

MUNICIPIO DE SOLOLÁ
DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ

COSTOS Y RENTABILIDAD DE UNIDADES AGROINDUSTRIALES
(PRODUCCIÓN DE LECHE DE SOYA Y SUS DERIVADOS)

MARÍA DE LOS ANGELES VALDEZ DUARTE

TEMA GENERAL

“DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO, POTENCIALIDADES PRODUCTIVAS Y
PROPUESTAS DE INVERSIÓN”

MUNICIPIO DE SOLOLÁ
DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ

TEMA INDIVIDUAL

COSTOS Y RENTABILIDAD DE UNIDADES AGROINDUSTRIALES
(PRODUCCIÓN DE LECHE DE SOYA Y SUS DERIVADOS)

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

2008

(c)

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

SOLOLÁ –VOLUMEN 9

2-60-75-CPA-2,008

Impreso en Guatemala, C.A.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

“COSTOS Y RENTABILIDAD DE UNIDADES AGROINDUSTRIALES
(PRODUCCIÓN DE LECHE DE SOYA Y SUS DERIVADOS)”

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

MARÍA DE LOS ANGELES VALDEZ DUARTE

previo a conferírsele el título

de

CONTADORA PÚBLICA Y AUDITORA

en el Grado Académico de

LICENCIADA

Guatemala, octubre de 2008

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

Decano:	Lic. José Rolando Secaída Morales
Secretario:	Lic. Carlos Roberto Cabrera Morales
Vocal Primero:	Lic. Alvaro Joel Girón Barahona
Vocal Segundo:	Lic. Mario Leonel Perdomo Salguero
Vocal Tercero:	Lic. Juan Antonio Gómez Monterroso
Vocal Cuarto:	S.B. Roselyn Jeanette Salgado Ico
Vocal Quinto:	P.C. José Abraham González Lemús

**COMITÉ DIRECTOR DEL
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO**

Decano:	Lic. José Rolando Secaída Morales
Coordinador General:	Lic. Marcelino Tomas Vivar
Director de la Escuela de Economía:	Lic. Antonio Muñoz Saravia.
Director de la Escuela de Auditoría:	Lic. Carlos Humberto Hernández Prado
Director a.i. de la Escuela de Administración:	Licda. Olga Edith Siekavizza Grisolia
Director del IES:	Lic. Franklin Roberto Valdez Cruz
Jefe del Depto. de PROPEC:	Lic. Hugo Rolando Cuyán Barrera
Delegado Estudiantil Área de Economía:	Emerson Benjamín Rodríguez Alvarado
Delegado Estudiantil Área de Auditoría:	Jorge Roberto Pineda Samayoa
Delegado Estudiantil Área de Administración:	Cristián Estuardo Mayen Batz



FACULTAD DE
CIAS ECONOMICAS

Edificio "S-3"
ad Universitaria, Zona 12
atemala, Centroamérica

El Infrascrito Secretario de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, **HACE CONSTAR:** Que en sesión celebrada el día 07 de noviembre de 2008, según Acta No. 27-2008 Punto **SEXTO:** Inciso 6.5, Subinciso 6.5.34 la Junta Directiva de la Facultad conoció y aprobó el Informe Individual del Ejercicio Profesional Supervisado, que con el título de "**COSTOS Y RENTABILIDAD DE UNIDADES AGROINDUSTRIALES (PRODUCCION DE LECHE DE SOYA Y SUS DERIVADOS)**", municipio de Sololá, departamento de Sololá.

Presentó

MARIA DE LOS ANGELES VALDEZ DUARTE

Para su graduación profesional como:

CONTADORA PUBLICA Y AUDITORA

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

Se extiende la presente, en la ciudad de Guatemala, a diecisiete días del mes de noviembre del año dos mil ocho.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES
SECRETARIO



ACTO QUE DEDICO

A DIOS

Nuestro papito bello que nos guía y nos da la sabiduría para disfrutar los momentos felices y para soportar las adversidades.

A MI MADRE

María Magdalena Duarte Manzo, con especial amor, gracias por apoyarme en todo momento, por estar siempre presente. Sin tu ejemplo no hubiera sido posible llegar a cumplir esta gran meta.

A MI ESPOSO

Marco Antonio Oliva Porras, por ser el ejemplo vivo del amor verdadero, la fuente que llena mi corazón de amor y por enseñarme a perseverar a pesar de las adversidades.

A MI HIJA

Pequeño tesoro Rebequita, que me ha enseñado a vivir realmente y disfrutar cada día como si fuera el último, con solo permitirme ver tu rostro, me has infundido aliento para seguir adelante. Gracias por existir!!

A MIS HERMANOS CUÑADOS Y SUEGROS

Magdalena, Fidel, Ligia, Herman, Delsy, Jorge, Gloria, Pablo, Tonita y José, por constituirse mis mejores amigos y por su incondicional apoyo en todo momento para lograr mis objetivos.

A MI FAMILIA EN GENERAL

Con todo cariño.

A LA INSTITUCIÓN

Universidad de San Carlos de Guatemala, por ser la entidad que brinda la oportunidad a todo guatemalteco para poder alcanzar las metas educativas, sin distinción alguna.

ÍNDICE GENERAL

	PÁGINA
INTRODUCCIÓN	i
CAPÍTULO I	
CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS DEL MUNICIPIO	
1.1	MARCO GENERAL 1
1.1.1	Antecedentes históricos 1
1.1.2	Localización 3
1.1.3	Extensión territorial 3
1.1.4	Orografía 3
1.1.5	Clima 4
1.1.6	Fauna 4
1.1.7	Flora 4
1.2	DIVISIÓN POLÍTICO-ADMINISTRATIVA 5
1.2.1	División política 5
1.2.2	División administrativa 8
1.3	RECURSOS NATURALES 9
1.3.1	Hidrografía 9
1.3.2	Bosques 9
1.3.3	Suelo 10
1.3.4	Minas y canteras 10
1.4	POBLACIÓN 10
1.4.1	Por edad y sexo 11
1.4.2	Por área urbana y rural 12

1.4.3	Población económicamente activa –PEA–	13
1.4.4	Empleo y niveles de ingreso	13
1.4.5	Emigración e inmigración	14
1.4.6	Vivienda	14
1.4.7	Niveles de pobreza	15
1.5	SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA	15
1.5.1	Energía eléctrica	15
1.5.2	Agua potable o entubada	16
1.5.3	Educación	16
1.5.4	Salud	18
1.5.5	Drenajes y alcantarillado	19
1.5.6	Sistema de recolección de basura	19
1.5.7	Tratamiento de basura	19
1.6	INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA	20
1.6.1	Sistema vial	20
1.6.2	Transporte	20
1.6.3	Beneficios y silos	20
1.6.4	Sistemas de riego	21
1.7	ORGANIZACIÓN SOCIAL Y PRODUCTIVA	21
1.7.1	Organización social	21
1.7.2	Organización productiva	22
1.8	ENTIDADES DE APOYO	23
1.8.1	Del Estado	23
1.8.2	Municipalidades	23
1.8.3	Organizaciones no gubernamentales	24

1.8.4	Otras	24
1.9	FLUJO COMERCIAL Y FINANCIERO	24
1.9.1	Importaciones del Municipio	25
1.9.2	Exportaciones del Municipio	26
1.10	REQUERIMIENTOS DE INVERSIÓN SOCIAL	27
1.10.1	Inventario de inversión social	28
1.11	ANÁLISIS DE RIESGOS Y GESTIÓN AMBIENTAL	28

CAPÍTULO II

ORGANIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

2.1	ESTRUCTURA AGRARIA	30
2.1.1	Tenencia de la tierra y concentración de la tierra	30
2.1.2	Uso actual de la tierra y potencial productivo	32
2.2	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	33
2.2.1	Actividad agrícola	34
2.2.2	Actividad pecuaria	35
2.2.3	Actividad artesanal	37
2.2.4	Actividad industrial	37
2.2.5	Actividad agroindustrial	38
2.2.6	Servicios	39

CAPÍTULO III

PRODUCCIÓN AGROINDUSTRIAL

3.1	PRODUCCIÓN AGROINDUSTRIAL	41
3.2	PRODUCCIÓN DE LECHE DE SOYA Y SUS DERIVADOS	41
3.3	RAMA DE ACTIVIDAD	42
3.3.1	Tecnología utilizada	42
3.3.2	Volumen y valor de la producción	43
3.4	PROCESO PRODUCTIVO	46
3.4.1	Proceso de producción de leche de soya	48
3.4.2	Flujograma del proceso de producción	50
3.4.3	Proceso de producción de helado de soya	50
3.4.4	Flujograma del proceso de producción	51
3.4.5	Proceso de producción de queso de soya	52
3.4.6	Flujograma del proceso de producción	52

CAPÍTULO IV

COSTOS DE PRODUCCIÓN DE LECHE DE SOYA Y SUS DERIVADOS

4.1	DEFINICIONES	55
4.1.1	Costo	55
4.1.2	Costos directos	55
4.1.3	Costos indirectos	55
4.1.4	Costos de producción	55
4.1.5	Elementos del costo de producción	55
4.2	COSTO DE PRODUCCIÓN DE LECHE DE SOYA	56
4.2.1	Costo de producción de un litro de leche de soya	56

4.2.2	Costo directo de producción de medio litro de leche de soya	65
4.2.3	Costo directo de producción de un vaso de leche de soya	69
4.2.4	Costo directo de producción de un helado grande	74
4.2.5	Costo directo de producción de un helado mediano	82
4.2.6	Costo directo de producción de un helado pequeño	87
4.2.7	Costo directo de producción de queso	92

CAPÍTULO V RENTABILIDAD DE LA PRODUCCIÓN

5.1	ESTADO DE RESULTADOS CONSOLIDADO	100
5.2	ESTADO DE RESULTADOS ESPECÍFICO	103
5.2.1	Estado de resultados leche de soya	103
5.2.2	Estado de resultados helados de leche de soya	107
5.2.3	Estado de resultados para un queso de una libra	111
5.3	RENTABILIDAD DE LA PRODUCCIÓN AGROINDUSTRIAL	112
5.3.1	Rentabilidad sobre el costo	113
5.3.2	Rentabilidad sobre ingresos	113
5.4	INDICADORES DE LA PRODUCCIÓN AGROINDUSTRIAL	115
5.4.1	Rendimiento de la producción en valores monetarios	115
5.5	PUNTO DE EQUILIBRIO	119
5.5.1	Cálculo del punto de equilibrio	119
	CONCLUSIONES	133
	RECOMENDACIONES	135
	ANEXOS	
	BIBLIOGRAFÍA	

ÍNDICE DE CUADROS

No.		Página
01	Municipio de Sololá – Sololá, Número de Centros Poblados por Categoría y Fuente, Años: 1994 y 2006.	5
02	Municipio de Sololá - Sololá, Población por Rangos de Edad, Años: 1,994 y 2,006.	11
03	Municipio de Sololá – Sololá, Población Urbana y Rural por Sexo, Años: 1,994 y 2,006.	12
04	Municipio de Sololá – Sololá, Población Económicamente Activa, Años: 1,994 y 2,006.	13
05	Municipio de Sololá – Sololá, Cantidad de Establecimientos por Nivel Educativo, Área y Sector, Año: 2,006.	17
06	Municipio de Sololá – Sololá, Población en Edad Escolar, Según Área, Años:1,994 y 2,006.	18
07	Municipio de Sololá – Sololá, Fincas y Extensiones Territoriales, Según Régimen de Tenencia, Años: 1,979 y 2,003.	31
08	Municipio de Sololá – Sololá, Concentración de la Tierra Según Extensión y Número de Unidades, Años: 1,979 y 2,003.	32
09	Municipio de Sololá – Sololá, Uso Actual de la Tierra, Años: 1,979 y 2,006.	33
10	Municipio de Sololá - Sololá, Participación Económica por Actividad Productiva Según Muestra, Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006.	34

11	Municipio de Sololá - Sololá, Volumen y Valor Anual de Producción Agrícola, Según Muestra, Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006.	35
12	Municipio de Sololá - Sololá, Producción Pecuaria, Según Muestra, Superficie Utilizada, Volumen y Valor Anual de Producción, Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006.	36
13	Municipio de Sololá – Sololá, Volumen y Valor Anual de Producción Artesanal, Según Muestra, Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006.	37
14	Municipio de Sololá – Sololá, Volumen y Valor Anual de Producción Industrial, Según Muestra, Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006.	38
15	Municipio de Sololá – Sololá, Volumen y Valor Anual de Producción Agroindustrial, Según Muestra, Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006.	39
16	Municipio de Sololá – Sololá, Actividades y Comercios, Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006.	40
17	Municipio de Sololá – Sololá, Volumen y Valor de la Producción, Según Muestra, Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006.	43
18	Municipio de Sololá – Sololá, Distribución de la Producción Anual de Leche de Soya, Datos Según Encuesta, Unidad de Medida Galones, Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006.	44

19	Municipio de Sololá – Sololá, Distribución de la Producción Anual de Leche de Soya, Para la Venta de Leche, Datos Según Encuesta, Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006.	45
20	Municipio de Sololá – Sololá, Distribución de la Producción Anual de Leche de Soya, Para la Venta de Helados, Datos Según Encuesta, Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006.	46
21	Municipio de Sololá – Sololá, Hoja Técnica del Costo de Directo de Producción, Un Litro de Leche de Soya, Según Costos Imputados, Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006.	57
22	Municipio de Sololá – Sololá, Integración de Personas, Funciones y Horas Trabajadas, por un Día de Producción, Según Muestra, Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006.	58
23	Municipio de Sololá – Sololá, Jornales Necesarios para la Producción, De Leche De Soya, Según Muestra, Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006.	59
24	Municipio de Sololá-Sololá, Distribución de Costos Indirectos Variables, Combustible, Fletes y Energía Eléctrica, Según Costos Imputados, Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006.	60
25	Municipio de Sololá – Sololá, Estado de Costo Directo de Producción de Litros de Leche de Soya, Costos Según Encuesta e Imputados, Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006.	62

