 120 donde se indica, que los contribuyentes están obligados a facilitar la determinación de tareas de recaudación, fiscalización e investigación que realice la administración tributaria, llevar libros y registros referentes a las actividades y operaciones que se vinculen con la tributación.

3.7.5 Objetivos

Es lo que se pretende alcanzar a través de ejecutar el proyecto.

- **General**

Formular la propuesta de organización empresarial que mejor se adapte al desarrollo del proyecto y a las condiciones económicas, sociales y culturales de la población que participará en la producción de fresa.

- **Específico**

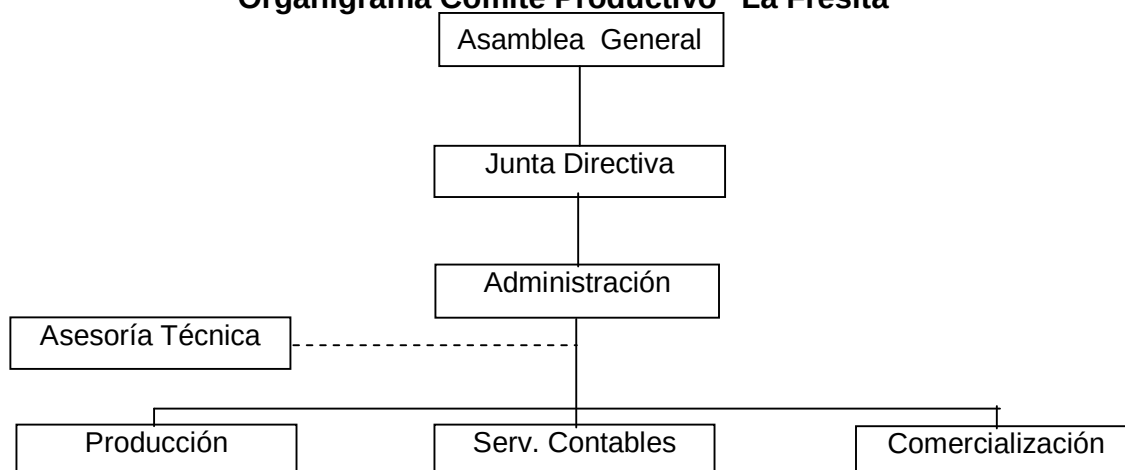
Generar fuentes de empleo y obtener precios accesibles en la compra de insumos para la producción referida; además obtener asistencia técnica y crediticia que las diferentes instituciones públicas y privadas otorgan.

3.7.6 Estructura organizacional

Según las características que muestra el proyecto se considera necesaria la constitución de un comité productivo, el cual permitirá mejorar el nivel socioeconómico de los asociados por medio de adquirir insumos a menor costo, realizar gestiones de financiamiento y tener mayor acceso a la asistencia técnica.

Esta estructura permitirá el planteamiento de los canales y niveles jerárquicos de una forma lineal, mediante la cual las actividades específicas tendrán un responsable quien para el efecto contará con el grado de autoridad necesario. A continuación se presenta la estructura organizacional del comité; con la definición clara de los niveles de autoridad, responsabilidad y control.

Gráfica 5
Municipio de Sololá – Sololá
Proyecto: Producción de Fresa
Organigrama Comité Productivo “La Fresita”



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

3.7.7 Diseño estructural

Es la representación gráfica de la estructura organizacional del comité, que muestra los diferentes niveles jerárquicos y puestos que en él existen, así como la relación que hay entre cada uno de ellos y delimita la cadena de mando así como los canales de comunicación.

3.7.8 Sistema de organización

El comité presenta un sistema organizacional lineal, donde la autoridad y responsabilidad, correlativas; se transmiten en forma íntegra por una sola línea

para cada persona o grupo, lo que evita la duplicidad de funciones y fomenta una firme disciplina entre mandos medios y subalternos.

3.7.9 Funciones básicas de las unidades administrativas

Actividades que debe realizar cada uno de los órganos que integran el comité.

- **Asamblea general**

Está constituido por cinco miembros del comité que tienen voto para la toma de decisiones para el correcto funcionamiento y manejo de los recursos.

- **Junta directiva**

Es el órgano de dirección administrativa, que tiene a su cargo velar por el buen desarrollo del proyecto, además de la toma de decisiones.

- **Administración**

Las funciones principales serán: la orientación, planificación, organización, dirección, integración y control, establecidos por la Junta Directiva.

- **Producción**

Este departamento estará integrado por tres asociados y tendrán bajo su cargo velar por la óptima selección y compra de insumos, equipo y materia prima.

- **Servicios contables**

Es quien tiene a su cargo el registro de las operaciones contables del comité. Que incluyen las compras de insumos, ventas de producción así como todos los movimientos financieros que del proyecto se deriven.

- **Comercialización**

Personal que se encarga de contactar a los distintos intermediarios en la distribución del producto al consumidor final.

3.8 ESTUDIO FINANCIERO

Se refiere a los recursos monetarios, los cuales serán utilizados para la inversión fija y el capital de trabajo, que conformarán el proyecto de la producción de fresa; asimismo, visualiza la obtención de los recursos que se requieren para invertir en dicho proyecto, así como determina los gastos financieros e impuestos.

Estos recursos monetarios se detallan a continuación:

-

3.8.1 Inversión fija

Está integrado por la adquisición de activos fijos tangibles e intangibles, necesarios para la ejecución del proyecto; a continuación un detalle de la inversión fija:

Cuadro 17
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Fresa
Inversión Fija

Producto	Cantidad	Costo U. en Q.	Total en Q.	% Dep.	Deprec. Acda.	Valor neto en Q.
<u>Tangible</u>			67,397			
Instalaciones	1	10,000	10,000	5.00	500	9,500
<u>Eq. agrícola y de riego</u>			27,220	20.00	5,444	21,776
Bomba para fumigar	3	390	1,170			
Poliducto (1 1/4) rollos	90	245	22,050			
Bomba de agua	1	4,000	4,000			
<u>Herramientas</u>			1,302	25.00	326	976
Azadón	6	49	294			
Piocha	6	49	294			
Machete	4	20	80			
Limas	2	10	20			
Cuchillo de sierra	5	10	50			
Tijeras para podar	4	18	72			
Rastrillos	3	20	60			
Espátulas	4	18	72			
Cubetas plásticas	20	18	360			
<u>Mobiliario y equipo</u>			3,375	20.00	675	2,700
Escritorio	1	800	800			
Sillas	2	175	350			
Calculadora	1	125	125			
Archivo de metal	1	600	600			
Mesas	5	300	1,500			
<u>Equipo de cómputo</u>			5,500	33.33	1,833	3,667
Computadora	1	5,000	5,000			
Impresora	1	500	500			
<u>Vehículos</u>			20,000	20.00	4,000	16,000
Pick-up	1	20,000	20,000			
<u>Intangible</u>			5,000			
Gastos de organización			5,000	20.00	1,000	4,000
Total			72,397		13,778	58,619

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

En el cuadro anterior se observa que la inversión fija disminuye un 18%, esto se debe a que a la misma se le restan las depreciaciones, lo que hace que sus valores sean netos. La inversión fija está representada en un 16% de la inversión total, la cual asciende a Q.361,512.00 y estará cubierta en un 100% por las aportaciones de los asociados.

3.8.2 Inversión en capital de trabajo

Es la cantidad de dinero que se necesita para la adquisición de materia prima y mano de obra, así como para cubrir los costos y gastos en que se incurre para iniciar el proyecto.

En el cuadro siguiente se presenta el capital invertido en insumos:

Cuadro 18
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Fresa
Inversión en Capital de Trabajo
Insumos

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo U. en Q.	Total en Q.
<u>Insumos</u>				97,906
Plantas variedad CHANDLER	Caja (1,500 plantitas)	42	2,100.00	88,200
<u>Fertilizantes</u>				
Abono orgánico	Quintal	20	35.00	700
15-15-15	Quintal	25	135.00	3,375
Abono foliar	Litro	5	42.00	210
Hidro complex	Saco (52 Lbrs)	8	96.00	768
20-20-0	Quintal	15	135.00	2,025
Urea	Quintal	8	125.00	1,000
<u>Insecticidas</u>				
Thiodan	Libra	8	74.00	594
Adherente 810	Kilo	10	25.00	250
<u>Fungicidas</u>				
Dithane	Libra	15	35.00	525
Manzate	Kilo	7	37.00	259

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

En esta inversión se toman en cuenta todas aquellas compras de la materia prima, para dar inicio al proceso productivo de la fresa, la cual representa un 32% del capital de trabajo.

A continuación se presenta la inversión en mano de obra:

Cuadro 19
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Fresa
Inversión en Capital de Trabajo
Mano de Obra Directa

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo U. en Q.	Total en Q.
<u>Mano de obra directa</u>				<u>18,212</u>
Preparación de la tierra	Jornal	35	44.58	1,560
Siembra	Jornal	50	44.58	2,229
Fumigación	Jornal	10	44.58	446
Colocación de plástico	Jornal	15	44.58	669
Fertilización	Jornal	15	44.58	669
Limpia y poda	Jornal	10	44.58	446
Riego	Jornal	20	44.58	892
Control fitosanitario	Jornal	20	44.58	892
Cosecha	Jornal	60	44.58	2,675
Empaque y clasificación	Jornal	60	44.58	2,675
Bonificación incentivo		295	8.33	2,457
Séptimo día				2,602

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Para el proyecto de fresa se utilizará 295 jornales, los cuales se distribuyen en las diferentes etapas de producción, la mano de obra asciende a 6% del capital de trabajo.

En el siguiente cuadro se integra la inversión en capital de trabajo de costos indirectos variables, gastos variables de venta y gastos fijos de administración:

Cuadro 20
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Fresa
Inversión en Capital de Trabajo
Costos Indirectos Variables y Gastos Fijos

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo U. en Q.	Total en Q.
<u>Costos indirectos variables</u>				17,778
Prestaciones laborales	% legal	15,753	30.55	4,813
Cuota patronal	% legal	15,753	11.67	1,839
Energía eléctrica		12	100.00	1,200
Agua		12	25.00	300
Plástico negro	Rollo	5	650.00	3,250
Imprevistos	5%	127,517	5.00	6,376
<u>Gastos variables de venta</u>				26,000
Material de empaque	Caja	1,000	26.00	26,000
<u>Costos y gastos fijos</u>				
<u>Gastos fijos de admón.</u>				142,497
Sueldos	12	5	1,374.60	82,476
Bonif. Incen. (Dto. 37-2001)	12	5	250.00	15,000
Prestaciones laborales	% legal	82,476	30.55	25,196
Cuota patronal	% legal	82,476	11.67	9,625
<u>Costos fijos de producción</u>				
Combustible	Galón	300	23.00	6,900
Alquiler de terreno	Manzana	2	1,500.00	3,000
Papelería y útiles				300
Total				186,275

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Como puede observarse el capital de trabajo asciende a Q.302,393.00, cantidad necesaria para dar inicio a las operaciones del proyecto. Dicho capital de trabajo está integrado por un 32% de insumos, 6% mano de obra y 62%, de costos indirectos variables, gastos variables de venta gastos fijos de administración.

3.8.3 Inversión total

Comprende la suma de la inversión fija y el capital de trabajo, los cuales conforman la inversión necesaria para el proyecto.

Cuadro 21
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Fresa
Inversión Total
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Sub-total	Total
<u>Inversión fija</u>		58,619
Tangible	54,619	
Instalación	9,500	
Equipo agrícola y de riego	21,776	
Herramientas	976	
Mobiliario y equipo	2,700	
Equipo de cómputo	3,667	
Vehículo (pick-up)	16,000	
Intangible	4,000	
Gastos de organización	4,000	
<u>Inversión en capital de trabajo</u>		302,393
Insumos	97,906	
Mano de obra directa	18,212	
Costos indirectos variables	17,778	
Gastos variables de venta	26,000	
Gastos fijos de administración	142,497	
Total		361,012

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

De acuerdo al cuadro anterior, se determinó que la inversión total se integra en un 16% de la inversión fija y un 84% de la inversión en capital de trabajo.

3.8.4 Estados financieros

Son fuentes de información de gran utilidad para la toma de decisiones; por lo que deben elaborarse en forma oportuna y con datos confiables.

- **Costo directo de producción**

Está integrado por el valor de los insumos, mano de obra y gastos indirectos variables, para la producción de dos manzanas de fresa, con una cosecha al año, el cual se presenta a continuación:

Cuadro 22
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Fresa
Estado de Costo Directo de Producción
Del 1 de enero al 31 de diciembre
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Total
<u>Insumos</u>	97,906
Plantas variedad CHANDLER	88,200
Fertilizantes	8,078
Abono orgánico	700
15-15-15	3,375
Abono foliar	210
Hidro complex	768
20-20-0	2,025
Urea	1,000
Insecticida	844
Thiodan	594
Adherente 810	250
Fungicidas	784
Dithane	525
Manzate	259
<u>Mano de obra directa</u>	18,212
Preparación de la tierra	1,560
Siembra	2,229
Fumigación	446
Colocación de plástico	669
Fertilización	669
Limpia y poda	446
Riego	892
Control fitosanitario	892
Cosecha	2,675
Empaque y clasificación	2,675
Bonificación incentivo	2,457
Séptimo día	2,602
Van	116,118

Continuación cuadro 22

Descripción	Total
Vienen	116,118
Costos indirectos variables	17,778
Prestaciones laborales	4,813
Cuota patronal	1,839
Energía eléctrica	1,200
Agua	300
Plástico negro	3,250
Imprevistos	6,376
Costo directo de producción	133,896
Libras producidas	72,800
Quintales producidos	728
Cajas de 35 libras producidas	2,080
Costo unitario por libra	1.84
Costo unitario por quintal	183.92
Costo por caja de 35 libras	64.37

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Como se observa el costo de una caja de 35 libras de fresa es de Q.64.37, el costo por libra de fresa es de Q.1.84 y el costo para un quintal es de Q.183.92, para efectos del proyecto se venderán cajas de 35 libras.

- **Costo directo de producción proyectado**

Para efectos del proyecto los costos se prepararon con base en estimaciones para la proyección de cinco años.