26	Municipio de Sololá-Sololá, Distribución Proporcional de Costos Indirectos Variables, Para Litro, Medio Litro y Vaso de Leche de Soya, Combustible, Fletes y Energía Eléctrica, Según Costos Imputados, Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006.	64
27	Municipio de Sololá-Sololá, Hoja Técnica del Costo Directo de Producción, de Medio Litro de Leche de Soya, Según Costos Imputados, Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006.	66
28	Municipio de Sololá-Sololá, Estado de Costo Directo de Producción de Medios Litros de Leche de Soya, Costos Según Encuesta e Imputados, Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006.	68
29	Municipio de Sololá-Sololá, Hoja Técnica del Costo Directo de Producción de Un Vaso de Leche de Soya, Según Costos Imputados, Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006.	70
30	Municipio de Sololá-Sololá, Estado de Costo Directo de Producción de Vasos de Leche de Soya, Según Encuesta e Imputados, Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006.	73
31	Municipio de Sololá-Sololá, Hoja Técnica del Costo Directo de Producción, Un Helado Grande de Leche de Soya, Según Costos Imputados, Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006.	75
32	Municipio de Sololá – Sololá, Integración de Personas, Funciones y Horas Trabajadas por un Día de Producción, Según Muestra, Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006.	76

33	Municipio de Sololá-Sololá, Jornales Utilizados Para Producción de Helados, Según Muestra, Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006.	77
34	Municipio de Sololá-Sololá, Distribución Proporcional de Costos Indirectos Variables, Para Helado Grande de Leche de Soya, Mediano y Pequeño, Combustible, Fletes y Energía Eléctrica, Según Costos Imputados, Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006.	79
35	Municipio de Sololá-Sololá, Estado de Costo Directo de Producción de Helados Grandes de Leche de Soya, Costos Según Encuesta e Imputados, Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006.	81
36	Municipio de Sololá-Sololá, Hoja Técnica del Costo Directo de Producción, Un Helado Mediano de Leche de Soya, Según Costos Imputados, Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006.	83
37	Municipio de Sololá-Sololá, Estado de Costo Directo de Producción de Helados Medianos de Leche de Soya, Costos Según Encuesta e Imputados, Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006.	86
38	Municipio de Sololá – Sololá, Hoja Técnica del Costo Directo de Producción, Un Helado Pequeño de Leche de Soya, Según Costos Imputados, Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006, De Julio 2,005 a Junio 2,006.	88

39	Municipio de Sololá-Sololá, Estado de Costo Directo de Producción de Helados Pequeños de Leche de Soya, Costos Según Encuesta e Imputados, Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006.	91
40	Municipio Sololá-Sololá, Hoja Técnica del Costo Directo de Producción, Queso de Leche de Soya, Según Costos Imputados, Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006.	93
41	Municipio de Sololá-Sololá, Integración de Personas, Funciones y Horas Trabajadas por un día de Producción, Según Muestra, Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006.	94
42	Municipio Sololá-Sololá, Distribución Proporcional de Costos Indirectos Variables, Para Queso de Leche de Soya, Combustible, Fletes y Energía Eléctrica, Según Costos Imputados, Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006,	96
43	Municipio de Sololá-Sololá, Estado de Costo Directo de Producción de Queso de Leche de Soya, Costo Según Encuesta e Imputados, Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006,	98
44	Municipio Sololá-Sololá, Estado de Resultados Producción Agroindustrial, Producción de Leche de Soya y Sus Derivados, Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006, (Cifras en Quetzales).	101
45	Municipio Sololá-Sololá, Estado de Resultados Leche de Soya, Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006, (Cifras en Quetzales).	104

46	Municipio Sololá-Sololá, Estado de Resultados Litros de Leche de Soya, Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006, (Cifras en Quetzales).	105
47	Municipio de Sololá-Sololá, Municipio de Sololá – Sololá Estado de Resultados Medios Litros de Leche de Soya, Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006, (Cifras en Quetzales).	106
48	Municipio de Sololá-Sololá, Municipio de Sololá – Sololá Estado de Resultados Vasos de Leche de Soya, Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006, (Cifras en Quetzales).	107
49	Municipio Sololá-Sololá, Estado de Resultados Helados de Leche de Soya, Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006, (Cifras en Quetzales).	108
50	Municipio Sololá-Sololá, Estado de Resultados Helados Grandes Leche de Soya, Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006, (Cifras en Quetzales),	109
51	Municipio de Sololá-Sololá, Estado de Resultados Helados Medianos de Leche de Soya, Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006, (Cifras en Quetzales).	110
52	Municipio de Sololá-Sololá, Estado de Resultados Helados Pequeños de Leche de Soya, Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006, (Cifras en Quetzales).	111
53	Municipio de Sololá-Sololá, Estado de Resultados Queso de Soya, Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006, (Cifras en Quetzales).	112

54	Municipio de Sololá-Sololá, Rentabilidad de la Producción Agroindustrial, Valores Encuesta, Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006, (Cifras en Quetzales).	114
55	Municipio de Sololá – Sololá, Rentabilidad de la Producción Agroindustrial, Valores Imputados, Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006, (Cifras en Quetzales).	115
56	Municipio de Sololá – Sololá, Rendimiento de la Producción en Valores Monetarios, Producción Agroindustrial de Leche de Soya, Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006, (Cifras en Quetzales).	117
57	Municipio de Sololá – Sololá, Rendimiento de la Producción en Valores Monetarios, Producción Agroindustrial de Helado y Queso de Soya. Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006, (Cifras en Quetzales).	118
58	Municipio de Sololá – Sololá, Punto de Equilibrio en Valores Imputados por Producto, Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006, (Cifras en Quetzales).	120
59	Municipio de Sololá – Sololá, Punto de Equilibrio en Unidades, Valores Imputados, Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006, (Cifras en Quetzales).	121
60	Municipio de Sololá – Sololá, Prueba del Punto de Equilibrio, Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006, (Cifras en Quetzales),	122

61	Municipio de Sololá – Sololá, Prueba del Punto de Equilibrio, Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006, (Cifras en Quetzales).	123
62	Municipio de Sololá – Sololá, Margen de Seguridad, Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006, (Cifras en Quetzales).	125

ÍNDICE DE TABLAS

No.		Página
01	Municipio de Sololá – Sololá. División Política. Centros Poblados. Año: 1,994 y 2,002.	7
02	Municipio de Sololá – Sololá. Análisis de Riesgos. Año: 2,006.	29

ÍNDICE DE GRÁFICAS

No.		Página
01	Municipio de Sololá – Sololá. Flujo Comercial Demandado. Interno y Externo. Año: 2006.	26
02	Municipio de Sololá – Sololá. Flujo comercial ofertado. Interno y Externo. Año: 2006.	27
03	Sololá, Sololá. Flujograma del Proceso Productivo de Leche de Soya. Nivel Tecnológico II.	50
04	Sololá, Sololá. Flujograma del Proceso Productivo de Helado de Soya. Nivel Tecnológico II.	51
05	Sololá, Sololá. Flujograma del Proceso Productivo de Queso de Soya. Nivel Tecnológico II.	53
06	Municipio de Sololá – Sololá, Punto de Equilibrio, Producción de Leche de Soya, Del 01 de Julio al 2,005 al 30 de Junio de 2,006.	126
07	Municipio de Sololá – Sololá, Punto de Equilibrio, Producción de Medios Litros de Leche, Del 01 de Julio al 2,005 al 30 de Junio de 2,006.	127
08	Municipio de Sololá – Sololá, Punto de Equilibrio, Producción de Vasos de Leche, Del 01 de Julio al 2,005 al 30 de Junio de 2,006.	128

09	Municipio de Sololá – Sololá, Punto de Equilibrio, Producción de Helados Grandes de Leche de Soya, Del 01 de Julio al 2,005 al 30 de Junio de 2,006.	129
10	Municipio de Sololá – Sololá, Punto de Equilibrio, Producción de Helados Medianos de Leche de Soya, Del 01 de Julio al 2,005 al 30 de Junio de 2,006.	130
11	Municipio de Sololá – Sololá, Punto de Equilibrio, Producción de Helados pequeños de Leche de Soya , Del 01 de Julio al 2,005 al 30 de Junio de 2,006.	131
12	Municipio de Sololá – Sololá, Punto de Equilibrio, Producción de Queso de Leche de Soya, Del 01 de Julio al 2,005 al 30 de Junio de 2,006.	132

INTRODUCCIÓN

El Ejercicio Profesional Supervisado _EPS_ es un sistema de evaluación final de la facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, a través del cual los estudiantes que han cerrado pénsum de estudios puedan optar al título en el grado académico de Licenciado de la carrera de Contaduría Pública y Auditoría. El objetivo principal es que el estudiante tome conciencia de la realidad nacional y se identifique con cierto sector objeto de estudio para proponer posibles soluciones a la situación económica actual, y lograr el desarrollo de la comunidad.

El presente informe da a conocer el estudio realizado en el municipio de Sololá, departamento de Sololá, en el primer semestre del año 2,006, el cual trata el tema “Costos y Rentabilidad de Unidades Agroindustriales (Producción de leche de soya y sus derivados)”, el cual forma parte del informe general “Diagnostico Socioeconómico, Potencialidades Productivas y Propuestas de Inversión”.

La investigación se realizó con el objetivo principal de identificar y clasificar las actividades productivas agroindustriales que se realizan en el Municipio, y específicamente analizar e interpretar el proceso de producción agroindustrial de leche de soya y sus derivados, helado y queso, para determinar sus costos de producción y rentabilidad. Los objetivos específicos son los siguientes:

- Determinar claramente la situación económica de la producción agroindustrial de leche de soya y sus derivados.
- Establecer la cantidad y monto de insumos, mano de obra, herramientas, maquinaria y equipo y demás costos de producción necesarios en la producción de leche de soya y sus derivados en el Municipio.

- Determinar y evaluar la situación actual del área urbana donde se lleva a cabo la producción agroindustrial del Municipio, específicamente en cuanto a la producción de leche de soya y sus derivados.
- Evaluar los registros contables de los costos de producción de leche de soya y sus derivados, para sugerir cambios que permitan mejorar la situación.
- Determinar si el proceso de la producción de leche de soya y sus derivados es rentable o no con base a los costos de producción registrados.

La producción agroindustrial es de suma importancia como alternativa en el desarrollo social y económico del Municipio, por lo que el presente estudio pretende sugerir la forma adecuada de determinar y presentar los costos, gastos y resultados al final de un período de producción.

La metodología empleada para realizar el trabajo de investigación, consistió en el desarrollo de las siguientes etapas:

- Asistencia a un seminario general preparatorio, con el fin de reforzar y actualizar los conocimientos sobre técnicas de investigación; y un seminario específico contable. Estos seminarios se impartieron durante los meses de enero a mayo.
- Elaboración de un plan de trabajo para la investigación, se diseñó la boleta de encuesta que sirvió para recopilar la información.
- Visita preliminar al Municipio, para tener contacto con las autoridades municipales, policía del área, bomberos, entidades religiosas, etc., además para reconocer el lugar e identificar las principales actividades económicas y las potencialidades productivas.
- Se llevó a cabo el trabajo de campo en el mes de junio de 2,006 durante el cual se levantaron encuestas, realizaron entrevistas a productores y se

observó el proceso productivo de la agroindustria objeto de estudio. Con la información que se obtuvo se procedió a la tabulación y análisis respectivo.

- Finalmente el proceso de investigación llega a su culminación con el trabajo de estructuración y redacción del informe general y el presente informe individual el cual se encuentra desarrollado de la siguiente manera:

Capítulo I: Se describen de manera general las características del Municipio, entre las cuales se encuentra el marco general donde se dan a conocer los antecedentes históricos, la localización, clima, flora, división política-administrativa, recursos naturales, características de la población, entidades de apoyo y flujo comercial y financiero.

Capítulo II: Se presenta la estructura, tenencia y concentración de la tierra en el Municipio además de describir las actividades productivas principales del mismo.

Capítulo III: Se describe la producción agroindustrial del Municipio, así como cada una de las fases del proceso productivo.

Capítulo IV: Determinación del costo directo de producción agroindustrial de leche de soya y sus derivados.

Capítulo V: Análisis de la rentabilidad del estado de resultados a través de herramientas simples.

Al finalizar el estudio se dan a conocer las conclusiones y recomendaciones que se obtuvieron, así como la descripción de la bibliografía consultada.

CAPÍTULO I

CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS DEL MUNICIPIO

Este capítulo describe, analiza e interpreta de manera sintetizada los indicadores relacionados a la población así como características de la vida social y económica del municipio de Sololá, departamento de Sololá con el propósito de conocer el pasado y el presente desde una perspectiva socioeconómica general y cultural tomando en cuenta los siguientes aspectos: marco general, división político-administrativa, recursos naturales, población, servicios básicos, infraestructura productiva, organización social, entidades de apoyo y el flujo comercial. Si se quiere analizar de manera más específica alguno de los temas en mención, el informe general los describe ampliamente.

1.1 MARCO GENERAL

Se constituye con las características principales desde el punto de vista histórico, territorial, climatológicos, entre otros que permiten desarrollar un diagnóstico socioeconómico del Municipio.

1.1.1 Antecedentes históricos

La historia de Sololá se encuentra dividida en tres períodos: prehispánico, hispánico y post hispánico.

“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 es que el vocablo Sololá, proviene de las voces del Kakchiquel tzol (volver o retornar), ol (partícula o continuación) y yá (agua); lo que significaría retornar o volver al agua.”¹.

¹ Plan de Desarrollo Comunitario. Sololá 2,002-2,010. Página 10.

- **Período prehispánico**

El territorio del departamento de Sololá estuvo ocupado durante el período prehispánico por tres grupos indígenas, los Quichés, Cakchiqueles y Tzutuhiles. Hasta mediados del siglo XV (entre 1,425 y 1,475), los Quichés y Cakchiqueles formaron una sola organización política y social.

- **Período hispánico**

En abril de 1,524 cae vencido el pueblo tzutuhil en la capital que habitaban tzutuhil Tziquinahá o Atziquinahá (hoy Santiago Atitlán), debido a que Pedro de Alvarado se unió a los gobernantes de Iximché (pueblo habitado por cakchiqueles) para vencerlos y así establecer su dominio español introduciendo el régimen de la encomienda, para explotar la mano de obra indígena.

El 30 de octubre de 1,547 fue fundado el pueblo de Sololá y en el mismo año también el pueblo de Santiago Atitlán. Durante el período colonial, el territorio de Sololá estuvo dividido en dos corregimientos: Tecpanatitlán o Sololá y Atitlán y en 1,730 el pueblo se formó con un corregimiento: La Alcaldía Mayor de Sololá.

- **Período post hispánico**

En el siglo XIX la Asamblea Constituyente del Estado de Guatemala dividió el territorio del Estado en siete departamentos, unos de los cuales era el de Suchitepéquez-Sololá. En 1,849 separaron a Suchitepéquez de Sololá. El 12 de agosto de 1,872 se definió que Sololá quedara conformado con los pueblos siguientes: Villa de Sololá, San José Chacayá, San Andrés Semetabaj, Concepción, Panajachel, San Jorge, Santa Cruz, Santa Lucía Utatlán, Santa Clara, Visitación, San Pedro, San Antonio Paloló y Santa Catarina Palopó, así como por Santa Bárbara, San Juan de los Leprosos (hoy San Juan Bautista) y Patulul, que posteriormente fueron anexados a Suchitepéquez. Hasta 1951 se le dio a Sololá la categoría de ciudad.

1.1.2 Localización

El Municipio, -cabecera departamental-, 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 promedio de 2,114 metros sobre el nivel del mar.

- **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

Al Oeste con los municipios de Santa Cruz La Laguna, San José Chacayá y Nahualá (Sololá).

Desde Sololá, por la ruta nacional CA-1 rumbo sur-sureste, hay cerca de 7 Km. para llegar a la orilla del lago de Atitlán en la cabecera municipal de Panajachel; al norte, ocho Km. para llegar al entronque con la carretera Interamericana CA-1 al sur de la aldea Los Encuentros. Tiene caminos y veredas que unen a sus poblados y propiedades rurales entre sí con los municipios adyacentes.

1.1.3 Extensión territorial

De acuerdo al Instituto Geográfico Nacional, la extensión territorial del Municipio es de 94 kilómetros cuadrados. A nivel departamental representa el 9% del mismo, y a nivel nacional el 0.086% del total del territorio.

1.1.4 Orografía

El relieve del departamento en la parte norte es complejo y está formado por montañas, valles, planicies, terraza, barrancos y abismos. Los abanicos

aluviales, playas, volcanes, pie de monte o boca costa caracterizan el área Sur del departamento. En el norte se puede apreciar la fisiografía volcánica.

La Ciudad de Sololá se encuentra rodeada por las montañas, cerros así como planicies de poca extensión principalmente en la parte sur, cerca del lago.

1.1.5 Clima

El clima depende de la altura de la comunidad, la cabecera de Sololá se encuentra a una altura de 2,114 metros sobre el nivel del mar por lo que el clima varía por ejemplo en el área del altiplano y central el clima es eminentemente frío y la parte baja o sea a las orillas del lago el clima es templado. De acuerdo con la información del Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología –INSIVUMEH-, registrada en la estación “El Tablón”.

La temperatura máxima promedio anual para el año 2005 fue de 21.1 °C; las más altas se reportaron en los meses de enero y abril con 24.0 y 22.8 °C respectivamente. En la época de verano las más altas temperaturas se dan de febrero a mayo. El período de invierno lo comprenden los meses de mayo a octubre, con mayor precipitación pluvial en junio y octubre.

1.1.6 Fauna

Entre las especies mas importantes se encuentran las siguientes: el gato de monte, tigrillo, armadillo, zorrillo, coyote, venado de cola blanca, ardilla, taltuza, liebre, águila, paloma, murciélago, conejo de monte, ardilla gris, ratón, puercoespín, perros domésticos, coyote, mapache, comadreja, monos, pájaro carpintero, zanates, gorrión, gavilán, canarios, golondrina, buitres, tecolote entre otros.

1.1.7 Flora

Derivado a las condiciones climatológicas del área existe diversidad de recursos forestales y frutales. Las especies más importantes se encuentran pino candelillo, pino triste, pino blanco, ilamo o aliso, ciprés común, gravilea, roble,

encino. Como parte de la flora los cultivos más significativos para la economía del Municipio son: papa, zanahoria, maíz, brócoli, cebolla, y frijol.

1.2 DIVISIÓN POLÍTICO-ADMINISTRATIVA

Es una variable que permite analizar los cambios que pueden darse en un área determinada, así como las variantes en las funciones políticas y administrativas.

1.2.1 División política

De acuerdo a los Censos X y XI de Población desarrollados por el Instituto Nacional de Estadística –INE-, la división política del Municipio se encontraba en 1,994 como se puede apreciar en el cuadro siguiente, sin embargo, el crecimiento de la población ha generado que algunos centros poblados cambien o desaparezcan de la forma como habían sido reconocidos tal y como se puede observar en los datos obtenidos de la Investigación de EPS 2,006 que se indican en el cuadro 1:

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

Categoría	Número de centros poblados	
	Censo 1,994	Investigación EPS 2,006
Ciudad	1	1
Aldea	8	4
Cantón	0	9
Caserío	27	72
Colonia	2	1
Hacienda	1	0
Finca	1	0
Total	40	87

Fuente: Elaboración propia con base a los datos del Censo de Población 1,994 y 2,006 del Instituto Nacional de Estadística –INE-.

Por sus características Sololá es la única ciudad reconocida en el Municipio, su territorio se encuentra distribuido en dos zonas uno y dos reconocidas como casco urbano delimitado de la siguiente manera: barrio El Calvario, barrio San

Antonio, barrio El Carmen y barrio San Bartolo. El área rural se compone de 72 caseríos y una colonia distribuidos en cuatro aldeas y nueve cantones.

El número de aldeas se incrementó (dos) durante el período intercensal y se redujo (seis) en años recientes hasta ser reconocidas cuatro de ellas, esto se explica por el comportamiento del crecimiento poblacional, cuando los centros poblados alcanzan el número de habitantes necesarios para cambiar la categoría del lugar. En los años censales no se reconoce la categoría de cantón, sin embargo en 2,006 se identificaron nueve y por ello el incremento del número de caseríos producto de una nueva subdivisión política. En 1,994 se reconocen dos colonias pues se incluye a la colonia “Minerva” que en la actualidad forma parte del área urbana y se reconoce a “María Tecún” con esta categoría. En el período actual ya no se reconocen haciendas o fincas, debido a la repartición de los territorios que los constituyeron con anterioridad.

A continuación se puede apreciar la actual división política del Municipio:

Tabla 1
Municipio de Sololá - Sololá
División Política
Centros Poblados
Año: 1,994 y 2,002

Censo 1,994		Censo 2,002	
Nombre	Categoría	Nombre	Categoría
01 Sololá	Ciudad	Sololá	Ciudad
02 Argueta	Aldea	Argueta	Aldea
03 Chuaxic	Aldea	Chuaxic	Aldea
04 Chuiquel	Aldea	Chuiquel	Aldea
05 El Tablón	Aldea	El Tablón	Aldea
06 Los Encuentros	Aldea	Los Encuentros	Aldea
07 Pixabaj	Aldea	Pixabaj	Aldea
08 Xaquijya	Aldea	Chirijixim Argueta	Aldea
09 Xajaxac	Aldea	San Jorge La Laguna	Aldea
10 El Molino	Caserío	Xaquijya	Aldea
11 Monte Mercedes	Caserío	Xajaxac	Aldea
12 Xibalbay	Caserío	El Molino	Caserío
13 María Tecún	Caserío	Monte Mercedes	Caserío
14 San Isidro	Caserío	Potrero	Caserío
15 Tierra Linda	Caserío	Los Morales	Caserío
16 Coxom	Caserío	Xibalbay	Caserío
17 Sacbochol	Caserío	Chuacruz	Caserío
18 Cooperativa Xaquijya	Caserío	San Isidro	Caserío
19 El Triunfo	Caserío	Tierra Linda	Caserío
20 El Progreso	Caserío	Coxom	Caserío
21 El Rosario	Caserío	Cooperativa Xaquijya	Caserío
22 San Francisco	Caserío	El Triunfo	Caserío
23 La Fe	Caserío	El Progreso	Caserío
24 El Encanto	Caserío	El Rosario	Caserío
25 Churunel (Central)	Caserío	San Francisco	Caserío
26 El Mirador	Caserío	La Fe	Caserío
27 El Adelanto	Caserío	El Encanto	Caserío
28 Las Trampas	Caserío	Churunel (Central)	Caserío
29 Los Churuneles II	Caserío	El Mirador	Caserío
30 Los Churuneles I	Caserío	El Adelanto	Caserío
31 La Union Argueta	Caserío	Las Trampas	Caserío
32 Yaxon Xaquijya	Caserío	Los Churuneles II	Caserío
33 La Ilusión Chuiquel	Caserío	Los Churuneles I	Caserío
34 Agua Tibia	Caserío	La Unión Argueta	Caserío
35 Pancá	Caserío	La Ilusión Chuiquel	Caserío
36 Yerbabuena	Caserío	Pancá	Caserío
37 María Tecún	Colonia	Chuacorrall	Caserío
38 Minerva	Colonia	Chuicacaste	Caserío
39 El Jaibal	Finca	María Tecún	Colonia
40 San Juan de Argueta	Hacienda	El Jaibal	Finca

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del Instituto Nacional de Estadística, -INE-.

La investigación de campo permitió establecer una división política más amplia y con modificaciones sustanciales, pues existe un número considerable de centros poblados que no fueron identificados o eran inexistentes.

1.2.2 División administrativa

Al hablar de división administrativa se refiere a gestión del gobierno del área, ya sea a través de alcaldía, alcaldías auxiliares, mayordomos, alguaciles, etc.

En la Cabecera Municipal existen dos municipalidades, una oficial y otra indígena, cada una con sus propias funciones.

La municipalidad oficial se integra en elecciones populares, donde participan tanto personas indígenas como no indígenas y se encuentra organizada de acuerdo a la legislación vigente, sus funciones giran en torno a la representación del gobierno en la localidad y se extiende a través de la prestación de servicios a los pobladores del Municipio.

La Municipalidad Indígena es una de las más importantes expresiones de la organización comunitaria que existe en el Municipio. Tiene sus raíces a mediados del siglo XVI (al inicio del período colonial), cuando los españoles formaron los Cabildos de Indios, que constituían una autoridad subalterna con funciones de intermediación y representación ante el poder colonial. A partir de 1,995 el alcalde indígena es designado en una asamblea general, integrada por los alcaldes auxiliares de las diferentes comunidades rurales y de la Cabecera Municipal.

La Municipalidad Indígena juega el papel de coordinadora de los alcaldes auxiliares en la investigación que existen en Sololá. Éstos son elegidos por un año en asamblea general, a propuesta del auxiliar saliente, del consejo de ancianos o de la misma asamblea, según las comunidades. Dicha municipalidad está integrada por 10 miembros, quienes ocupan cargos de Alcalde 1o., Alcalde

2o., Síndico, y siete Regidores. Los tres primeros también forman parte de la Municipalidad Oficial con los cargos de Regidores 3o, 4o, y 5o., respectivamente. En la investigación de campo se pudo observar que se está introduciendo la modalidad de “alcalde comunitario” en sustitución de lo que se conoce como “alcalde auxiliar.

Entre las funciones de la Municipalidad Indígena son proporcionar orientación espiritual y moral a la comunidad, mediación en los conflictos entre pobladores indígenas, defensa y representación de los intereses de la población indígena del Municipio.

1.3 RECURSOS NATURALES

Los recursos naturales son todos aquellos bienes que ofrece la naturaleza, tales como: hidrografía, bosques, suelos, minas y canteras, los cuales pueden ser objeto de manejo, explotación y aprovechamiento por parte del ser humano, razón por la cual se convierten en bienes económicos. Los recursos naturales son cambiantes con el paso del tiempo, su preservación depende del uso y aprovechamiento que la comunidad ponga en práctica.

1.3.1 Hidrografía

El mayor caudal corresponde a la cuenca del Lago de Atitlán, a la cual pertenece buena parte del territorio de Sololá.

1.3.2 Bosques

Sololá cuenta al norte, este y oeste con bosques de coníferas y bosques mixtos; la parte sur se encuentra ocupada casi en su totalidad por bosques latifoliados.

A continuación se mencionan los bosques con que cuenta el Municipio:

-Bosque Húmedo Montano Bajo Subtropical (bh-MB), ocupa 26.68 kilómetros cuadrados.

-Bosque muy húmedo Montano Bajo Subtropical, esta zona ocupa 97.57 kilómetros cuadrados.

-Luego el bosque muy húmedo Montano Subtropical (bmh-M), ocupa 27.11 kilómetros cuadrados.

1.3.3 Suelos

Sololá cuenta con 10,157.59 hectáreas de suelo siendo su clasificación agrológica de acuerdo a Guatemala USDA la siguiente:

-El 9.58% pueden ser dedicado a labores agrícolas.

-El 12.92% son tierras no cultivables, salvo para cultivos perennes y de montaña.

-El 30.36% son para fines de uso o explotación forestal, en la cual la mecanización no es posible.

-El 35.36% no son aptas para el cultivo, únicamente para áreas protegidas, cuencas hidrográficas, recreación y vida silvestre.

-E 11.78% del territorio departamental está conformado con cuerpos de agua.

1.3.4 Minas y canteras

En Sololá la explotación de minerales es prohibida, actualmente existe un movimiento de acción pública en contra de dicha actividad, por lo que únicamente realizan extracción de arena y pedrín en las riveras de los ríos del área.

1.4 POBLACIÓN

El análisis de esta variable es de vital importancia por cuanto el crecimiento demográfico tiene implicaciones desde el punto de vista de cobertura de los servicios básicos así como incidencia en los procesos productivos.

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 Por edad y sexo

A continuación se analiza a la población distribuida por rango de edades así como su distribución por sexo.

1.4.1.1 Edad

En el siguiente cuadro se muestra la población por edad según los censos 1,994 y proyección para el 2006.

Cuadro 2
Municipio de Sololá – Sololá
Población por Rangos de Edad
Años: 1,994 y 2,006

Rango Edades	Censo 1,994 Población	%	Proyección 2,006 Población	%
0-6	8,531	23	17,634	21
7-14	8,848	24	19,315	23
15-64	18,713	50	42,827	51
65 y más	1,035	3	4,199	5
Total	37,127	100	83,975	100

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del X, XI Censo de Población del Instituto Nacional de Estadística -INE-.

Como se observa en el cuadro anterior la mayor parte de la población es joven ya que se sitúa en el tercer rango en el cuadro que antecede. Esto indica que Sololá es un municipio que cuenta con mayoría de jóvenes y que la distribución poblacional se concentra en personas con capacidad productiva. Seguidamente

se encuentra el segundo y primer rango considerados como edad no productiva. El último rango representa una mínima parte de la población.