Cuadro 23
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Fresa
Estado de Costo Directo de Producción Proyectado
Del 1 de enero al 31 de diciembre
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Insumos	97,906	18,393	103,078	21,245	117,332
Mano de obra	18,212	25,308	18,212	25,307	18,212
Costos indirectos variables	17,778	13,465	18,693	13,734	19,663
Costo directo de producción	133,896	57,166	139,983	60,286	155,207
Libras producidas	72,800	203,840	72,800	203,840	72,800
Quintales producidos	728	2,038	728	2,038	728
Cajas de 35 libras producidas	2,080	5,824	2,080	5,824	2,080
Costo unitario por libra	1.84	0.28	1.92	0.30	2.13
Costo unitario por quintal	183.92	28.05	192.28	29.58	213.20
Costo por caja de 35 libras	64.37	9.82	67.30	10.35	74.62

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El cuadro anterior muestra que los costos se ven disminuidos en un 43%, debido a que en el segundo año no se compran los estolones para la producción y se reduce la cantidad de jornales; en cuanto a siembra, zurqueado, limpiezas entre otras. Asimismo, debe tomarse en cuenta que los costos se ven reducidos, por lo que el precio de venta puede ser modificado en el segundo año, en el momento de requerirse para su comercialización. Es importante, mencionar que durante el primer año la cosecha es de cinco meses y que el segundo son siete meses, esto debido a que la planta ocupa un tiempo de descanso para florecer. En el tercer año, se observa un incremento, del 4% con relación al primer año ya que se siembra y vuelve el ciclo para los años siguientes.

- **Estado de resultados**

Este informe muestra los ingresos del período, los costos estimados para la venta, los egresos necesarios y la utilidad o pérdida obtenida en un período determinado.

Cuadro 24
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Fresa
Estado de Resultados
Del 1 de enero al 31 de diciembre
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Sub-total	Total
Ventas		
(2,080 cajas de 35 libras a Q190.00)		395,200
(-) Costo directo de producción		133,896
Ganancia bruta		261,304
(-) Gastos en ventas		
Material de empaque		26,000
Ganancia marginal		235,304
Costos y gastos fijos		
(-) Costos fijos de producción		
Depreciación equipo agrícola	5,444	
Depreciación herramientas	326	
Depreciación vehículos	4,000	
Combustible	6,900	
Alquiler del terreno	3,000	19,670
Ganancia en producción		215,634
(-) Gastos fijos de administración		136,605
Sueldos	82,476	
Bonificación incentivo (Dto. 37-2001)	15,000	
Prestaciones laborales	25,196	
Cuota patronal	9,625	
Papelería y útiles	300	
Amortizaciones	1,000	
Depreciación instalaciones	500	
Depreciación mobiliario y equipo	675	
Depreciación equipo de cómputo	1,833	
Ganancia en operación		79,029
(-) Gastos financieros		30,000
Intereses sobre préstamo	30,000	
Ganancia antes de ISR		49,029
(-) ISR 31%		15,354
Ganancia neta		33,675

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Como se aprecia el cuadro anterior aparecen los costos y gastos incurridos para la producción de dos manzanas en un período determinado, observándose que la ganancia que se genera en el primer año no es representativa con relación a la inversión, debido a que en la plantación sólo se recolecta la cosecha de cinco meses por el tiempo de siembra que se requiere, por lo que para efectos del proyecto la ganancia generada con la primera cosecha se capitalizaría lo que provocaría una reducción del costo, pues se tomaría como una aportación a la inversión de trabajo.

- **Estado de resultados proyectado**

El siguiente cuadro proyecta las ventas y los costos y gastos en que se incurrirá en el tiempo de duración del proyecto, así como los beneficios que se obtendrían:

Cuadro 25
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Fresa
Estado de Resultados Proyectado
Del 1 de enero al 31 de diciembre
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	395,200	1,106,560	395,200	1,106,560	395,200
(2,080 cajas de 35 libras a Q190.00)	395,200	1,106,560	395,200	1,106,560	395,200
(-) Costo directo de produc.	133,896	57,166	139,983	60,286	155,207
Ganancia bruta	261,304	1,049,394	255,217	1,046,274	239,993
(-) Gastos variab. de venta	26,000	28,600	28,600	28,600	28,600
Material de empaque	26,000	28,600	28,600	28,600	28,600
Ganancia marginal	235,304	1,020,794	226,617	1,017,674	211,393
(-) Costos fijos de produc.	19,670	20,660	20,659	20,659	20,334
Ganancia en producción	215,634	1,000,134	205,958	997,015	191,059
(-) Gastos fijos de admón..	136,604	136,635	136,636	134,802	134,802
(-) Gastos financieros	30,000	24,000	18,000	12,000	6,000
Intereses sobre préstamo	30,000	24,000	18,000	12,000	6,000
Ganancia antes de ISR	49,029	839,499	51,322	850,213	50,257
(-) ISR 31%	15,354	260,400	16,065	263,721	15,734
Ganancia neta	33,675	579,099	35,257	586,492	34,523

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El cuadro anterior muestra la utilidad neta durante el ejercicio de cada uno de los cinco años de operación, así como el movimiento de las depreciaciones y amortizaciones; también se aprecia que los costos tienen variación, lo que da lugar a que la ganancia neta asciende en el segundo y cuarto año, esto se debe a que en esos años no se incurre en gastos de semilla y mano e obra y el tiempo de cosecha es de siete meses por lo que el volumen en cajas aumenta, con relación a la cosecha del primer año.

Asimismo, se puede observar que la ganancia del primer año es mínima con relación al segundo año, que es en el que se recuperan los costos incurridos.

- **Estado de situación financiera**

Este estado refleja la situación financiera a una fecha determinada y muestra el patrimonio, asimismo, detalla todos los derechos y obligaciones que tiene una entidad, como se detalla a continuación:

Cuadro 26
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Fresa
Estado de Situación Financiera
Al 31 de diciembre
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Total
<u>Activo no corriente</u>	
Propiedad planta y equipo	58,619
Instalaciones	9,500
Equipo agrícola neto	21,776
Herramientas neto	976
Mobiliario y equipo neto	2,700
Equipo de cómputo neto	3,667
Vehículo neto	16,000
Gastos de organización neto	4,000
<u>Activo corriente</u>	
Efectivo	321,422
Total del activo	380,041
<u>Pasivo y patrimonio neto</u>	
Capital emitido	244,687
Aportaciones propietario	211,012
Excedente neto	33,675
Utilidad ejercicio anterior	0
<u>Pasivo no corriente</u>	135,354
Préstamo	120,000
<u>Pasivo corriente</u>	
I.S.R por pagar (31%)	15,354
Total pasivo y patrimonio	380,041

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Como se aprecia en el cuadro anterior, si se capitaliza la ganancia generada en la primera cosecha, se obtendría más fondos, los cuales se podrían utilizar para

cancelar una parte del préstamo o en su efecto comprar insumos para continuar con la producción.

- **Estado de situación financiera proyectado**

A continuación se muestra el estado de situación financiera proyectado por los cinco años de duración de la producción del cultivo de fresa.

Cuadro 27
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Fresa
Estado de Situación Financiera Proyectado
Al 31 de diciembre
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<u>Activo no corriente</u>	58,619	44,841	31,063	19,119	7,500
Activo corriente	321,422	1,129,345	904,045	1,720,137	1,488,292
Total del activo	380,041	1,174,186	935,108	1,739,256	1,495,792
<u>Pasivo y patrimonio neto</u>					
Patrimonio neto	244,687	823,786	859,043	1,445,535	1,480,058
Pasivo no corriente	120,000	90,000	60,000	30,000	0
Pasivo corriente	15,354	260,400	16,065	263,721	15,734
Total pasivo y patrimonio	380,041	1,174,186	935,108	1,739,256	1,495,792

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

De acuerdo a lo anterior, la ganancia del ejercicio tiene variación con relación al segundo y cuarto año, debido a que durante ese período los egresos son menores, ya que no se siembra. Por otro lado, debe tomarse en cuenta que en el quinto año, el desembolso del préstamo ya no es una obligación.

3.8.5 Financiamiento

Es un procedimiento financiero que consiste en suministrar los fondos requeridos por una institución, en las condiciones más favorables al considerar los objetivos del negocio y éstos pueden ser recursos propios y ajenos.

- **Fuentes internas**

Están conformadas por la aportación en efectivo de los asociados, la cual asciende a Q.12,002.74 por cada uno de los 20 integrantes que conforman el comité, tal aportación cubrirá el total de la inversión fija de Q58,619.00 y el 60% del capital de trabajo de Q302,393.00, el 40% restante será cubierto con fuentes externas.

- **Fuente externas**

Está conformada por el préstamo propuesto, a través de Banrural, por un monto de Q.150,000.00.

En el siguiente cuadro se observa como está integrado el financiamiento.

Cuadro 28
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Fresa
Financiamiento de la Producción
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Recursos propios	Recursos ajenos	Total
<u>Inversión fija</u>			<u>58,619</u>
Instalación	9,500		9,500
Equipo agrícola	21,776		21,776
Herramientas	976		976
Mobiliario y equipo	2,700		2,700
Equipo de cómputo	3,667		3,667
Vehículo	16,000		16,000
Gastos de organización	4,000		4,000
<u>Inversión en capital de trabajo</u>			<u>302,393</u>
Insumos	97,906		97,906
Mano de obra directa	18,212		18,212
Costos indirectos variables	17,778		17,778
Gastos variables de venta		26,000	26,000
Costos fijos de producción	9,900		9,900
Gastos fijos de administración	8,597	124,000	132,597
Total	211,512	150,000	361,012

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Para efectos del proyecto, los recursos estarán conformados por recursos propios que cubren la inversión fija del 16% y un 43% del capital de trabajo y un 41% de recursos ajenos. Para el financiamiento del proyecto en el Municipio se encuentran localizados tres bancos, para el efecto se solicitará en el Banco de Desarrollo Rural, un préstamo por Q.150,000.00 pagadero a cinco años, con una tasa de interés del 20% anual, el cual financiará el proyecto de la producción de fresa. A continuación se detalla el fondo de amortización del préstamo:

A continuación se detalla el fondo de amortización del préstamo:

Cuadro 29
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Fresa
Plan de Amortización del Préstamo
(Cifras en Quetzales)

Año	Amortización a capital	Intereses (20%)	Pago total	Saldo del préstamo
0				150,000
1	30,000	30,000	60,000	120,000
2	30,000	24,000	54,000	90,000
3	30,000	18,000	48,000	60,000
4	30,000	12,000	42,000	30,000
5	30,000	6,000	36,000	0
Total	150,000	90,000	240,000	

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

La información del cuadro anterior refleja la forma de amortización del préstamo, la que ha sido calculada en cinco cuotas niveladas, donde la primera cuota de abono al capital deberá realizarse con los fondos obtenidos de las ventas del primer año. El monto total a pagar por concepto del préstamo al final de los cinco años incluye los intereses por el mismo.

3.8.6 Evaluación financiera

Presenta las condiciones financieras del proyecto y sirve de base para tomar la decisión de rechazarlo o llevarlo a cabo, incluye financiamiento externo y la evaluación total, en la que los asociados aportan el total de la inversión. Para efectos de presentación, la evaluación se realizó con base a la inversión total.

A continuación se mencionan algunas herramientas complejas utilizadas:

- **Punto de equilibrio**

El análisis del punto de equilibrio es otra técnica para estudiar las relaciones entre los costos fijos, los costos variables y los beneficios, el mismo indica el nivel de producción en el que los beneficios por ventas son iguales a la suma de los costos fijos y los costos variables.

- **Punto de equilibrio en valores -PEQ-**

En este punto se igualan las ventas con los costos, como se describe a continuación:

Simbología

GF= Gastos fijos

GV= Gastos variables

V = Ventas

PE = Punto de Equilibrio

$$PE = \frac{GF}{1 - \frac{GV}{V}}$$

Al sustituir

$$PE = \frac{186,274}{1 - \frac{159,896}{395,200}} = \frac{186,274}{0.595404858} = 312,853$$

De acuerdo a lo anterior, se estima que con la venta de Q.312,853.00 se cubrirán los gastos fijos y variables del proyecto.

- **Punto de equilibrio en unidades -PEU-**

Indica el número de cajas que se deben vender para no perder ni ganar.

Simbología

GF= Gastos fijos

PVU= Precio de venta unitario

CUP= Costo unitario de producción

PEU= Punto de equilibrio en unidades

$$PEU = \frac{GF}{PVU - CUP}$$

Al sustituir

$$PEU = \frac{186,274}{190.00 - 64.37} = \frac{186,274}{125.63} = 1,483$$

Lo anterior muestra el número de cajas de fresa que debe venderse para cubrir los costos y gastos incurridos; por lo que para el primer año debe venderse 1,483 cajas de fresa de 35 libras, lo cual se cubre de acuerdo a la producción obtenida de la primera cosecha.

- **Comprobación del punto de equilibrio**

A continuación se presenta la comprobación del punto de equilibrio del año 1:

Ventas	1,483	190.00	281,723.53
(-) Costo directo de producción y venta	1,483	64.37	<u>95,449.53</u>
Ganancia marginal			186,274.00
(-) Gastos Fijos			<u>186,274.00</u>
Resultado			0

De acuerdo al cuadro anterior se puede observar que el punto de equilibrio en unidades y valores para la ejecución del proyecto es correcto, debido a que da como resultado cero.

- **Margen de seguridad**

Este margen, es el monto en que las ventas exceden al punto de equilibrio y permite establecer a cuanto pueden disminuir las ventas, sin que se obtenga pérdida durante los cinco años de vida útil del proyecto:

Ventas	395,200
(-) Punto de equilibrio en valores	312,853
Margen de seguridad	82,347

De acuerdo a la información anterior, el margen de seguridad es cubierto por las ventas en un 21%.

3.8.7 Evaluación de la inversión total

Se refiere al conjunto de técnicas que sirven para medir la rentabilidad de la producción de fresa y de esta forma determinar la conveniencia de la ejecución o rechazo de la misma por parte de los inversionistas.

- **Flujo de fondos para la inversión total**

El flujo de fondos de un proyecto lo constituyen los ingresos y egresos que se originan de operaciones normales del mismo, en cada uno de los años de la vida útil estimada. Estas corrientes de ingresos y egresos se toman de los estados de resultados proyectados de la inversión total.