1.4.1.2 Sexo

En el siguiente cuadro se aprecia la población por sexo según censo 1,994 y proyección 2,006:

Cuadro 3
Municipio de Sololá - Sololá
Población Urbana y Rural por Sexo
Años: 1,994 y 2,006

Área	Censo 1,994			Proyección 2,006		
	H	M	Total	H	M	Total
Urbana	4,170	4,369	8,539	5,283	5,634	10,917
Rural	13,960	14,628	28,588	35,353	37,705	73,058
Total	18,130	18,997	37,127	40,636	43,339	83,975

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del Instituto Nacional de Estadística -INE-.

Al comparar los datos se observa que la mayor parte de la población se concentra en el área rural. Además se aprecia que a través de los años la población si se ha incrementado significativamente y que por cada cien habitantes 48 son hombres y 52 mujeres.

1.4.2 Por área urbana y rural

Para el año 2,006 según la proyección realizada con base en datos del X, XI Censo de Población del Instituto Nacional de Estadística se determinó que la población en su mayoría habita en el área rural la cual representa el 87% y tan solo el 13 % habita en el área urbana. Esta tendencia se basa en el régimen de tenencia de la tierra, donde la mayoría de las familias son propietarias de tierra, las fincas multifamiliares son pocas y la agricultura se mantiene como actividad económica predominante.

1.4.3 Población económicamente activa –PEA–

Está compuesta por hombres y mujeres que habitan en las cabeceras departamentales y municipales (área urbana), así como en aldeas, caseríos, fincas, parajes, haciendas, etc., (área rural).

Cuadro 4
Municipio de Sololá - Sololá
Población Económicamente Activa
Años: 1,994 y Proyección 2,006

Año	Población total	PEA	%	PEI	%	Relación de dependencia (por cada 100 de la PEA)
1994	37,127	10,104	27	18,492	50	183
2006	83,975	23,110	28	43,231	51	187

Fuente: Elaboración propia con base en datos del Instituto Nacional de Estadística -INE-.

La PEA del censo año 1,994 con respecto a la información obtenida en la investigación de campo refleja un incremento del 1% lo cual se ajusta al crecimiento de la población. Se puede observar que la mayoría de la población es económicamente inactiva lo que influye directamente en la capacidad de ingresos familiares (escasos) y oportunidades de desarrollo (mínimas).

1.4.4 Empleo y niveles de ingreso

Según los resultados de la encuesta 2006, el 76% de la población que labora se concentra en el área rural, el restante 24% en el casco urbano. La actividad agrícola es predominante en la población debido a que el 51% de ésta se ubica en la actividad agrícola, el 35% en los servicios, principalmente el comercio al menudeo, la actividad artesanal representa un 12% del empleo y la producción pecuaria absorbe un 3% de la población económicamente activa. La actividad industrial y agroindustrial no representan una absorción significativa de la mano de obra.

En lo que respecta a los niveles de ingresos se puede mencionar que la mayor pobreza se concentra en los hogares rurales derivado a que existen muchas madres solteras. De acuerdo a la encuesta realizada en los 637 hogares seleccionados como muestra, se determinó que 69 familias perciben ingresos que comprenden de 1 a 500 quetzales mensuales (representan el 11% del total de hogares encuestados), 275 familias perciben ingresos que se encuentran en el rango de 501 a 1,000 quetzales (43%), 222 hogares de 1,001 a 2,000 quetzales (35%), 48 hogares de 2,001 a 3,500 quetzales (8%) y los 23 hogares restantes perciben ingresos de 3,501 a mas (4%). Lo anterior indica que la mayoría de la población percibe ingresos relativamente bajos con relación al numero de miembros por familia (de cinco a más), ya que según indican no cuentan con capacidad de ahorro pues todos los ingresos son destinados a gastos que permiten satisfacer únicamente las necesidades básicas.

1.4.5 Emigración e inmigración

Cuando se habla de emigración se refiere a las personas que salen del Municipio a residir en algún lugar dentro o fuera del País. La migración se da dentro del país y se da escasamente en un 5% siendo los lugares de destino las áreas metropolitanas tales como la Ciudad Capital y la Cabecera Municipal.

1.4.6 Vivienda

De acuerdo a la encuesta realizada, 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.

La encuesta refleja lo expresado por el personero de la municipalidad de Sololá en cuanto al nivel de certeza jurídica de las personas respecto a la tenencia de la tierra, pues el 94% afirmó poseer algún título de propiedad y el restante 6%

dijo lo contrario. El 59% de las viviendas están construidas de adobe, un 38% de block y de otros materiales el 3%. El 79% de los techos son de lámina, 11% de terraza y 9% de teja. De las viviendas visitadas, el 50% tenía piso de torta de cemento, 38% de tierra, y un 12% de granito.

1.4.7 Niveles de pobreza

La encuesta realizada en el Municipio muestra que el porcentaje de pobreza es del 72% y de ésta el 24% vive en pobreza extrema. Esta información representa los indicadores más altos a nivel regional y desde 1994 presenta una desmejora de la situación económica de las familias.

1.5 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA

Los servicios básicos e infraestructura representan a todas aquellas instituciones públicas o privadas cuya finalidad es servir a la población en general a costos cómodos.

1.5.1 Energía eléctrica

El servicio lo presta la empresa privada denominada Distribuidora de Energía de Occidente, Sociedad Anónima -DEOCSA-. Según diagnóstico municipal del año 1,994, de 8,072 viviendas, 6,118 (76%) disponían de energía domiciliar, y 1,954 (24%) carecían del servicio. Los datos del censo 1,994 indican que para ese año, 4,172 viviendas tenían energía eléctrica de un total de 6,360, la cobertura del Municipio sería entonces de 66% con un déficit de 34%. 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% y los hogares que no cuentan con este servicio se debe principalmente a que no tienen la capacidad de pago para cubrir este gasto.

1.5.2 Agua potable o entubada

En cuanto a este servicio la cobertura en el Municipio según lo indica el censo de 1,994 era del 89.21%. En comparación con el año 2,006, dicha cobertura se ha incrementado en 9.37%.

1.5.3 Educación

La educación de la población representa desarrollo sin embargo, en Sololá las condiciones de infraestructura de la mayoría de establecimientos educativos no son adecuadas debido a la escasez de aulas para todos los grados existentes o no cuentan con la capacidad necesaria para tantos alumnos, lo que provoca un hacinamiento de la población escolar. Además a esto se une la deserción e inasistencia escolar por la pobreza, y sus secuelas (enfermedad, desnutrición, deficiencias en peso y talla, etc., lo que contribuye al incremento del analfabetismo.

En el siguiente cuadro se puede apreciar el número de establecimientos educativos con que cuenta el Municipio:

Cuadro 5
Municipio de Sololá – Sololá
Cantidad de Establecimientos por Nivel Educativo, Área y Sector
Año: 2,006

Niveles de educación	Oficial		Privada		Cooperativa		Total
	urbana	rural	urbana	rural	urbana	rural	
Pre-primaria *	8	86	5	0	0	0	99
Primaria	8	73	8	1	0	0	90
Medio	5	8	21	2	0	9	45
							0
Total	21	167	34	3	0	9	234

* Incluye párvulos.

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del Ministerio de Educación.

La atención oficial se concentra en el área rural, contrario a la atención del sector privado que se concentra en el área urbana. En el caso de los establecimientos por cooperativa, todos surgen por las necesidades sentidas en diferentes comunidades del área rural.

En lo que respecta a la población estudiantil de acuerdo a datos proporcionados por el departamento de informática de la Dirección Departamental del Ministerio de Educación, el Municipio contaba con 15,864 estudiantes en el año de 1,994 y en el año 2,006 36,975 estudiantes distribuidos por nivel y área como se observa en el siguiente cuadro:

Cuadro 6
Municipio de Sololá - Sololá
Población en Edad Escolar, Según Área
Años: 1,994 y 2,006

Edades de cada nivel educativo	Población en edad escolar					
	Censo 1,994			Proyección 2,006		
	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total
Preprimaria (5 a 6 años)*		180	180	1,399	3,785	5,184
Primaria niños (7 a 12 años)		15,084	15,084	2,982	11,397	14,379
Básicos (13 a 15 años)		370	370	3,985	2,419	6,404
Diversificado (16 a 18 años)		130	130	3,582	2,173	5,755
Superior (20 en adelante)**	100		100	3,940	1,313	5,253
Total	100	15,764	15,864	15,888	21,087	36,975

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del Instituto Nacional de Estadística -INE-.

La población en edad escolar para los diferentes niveles educativos (preprimaria, primaria, medio y superior) se incrementó, en el período de 1,994-2,006 en 35% esto implica un incremento en la demanda de servicios educativos e infraestructura.

Se observa que el número de estudiantes predominan en el área rural para los dos años analizados además que la mayoría se encuentran cursando la primaria. Como se puede apreciar para el año 2006 con respecto al año 2004 existe relación directa entre el incremento poblacional o número de habitantes y el incremento en el número de estudiantes activos, lo cual es beneficioso para el desarrollo de la población, sin embargo persiste la problemática de que la mayoría de habitantes solo cursan la primaria.

1.5.4 Salud

En el municipio de Sololá la atención médica es prestada por entidades del Estado con ayuda de entidades privadas. Cuentan con un hospital y centro de

salud, los cuales cuentan con regular tecnología para atender a los pacientes además prestan servicios de jornadas de vacunación.

1.5.5 Drenajes y alcantarillado

La información recabada en la encuesta 2,006, indica que 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.

Un 21.51% utiliza un sistema de drenajes en las viviendas que conducen hacia barrancos cercanos de las comunidades, 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.

Cabe mencionar que de acuerdo al Censo de Habitación del año 2002 efectuado por el Instituto Nacional de Estadística, del total de hogares el 96.48% contaba con letrina y un 3.52% no tenía servicio sanitario. Esto se debe a la escasez de drenajes en el Municipio por lo que el riesgo a epidemias es latente.

1.5.6 Sistema de recolección de basura

Este servicio está a cargo de la Municipalidad, presta el servicio en el área urbana y su cobertura se estima en solamente 40%. En el área rural los pobladores tiran basura en sus terrenos, para ser quemada o enterrada y algunos aprovechan para ser utilizados como abono pero también cabe mencionar que existen varios basureros clandestinos.

1.5.7 Tratamiento de basura

El Municipio no cuenta con tratamiento de desechos sólidos. En el área urbana la municipalidad deposita la basura en las riveras del río Kisk'ab', que es el principal afluente del Lago de Atitlán y cuyas aguas son muy utilizadas para riego de cultivos y en el área rural acostumbran tirar la basura en los montes ó barrancos y algunos la queman. Cabe mencionar que dichas prácticas generan problemas de contaminación ambiental.

1.6 INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA

Dentro de la infraestructura productiva se puede considerar el sistema vial con que cuenta el Municipio, el transporte, beneficios y silos, sistema de riego, y cualquier otro servicio que contribuya al desarrollo de la actividad productiva del área.

1.6.1 Sistema vial

La principal carretera asfaltada que atraviesa Sololá es la Interamericana, que es una de las mayores vías de comunicación del País, además, pasan por Sololá otras tres carreteras que pueden catalogarse como departamentales. En cuanto a las carreteras de tercerías existentes, suman un total aproximado de 80 Km., lo que da lugar a que la mayoría de centros poblados del Municipio cuenten con acceso vehicular. Todos estos caminos de tercería convergen a las carreteras asfaltadas con lo cual se facilita la comunicación.

1.6.2 Transporte

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

Los medios de transporte para dirigirse a otros centros poblados dentro del mismo Municipio se hacen a través de microbuses pick-ups fletados o a través de moto-taxi (Tuc-Tuc).

1.6.3 Beneficios y silos

En el Municipio, no utilizan beneficios, para conservar sus cosechas. Únicamente cuentan con alrededor de 3,000 silos ubicados en los diferentes centros poblados los cuales tienen diferente capacidad de almacenaje de la siguiente forma: 1,000 con capacidad de 12qq, 1,500 con capacidad de 18qq

y 500 con capacidad de 30qq. Otra forma de resguardar sus cosechas es a través de cajones y trojas (para almacenar mazorca) los cuales tienen capacidad de 15qq, 20qq y 80qq.

1.6.4 Sistemas de riego

Los sistemas de riego utilizados en la actividad agrícola consisten en el agua obtenida por la lluvia, y en algunos casos por aspersión. En la actualidad existen sistemas de mini-riego como el de Xibalbay y Chuaxic los cuales cubren más de cuatrocientos usuarios.

1.7 ORGANIZACIÓN SOCIAL Y PRODUCTIVA

En el Municipio se encuentran entidades y organismos que coadyuvan al desarrollo de la región, éstas realizan actividades de beneficio social y productivas.

1.7.1 Organización social

Comprende las instituciones que funcionan al servicio de la comunidad, enfocadas principalmente a los aspectos religiosos, sociales y culturales. En Sololá la Municipalidad Indígena es un ente representativo de los habitantes ya que por cada comunidad existe un alcalde auxiliar con los que el alcalde indígena coordina y ejecuta labores como mensajería, registro de nacimientos y defunciones, convocatoria y dirección de reuniones comunales, coordinación de actividades y grupos, cuidado de la infraestructura pública, y mediación en los conflictos interpersonales.

El Municipio cuenta con aproximadamente 350 consejos comunitarios. Según la investigación realizada, se estableció que en la mayoría de los centros poblados de Sololá existen comités pro-mejoramiento, de agua potable, padres de familia, 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. También existen algunas

comunidades en las que siguen en función los Consejos de Ancianos, que suelen desempeñarse como asesores de la comunidad en la toma de decisiones que afecten el interés común.

En cuanto a partidos políticos se estableció la existencia de los siguientes:

“Los partidos políticos existentes en el Municipio son la Gran Alianza Nacional – GANA-, Unión Nacional –UN-, Frente Republicano Guatemalteco –FRG-, Unidad Revolucionaria Nacional Guatemalteca -URNG-, Partido Unionista -PU-, Democracia Social Participativa –DSP-, Unidad Nacional de la Esperanza -UNE-, Movimiento Social y Político Cambio Nacional –MSPCN-, Democracia Cristiana Guatemalteca -DCG-, y Partido de Avanzada Nacional –PAN-. Según la investigación la cantidad de personas empadronadas es de 26,207 donde 15,638 son hombres y 10,569 son mujeres. En las últimas elecciones hubo una participación del 65.1% de hombres y el 34.9% de mujeres”².