Cuadro 30
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Fresa
Flujo de Fondos para la Inversión Total
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<u>Ingresos</u>					
Ventas	395,200	1,106,560	395,200	1,106,560	395,200
Valor de rescate	0	0	0	0	7,500
Total ingresos	395,200	1,106,560	395,200	1,106,560	402,700
<u>Egresos inversión total</u>					
Costos y gastos					
Costo directo produc.	133,896	57,166	139,978	60,287	155,203
Gastos de venta	26,000	28,600	28,600	28,600	28,600
Gastos fijos de produc.	9,900	10,890	10,890	10,890	10,890
Gastos fijos de admón	132,597	132,627	32,627	132,627	132,627
Gastos financieros	30,000	24,000	18,000	12,000	6,000
Total egresos	332,393	253,283	30,100	244,403	333,324
Flujo de fondos	62,807	853,277	65,100	862,157	71,876
(-) ISR (31%)	15,354	260,400	16,065	263,721	15,734
Flujo de fondos neto	47,453	592,877	49,035	598,436	53,642

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El cuadro anterior da a conocer al asociado el comportamiento de los fondos durante la vida útil del proyecto y el momento en el cual se necesite un financiamiento, de acuerdo a la información anterior no se hará uso de otro financiamiento para concluir el proyecto, debido a que refleja liquidez.

- **Flujo neto de fondos para la inversión total**

Es el resultado de la sumatoria algebraica de los ingresos, menos los egresos de efectivo de un proyecto, durante los años de vida estimada del mismo. La importancia del flujo neto de fondos en que sirve de base para evaluar en forma financiera un proyecto, donde se utilizan herramientas complejas que toman en cuenta el valor del dinero en el tiempo.

Cuadro 31
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Fresa
Flujo Neto de Fondos para la Inversión Total
(Cifras en Quetzales)

Año	Inversión	Total de ingresos	Total de egresos	Flujo neto de fondos
0	361,012			(361,012)
1		395,200	347,747	47,453
2		1,106,560	513,683	592,877
3		395,200	346,165	49,035
4		1,106,560	508,124	598,436
5		402,700	349,058	53,642
	361,012	3,406,220	2,064,777	980,431

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El flujo neto de fondos de inversión total, entre sus ingresos no incluye el valor del préstamo, ni las amortizaciones e incluye el pago de intereses entre sus egresos, por lo que nos da un flujo positivo de Q.980,431.00.

- **Valor actual neto para la inversión total**

Es la diferencia de la sumatoria de los beneficios actualizados y los costos actualizados a una tasa de interés fija predeterminada.

Cuadro 32
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Fresa
Valor Actual Neto para la Inversión Total
(Cifras en Quetzales)

A ño	Inver- sión	Ingresos	Egresos	Flujo de fondos neto	Factor de actuali- zación 30%	Ingresos actuali- zados	Egresos actuali- zados	Flujo neto actualizado
0	361,012		361,200	(361,012)	1.00000	0	361,012	(361,012)
1		395,200	347,747	47,453	0.7692	395,200	347,747	47,453
2		1,106,560	513,683	592,877	0.5917	851,200	395,141	456,059
3		395,200	346,165	49,035	0.3501	233,846	204,831	29,015
4		1,106,560	508,124	598,436	0.2693	387,437	177,908	209,529
5		402,700	349,058	53,642	0	108,459	94,011	14,447
	361,012	3,406,220	2,425,789	980,431	0	1,976,816	1,580,651	395,492

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Como se observa en el cuadro anterior, el total de los ingresos actualizados de Q.1,976,815.00 al cual se le resta el total de los egresos actualizados de Q.1,047,897.00, queda una diferencia de Q.928,918.00 lo que indica un aumento en el valor del proyecto.

- **Tasa de interna de retorno**

Es la tasa de descuento que igualé el valor presente del flujo de fondos de un proyecto, se le considera también como la tasa de descuento que hace que el valor neto de una inversión sea igual a cero.

Cuadro 33
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción Fresa
Tasa Interna de Retorno para la Inversión Total
(Cifras en Quetzales)

Año	Flujo neto de fondos	Factor de actualización	Flujo de fondos actualizado
0	(361,012)	1.000000	(361,012)
1	47,453	0.619075	29,377
2	592,877	0.383254	227,223
3	49,035	0.237263	11,634
4	598,436	0.146884	87,900
5	53,642	0.090932	4,878
	980,431	VAN	(0)

Fuente: Investigación de campo Grupo. EPS., primer semestre 2006.

La tasa interna de retorno obtenida es de 0.619075% por lo que el proyecto generará una rentabilidad suficiente, ya que es mayor que la TREMA.

- **Relación beneficio costo**

Indica la eficiencia con que se utilizan los recursos al relacionar los ingresos actualizados con los egresos actualizados. Debe observarse que si el resultado de la relación beneficio costo es igual o mayor que la unidad, el proyecto de inversión debe aceptarse de lo contrario deberá rechazarse.

A continuación se presenta la relación que se obtendrá, durante la ejecución del proyecto:

$$R\ B/C = \frac{\text{Ingresos actualizados}}{\text{Egresos actualizados}}$$

$$R\ B/C = \frac{1,976,816}{1,580,561} = 1.89$$

Como se puede observar en el cuadro anterior, para los años que dura el proyecto el resultado es mayor que la unidad, derivado de ello se considera que

éste debe aceptarse, debido a que los ingresos que se generan, alcanzan a cubrir los costos y gastos que se incurren durante el proyecto.

-

3.8.8 Impacto social

Con el desarrollo del proyecto de inversión de la fresa, se contribuirá al desarrollo económico de la población, debido a que se beneficiará con la creación de nuevas fuentes de empleo y se logrará con esto en un porcentaje la disminución de la pobreza existente en el Municipio, asimismo contribuirá a cubrir la demanda insatisfecha de la población consumidora de este producto.

3.8.9 Generación de empleo

La implementación del presente proyecto, beneficiará a la colonia María Tecún, generará fuentes de empleo por alrededor de 315 jornales, lo cual incluye a la Junta Directiva. Durante la ejecución del proyecto se aportará la cantidad de Q.501,931.00, en concepto de sueldos.

CAPÍTULO IV

COMERCIALIZACIÓN PRODUCCIÓN DE FRESA

La comercialización de la producción de fresa del proyecto se realizará a nivel local, regional y nacional, bajo la consideración de la diversidad de usos potenciales y por las características de consumo de la población. A nivel local será llevada a cabo en las instalaciones del comité, para que luego sea trasladada al mercado del municipio, en tanto para la comercialización regional y nacional la venta se desarrollará en las instalaciones del comité, de donde se enviará a los mercados de los departamentos cercanos; así como a la Ciudad Capital al mercado de la Terminal zona 4 y a la Central de Mayoreo -CENMA- en la zona 12; a donde concurren los minorista que las trasladan a diversos puntos del país.

4.1 SITUACIÓN ACTUAL

En la actualidad la producción de fresa se desarrolla en el departamento de Chimaltenango, desde donde es trasladada al territorio nacional por medio de los mayoristas, que la adquieren para su venta en los supermercados y a diversos puntos del área centroamericana en especial a El Salvador.

Sin embargo las características agronómicas de la parte alta del departamento de Sololá, permiten que la producción de fresa pueda ser desarrollada y con ello ayudar a diversificar los cultivos de la zona y explotar el segmento del mercado tanto local, regional y nacional que pueda adquirir el producto y que lo haga a través de las plazas y mercados populares; hacia donde será dirigida la producción.

4.2 PROCESO DE COMERCIALIZACIÓN PROPUESTA

El proceso de comercialización de la fresa del proyecto contempla las siguientes fases:

- **Concentración**

El lugar para la concentración de producción del proyecto, serán las instalaciones propiedad del comité, al cual podrán llegar los intermediarios interesados en adquirir el producto para la venta al consumidor final, para lo cual el traslado de la producción será realizado por medio de transporte del cliente.

- **Equilibrio**

Para mantener satisfecha la demanda en el mercado local, se programará por los miembros del comité, la producción a escala, para ampliar el período de existencias de producción en la mayor parte del año, en virtud que debe tomarse en cuenta que el producto es de carácter perecedero, lo que permitirá mantener de manera aceptable un equilibrio entre la oferta y la demanda local.

- **Dispersión**

Para que el producto llegue al consumidor final, estará en las instalaciones del comité, para que el intermediario lo traslade por su propio medio de transporte al mercado nacional.

4.3 COMERCIALIZACIÓN PROPUESTA

La comercialización propuesta para la producción de fresa del proyecto se da bajo la consideración del análisis de los siguientes factores.

4.3.1 Institucional

Establece quienes participaran en el proceso de comercialización, su estructura y funciones.

Productor

Es el encargado de coordinar y ejecutar el proceso productivo, cosecha y venta de la producción. Se encontrará ubicado en las instalaciones del comité en la Colonia Maria Tecún.

Mayorista

Ente dedicado a la recopilación de la totalidad de la producción del comité para su distribución al consumidor final.

Detallista

Su función, básica es el fraccionamiento o división del producto y es abastecido por el mayorista, como por el productor directamente en el centro de distribución y es el responsable de abastecer al consumidor final en los mercados a nivel nacional.

Consumidor final

A él se dirige la producción del comité por medio del detallista.

4.3.2 Funcional

En la operación del comité de productores de fresa del proyecto, será establecida una programación de la producción, para garantizar la entrega en el tiempo y en el lugar pactado con los clientes, así como una adaptación a la oferta y a la demanda regional y nacional, lo cual al ser considerado en las negociaciones, se transformará en una ventaja competitiva dentro del sector.

Funciones de intercambio

Las funciones de intercambio se refieren a la transferencia de derechos de propiedad de un bien, sus formas son: compra-venta y determinación de precios.

Compra - venta

La compra - venta se llevará a cabo por medio de la inspección, al momento de que el intermediario llegue a las instalaciones del comité a comprar el producto, en donde se realizará la negociación de manera directa, asimismo podrá realizarse mediante la observación por parte del consumidor final en los puestos de mercados y plazas a donde sea dirigido el producto por el mayorista.

Determinación de precios

Será bajo la consideración de los costos de la producción y quedará a criterio del comité el margen de utilidad esperado.

Funciones físicas

Serán desarrolladas dentro de las siguientes condiciones:

Acopio

Será realizado dentro de las instalaciones del comité, en donde se concentrará la producción de todas las unidades productivas asociadas al comité para lo cual se llevarán los registros respectivos.

Almacenamiento

Mediante la programación de la producción dentro del proyecto y la coordinación de las actividades con el área de comercialización, los tiempos de almacenamiento serán dentro de los márgenes de durabilidad del producto.

Clasificación y normalización

La fresa se clasifica, por su tamaño, color, peso y forma, actividades que serán realizadas por los socios después de cada jornada de cosecha.

Embalaje

El material de empaque que se utilizará serán cajas plásticas, las cuales deberán ser apiladas en los medios de transporte, dentro de los cuales durarán un máximo de 24 horas desde su cosecha hasta su entrega en el mercado al cual será dirigido.

Transporte

La distribución de fresa por parte del comité, será realizada por medio de transporte, propiedad del cliente.

Funciones auxiliares

Como punto de referencia para la realización de las funciones físicas y de intercambio, las funciones auxiliares en el comité se desarrollarán de la siguiente manera.

Información de precios y de mercados

El comité deberá realizar un análisis de la información de precios, de las condiciones del mercado, por medio de la observación directa, del comportamiento del mismo y con ayuda de la investigación de los entes estatales como el Ministerio de Economía y el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA-, que monitorean dicho comportamiento a nivel nacional.

Financiamiento

A través de la formación de un comité, se contará con el respaldo necesario para gestionar ante entidades financieras el acceso a financiamiento externo para apoyar el desarrollo de sus actividades.

Aceptación de riesgos

Los riesgos que existirán en la operación del comité son los relacionados con las condiciones naturales, que por su comportamiento variable generan incertidumbre sobre el éxito en la producción, así como el romper esquemas productivos individuales y cambiarlos hacia una producción colectiva con participación para todos los asociados.

4.3.3 Estructural

Con la operación del comité las condiciones de la estructura, conducta y eficiencia del mercado se darán de la siguiente manera:

Estructura de mercado

A nivel estructural la formación del comité de productores de fresa impulsará el mercado del sector, ya que dentro de su entorno mantendrá características de competencia perfecta, debido a que existirán diversos vendedores tanto a nivel individual como de comités y compradores a nivel nacional.

Conducta de mercado

En lo que a conducta del mercado se refiere, mantendrá sus características en condiciones de pago de la producción, sin embargo los precios de los productos del comité serán establecidos por medio de la estimación de costos de la producción y el manejo comparativo de los precios nacionales; en tanto la competencia será libre en virtud de que los productores no tendrán limitaciones para ofrecer sus productos.

Eficiencia de mercado

Estará marcada por la organización de sus productores y el manejo de alternativas de nuevos mercados, que permitirán establecer diversas opciones de comercialización a nivel interno y externo, asimismo la definición de los

precios será realizada de manera técnica, real y objetiva, lo que permitirá proyectar las utilidades que se obtendrán.

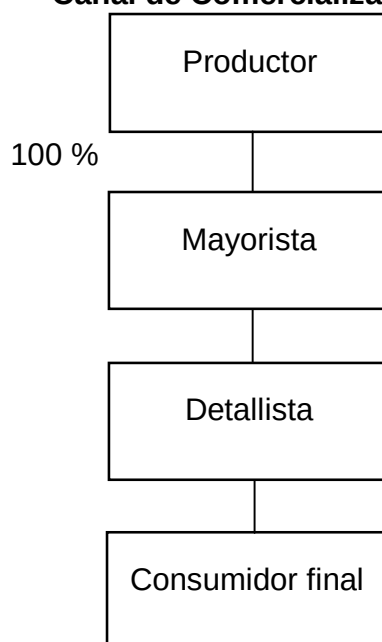
4.4 OPERACIONES DE COMERCIALIZACIÓN PROPUESTA

Comprende las formas que se utilizarán para hacer llegar la producción del comité al consumidor final y definir el margen de utilidad que se obtendrá por la venta.

4.4.1 Canales de comercialización

A continuación se presenta la estructura del canal de comercialización que se utilizará para hacer llegar el producto al consumidor final.

Gráfica 6
Municipio de Sololá, Sololá
Proyecto: Producción de fresa
Canal de Comercialización



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Para la comercialización de la producción de fresa se define el canal directo en el cual las ventas se realizan del comité al mayorista y de este hacia el distribuidor detallista para ser dirigido al consumidor final.

4.4.2 Márgenes de comercialización

Es la diferencia que existe entre el precio al que vende el productor y al que lo compra el consumidor final. En el siguiente cuadro se describen los costos y márgenes de la comercialización de fresa que podrán establecerse en la operación del proyecto.

Cuadro 34
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Fresa
Márgenes de Comercialización

Descripción	Precio de venta por quintal Q.	Margen bruto Q.	Gastos de mercadeo Q.	Margen neto Q.	Rendimiento sobre inversión %	% de Participación
Productor	190					76
Mayorista	215	25	12	13	7	12
Transporte			7			
Carga y descarga			5			
Detallista	245	30	9	21	11	12
Transporte			5			
Carga y descarga			4			
Totales		55	21	34		100

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

La comercialización a nivel nacional en la producción de fresa, contempla que el productor vende al mayorista la caja a Q.190.00 y el detallista paga en el mercado el equivalente a Q.215.00, quien vende al producto al consumidor final a Q.245.00 el margen bruto de comercialización tiene un total de Q.55.00, los gastos de mercadeo en los que se incurren asciende a la cantidad de Q.21.00, con lo que se cubren los costos de transporte y empaque de la producción por

parte del mayorista y el detallista, esto da como resultado un margen neto de Q.34.00. Los márgenes de comercialización descritos en el cuadro anterior indican que el mayorista obtiene una utilidad bruta de Q.25.00 por cada quintal y el detallista recibirá Q.30.00.

4.4.3 Factores de diferenciación

Entre los problemas que deberán enfrentar el comité de productores de fresa en el Municipio es el carácter perecedero del producto lo que no permite el almacenamiento y los vuelve vulnerables a las condiciones del mercado en épocas de cosecha, sin embargo la adecuada programación de la producción será una herramienta que se utilizará para competir en igualdad de condiciones o bien con ventajas competitivas con las unidades productivas de la región. La utilidad de lugar será parte importante en la operación del comité mediante el traslado del producto a los detallistas o consumidores finales tanto a nivel local como nacional. Así mismo la utilidad de posesión será manifiesta en el momento en que la producción sea trasladada hacia donde los clientes o consumidores lo necesiten.

CONCLUSIONES

Del análisis de las condiciones identificadas mediante el proceso de investigación en el Municipio de Sololá, se presentan las siguientes conclusiones con el objetivo de establecer como aporte del presente informe; el planteamiento técnico y objetivo de la problemática encontrada, y que el mismo pueda servir de referente para la toma de decisiones por los entes involucrados y con facultad para su ejecución.

1. El Municipio no posee la infraestructura social y productiva necesaria, en el área rural, donde la población no tiene suficiente cobertura para educación, salud, y servicios básicos; además no existe una red de alumbrado público, drenajes para el tratamiento de aguas servidas mismas que son dispuestas de manera directa y sin tratamiento a las quebradas y los ríos que desembocan en el lago de Atitlán, asimismo la red asfaltada es mínima y los caminos de terracería carecen de mantenimiento, y las condiciones de la infraestructura productiva no influyen de manera positiva en el desarrollo de las comunidades, lo que impide que sus habitantes mejoren su calidad de vida.
2. Las condiciones de protección legal dentro de la cual se enmarca la interacción de la población con los recursos naturales del Municipio, no tiene el seguimiento adecuado por parte de las instituciones encargadas de velar por su cumplimiento, y por otro lado el compromiso cultural que las poblaciones indígenas han manifestado por la naturaleza es una práctica que tiende a desaparecer por la presión que los habitantes tienen para la satisfacción de sus necesidades básicas.
3. La comercialización de la producción de papa del Municipio, es realizada con una serie de limitantes que afectan su desarrollo, de las cuales se destacan,

su carácter perecedero, falta de aplicación de técnicas de almacenamiento, alta competencia, carencia de acceso a los recursos financieros y de infraestructura, estacionalidad de la producción, aprovechamiento limitado de especies, dependencia de un solo cultivo, falta de aplicación de técnicas de transformación primaria y la falta de visión empresarial a nivel comunitario.

4. El uso de la tierra se da en forma intensiva debido al trabajo en minifundios, los agricultores generalmente le dan uso al suelo sin medidas de conservación, cosechan y siembran a la vez, esto conlleva a que la mayor parte del año la tierra este ocupada; situación que se debe a la productividad de la misma y a la necesidad de los agricultores de cultivar para el autoconsumo y la comercialización, sin embargo en un futuro cercano podría afectar la potencialidad de este recurso y la producción agrícola del Municipio.
5. Por las características agronómicas del Municipio, se considera viable la producción de fresa, como forma de diversificación y de una posible programación productiva agrícola que se convierta en rotación de cultivos.
6. La comercialización de la producción agrícola esta marcada histórica y culturalmente por canales de distribución que en nada ayudan al crecimiento de los productores, ya que la mayor parte de las utilidades que la producción genera es distribuida entre los entes que en ella participan como intermediarios, y el margen de utilidad que el productor percibe no es significativo.
7. La comercialización de la producción de fresa, por la diversidad de sus usos y la aceptación que en general tiene de acuerdo a los gustos y preferencias del consumidor, se considera atractiva para su implementación en el Municipio, por ser una fuente de generación de empleo y a la vez una

oportunidad de diversificación productiva acorde a las características de suelo de la región.

8. En las comunidades del Municipio no existe organización productiva con las condiciones de ampliar y diversificar la actividad agrícola por medio de cultivos, que se adecuen a las características de la zona y permitan no solo una rotación de los mismos que; es necesario para el recurso suelo, sino la apertura a nuevos productos con mayor rentabilidad en relación a las tradiciones que históricamente esta comprobado solo pueden tener un carácter de autoconsumo.

RECOMENDACIONES

De acuerdo con la información de campo y gabinete realizada en el presente informe así como en relación con el elemento concluyente de la misma, se plantean las recomendaciones respectivas, con el fin de que sean consideradas para su ejecución y que sus resultados sirvan para contribuir al desarrollo agrícola, social y económico del Municipio:

1. Que la población aproveche la organización social con la que cuentan para realizar planteamientos concretos por medio de la Municipalidad Indígena, a las autoridades de la Municipalidad Oficial, para que esta gestione ante entidades gubernamentales así como a otras instituciones no gubernamentales, -ONG`s- nacionales o internacionales, la obtención de los recursos necesarios, a fin de mejorar la infraestructura social y productiva actual, que redunde en beneficios socioeconómicos directos para la población.
2. Que la población coordine con las autoridades de las instituciones encargadas de velar por la protección y el mejoramiento de los recursos naturales, acciones necesarias para establecer en la población en general las mejores prácticas productivas sin que eso represente un desbalance que provoque el deterioro de los mismos.
3. Que los productores de papa de las comunidades, se organicen en comités productivos, para que con el respaldo de personalidad jurídica gocen de beneficios como acceso a financiamiento, asistencia técnica, capacitación en técnicas de almacenamiento para prolongar la vida del tubérculo, de transformación primaria, diversificación de especies, y con ello lograr mayor participación en el mercado mediante un incremento en la oferta y con expectativas de mejorar los precios.

4. Que los agricultores se organicen a través de un comité para solicitar al Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA- por medio de la unidad técnica de la oficina regional del Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola -ICTA-, que se brinde asistencia técnica sobre el uso adecuado de la tierra, con la finalidad de ayudar a fomentar la rotación de cultivos y la preservación de los suelos.
5. Que las comunidades identificadas ejecuten la propuesta de inversión planteada para la producción de fresa en el Municipio, y con ello lograr una diversificación de cultivos y el desplazamiento de productos tradicionales como el maíz, por otros que brinden realmente un nivel de utilidades aceptables a los agricultores.
6. Que los productores se organicen en comités productivos en las comunidades, para aprovechar las condiciones que a nivel de intercambio ofrece la aprobación del Tratado de Libre Comercio, y el liderazgo en producción agrícola en Centroamérica, y con ello lograr que los canales de comercialización agrícola del País puedan ser modificados, para que al dinamizarlos se conviertan en herramientas de crecimiento directo para el productor.
7. Que los productores agrícolas por medio de la representación de sus líderes comunitarios establezcan acciones que conlleven, acercamiento con entidades financieras como cooperativas, bancos y otras que faciliten el acceso a financiamiento con el objetivo de encontrar fuentes de capacitación y financiamiento para el desarrollo del proyecto de producción de fresa.
8. Que los líderes comunitarios tanto de representación de la alcaldía indígena como de la alcaldía oficial, estimulen la organización productiva y la

búsqueda de capacitación e información que brinde a los agricultores una visión diferente, en cuanto a la aceptación del reto; de trabajar nuevos cultivos para el mejor aprovechamiento de los recursos y que genere mayor rentabilidad.

ÍNDICE DE ANEXOS

No.	Descripción
1	Manual de normas y procedimientos, Proyecto de producción de fresa. Municipio de Sololá.
2	Orden de pedido, Proyecto producción de fresa. Municipio de Sololá.
3	Requisición de materiales, Proyecto producción de fresa. Municipio de Sololá.
4	Constancia de entrega de materiales, Proyecto producción de fresa. Municipio de Sololá.
5	Informe de selección de proveedores, Proyecto producción de fresa. Municipio de Sololá.
6	Nota de ingreso de producción, Proyecto producción de fresa. Municipio de Sololá.

ANEXOS

Municipio de Sololá

Departamento de Sololá

Comité de productores La Fresita

Anexo No. 1
MANUAL DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS COMITÉ PRODUCTIVO LA
FRESITA

Introducción

El presente manual contiene los lineamientos generales para el desarrollo de las actividades encomendadas a cada uno de los miembros del Comité del proyecto de producción de fresa del municipio de Sololá. El conocimiento y cumplimiento de las normas establecidas y del sentido de colaboración de los miembros del Comité serán de significativa importancia, para el éxito de las operaciones del proyecto.

Objetivos

- Proporcionar al Comité, un instrumento administrativo; que oriente la realización correcta de las labores asignadas para cada puesto de trabajo y alcanzar con ello la eficiencia en el desempeño de las mismas.
- Establecer condiciones uniformes de comportamiento laboral y de entendimiento operativo.
- Facilitar la comprensión de los procedimientos para los miembros del Comité y evitar duplicidad en las funciones.
- Proveer a los integrantes del Comité los lineamientos base a seguir en la realización de las actividades, de los diferentes puestos de trabajo, así como el orden en que las mismas deben realizarse.
- Establecer las reglas a seguir para la realización de las actividades a ejecutar por cada puesto de trabajo y la forma en que deben ser ejecutadas.
- Brindar al público en general (interno y externo), un instrumento de información que sea utilizado para la orientación e identificación de las actividades que el Comité realiza, así como la responsabilidad que cada integrante de las áreas tiene en el desarrollo de las mismas.

Normas generales

- Todos los procedimientos contenidos en el presente manual son de observancia general, por lo que deberán ser respetados y cumplidos por todo el personal que realice las actividades que en este se detallan.
- Se deberán realizar revisiones periódicas a los procedimientos para determinar la necesidad de adaptaciones y correcciones acorde a la dinámica operativa del proyecto.
- Deberán archivar debidamente la papelería, en un lugar específico y de acceso inmediato.
- Las personas ajenas a cada área deberán solicitar autorización para la búsqueda o revisión de alguna papelería ya archivada.
- Todos los miembros del Comité están obligados a prestar un buen servicio al cliente externo e interno, así como a los proveedores.
- Los miembros del Comité podrán participar en las actividades de otras áreas, si así es requerido y fuere autorizado, en especial las que se refieren a la recepción, distribución y revisión de la producción.
- Los miembros del Comité quedan obligados a cumplir las normas aquí establecidas.

Campo de aplicación

La observancia y aplicación del presente manual será de vital importancia para cada uno de los miembros de la junta directiva de acuerdo al cargo que en ella ejerzan, sin embargo el conocimiento de su contenido deberá ser del dominio de cada uno de los miembros del Comité.

Documentos complementarios

El Comité deberá contar con los siguientes documentos complementarios para el desarrollo de sus actividades:

- Orden de pedido
- Requisición de materiales
- Constancia de entrega de materiales
- Informe de selección de proveedores
- Nota de ingreso de producción.

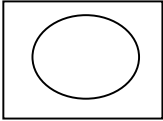
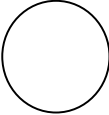
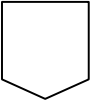
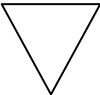
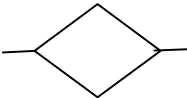
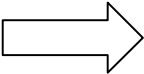
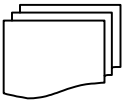
Procedimientos

Para la realización correcta y uniforme de las actividades del Comité serán utilizados los siguientes procedimientos:

- Comercialización de la producción.
- Definición de requerimientos de materiales e insumos.
- Compra de insumos y materiales.
- Distribución de materiales e insumos.
- Programación, acopio y distribución de la producción.