En lo que respecta a organizaciones religiosas se puede mencionar lo siguiente: Las iglesias católicas están presentes en las 40 aldeas y caseríos del Municipio; además de esto se encuentra ubicado en la Cabecera Municipal el Seminario Mayor “Nuestra Señora del Camino”. En cuanto a las iglesias evangélicas no existe una organización expresa de las mismas, pero existe por lo menos una en cada lugar poblado. Otras de las prácticas religiosas en las comunidades es la espiritualidad maya.

1.7.2 Organización productiva

Están constituidas por comités, asociaciones, cooperativas y entidades de apoyo que ejecutan labores con el fin de alcanzar el desarrollo integral de la comunidad, así como la optimización de los recursos con que se dispone.

² Tribunal Supremo Electoral, Elecciones Generales 2,003. Página 240,241.

De acuerdo con la investigación efectuada se determinó que 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.

1.8 ENTIDADES DE APOYO

Están constituidas por entidades gubernamentales y no gubernamentales que trabajan coordinadamente para suplir una o varias necesidades de la población.

1.8.1 Del Estado

Entre las Instituciones Gubernamentales en el Municipio, se encuentran: La Confederación Deportiva Autónoma de Guatemala –CONFEDe-, 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, 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-, Jefatura de la Defensoría Pública Penal, Ministerio de Trabajo, Instituto Nacional de Estadística –INE-, Jefatura de la Defensoría Pública Penal, Tribunal de Sentencia, Instituto Técnico de Capacitación y Productividad –INTECAP-

1.8.2 Municipales

La Municipalidad Indígena: Representa la organización social y política del pueblo Maya en Sololá; agrupa a los alcaldes comunitarios de todos los caseríos

y es presidida por el alcalde indígena; esta institución posee un nivel de importancia similar a la alcaldía oficial, sin embargo en esta agrupación se discuten los problemas directos de cada comunidad en reuniones que se realizan los días viernes con los 51 alcaldes comunitarios de los caseríos que son portavoces de la población que representan.

1.8.3 Organizaciones no gubernamentales (ONG'S)

Las organizaciones no gubernamentales que operan en el Municipio son las siguientes: La Defensoría Maya, Asociación de Padres de Familia “Kamol Bey”, Cooperación Indígena para el Desarrollo Integral –COINDI-, Asociación de Mujeres Mayas -NUTZIJ-, Caritas Diocesana de Sololá y Chimaltenango, Entre Amigos Lagun Artean, Asociación de Padres y Niños del Altiplano Chaquijyá (APNACH), Ixim Achí y Programa de Desarrollo Socioeconómico de Comunidades de América.

1.8.4 Otras

En Sololá existen diversas agrupaciones legalmente inscritas que brindan apoyo a la micro y pequeña empresa con capital privado, entre las cuales están:

Asociación de Desarrollo no Gubernamental –ADIGUA-, APROFAM, Desarrollo Integral Cuenca del Lago de Atitlán -ADICLA-, FUNDEA, COLUA, R.L., Grupo Financiero La Empresarial, Génesis Empresarial, Cooperativa Integral de Ahorro y Crédito La Internacional, R.L. –INTERCOP-, Asociación Ayúdense y Nosotros le Ayudaremos –AYNLA-.

1.9 FLUJO COMERCIAL Y FINANCIERO

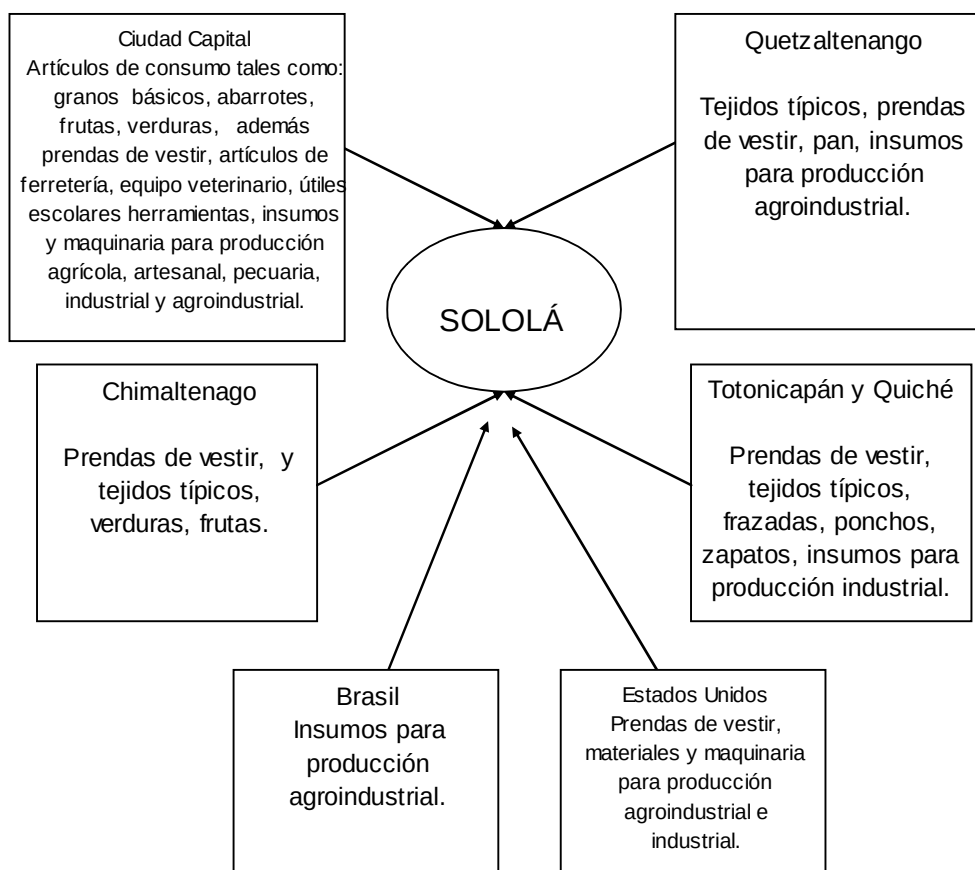
El Municipio cuenta con un flujo comercial constituido como se detalla a continuación:

1.9.1 Importaciones del Municipio

La demanda de bienes materiales necesarios para el desarrollo de la actividad productiva en el Municipio provienen específicamente de la Ciudad Capital, Quetzaltenango, Chimaltenango, Quiché y Totonicapán asimismo realiza importaciones provenientes de Brasil y Estados Unidos.

La siguiente figura representa el flujo comercial generado a nivel nacional e internacional.

Gráfica 1
Municipio de Sololá - Sololá
Flujo Comercial Demandado
Interno y Externo
Año: 2,006

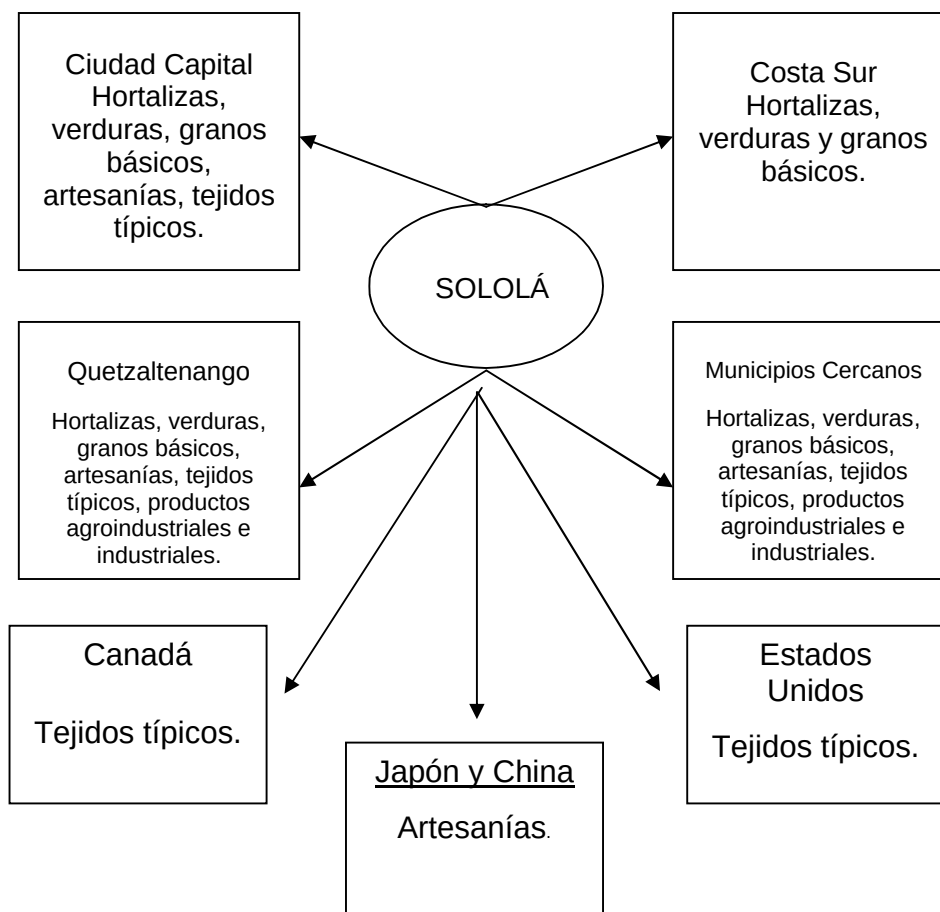


Fuente: Investigación de campo EPS., Primer semestre 2,006.

1.9.2 Exportaciones del Municipio

En cuanto a la oferta del Municipio, ésta se caracteriza por los bienes provenientes de la producción agrícola y artesanal y el destino de dichos bienes es hacia la ciudad Capital, la Costa Sur, Quetzaltenango y municipios cercanos como Panajachel, San Pedro la Laguna y Santa Clara la Laguna.

Gráfica 2
Municipio de Sololá - Sololá
Flujo Comercial Ofertado
Interno y Externo
Año: 2006



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

1.10 REQUERIMIENTOS DE INVERSIÓN SOCIAL

Son las necesidades de infraestructura social que se presentan en la población para obtener un mejor nivel de vida, entre las que se pueden mencionar infraestructura vial, hospitales, centro de salud, escuelas e institutos de educación media, centros deportivos y culturales.

1.10.1 Inventario de inversión social

De acuerdo a la investigación realizada en el trabajo de campo en cada uno de los centros poblados se identificaron las siguientes necesidades por parte de la población como requerimientos primordiales de inversión.

Se determinó que la mayor parte de la población con un 37% en los diferentes centros poblados requiere como prioridad la construcción de drenajes, seguido por la construcción y mejoras de carreteras con un 21%, centros de salud con 21%, la construcción de áreas recreativas también fue considerada en un 12%, y finalmente la necesidad de alumbrado público en un 9%.

También se identificaron otras necesidades como; mejoras de escuelas, construcción de centros educativos de nivel básico y en menor grado construcción de guarderías y mejora de la seguridad ciudadana. Cabe mencionar que la Municipalidad ha considerado la mayoría de las necesidades mencionadas con anterioridad en los proyectos que aún tiene pendiente ejecutar.

1.11 ANÁLISIS DE RIESGOS Y GESTIÓN AMBIENTAL

Los análisis de riesgos se hacen en función de la prevención de desastres provocados por fenómenos naturales. En cuanto a la gestión ambiental, se puede indicar que es la administración adecuada de los recursos naturales y de todo el entorno ambiental de una determinada región.

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

Tabla 2
Municipio de Sololá - Sololá
Análisis de Riesgos
Año: 2006

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

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

CAPÍTULO II ORGANIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

En este capítulo se desarrollan temas como, la situación histórica y actual de la tenencia uso y distribución de la tierra así como las principales actividades económicas en el municipio de Sololá. Con ello se pretende orientar al lector para que conozca la forma de cómo está estructurada la organización del Municipio.

2.1 ESTRUCTURA AGRARIA

La estructura económica del municipio de Sololá se basa en la actividad agrícola por lo que la relación directa con la tenencia, concentración y uso actual de la tierra determinan su desarrollo.

2.1.1 Tenencia y concentración de la tierra

La estructura agraria en Guatemala ha sufrido de un serio problema a través de los años “la tenencia de la tierra”, debido a que la mayor parte de ella se encuentra concentrada en pocas manos por lo que el desarrollo de la agricultura en el país es escaso.

2.1.1.1 Tenencia

Según la encuesta realizada se determinó que en Sololá existen dos formas de tenencia: propiedad privada y arrendamiento. El 97% de la población es propietaria de sus terrenos, debido a que han sido distribuidas de generación en generación, únicamente el 94% cuentan con su título de propiedad. El 3% tiene una extensión de tierra en calidad de arrendamiento. El cuadro siguiente describe las formas de tenencia identificadas de acuerdo al Instituto Nacional de Estadística:

Cuadro 7
Municipio de Sololá - Sololá
Fincas y Extensiones Territoriales, Según Régimen de Tenencia
Años: 1,979 y 2003

Forma de tenencia	Censo 1,979				Censo 2,003			
	Finca	%	Mz.	%	Finca	%	Mz.	%
Propia	3,167	99	4,599	99	5,196	88	3,690	87
Arrendada	36	01	41	01	194	03	115	03
Colonato	00	00	00	00	08	00	04	00
Otras Formas	00	00	00	00	479	09	431	10
Total	3,203	100	4,640	100	5,877	100	4,240	100

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del III Censo Nacional Agropecuario, 1,979 y IV Censo Nacional Agropecuario 2,003 del Instituto Nacional de Estadística -INE-.

La forma de tenencia que predomina es la propia, mientras que las tierras arrendadas representan una mínima parte. En forma porcentual no existe variación tan significativa de éstos datos con respecto al censo de 1,979.

Cabe mencionar que de acuerdo al Instituto Nacional de Estadística la tierra se puede agrupar así: Microfincas (1 cuerda a menos de 1 manzana), Subfamiliares (1 manzana a menos de 10), Familiares (10 manzanas a menos de 64) y Multifamiliar (64 manzanas en adelante).