Simbología utilizada

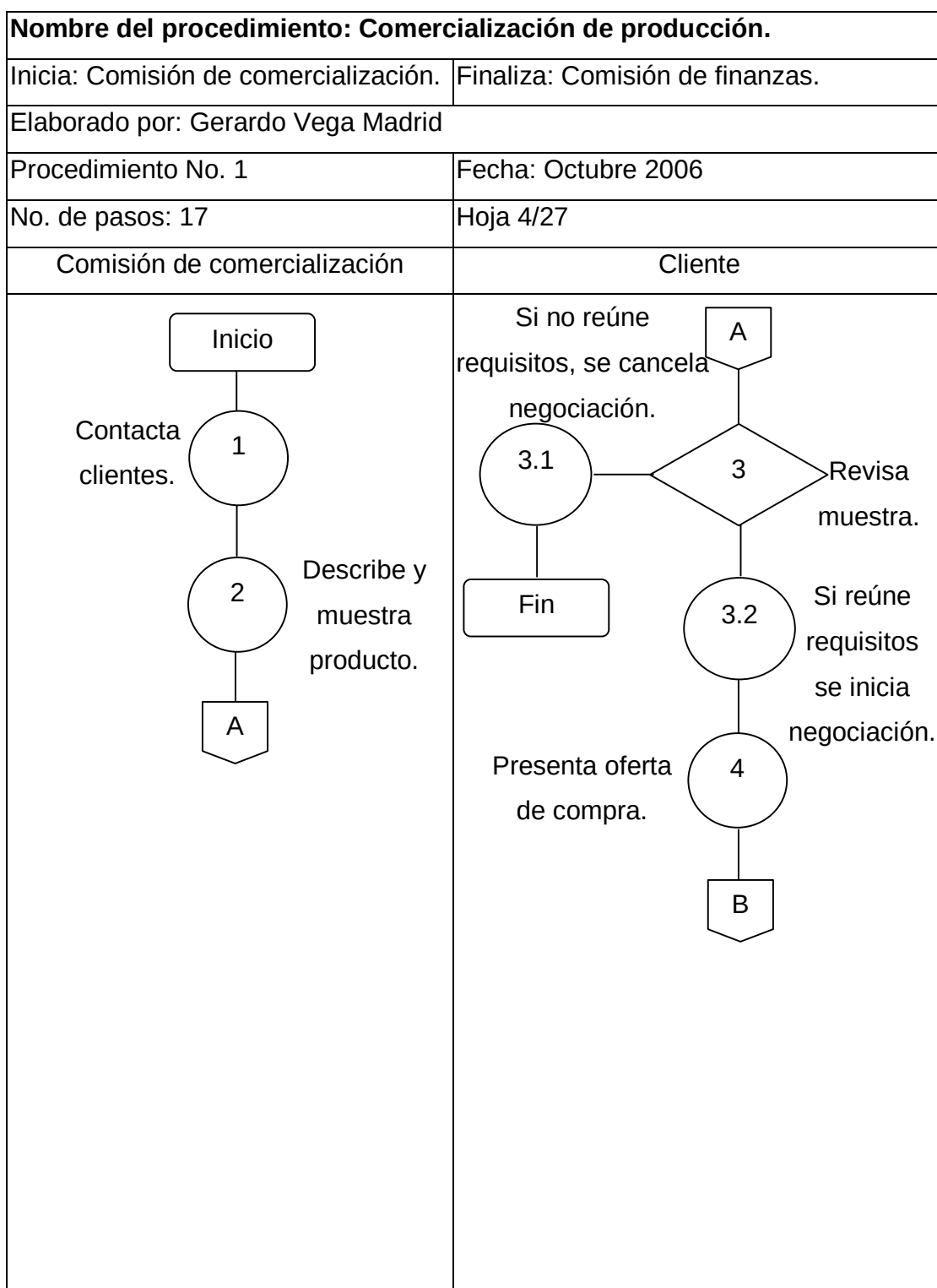
Con el propósito de lograr fluidez y eficiencia administrativa en el desarrollo de las actividades del Comité, se utiliza la norma ASME (American Society of Mechanical Engineers), por la sencillez de su interpretación y manejo.

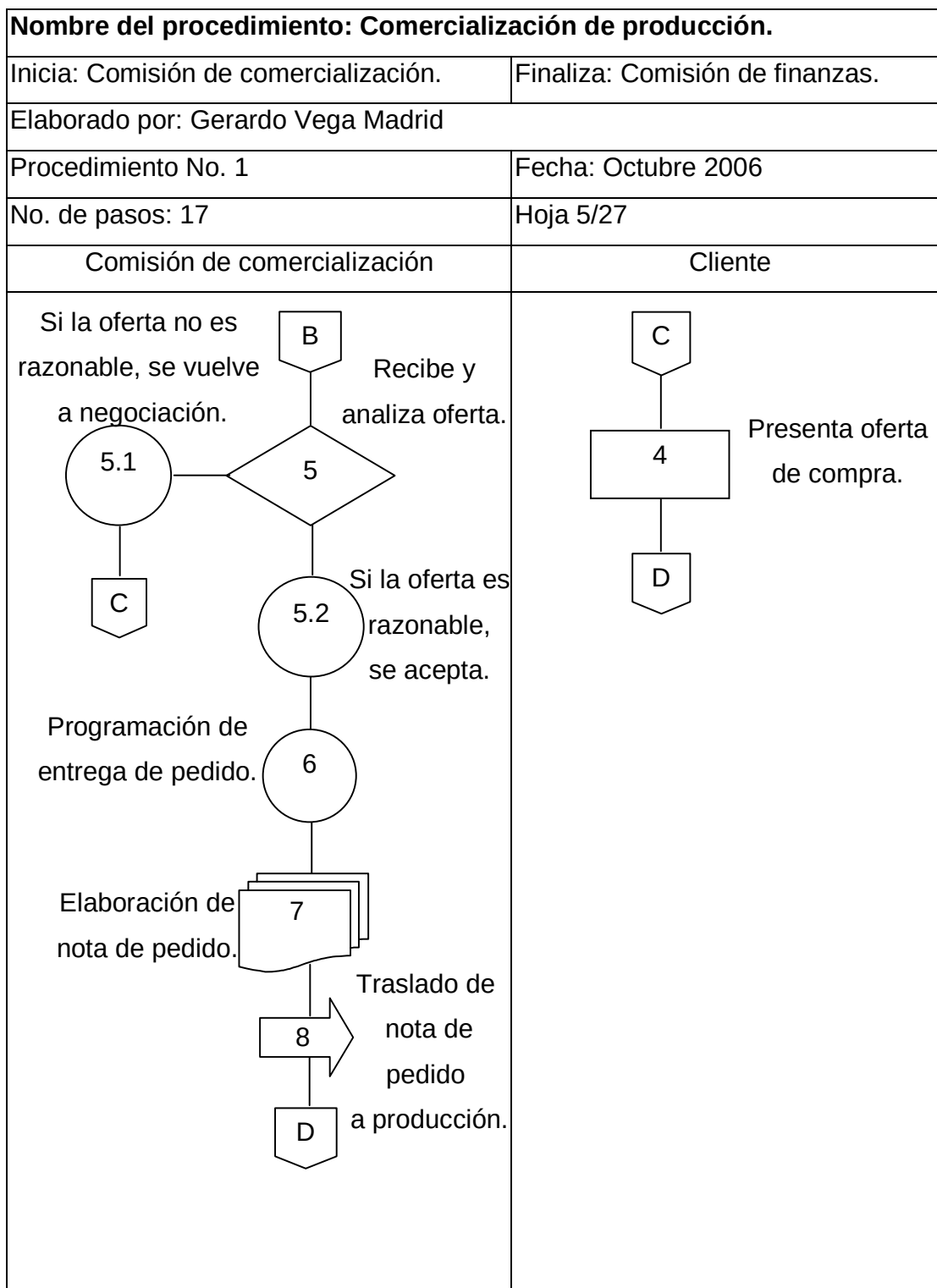
Símbolo	Nombre	Descripción
	Inicio / Final	Inicio o final de un procedimiento
	Operación e inspección.	Se utiliza cuando hay varias actividades que se ejecutan al mismo tiempo y a una misma persona en un mismo lugar.
	Operación	Operación combinada mediante la realización de dos tareas a la vez.
	Inspección / revisión.	Muestra la inspección, revisión o verificación al comprobar algún paso del procedimiento.
	Conector	Se utiliza cuando finalizan las actividades de un puesto de trabajo de determinada área y pasa a otra distinta.
	Archivo definitivo	Significa archivo de papelería o formularios.
	Decisión / alternativa	Consideración de alternativas para la toma de decisión, en la parte inferior, se ubica cada acción positiva y en la izquierda la negativa.
	Traslado	Acción de trasladar un documento de un área de trabajo a otra.
	Documentos	Se utiliza para identificar hojas, documentos, libros y formularios.

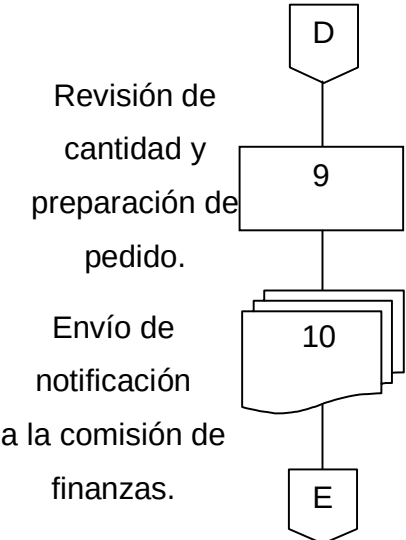
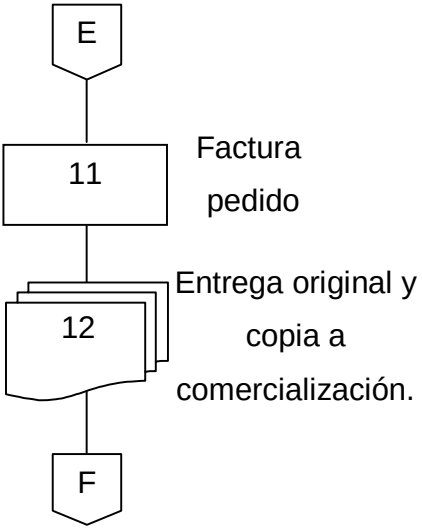
Nombre del procedimiento: Comercialización de producción.	
Inicia: Comisión de comercialización.	Finaliza: Comisión de finanzas.
Elaborado por: Gerardo Vega Madrid	
Procedimiento No. 1	Fecha: Octubre 2006
No. de pasos: 17	Hoja 1/27
Objetivos del procedimiento: - Seleccionar y aprovechar de mejor manera los canales de comercialización que ofrezcan mayores beneficios. - Llevar control del volumen de venta y valor que esta representa para el Comité. - Determinar proyección de volumen de producción. - Brindar opciones de ingresos monetarios por medio de la venta de la producción.	
Normas: - Revisar periódicamente la información de precios y de mercados. - Establecer condiciones de venta y pago con los clientes. - Definir condiciones de pago por medio de efectivo, al contado o con cheque de caja. - Toda venta deberá estar respaldada con factura.	

Nombre del procedimiento: Comercialización de producción.		
Inicia: Comisión de comercialización.	Finaliza: Comisión de finanzas.	
Elaborado por: Gerardo Vega Madrid		
Procedimiento No. 1		Fecha: Octubre 2006
No. de pasos: 17		Hoja 2/27
Responsable	No. Paso	Actividades
Comisión de comercialización. Cliente	1	Contacta clientes.
	2	Describe y muestra producto.
	3	Revisa muestra.
Comisión de comercialización.	3.1	Si no reúne requisitos, se cancela negociación.
	3.2	Si reúne requisitos, se inicia negociación.
	4	Presenta oferta de compra.
	5	Recibe y analiza oferta.
Comisión de comercialización	5.1	Si la oferta no es razonable, se vuelve a negociación.
	5.2	Si la oferta es razonable, se acepta.
Comisión de comercialización	6	Programación de entrega de pedido.
Comisión de comercialización.	7	Elaboración de nota de pedido.
	8	Traslado de nota de pedido a producción para su preparación y verificación de existencia.
Comisión de producción.	9	Revisión de cantidad y preparación de pedido.

Nombre del procedimiento: Comercialización de producción.		
Inicia: Comisión de comercialización.	de	Finaliza: Comisión de finanzas.
Elaborado por: Gerardo Vega Madrid		
Procedimiento No. 1		Fecha: Octubre 2006
No. de pasos: 17		Hoja 3/27
Responsable	No. Paso	Actividades
Comisión de producción .	10	Envío de notificación a la comisión de finanzas de que el pedido esta listo para despachar.
	11	Factura pedido
Comisión de finanzas.	12	Entrega original y copia a comercialización.
	13	Entrega pedido y recibe pago
Comisión de comercialización.	14	Traslada pago a la comisión de finanzas con factura cancelada.
	15	Recibe pago.
Comisión de finanzas.	16	Registra la venta.
	17	Archiva copia de la factura.





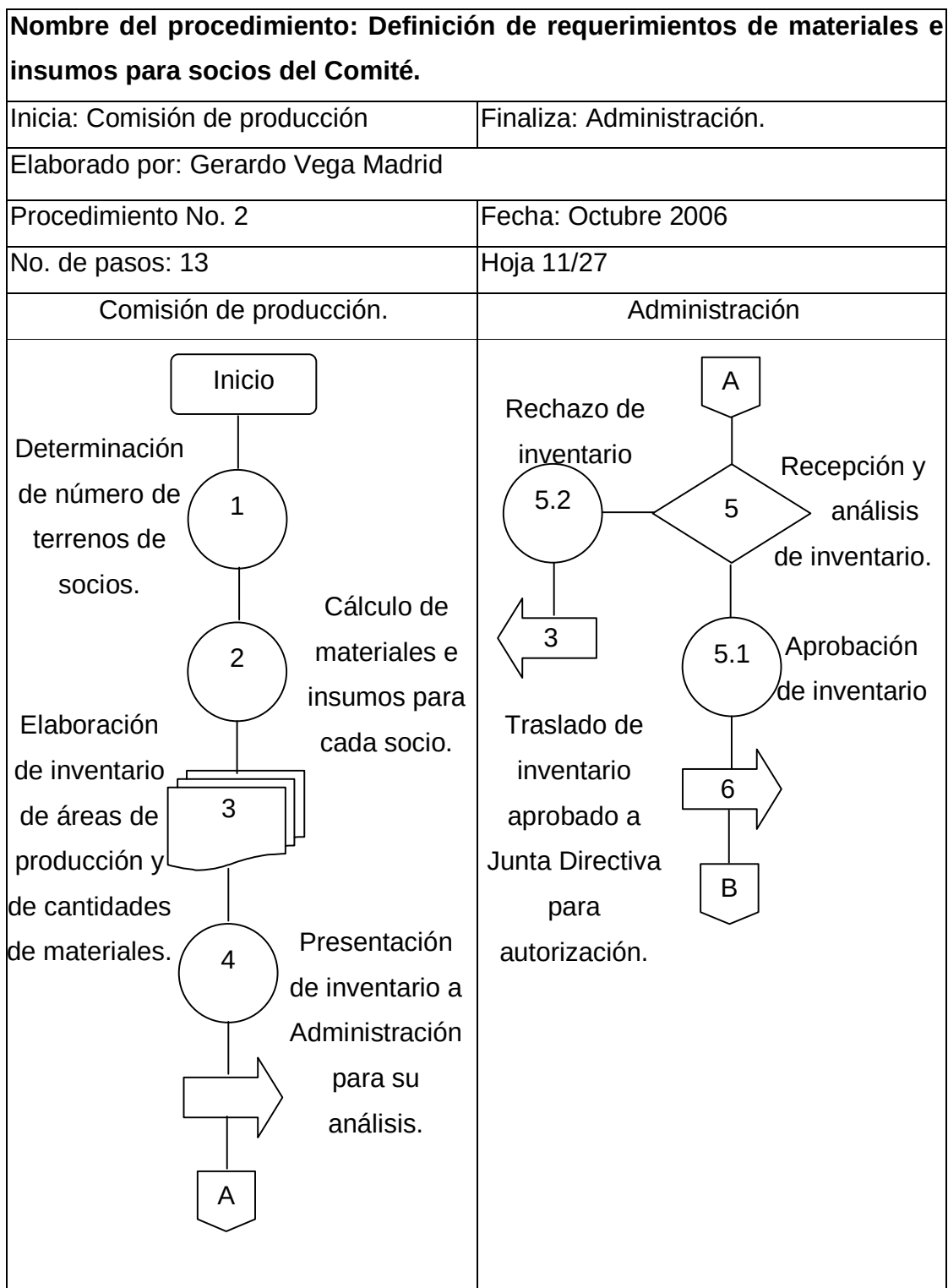
Nombre del procedimiento: Comercialización de producción.	
Inicia: Comisión de comercialización.	Finaliza: Comisión de finanzas.
Elaborado por: Gerardo Vega Madrid	
Procedimiento No. 1	Fecha: Octubre 2006
No. de pasos: 17	Hoja 6/27
Comisión de producción	Comisión de finanzas
Revisión de cantidad y preparación de pedido. Envío de notificación a la comisión de finanzas.  <pre> graph TD D{{D}} --- 9[9] 9 --- 10s[10] 10s --- E{{E}} </pre>	Factura pedido Entrega original y copia a comercialización.  <pre> graph TD E{{E}} --- 11[11] 11 --- 12s[12] 12s --- F{{F}} </pre>

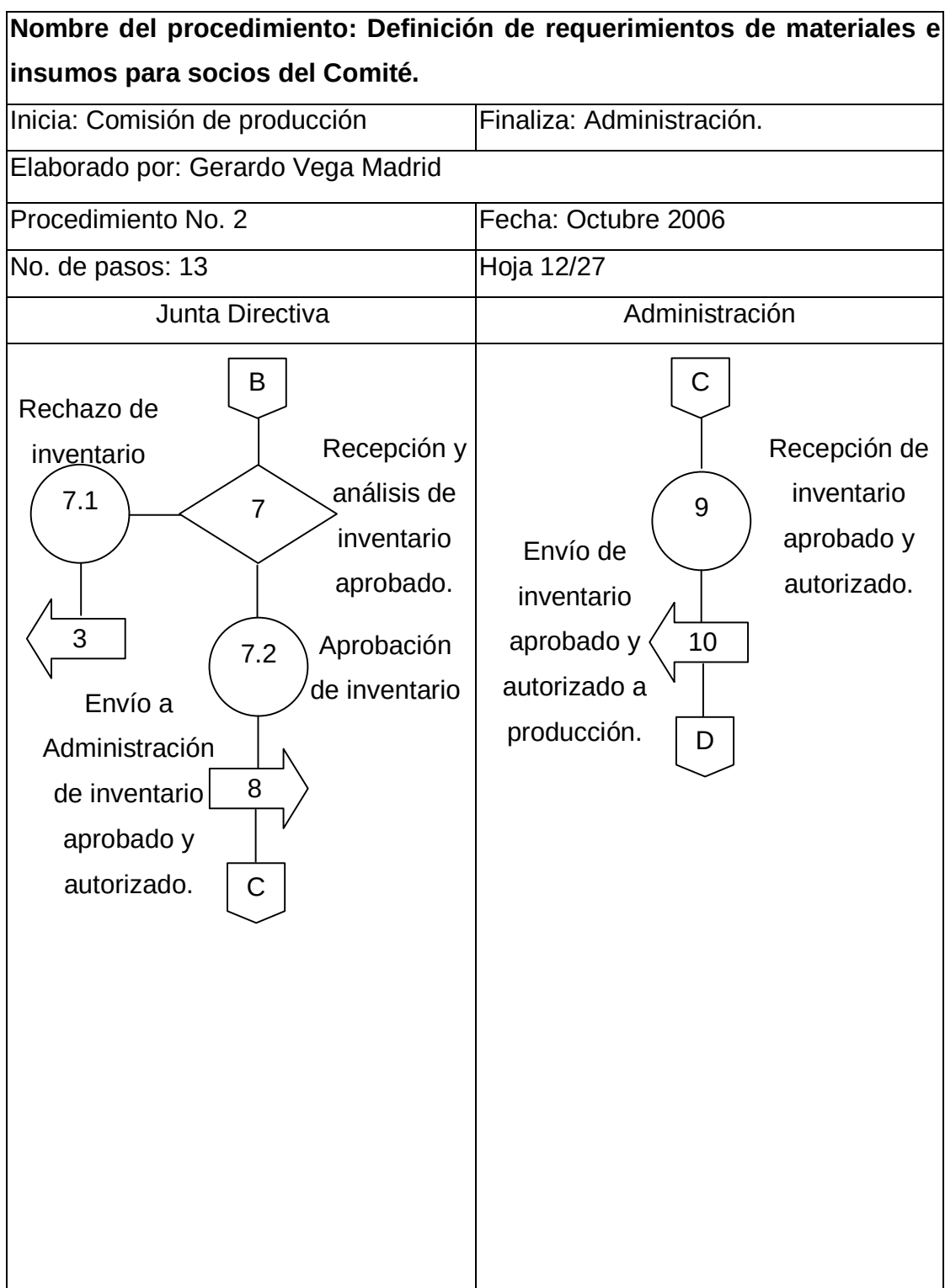
Nombre del procedimiento: Comercialización de producción.	
Inicia: Comisión de comercialización.	Finaliza: Comisión de finanzas.
Elaborado por: Gerardo Vega Madrid	
Procedimiento No. 1	Fecha: Octubre 2006
No. de pasos: 17	Hoja 7/27
Comisión de comercialización	Comisión de finanzas
<pre> graph TD F{{F}} --> 13((13)) 13 -- "Entrega Pedido y recibe pago" --> 14[14] 14 -- "Traslada pago a la comisión de finanzas con factura cancelada." --> G1{{G}} G1 --> 15[15] 15 -- "Recibe pago." --> 16[16] 16 -- "Registra la venta." --> 17[/17/] 17 -- "Archiva copia de la factura." --> Fin[Fin] </pre>	

Nombre del procedimiento: Definición de requerimientos de materiales e insumos para socios del Comité.	
Inicia: Comisión de producción	Finaliza: Administración.
Elaborado por: Gerardo Vega Madrid	
Procedimiento No. 2	Fecha: Octubre 2006
No. de pasos: 13	Hoja 8/27
Objetivos del procedimiento: - Determinar los requerimientos de materiales e insumos de cada una de las unidades productivas que conforman el Comité. - Establecer puntualmente a nivel de presupuesto las cantidades necesarias para la adquisición de materiales e insumos. - Elaborar un inventario de unidades productivas con características particulares en el consumo de materiales e insumos para realizar proyecciones a nivel del Comité.	
Normas: - La definición de requerimiento de materiales para cada unidad productiva deberá hacerse con atención en aspectos técnicos relacionados con el cultivo. - El inventario de unidades productivas y de requerimiento de materiales e insumos para éstas, deberá ser aprobado por la administración. - El inventario de unidades productivas y de requerimiento de materiales e insumos para estas, deberá ser autorizado por la junta directiva. - La visita a las unidades productivas del Comité para definir requerimientos de materiales e insumos, deberá ser realizada por los encargados de asistencia técnica, las comisiones de producción, administración, finanzas y por administración.	

Nombre del procedimiento: Definición de requerimientos de materiales e insumos para socios del Comité.		
Inicia: Comisión de producción		Finaliza: Administración
Elaborado por: Gerardo Vega Madrid		
Procedimiento No. 2		Fecha: Octubre 2006
No. de pasos: 13		Hoja 9/27
Responsable	No. Paso	Actividades
Comisión de producción.	1	Determinación de número de terrenos de socios del proyecto.
	2	Cálculo de materiales e insumos para cada socio del proyecto.
	3	Elaboración de inventario de áreas de producción y de cantidades de materiales e insumos.
	4	Presentación de inventario a administración para su análisis.
Administración	5	Recepción y análisis de inventario.
	5.1	Rechazo de inventario
	5.2	Aprobación de inventario
	6	Traslado de inventario aprobado a Junta Directiva para autorización.
Junta Directiva	7	Recepción y análisis de inventario aprobado.
	7.1	Rechazo de inventario
	7.2	Aprobación de inventario
	8	Envío a administración de inventario aprobado y autorizado.
Administración	9	Recepción de inventario aprobado y autorizado.

Nombre del procedimiento: Definición de requerimientos de materiales e insumos para socios del Comité.		
Inicia: Comisión de producción		Finaliza: Administración.
Elaborado por: Gerardo Vega Madrid		
Procedimiento No. 2		Fecha: Octubre 2006
No. de pasos: 13		Hoja 10/27
Responsable	No. Paso	Actividades
Comisión de producción.	10	Envío de inventario aprobado y autorizado a producción.
	11	Elaboración de requisición de materiales e insumos.
	12	Traslado de requisición de materiales e insumos a administración.
Administración	13	Recepción y análisis de requisición de materiales e insumos.

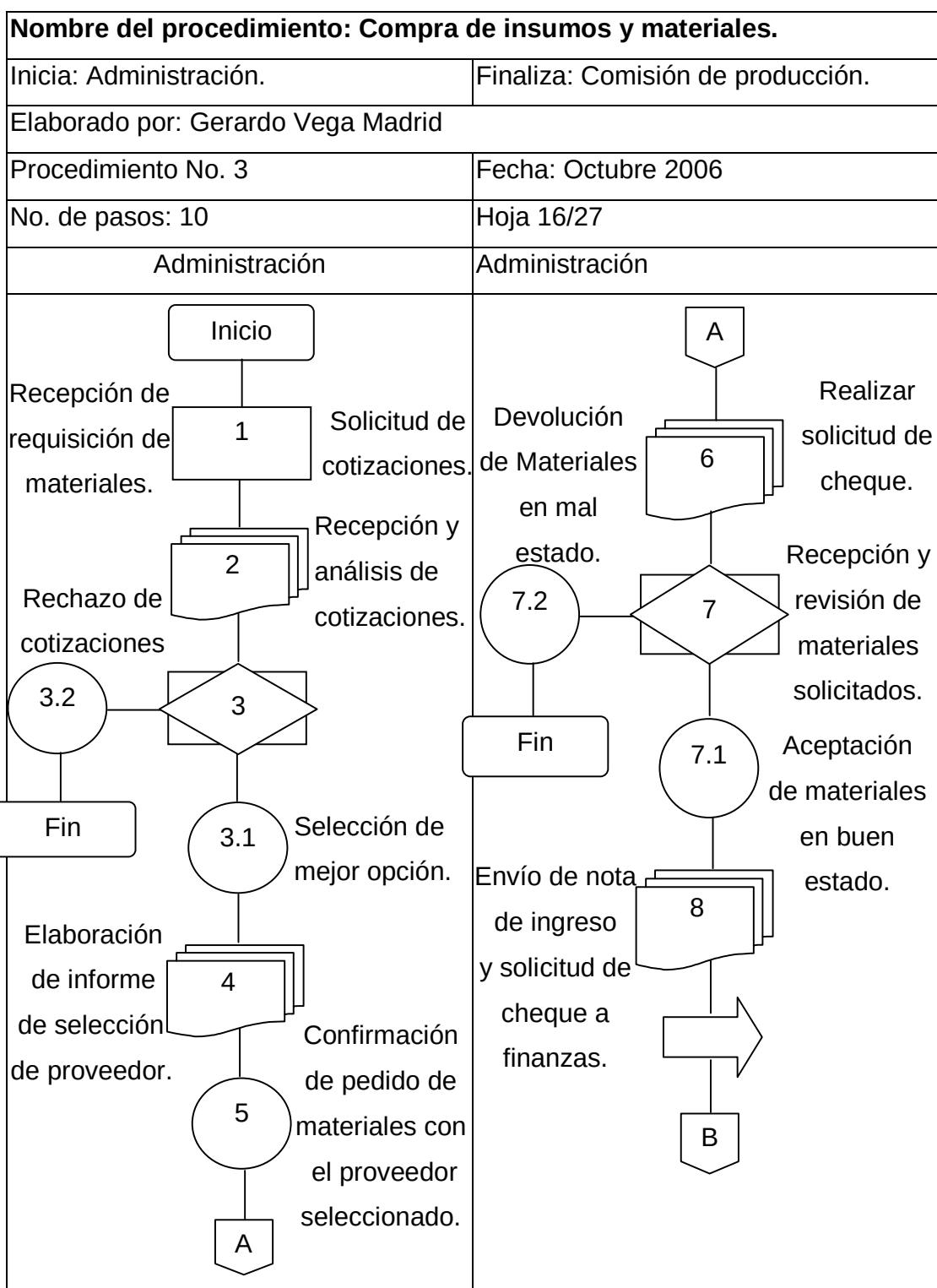




Nombre del procedimiento: Definición de requerimientos de materiales e insumos para socios del Comité.	
Inicia: Comisión de producción	Finaliza: Administración.
Elaborado por: Gerardo Vega Madrid	
Procedimiento No. 2	Fecha: Octubre 2006
No. de pasos: 13	Hoja 13/27
Comisión de producción	Administración
<pre> graph TD D[D] --- 11[11] 11 --- 12[12] 12 --> E[E] </pre>	<pre> graph TD E[E] --- 13((13)) 13 --- Fin[Fin] </pre>

Nombre del procedimiento: Compra de insumos y materiales.	
Inicia: Administración.	Finaliza: Comisión de producción.
Elaborado por: Gerardo Vega Madrid	
Procedimiento No. 3	Fecha: Octubre 2006
No. de pasos: 11	Hoja 14/27
Objetivos del procedimiento: - Brindar al proceso productivo los materiales e insumos necesarios para su óptimo desarrollo. - Establecer cadenas de abastecimiento para los requerimientos del proceso productivo. - Llevar control sobre las necesidades de insumos y materiales en las unidades productivas y satisfacer las necesidades de este en el momento oportuno. - Establecer mecanismos de control que permitan aportar información precisa y actualizada sobre costos del proceso productivo.	
Normas: - Todos los pagos por materiales e insumos deberán ser realizados con cheques del Comité. - Los pagos sobre materiales e insumos serán realizados contra entrega del producto. - Se deberá mantener un stock mínimo de materiales e insumos para casos de emergencia. - Toda compra deberá ser respaldada con un informe comparativo de precios de tres proveedores potenciales, para la selección de las mejores condiciones de calidad, distribución o precios de los materiales o insumos.	