2.1.1.2 Concentración

El fenómeno de la concentración de la tierra se remonta a la época de la conquista en que la distribución fue desigual, sin embargo con el estudio se logró determinar que en Sololá existen dos fenómenos que caracterizan el territorio nacional: la posesión de grandes extensiones de tierra en pocas manos y por el contrario pequeñas extensiones de tierra distribuidas en la mayoría de pobladores; fenómenos conocidos como latifundio y minifundio.

Cuadro 8
Municipio de Sololá - Sololá
Concentración de la Tierra
Según Extensión y Número de Unidades
Años: 1,979 y 2,003

	Tamaño de fincas	No. de fincas	%	Superficie en Mz.	%
Censo 1,979	Microfinca	2,335	72.90	701	15.11
	Subfamiliar	835	26.07	3,604	77.67
	Familiar	33	01.03	335	07.22
	Total	3,203	100.00	4,640	100.00
Censo 2,003	Microfinca	4,723	80.37	1,916	45.19
	Subfamiliar	1,149	19.55	1,984	46.79
	Familiar	05	00.08	340	08.02
	Total	5,877	100.00	4,240	100.00

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del III Censo Nacional Agropecuario, 1,979 y IV Censo Nacional Agropecuario 2,003 del Instituto Nacional de Estadística -INE-.

Se observa que el censo 1,979 muestra que la concentración de la tierra se encuentra distribuida principalmente en microfincas, seguidamente las fincas subfamiliares y por último las fincas familiares.

De acuerdo a los resultados obtenidos de la encuesta, la muestra permitió observar microfincas debido a que los hogares poseen pequeñas extensiones de tierra para cultivos de autoconsumo.

2.1.2 Uso actual de la tierra y potencial productivo

Se entiende como la intervención del hombre sobre el suelo, en algunos casos modifica en mayor o en menor grado el ecosistema natural. Para este apartado se estableció la manzana como unidad de medida y extensión de trabajo utilizada.

2.1.2.1 Uso actual

En el municipio de Sololá se aprovecha el recurso tierra para cultivos de diversos. A continuación se puede apreciar el uso de dicho recurso:

Cuadro 9
Municipio de Sololá - Sololá
Uso Actual de la Tierra
Años: 1,979 y 2,006

Uso de la tierra	Censo 1,979		Muestra 2,006	
	Superficie	%	Superficie	%
Cultivos temporales o anuales	2,777,81	60	103,00	90
Permanentes y semipermanentes	104,51	2	1,00	1
Pastos	43,38	1	9,00	8
Bosques y montes	1,366,50	30	1,00	1
Otras tierras	347,8	7		
Totales	4,640,00	100	114,00	100

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del Instituto Nacional de Estadística -INE-.

Los principales usos que se observan son para cultivos temporales se encuentran constituidos principalmente por la papa, zanahoria, cebolla, maíz, frijol, brócoli, entre otras diversas hortalizas. En cuanto a la encuesta resalta que la mayor parte de hogares cuentan con cultivos temporales o anuales y le sigue en orden de importancia los pastos.

2.1.2.2 Uso potencial

Este depende principalmente de las características que presentan los efectos combinados del clima y las propiedades del suelo como: textura, drenaje superficial e interno, profundidad y contenido de materia orgánica, efectos generados por la erosión debido al inadecuado uso agrícola.

2.2 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.

Cuadro 10
Municipio de Sololá - Sololá
Participación Económica por Actividad Productiva Según Muestra
Del 01 Julio 2,005 al 30 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	5
3	Artesanal	19,146,480	U	17,129,250	72
4	Agroindustrial	82,956	U	496,317	2
5	Industrial	900,984	U	694,680	3
6	Servicios			1,203,590	5
	Total			23,667,006	100

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

De acuerdo a la información obtenida en el trabajo de campo, tomando en cuenta el volumen y valor de la producción, las actividades productivas del municipio de Sololá se encuentran conformadas principalmente por la artesanal, seguidamente la agrícola, pecuaria, servicios, industrial y agroindustrial, mencionados en orden de importancia, tal y como se aprecia en el cuadro que antecede.

2.2.1 Actividad agrícola

La producción agrícola, es el cultivo al que la mayor parte de la población se dedica, por lo que representa su medio de subsistencia. Las cosechas son destinadas para la venta y mayormente al autoconsumo. Entre los productos principales están: Papa, zanahoria, cebolla, maíz frijol, repollo, como se puede apreciar en el siguiente cuadro:

Cuadro 11
Municipio de Sololá - Sololá
Volumen y Valor Anual de Producción Agrícola, Según Muestra
Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006

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

* 17 unidades

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

Se puede observar que la papa representa el cultivo mas representativo en cuanto al volumen y valor de la producción con un 53%, el cultivo de la zanahoria representa un 27% y la producción de maíz en el tercer lugar con un 13%, porcentajes que surgen de dividir el valor de la producción de cada cultivo, dentro del valor total de la producción.

2.2.2 Actividad pecuaria

Esta actividad al igual que la agrícola consta de dos elementos: el proceso de trabajo que transforma la naturaleza y las relaciones sociales de producción, entre los propietarios de los medios, la tierra y los productores. El siguiente cuadro muestra como está integrado este sector de la economía del municipio de Sololá:

Cuadro 12
Municipio de Sololá - Sololá
Producción Pecuaria, Según Muestra
Superficie Utilizada, Volumen y Valor Anual de Producción
Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006

Descripción	Unidad de medida	Cantidad de productores	Volumen de producción	Precio de venta Q.	Valor de la producción Q.
Microfincas					234,726
Pollos	Unidad	181	2,662	42	111,804
Cerdos	Unidad	13	33	981	32,373
Chompipes	Unidad	08	191	160	30,560
Ganado bovino	Unidad	08	10	2,900.00	29,000
Ovejas	Unidad	23	64	350	22,400
Cabras	Unidad	04	18	350	6,300
Conejos	Unidad	05	38	38	1,444
Patos	Unidad	02	13	65	845
Subfamiliar					
Crianza, engorde y destace					873,563
Pollos	Lbs.	01	115,425	7.5	865,688
Menudos de pollo	Lbs.	01	2,250	3.5	7,875
Total					1,108,289

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

El cuadro anterior muestra que la mayor parte de las unidades productivas se encuentran ubicadas en el estrato de microfincas, la actividad de crianza y engorde de pollos dentro de este estrato representa un 10% del valor total de la producción, el engorde de ganado porcino ocupa el segundo lugar con 3%, la crianza y engorde de chompipes constituye el tercer lugar, con 3% de participación.

En la unidad subfamiliar, el engorde y destace de pollos representa 79% del valor total de la producción de las actividades pecuarias debido al volumen de producción que se maneja, destinada únicamente para la venta.

2.2.3 Actividad artesanal

En esta rama de la producción sobresalen: La microempresa y pequeña empresa de tejidos típicos así como las microempresas de panaderías y herrerías, como se puede apreciar en el siguiente cuadro:

Cuadro 13
Municipio de Sololá - Sololá
Volumen y Valor Anual de Producción Artesanal, Según Muestra
Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006

Descripción	Unidad de medida	Unidades productivas	Volumen de la producción	Precio venta en Q.
Microempresa				
Tejidos típicos	Unidades	34	10,200	3,774,000
Panaderías	Unidades	25	19,125,000	8,219,250
Herrerías	Unidades	18	6,480	4,104,000
Pequeña empresa				
Tejidos típicos	Unidades	1	4,800	1,032,000
Total		78		17,129,250

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

Como se observa en el cuadro anterior, las actividades artesanales se realizan a nivel de microempresas y pequeña empresa. La microempresa, cobra gran importancia la actividad de panadería, con 48% del valor de producción anual. La fabricación de tejidos representa el 29% del valor total de la producción tanto de la micro y pequeña empresa.

2.2.4 Actividad industrial

La actividad industrial también tiene presencia en Sololá aunque en menor grado que las actividades mencionadas con anterioridad. Como se puede observar a continuación se identificaron dos industrias:

Cuadro 14
Municipio de Sololá - Sololá
Volumen y Valor Anual de Producción Industrial, Según Muestra
Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006

Descripción	Productores	Volumen anual de unidades producidas	Valor de la producción Q.
Fábrica de refrescos	1	900,624	680,280
Fábrica de hielo	1	360	14,400
Total			694,680

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

Como se aprecia el 98% de la producción está dirigido a la producción de refrescos siendo el producto de mayor importancia en la producción industrial de Sololá, le sigue la producción de hielo con 2%.

2.2.5 Actividad agroindustrial

El desarrollo agroindustrial en el Municipio es poco significativo, derivado a factores como falta de financiamiento, carencia de asistencia técnica, escasa mano de obra calificada y tecnología adecuada para el fortalecimiento de empresas dedicadas a esta actividad. En el trabajo de campo se determinó la existencia de una Asociación Agroindustrial dedicada a la producción de leche de soya y sus derivados, helados y queso; productos que son distribuidos a nivel local, en municipios cercanos y en menor escala a Quetzaltenango y Guatemala.

A continuación se presenta el cuadro de resumen de la actividad agroindustrial proveniente de la producción de leche de soya y sus derivados con detalle de productos y su participación:

Cuadro 15
Municipio de Sololá - Sololá
Volumen y Valor Anual de Producción Agroindustrial, Según Muestra
Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006

Descripción	Unidad de medida / presentación	Cantidad de Productores	Volumen de producción	Precio de venta Q.	Valor de la producción Q.
Leche de soya	Litro	1	24,773	10.00	247,730
	Medio litro		16,515	5.00	82,575
	Vaso		5,505	2.50	13,763
					344,068
Helados de soya	Grande	1	17,080	6.00	102,480
	Mediano		15,006	2.00	30,012
	Pequeño		2,957	1.00	2,957
					135,449
Queso	1 Libra	1	1,120	15.00	16,800
Valor total de la producción					496,317

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

Se puede analizar con la información del cuadro anterior que la producción de leche es la más significativa debido a que representa el 69% del total del valor de la producción, seguidamente se encuentra la producción de helado con el 27% y por último la producción de queso con el 4%, estos productos tienen la característica que no son culturalmente aceptados por no estar incluidos dentro de los hábitos alimenticios, pero que actualmente se promueve por los beneficios a la salud que brinda su consumo diario.

2.2.6 Servicios

Se estima que la actividad de servicios, dentro del sector formal, representa el 5% del valor total de la producción; por el valor que aporta, se ubica en el tercer lugar de importancia entre las actividades productivas. A continuación se presenta el cuadro de resumen de las principales actividades por prestación de servicios en Sololá:

Cuadro 16
Municipio de Sololá – Sololá
Servicios y Comercios
Del 01 Julio 2,005 al Junio 2,006

Descripción	Cantidad	Generación de empleo
<u>Total servicios</u>	498	1,746
Asociaciones	19	125
Barberías y salas de belleza	11	20
DEOCSA	1	16
Hospedajes	10	27
Hospitales y clínicas	21	80
Molinos de nixtamal	20	45
Oficinas jurídicas y contables	19	41
Parqueos	8	14
Sucursal Prensa Libre	1	3
Rádios	11	55
Servicio telefónico	17	64
Servicios de reparaciones	16	30
Servicios educativos	234	976
Servicios funerarios	3	7
Talleres mecánicos	31	88
Tejidos y sastrerías	45	107
Otros servicios	31	48
<u>Total comercios</u>	434	1,136
Agropecuarias	11	23
Almacenes y distribuidoras de electrodomésticos	20	41
Cantinas	17	35
Centros fotográficos	6	14
Comedores	31	87
Distribuidoras	5	12
Entidades financieras	14	135
Farmacias	26	50
Ferreterías	10	67
Gasolineras	3	34
Librerías y papelerías	12	30
Tiendas y abarroterías	226	481
Turicentro La Montaña	1	2
Venta de carne	17	51
Venta de computadoras	2	3
Venta de gas propano	5	13
Venta de helados	16	39
Venta de zapatos	12	19
<u>Total</u>	932	2,882

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del Banco de Guatemala.

CAPÍTULO III

PRODUCCIÓN AGROINDUSTRIAL

Comprende la determinación y análisis de los costos de la producción agroindustrial, específicamente la producción de leche de soya y sus derivados, helados y queso.

En este capítulo se analiza la importancia de dicha actividad y su aporte al desarrollo socioeconómico del municipio de Sololá.

3.1 PRODUCCIÓN AGROINDUSTRIAL

La producción agroindustrial genera la transformación de un producto agrícola, pecuario, pesquero o forestal en otro para su comercialización y consumo.

En Sololá la agroindustria no ha alcanzado su mayor auge debido a la carencia de recursos financieros para su desarrollo tecnológico. Según los resultados obtenidos al realizar el proceso de investigación, existe una organización que promueve la actividad agroindustrial, siendo ésta una Asociación con personería jurídica registrada, la cual cuenta con ocho integrantes los cuales tienen participación dentro del proceso de producción de leche de soya y sus derivados.

3.2 PRODUCCIÓN DE LECHE DE SOYA Y SUS DERIVADOS

En la investigación de campo únicamente se determinó la existencia de la Asociación de Desarrollo Integral Belén “ADIBE”, que es una organización de carácter no lucrativo cuya función actual es fortalecer la dieta alimenticia de los niños y adultos de la región occidental de Guatemala a través de la producción y comercialización de productos derivados del frijol de soya, ya que cuenta con la Infra-estructura y equipos adecuados para el procesamiento de estos alimentos, con los cuales se está ayudando a levantar los niveles nutritivos en las comunidades cercanas por medio de la oferta de una alternativa a la proteína animal en la proteína de soya, con precios más competitivos.

Dicha entidad produce actualmente leche, helados y queso que son los productos principales, como también esporádicamente temphe, tofu y harina.

Dicha Asociación está integrada por vecinos del Cantón San Bartolo, Molino Belén Sololá, quienes son socios y se desempeñan como trabajadores quienes ejecutan las diferentes actividades para el desarrollo de la producción.

La actividad principal es la producción de leche de soya, con la que se elabora queso y helado, obtenidos de la transformación del frijol de soya, este proceso es natural sin la utilización de productos químicos.

3.3 RAMA DE ACTIVIDAD

La actividad se clasifica como agroindustria, porque convierte un producto agrícola (frijol de soya) en otro (leche, helados y queso), a través de un proceso productivo.