Nombre del procedimiento: Compra de insumos y materiales		
Inicia: Administración		Finaliza: Comisión de producción.
Elaborado por: Gerardo Vega Madrid		
Procedimiento No. 3		Fecha: Octubre 2006
No. de pasos: 11		Hoja 15/27
Responsable	No. Paso	Actividades
Administración	1	Recepción de requisición de materiales.
	2	Solicitud de 3 cotizaciones a diferentes proveedores.
	3	Recepción y análisis de cotizaciones.
	3.1	Selección de mejor opción.
	3.2	Rechazo de cotizaciones con menor conveniencia.
	4	Elaboración de informe de justificación en selección de proveedor.
	5	Confirmación de pedido de materiales con el proveedor seleccionado.
	6	Realizar solicitud de cheque.
	7	Recepción y revisión de materiales solicitados.
	7.1	Devolución de materiales en mal estado.
	7.2	Materiales en buen estado.
	8	Envío de nota de ingreso de insumos y materiales y solicitud de cheque a finanzas.
Comisión de finanzas.	9	Entrega de cheque de pago a los proveedores.
Administración	10	Entrega de materiales a producción.
Comisión de producción.	11	Recepción y revisión de materiales para distribución a unidades productivas.

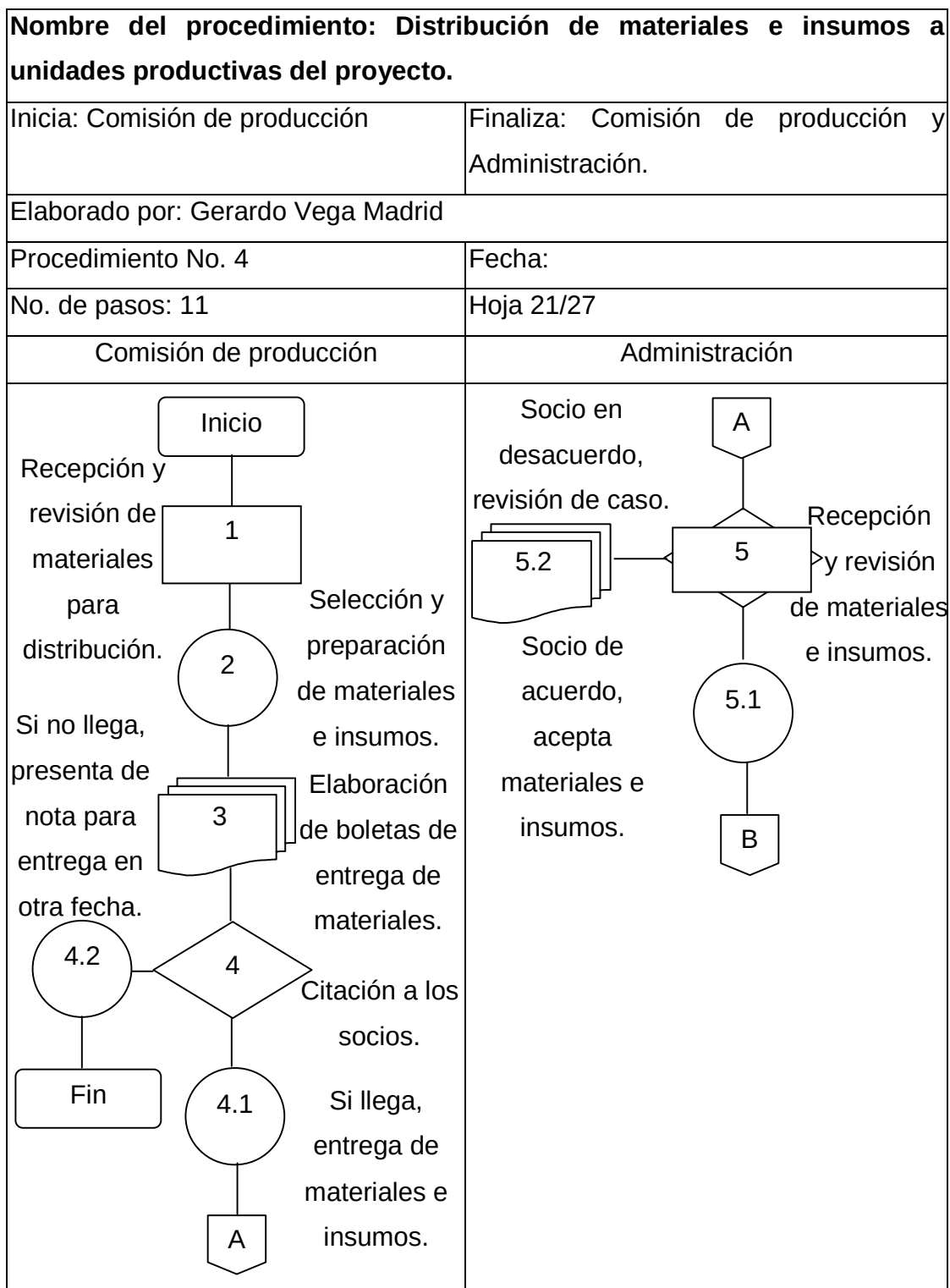


Nombre del procedimiento: Compra de insumos y materiales.	
Inicia: Administración	Finaliza: Comisión de producción.
Elaborado por: Gerardo Vega Madrid	
Procedimiento No. 3	Fecha: Octubre 2006
No. de pasos: 10	Hoja 17/27
Comisión de Finanzas	Comisión de producción
Entrega de cheque de pago a los proveedores.	
Entrega de materiales a producción. Recepción y revisión de materiales para distribución.	

Nombre del procedimiento: Distribución de materiales e insumos a unidades productivas del proyecto.	
Inicia: Comisión de producción	Finaliza: Comisión de producción y Administración.
Elaborado por: Gerardo Vega Madrid	
Procedimiento No. 4	Fecha: Octubre 2006
No. de pasos: 11	Hoja 18/27
Objetivos del procedimiento: - Velar porque las unidades productivas tengan en su poder los materiales e insumos en el momento que se necesiten. - Establecer un mecanismo de control de entrega de material a los socios en cumplimiento del inventario elaborado. - Brindar a los socios los materiales e insumos necesarios para el desarrollo del proceso productivo. - Manejar el inventario de materiales e insumos de forma tal, que permita dar seguimiento al proceso productivo en condiciones óptimas.	
Normas: - La entrega de materiales e insumos debe estar respalda con una nota de constancia de entrega. - La distribución deberá realizarse con transporte del Comité. - La cantidad de materiales que se entreguen, será la estipulada en el inventario aprobado por Administración y autorizado por la junta directiva. - Los materiales e insumos deberán ser entregados por la comisión de producción con la supervisión y apoyo de Administración.	

Nombre del procedimiento: Distribución de materiales e insumos a unidades productivas del proyecto.		
Inicia: Comisión de producción		Finaliza: Comisión de producción y Administración.
Elaborado por: Gerardo Vega Madrid		
Procedimiento No. 4		Fecha: Octubre 2006
No. de pasos: 11		Hoja 19/27
Responsable	No. Paso	Actividades
Comisión de producción. Socio	1	Recepción y revisión de materiales para distribución a unidades productivas.
	2	Selección y preparación de materiales e insumos para los socios.
	3	Elaboración de boletas de entrega de materiales a los socios de acuerdo a inventario aprobado y autorizado.
	4	Citación a los socios para entrega de materiales.
	4.1	Si no llega, presentación de nota para entrega en otra fecha.
	4.2	Si llega, entrega de materiales e insumos de acuerdo a inventario aprobado y autorizado.
	5	Recepción y revisión de materiales e insumos recibidos.
	5.1	Socio de acuerdo, acepta materiales e insumos y firma nota de entrega de materiales.
	5.2	Socio en desacuerdo, solicita revisión de caso.
	6	Entrega de copia de nota de entrega de materiales e insumos a socio.
Comisión de producción.		

Nombre del procedimiento: Distribución de materiales e insumos a unidades productivas del proyecto.		
Inicia: Comisión de producción		Finaliza: Comisión de producción y Administración.
Elaborado por: Gerardo Vega Madrid		
Procedimiento No. 4		Fecha: Octubre 2006
No. de pasos: 11		Hoja 20/27
Responsable	No. Paso	Actividades
Comisión de producción y Administración.	7	Archivo de notas de entrega de materiales e insumos.
	8	Elaboración de informe de entrega de materiales e insumos a socios.
	9	Envío de informe de entrega de materiales e insumos a Administración.
	10	Recepción y revisión de informe de entrega de materiales e insumos.
	11	Consideración y discusión de casos de socios en desacuerdo con las cantidades de entrega de materiales e insumos.