3.3.1 Tecnología utilizada

Tecnología es la aplicación sistemática del conocimiento científico u otro conocimiento organizado, a tareas prácticas, lleva siempre paralela la planificación y requiere para su desarrollo una fuerza especializada.

La tecnología utilizada por la Asociación se puede considerar semi-mecanizada, ya que la maquinaria con que cuenta es accionada por la mano del hombre por lo que invierten en mano de obra. La mayoría de sus herramientas son simples sin embargo son determinantes para el desarrollo del proceso productivo.

Esta actividad genera procesos como el de pasteurización que no se realiza de forma sistemática y por ende el producto caduca de forma acelerada, hasta un máximo de siete días.

3.3.2 Volumen y valor de la producción

Está integrado por la producción total y los ingresos obtenidos. La Asociación distribuye su producto en la cabecera de Sololá, Panajachel, Quetzaltenango y esporádicamente en la ciudad capital.

El volumen y valor de la producción de la Asociación se puede apreciar en el siguiente cuadro:

Cuadro 17
Municipio de Sololá – Sololá
Volumen y Valor de la Producción
Según Muestra

Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006

Producto	Unidad de medida / presentación	Cantidad de Productores	Volumen de producción	Precio de venta unitario Q.	Valor de la producción en Q.
Leche de soya	Litro	1	24,773	10	247,730
	Medio litro		16,515	5	82,575
	Vaso		5,505	2.5	13,763
Helados de soya	Grande	1	17,080	6	102,480
	Mediano		15,006	2	30,012
	Pequeño		2,957	1	2,957
Queso	1 Libra	1	1,120	15	16,800
Total					496,317

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

El cuadro anterior muestra que la producción no es significativa debido a la tecnología utilizada y a que no cuentan con registro sanitario por lo que aún los procesos no son realizados con las normas de calidad exigidas para tal efecto, lo que constituye una limitante para extender su mercado a otros municipios o departamentos.

El registro sanitario se encuentra en gestión así como la adquisición de nuevo equipo para la modernización de los procesos con lo que pretenden beneficios económicos como resultado de una producción eficiente y de esa manera garantizar productos de alta calidad.

Se observa que la Asociación obtiene más ingresos por la venta y distribución de leche de soya ya que del total vendido anualmente este producto representa el 69%, seguidamente se encuentran los helados con el 27% y por último el queso con el 4%.

La Asociación produce anualmente 13,440 galones de leche los cuales distribuye así: el 64% para vender leche en sus diferentes presentaciones, para helados emplea el 11% y para queso el 25% de la producción de leche, tal y como se puede apreciar en el siguiente cuadro:

Cuadro 18
Municipio de Sololá – Sololá
Distribución de la Producción Anual de Leche de Soya
Datos Según Encuesta
Unidad de Medida Galones
Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006

Producto	Producción anual	Distribución proporcional %
Leche	8,602	64
Helados	1,478	11
Queso	3,360	25
Total producción anual	13,440	100

Fuente: Elaboración propia con base a datos proporcionados por la Asociación Integral de Desarrollo Agrícola ADIBE.

En cuanto a la producción de leche de soya, los 8,602 galones de leche que destina para venta en sus diferentes presentaciones (litro, medio litro y vaso) se distribuyen de la siguiente manera:

Cuadro 19
Municipio de Sololá – Sololá
Distribución de la Producción Anual de Leche de Soya
Para la Venta de Leche
Datos Según Encuesta
Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006

Presentaciones	Producción anual galones	Distribución proporcional %	Conversión a unidad de medida
Litro	6,193	72	24,773
Medio litro	2,065	24	16,515
Vaso	344	4	5,505
	8,602	100	

Fuente: Elaboración propia con base a datos proporcionados por la Asociación Integral de Desarrollo Agrícola ADIBE.

Como se observa el 64% de la producción anual en galones de leche 8,602 se distribuyen porcentualmente para cada unidad de medida y posteriormente se convierte a cada una de las presentaciones que manejan litro (6,193.44 galones * 4 litros = 24,773 litros), medio litro (2,064.68 galones * 8 medios litros = 16,515 medios litros) y vaso (344.06 galones * 16.37 vasos = 5,505 vasos) de leche de soya.

De igual forma ocurre con las presentaciones de los helados, debido a que 1,478 galones de leche de soya que equivalen al 11%, lo utilizan para su producción tal y como se observa a continuación:

Cuadro 20
Municipio de Sololá – Sololá
Distribución de la Producción Anual de Leche de Soya
Para la Venta de Helados
Datos Según Encuesta
Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006

Presentaciones	Producción anual galones	Distribución proporcional %	Conversión a unidad de medida
Helado grande	976	66	17,080
Helado mediano	428	29	15,006
Helado pequeño	74	5	2,957
	1,478	100	

Fuente: Elaboración propia con base a datos proporcionados por la Asociación Integral de Desarrollo Agrícola ADIBE.

Como se observa de 976 galones de leche, mas los demás ingredientes para producir helado, se obtienen 17,080 bolas de helado grande (976 galones de leche * 17.5 bolas = 17,080 bolas de helado grande). De similar forma sucede con el helado mediano solo que en este caso de un galón de leche procesada en helado se obtienen 35 bolas de helado mediano (428.74 galones de leche * 35 bolas de helado = 15,006 bolas de helado mediano. Y para el helado pequeño se obtiene de un galón 40 bolas (74.92 galones * 40 bolas pequeñas = 2,957 bolas de helado pequeño).

Por último se encuentra la distribución de leche para la elaboración de queso, que 3,360 galones de leche anuales representan el 25% del total producido. Para un queso de una libra se utiliza dos litros de leche por lo que con 3,360 galones se obtienen 1,680 quesos.

3.4 PROCESO PRODUCTIVO

La Asociación ADIBE no siembra el frijol de soya, sino que lo adquiere de Quetzaltenango y Brasil debido a que en Sololá aun no existe esta producción.

Para conocer un poco acerca de la siembra del frijol de soya se puede mencionar que este se da en terrenos donde anteriormente se han sembrado

otros frijoles. El frijol de soya puede rendir de sea a nueve quintales por cada cuarto de hectárea.

Las variedades de frijol de soya más comunes en Guatemala necesitan de 110 a 125 días para madurar. Se debe sembrar el frijol de soya aproximadamente 100 días antes que comience la época seca. Si la época seca comienza en enero se debe sembrar en septiembre y si comienza en diciembre se debe sembrar la soya en agosto.

De acuerdo a la Asociación Soya de Nicaragua el valor nutricional de este frijol es muy importante debido a que está compuesto de más de un 36% de proteínas, un 17% de materias grasas productoras de energía, menos de un 13% de carbohidratos y grandes cantidades de vitamina A que es para la vista, vitamina E que es para prevenir las enfermedades, vitamina K que es para tener una buena sangre y D para la piel. Este alimento vegetal brinda valores de proteína comparables a los de la carne, sin tener sus desventajas (Colesterol, grasas de origen animal etc.) El uso del frijol de soya en los alimentos proteínicos mejora la alimentación y la calidad de vida. Además contiene calcio que es bueno para los huesos y dientes, hierro que es bueno para la sangre y zinc para curar heridas.

El frijol de soya contiene muchos elementos nutritivos que son esenciales para la buena salud; es también una fuente de proteínas de alta calidad que son necesarias para el crecimiento del cuerpo en niños y adolescentes, y para el buen mantenimiento del cuerpo en los adultos.

Estudios recientes muestran que incluir el frijol de soya como base alimenticia en pacientes que están en proceso de quimioterapia ayuda a fortalecer el cuerpo además de ser el único alimento tolerable para el paladar de los pacientes ya que otros alimentos provocan náuseas y diarrea.

Los alimentos de soya pueden jugar un papel importante en prevenir enfermedades por no contener colesterol ni grasa de origen animal, ya que son proteínas vegetales.

Se sabe que la grasa y el colesterol son factores en la aparición de enfermedades del corazón; por tanto, la soya es una alternativa de solución porque contiene fibra, que ayuda al buen funcionamiento del sistema digestivo.

La soya se considera con un precio barato ya que contiene dos veces la proteína que contiene la misma cantidad de carne; dos y media veces la proteína que contiene el pescado y tres veces la proteína que contienen los huevos; por tanto, son un buen sustituto a los productos lácteos como la leche o los quesos para aquellas personas que necesitan de proteínas vegetales.

La soya, es también la planta que produce la mayor cantidad de proteína vegetal por hectárea de siembra cuando es comparada con otras fuentes de proteína vegetal similares como el maíz, trigo durum, etc.

3.4.1 Proceso de producción de leche de soya

Como se menciona con anterioridad, de la producción de leche de soya también helados y queso, sin embargo la base de éstos dos últimos mencionados es la leche. A continuación se describe el proceso productivo de la leche:

- Remojo: se refiere a que escogen y colocan el frijol en recipientes plásticos con agua por un período de 12 horas aproximadamente.
- Limpia: se lava bien el frijol únicamente con agua y lo escurren.
- Ensamble del molino: limpian las piezas del molino y lo ensamblan.

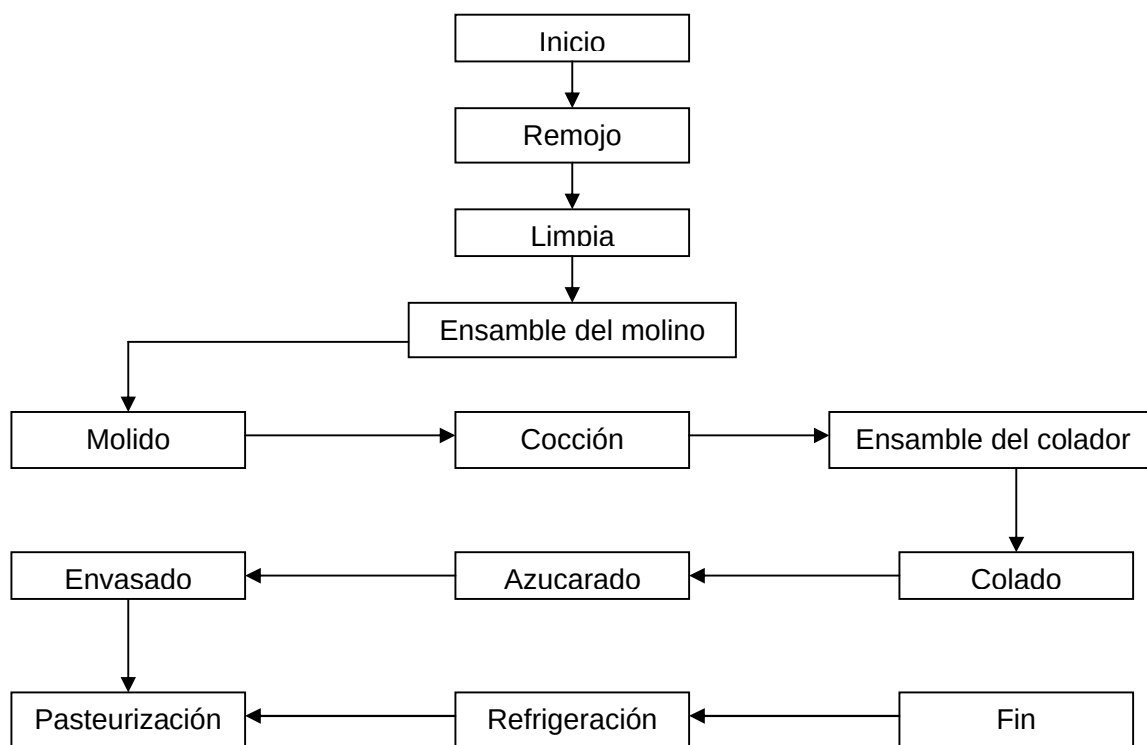
- Molido: consiste en moler el frijol para transformarlo en masa. Este procedimiento requiere que al momento de moler se mezcle agua poco a poco para lograr la consistencia adecuada.
- Cocción: la masa se vierte en agua que anteriormente se puso a hervir. La temperatura de la mezcla debe estar de 93 a 100 grados centígrados y se debe mover constantemente por un período de 20 minutos.
- Ensamble del colador: limpian las piezas que conducen al colador, éstas consisten en tubos por los cuales pasa la mezcla convertida en leche las cuales desembocan en el colador que es una especie de bolsa grande.
- Colado: consiste en apretar la bolsa coladora para que todas las partículas grumosas se aparten de la leche. Este procedimiento lo hacen con una especie de mascadora que se va atornillando con las manos y fuerza de dos personas.
- Azucarado: después de colar la leche, ésta se vierte en cubetas las cuales contienen azúcar. Para endulzar la leche proceden mover bien, para deshacer el azúcar.
- Envasado: depositan la leche en embases plásticos ya sea de litro, medio litro o vaso.
- Pasteurización: todos los embases llenos los depositan en una pileta que contiene agua fría. Este procedimiento de enfriamiento es sencillo y lento por lo que la leche únicamente tiene período para su consumo no mayor de una semana. Si se contara con una máquina pasteurizadora especial que permitiera un proceso de enfriamiento acelerado, la vida útil del producto se prolongaría a un mes o más.

- Refrigeración: consiste en refrigerar el producto para su conservación.

3.4.2 Flujograma del proceso de producción

A continuación se presenta el flujograma del proceso productivo antes mencionado de la producción de leche de soya:

Gráfica 3
Sololá, Sololá
Flujograma del Proceso Productivo de Leche de Soya
Nivel Tecnológico II



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

3.4.3 Proceso de producción de helado de soya

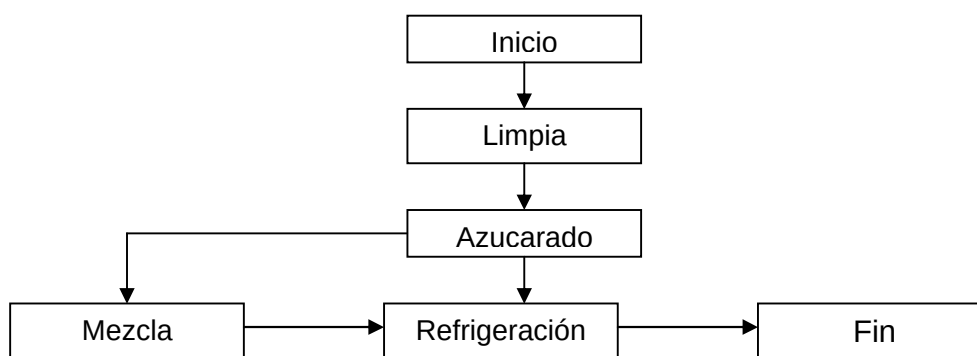
La base para la producción de helado es la leche de soya, por lo que a continuación se describen los pasos para su producción después de haber obtenido la leche:

- Limpia de fruta: lavan y desinfectan la fruta que será base del sabor de los helados.
- Azucarado: la leche a utilizar se endulza aún más hasta que quede al punto adecuado.
- Mezcla: consiste en mezclar la fruta con la leche. Este procedimiento lo efectúan en una máquina llamada mezcladora, la cual mezcla los ingredientes por un período de media hora.
- Refrigeración: se refrigera el helado por dos días, para su conservación y venta posterior.