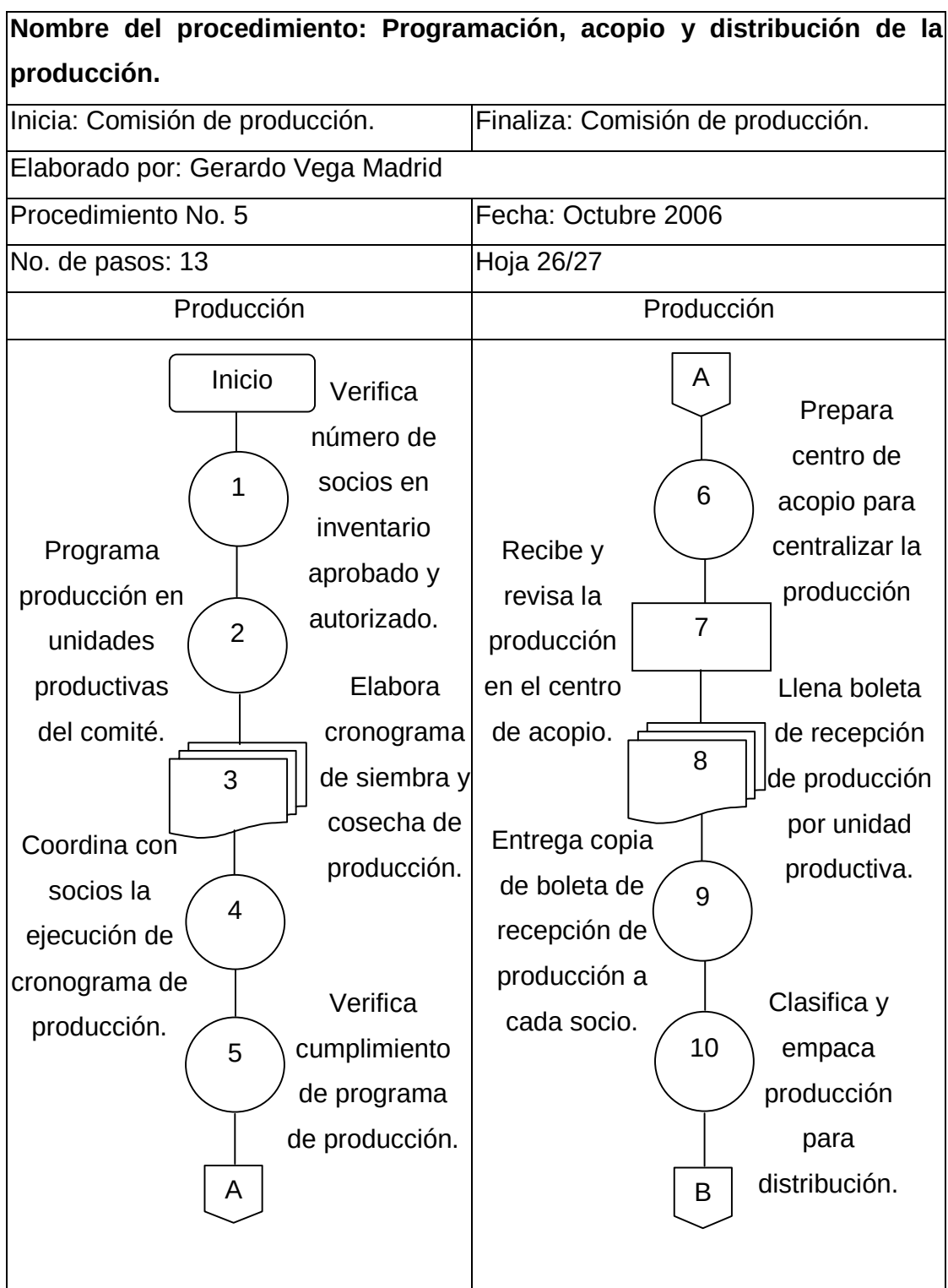


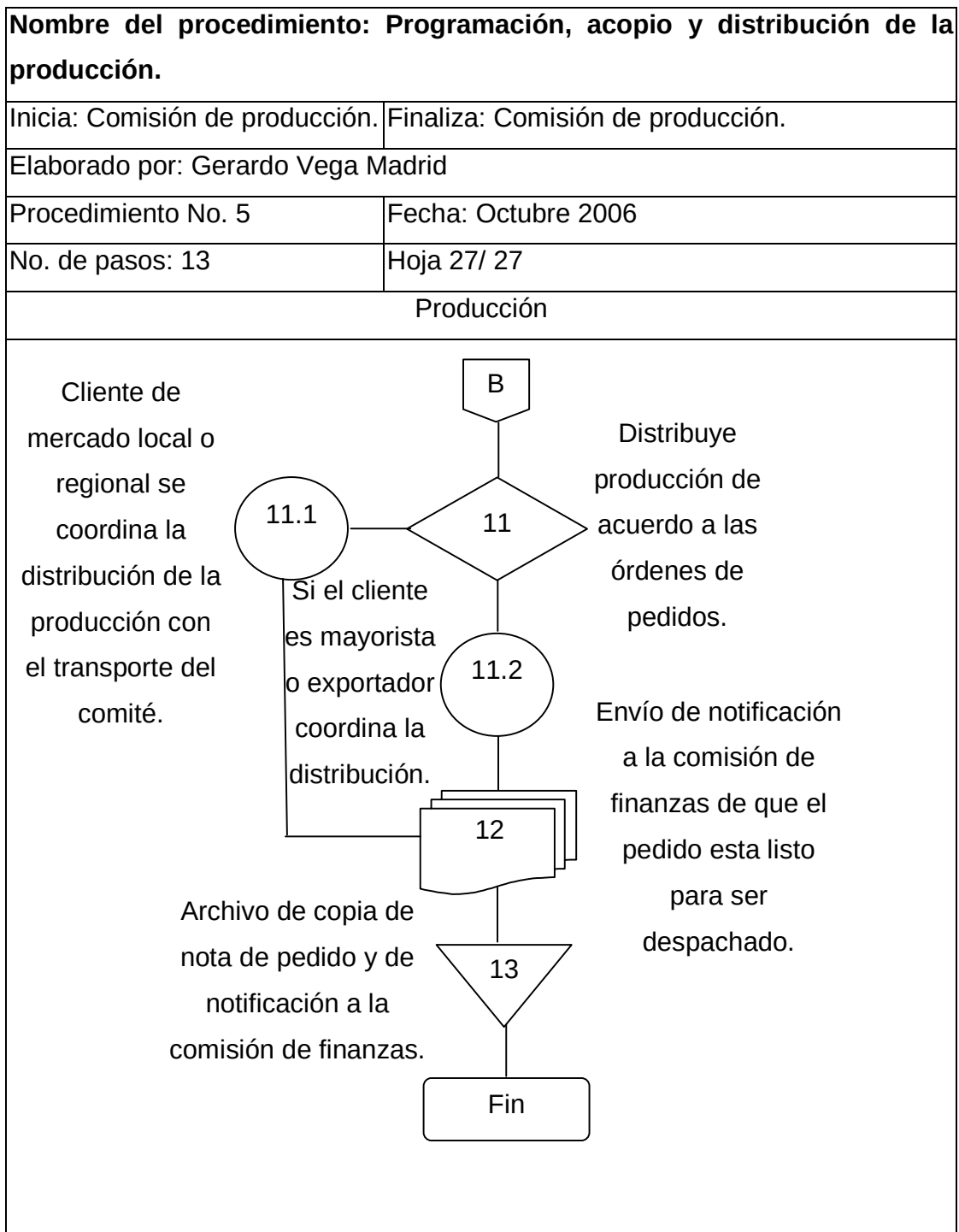
Nombre del procedimiento: Distribución de materiales e insumos a unidades productivas del proyecto.	
Inicia: Comisión de producción	Finaliza: Comisión de producción y Administración.
Elaborado por: Gerardo Vega Madrid	
Procedimiento No. 4	Fecha:
No. de pasos: 11	Hoja 22/27
	Actividades
Comisión de producción	Administración
<pre> graph TD B[] --- 6((6)) 6 --- 7[/7/] 7 --- 8[8] 8 --- 9[9] 9 --- C[] style B fill:none,stroke:none style C fill:none,stroke:none </pre>	<pre> graph TD C[] --- 10[10] 10 --- 11((11)) 11 --- Fin[Fin] style C fill:none,stroke:none </pre>

Nombre del procedimiento: Programación, acopio y distribución de la producción.	
Inicia: Comisión de producción.	Finaliza: Comisión de producción.
Elaborado por: Gerardo Vega Madrid	
Procedimiento No. 5	Fecha: Octubre 2006
No. de pasos: 13	Hoja 23/27
Objetivos del procedimiento: - Programar la producción del proyecto para garantizar un balance entre la oferta y la demanda en la mayor parte del año. - Controlar ingresos, egresos, calidad, empaque y la procedencia de la producción. - Definir los medios de distribución para cada canal de comercialización existente.	
Normas: - El ingreso de la producción al centro de acopio deberá ser respaldado con una nota de ingreso con copia al socio interesado. - Toda egreso de producción debe contar con el respaldo de una nota de pedido, emitida por comercialización. - Al momento que el pedido este listo se debe avisar a la comisión de finanzas por medio de una notificación, para elaborar factura y coordinar distribución.	

Nombre del procedimiento: Programación, acopio y distribución de la producción.		
Inicia: Comisión de producción.		Finaliza: Comisión de producción.
Elaborado por: Gerardo Vega Madrid		
Procedimiento No. 5		Fecha: Octubre 2006
No. de pasos: 13		Hoja 24/27
Responsable	No. Paso	Actividades
Comisión de producción.	1	Verifica número de socios de acuerdo a inventario aprobado y autorizado.
	2	Programa producción en unidades productivas del Comité, en relación al área a cultivar.
	3	Elabora cronograma de siembra y cosecha de producción.
	4	Coordina con socios la ejecución de cronograma de producción.
	5	Verifica cumplimiento de programa de producción.
	6	Prepara condiciones en centro de acopio para centralizar la producción previo a su comercialización.
	7	Recibe y revisa la producción de cada unidad productiva en el centro de acopio.
	8	Llena boleta de recepción de producción por unidad productiva.
	9	Entrega copia de boleta de recepción de producción a cada socio.
	10	Clasifica y empaca producción para distribución.

Nombre del procedimiento: Programación, acopio y distribución de la producción.		
Inicia: Comisión de producción.		Finaliza: Comisión de producción.
Elaborado por: Gerardo Vega Madrid		
Procedimiento No. 5		Fecha: Octubre 2006
No. de pasos: 13		Hoja 25/27
Responsable	No. Paso	Actividades
Comisión de producción	11	Distribuye producción de acuerdo a las órdenes de pedidos generadas en comercialización.
	11.1	Si el cliente es de mercado local o regional coordina la distribución de la producción con el transporte propio del Comité.
	11.2	Si el cliente es acopiador mayorista o camionero exportador, coordina la distribución de la producción por medio de transporte del cliente.
	12	Envío de notificación a la comisión de finanzas de que el pedido esta listo para ser despachado.
Comisión de producción.	13	Archivo de copia de nota de pedido y de notificación a la comisión de finanzas.





Anexo No. 2

ORDEN DE PEDIDO

Comité de Productores de Fresa de Sololá			Orden de pedido No. _____	
Proyecto: Producción de Fresa				
Municipio de Sololá				
Vendedor _____			Enviar a: _____	
Nombre _____			Nombre _____	
Dirección _____			Dirección _____	
Teléfono _____				
Cantidad	Tipo de Unidad	Descripción	Precio Unitario	TOTAL
Detalles de Pago			Subtotal	
Cheque _____ Efectivo _____ Depósito _____ Nombre _____ Numero _____			Impuesto	
			Otros cargos	
			TOTAL	
Aprobado por _____			Fecha _____	
Coordinador			Pedido número _____	
			Representante _____	
			Enviar por _____	
Observaciones: _____				

Anexo No. 3

REQUISICIÓN DE MATERIALES

Comité de Productores de Fresa de Sololá Proyecto: Producción de Fresa Municipio de Sololá			
Fecha: _____		Requisición No. _____	
Proveedor		Solicitante	
Nombre: _____		Nombre: _____	
Dirección: _____		Firma: _____	
Tel: _____		Autorización	
Fax: _____		Nombre: _____	
Contacto: _____		Firma: _____	
CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Observaciones: _____			
Recibido por: _____ Fecha: _____ Autorizado por: _____ Firma: _____			

Anexo No. 4

CONSTANCIA DE ENTREGA DE MATERIALES

Comité de Productores de Fresa de Sololá Proyecto: Producción de Fresa Municipio de Sololá Fecha: _____ No. _____ Comisión: _____		
DESCRIPCION	CANTIDAD SOLICITADA	CANTIDAD ENTREGADA
Nombre de quien entrega: _____	Nombre de quien recibe: _____	
Firma: _____	Firma: _____	
Observaciones: _____		

Anexo No. 5

INFORME DE SELECCIÓN DE PROVEEDORES

Comité de Productores de Fresa de Sololá						
Proyecto: Producción de Fresa						
Municipio de Sololá						
Descripción	Presentación	Cantidad Cotizada	Precio Proveedor 1	Precio Proveedor 2	Precio Proveedor 3	Mejor precio
Condiciones de pago						
Credito:			Justificación de la mejor opción:			
Contado:						
Forma de distribución						
En puesto de venta:						
Entrega a domicilio:						
Aprobado por:			Fecha:			
			Pedido No.			
			Representante:			
			Enviar por:			
Observaciones: _____						

Anexo No. 6

NOTA DE INGRESO DE PRODUCCIÓN

Comité de Productores de Fresa de Sololá Proyecto: Producción de Fresa Municipio de Sololá	
Nombre del socio: _____	
Ubicación de la unidad productiva: _____	
Fecha: _____	Hora: _____
Cantidad	Unidad de medida
Nombre de quien entrega:	Nombre de quien recibe:
Firma:	Firma:
Observaciones: _____	

BIBLIOGRAFÍA

- AGUILAR CATALÁN JOSÉ ANTONIO. Método para la Investigación del Diagnóstico Socioeconómico (Pautas para el Desarrollo de las Regiones en Países que han sido mal administrados). Editorial Praxis. 1ª. Edición. Guatemala, 2002, 117 pp.
- ASOCIACIÓN DE AMIGOS DEL LAGO DE ATITLÁN. Folleto Atitlán. Sololá, 2006, 33 pp.
- AUTORIDAD PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA CUENCA DEL LAGO ATITLÁN Y SU ENTORNO -AMSCLAE-. Plan de Desarrollo Sostenible del Departamento de Sololá y la Reserva de Uso Múltiple Cuenca del Lago de Atitlán 2006-2010. Sololá 2005, 350 pp.
- COORDINADORA NACIONAL PARA LA REDUCCIÓN DE DESASTRES - CONRED-. Riesgos en asentamientos. Guatemala, 2005. 86 pp.
- DECRETO 02-2003. Ley de Organizaciones No Gubernamentales para el Desarrollo. Guatemala, 2002, 7 pp.
- DELEGACIÓN DEPARTAMENTAL, MINISTERIO DE AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES. Diagnóstico Municipal Ambiental. Sololá, 2004, 220 pp.
- ESPINOZA, SIMON ANDRADE. Manual de Proyectos de Desarrollo Económico. Guatemala, 2000, 335 pp.
- FUNDACION CENTROAMERICANA DE DESARROLLO. Diagnóstico del Municipio de Sololá. Sololá, 1994, 115 pp.

- GITTINGER, JAMES PRICE. Análisis Económicos de Proyectos Agrícolas. Editorial Tecnos. España, 2001, 975 pp.
- INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA AGRÍCOLAS, Folleto técnico No. 28, Segunda edición, Almacenamiento de papa para consumo, Ing. Marcelo Velásquez. 1,989. 31 pp.
- INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA AGRÍCOLAS, Documento Técnico Alternativas para el procesamiento primario de papa, Ing. Axel Esquite Castillo. 1,989. 50 pp.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA -INE-. III Censo Nacional Agropecuario. Volumen I. Guatemala, 1979, 455 pp.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA -INE-. X Censo de Población y V de Habitación. Guatemala, 1994, 236 pp.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA -INE-. XI Censo Nacional de Población y VI de habitación. Guatemala, 2002, 340 pp.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA -INE-. Proyecciones de Población, con base en XI Censo de Población y VI de Habitación. Guatemala, 2002. 356 pp.
- KOTLER, PHILIP Y GARY AMSTRONG. Marketing. Editorial Prentice Hall Hispanoamericana S A , 8ª Edición, México D.F 2000, 597 pp.
- MEJICANOS ARCE, JOSÉ JOAQUÍN. Apuntes sobre el tema de Riesgos, Material de Apoyo a la Docencia. Guatemala, 2006. 3 pp.

- MENDOZA, GILBERTO. Compendio de Mercadeo de Productos Agropecuarios. IICA, Costa Rica 1995, 269 pp.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y ALIMENTACIÓN, Unidad Sectorial de Planificación Agropecuaria y de Alimentación Dirección Técnica de Pesca Informe La situación de la pesca y acuicultura en Guatemala y los lineamientos para su desarrollo futuro. 2002
- MINISTERIO DE AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES. Descontaminación y Desarrollo. Las plantas modelo de tratamiento de aguas residuales de Sololá en Guatemala. Un enfoque de descontaminación productiva. Sololá, 1998, 5 pp.
- MINISTERIO DE AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, DELEGACIÓN DEPARTAMENTAL DE SOLOLÁ. Diagnóstico Municipal Ambiental. 2003. 48 pp.
- Inforpress Centroamericana. [http://www.infopressca.com/solola/Tema: Municipio de Sololá](http://www.infopressca.com/solola/Tema:Municipio%20de%20Solola).
- MUNICIPALIDAD DE SOLOLÁ. Plan de Desarrollo Comunitario 2002-2010. Sololá 2001, 424 pp.
- Piloña Ortiz, Gabriel Alfredo (2005). Métodos y técnicas de investigación documental y de campo. (6ª Ed). Guatemala. 87 pp.
- SIMMONS, CHARLES F. Clasificación de Recopilación de Suelos de la República de Guatemala. Editorial José Pineda Ibarra. Guatemala, 1959, 178 pp.

- SECRETARÍA DE PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE LA PRESIDENCIA -SEGEPLAN-. Estrategia de Reducción de la Pobreza, Departamento de Sololá. Guatemala, 2003, 187 pp.
- SECRETARÍA DE PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE LA PRESIDENCIA -SEGEPLAN-, INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA - INE-, UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR -URL-, Informe Técnico Mapas de Pobreza 2,002, 45 pp.