3.4.4 Flujograma del proceso de producción

A continuación se presenta el flujograma del proceso productivo antes mencionado de helado de soya:

Gráfica 4
Sololá, Sololá
Flujograma del Proceso Productivo de Helado de Soya
Nivel Tecnológico II



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

3.4.5 Proceso de producción de queso de soya

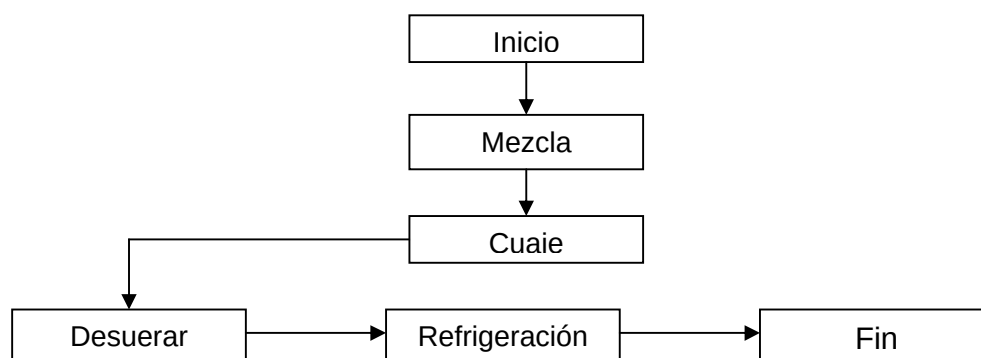
La base para la producción de queso al igual que para el helado es la leche de soya por lo que a continuación se describen los pasos para su producción después de obtener la leche:

- Mezcla: consiste en mezclar sal inglesa con leche en un recipiente grande, posteriormente se mueve vigorosamente y se deposita la mezcla en unas plaquetas cuadradas.
- Cuaje: es el tiempo necesario para que el queso tome la consistencia adecuada. El período de cuaje es de media hora.
- Desuerar: procedimiento que consiste en quitarle el suero a las plaquetas de queso.
- Refrigeración: después de obtener el queso se debe refrigerar para su conservación.

3.4.6 Flujograma del proceso de producción

A continuación se presenta el flujograma del proceso productivo antes mencionado de queso de soya:

Gráfica 5
Sololá, Sololá
Flujograma del Proceso Productivo de Queso de Soya
Nivel Tecnológico II



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

CAPÍTULO IV

COSTOS DE PRODUCCIÓN DE LECHE DE SOYA Y SUS DERIVADOS

La producción agroindustrial genera la transformación de un producto agrícola, pecuario, pesquero o forestal en otro para su comercialización y consumo.

En Sololá la agroindustria no ha logrado desarrollarse debido a la carencia de recursos financieros para la implementación de tecnología en dicha actividad. Según los resultados obtenidos al realizar el proceso de investigación, existe una organización que promueve la actividad agroindustrial, la cual es una Asociación con personería jurídica registrada, cuenta con ocho integrantes los cuales tienen participación dentro del proceso productivo de leche de soya y sus derivados, helados y queso.

Se determinó la existencia de la Asociación de Desarrollo Integral Belén -ADIBE- esta se dedica a la producción agroindustrial antes mencionada, integrada por vecinos del Cantón San Bartolo, Molino Belén Sololá. Los Asociados se desempeñan como trabajadores quienes ejecutan las diferentes actividades para el desarrollo de la producción.

El nivel de producción de la Asociación no es significativo debido a la tecnología utilizada por lo que aún los procesos no son realizados con las normas de calidad exigidas para tal efecto, lo que constituye una limitante para extender su mercado a otros municipios o departamentos.

El registro sanitario se encuentra en gestión y la adquisición de nuevo equipo para la modernización de los procesos con lo que se pretenden beneficios económicos además garantizar productos de alta calidad.

La actividad principal es la producción de leche de soya, siendo esta la base para la producción de queso y helado, éste proceso es natural sin la utilización de productos químicos.

4.1 DEFINICIONES

Para mayor comprensión del tema de costos a continuación se muestran algunas definiciones importantes:

4.1.1 Costo

Representa la cantidad de dinero necesaria que se eroga o bienes y derechos cedidos para adquirir bienes o servicios.

4.1.2 Costos directos

Son aquellos en los que se incurren y que están ligados directamente al proceso productivo tales como insumos y mano de obra.

4.1.3 Costos indirectos

Son aquellos en los que se incurren pero su naturaleza es mas general no se encuentran vinculados específicamente al proceso productivo entre estos puede mencionarse los costos indirectos variables.

4.1.4 Costo de producción

Está constituido por todas las erogaciones en que incurren los productores para llevar a cabo el proceso productivo de leche de soya y sus derivados, helados y queso.

4.1.5 Elementos del costo de producción

El costo de producción se encuentra integrado por tres elementos insumos, mano de obra y costos indirectos variables.

Insumos: el primer elemento susceptible de transformación para la producción es el frijol de soya, así también agua, leña, frutas, sal inglesa, entre otros.

Mano de obra: representa el segundo elemento que consiste en el pago que reciben las personas involucradas en el proceso productivo de la leche, helados y queso de soya.

Costos indirectos variables: es el tercer elemento representado por todos aquellos costos que varían de acuerdo al volumen de producción. Entre éstos se puede mencionar el pago de prestaciones laborales, honorarios, cuotas patronales y laborales.

Para mayor comprensión de lo anterior a continuación se puede apreciar detalladamente el costo de producción de leche, helados y queso de soya.

4.2 Costo de producción de leche de soya

La Asociación efectúa la producción del frijol de soya para obtener leche de soya. La producción generalmente es de dos veces por semana, cada día de producción tiene como resultado 140 galones de leche los cuales distribuye en diferentes presentaciones para su venta litro, medio litro y vaso.

En este apartado se puede apreciar en forma comparativa los costos incurridos durante un año de acuerdo a la información obtenida según encuesta y datos imputados para la producción de leche de soya.

4.2.1 Costo de producción de un litro de leche de soya

El siguiente cuadro muestra los costos incurridos para la producción de un litro de leche de soya según costos imputados:

Cuadro 21
Municipio de Sololá – Sololá
Hoja Técnica del Costo Directo de Producción
Un Litro de Leche de Soya, Según Costos Imputados
Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Costo total Q.
Insumos				1.08050
Leña	Tarea	0.00089	200.00	0.17800
Agua	Galones	0.25000	0.66	0.16500
Frijol de soya	Libra	0.25000	2.00	0.50000
Azúcar	Libra	0.12500	1.90	0.23750
Mano de obra directa				0.22971
5 Personas	Jornal	0.00379	43.64	0.1654
Bonificación 37-2001	Jornal	0.00379	8.33	0.03157
Séptimo día	Jornal	0.00063	51.97	0.03274
Costos indirectos variables				1.21108
Combustible				0.02167
Fletes sobre producción				0.01804
Energía eléctrica				0.20574
Recipientes plásticos	Unidad	1.00000	0.88	0.88
Cuotas patronales		0.19814	12.67%	0.0251
Prestaciones laborales		0.19814	30.55%	0.06053
Costo por litro producido				2.52129

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

Los insumos no presentan ninguna variación con respecto a los valores según encuesta. Para la mano de obra, se consideró el salario mínimo vigente que es de Q. 43.64 por jornal, la parte proporcional de la bonificación incentivo 37-2001 de Q. 250.00 y el séptimo los cuales se integran así:

La producción la efectúan cinco personas dos veces por semana. Por día producen 140 galones de leche, por semana 280 galones, por mes 1,120

galones y anualmente 13,440 galones. Dicha producción la distribuyen proporcionalmente para cada uno de los productos que venden (leche 64%, helados 11% y queso 25%) tal y como se explica en el punto 3.3.2 Volumen y Valor de la producción en el cuadro 18.

Para producir 140 galones de leche trabajan cinco personas las cuales suman 17 horas integradas así:

Cuadro 22
Municipio de Sololá – Sololá
Integración de Personas, Funciones y Horas Trabajadas
Por un Día de Producción, Según Muestra
Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006

Número de personas	Función	Horas trabajadas
1	Encargado de producción	4
1	Encargada de limpieza, preparación de la masa y envase.	4
1	Encargada de limpieza, preparación de la masa y envase.	4
1	Encargada de limpieza, preparación de la masa y envase.	4
1	Encargada del molino	1
		<u>17</u>

Fuente: Elaboración propia con base a valores según encuesta proporcionados por la Asociación de Desarrollo Integral ADIBE.

Para el costo de producción de la mano de obra directa se utilizó el tiempo efectivamente trabajado convertido en jornales de la siguiente manera:

Regla de tres:

1 jornal	=	8 horas
?	=	17 horas

Operación: $1 \text{ jornal} \times 17 \text{ horas} / 8 \text{ horas} = 2.125 \text{ jornales}$

Como se observa para producir 140 galones de leche se utiliza 2.125 jornales por lo que esta es la base para determinar los jornales utilizados para un litro, medio litro y un vaso de leche de soya tal y como se observa a continuación:

Cuadro 23
Municipio de Sololá – Sololá
Jornales Necesarios para la Producción
De Leche de Soya, Según Muestra
Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006

Unidad de medida	Cantidad	Jornales necesarios
Galón	140	2.12500
Galón	1	0.01518
Litro	1	0.00379
Medio litro	1	0.00187
Vaso	1	0.00091

Fuente: Elaboración propia con base a valores según encuesta proporcionados por la Asociación de Desarrollo Integral ADIBE.

Como se observa para producir un litro de leche de soya se necesitan 0.00379 jornales, para medio litro de leche se necesitan 0.00187 jornales y para un vaso 0.00091 jornales.

Dicho de otra manera el total de jornales utilizados para producir un litro de leche de soya se obtuvo así:

$$\text{Jornales por litro} = \frac{\text{Total jornales anuales}}{\text{Producción anual de litros}} = \frac{93.88}{24,773} = 0.00379$$

La proporción diaria por jornal de la bonificación 37-2001 y el séptimo día se obtiene de la siguiente manera:

$$\text{Bonificación 37-2001} = \frac{\text{Q. 250.00}}{30.00} = \text{Q. 8.33333}$$

Este factor se multiplica por el número de jornales.

$$\text{Séptimo día} = \frac{\text{Total de jornales}}{6} = \frac{0.00379}{6} = 0.00063$$

Este factor se multiplica por la sumatoria del valor de un jornal mas el valor proporcional de la bonificación 37-2001 es decir por Q. 51.97.

Los costos indirectos incluyen el cálculo de las prestaciones de ley, envases plásticos. Además el costo proporcional correspondiente a combustible, fletes y energía eléctrica distribuidos bajo los siguientes parámetros:

Cuadro 24
Municipio de Sololá – Sololá
Distribución de Costos Indirectos Variables
Combustible, Fletes y Energía Eléctrica, Según Costos Imputados
Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006

Total Costos y gastos		Distribución anual de costos y gastos							
		Costo directo		Gastos variables de ventas		Gastos de ventas		Gastos de administración	
Gastos	Monto anual en Q.	%	Monto anual en Q.	%	Monto anual en Q.	%	Monto anual en Q.	%	Monto anual en Q.
Combustible	10,800	100	1,080	10	2,916	27			6,804
Fletes	3,600	100	900	25	1,800	50			900
Energía Elec.	10,800	100	10,260	95			270	2	270
Total	25,200		12,240		4,716		270		7,974

Fuente: Elaboración propia con base a valores según encuesta proporcionados por la Asociación de Desarrollo Integral ADIBE.

Como se observa cada costo se encuentra distribuido porcentualmente de acuerdo a la información proporcionada por el administrador de la Asociación. El 10% del combustible está aplicado al costo directo de producción debido a que hay momentos en los que el administrador va en su vehículo a traer materia prima por lo que representa parte del costo. En lo que respecta a los fletes el 25% corresponde al costo directo de producción debido a que en la mayoría de oportunidades es a través de fletes que se transporta la materia prima hacia la Asociación.

El costo directo de energía eléctrica representa el 95% del total debido a que la maquinaria con que cuenta la Asociación absorbe la mayor parte de energía.

La parte proporcional de costo directo es la que se incluye en el estado de costo directo de producción, la parte proporcional de gastos variables de ventas, gastos de ventas y administración se incluyen en el estado de resultados.

Del 10% del costo total de combustible, así como el 25% del costo total de fletes y el 95% del costo total de energía eléctrica que se menciona en el cuadro 24, corresponde el 69% (Q. 8,446.00) a la producción de leche de soya, el 27% (Q.2, 280) a la producción de helado y el 4% (Q. 91.00) restante a la producción de queso. Dichos porcentajes (69%, 27% y 4%) son la relación de las ventas del período 2,005.

Cuadro 25
Municipio de Sololá – Sololá
Estado del Costo Directo de Producción de Litros de Leche de Soya
Costos Según Encuesta e Imputados
Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006

Descripción	Unidad de medida	Encuesta			Imputados			Variaciones
		Cantidad	Costo unitario Q.	Costo total Q.	Cantidad	Costo unitario Q.	Costo total Q.	
Insumos				26,767			26,767	0
Leña	Tarea	22.05	200.00	4,410	22.05	200.00	4,410	0
Agua	Galones	6,193	0.66	4087	6,193	0.66	4087	0
Frijol de soya	Libra	6,193	2.00	12,386	6,193	2.00	12,386	0
Azúcar	Libra	3,097	1.90	5,884	3,097	1.90	5,884	0
Mano de obra directa				3,597			5,693	2,096
5 Personas	Jornal	93.88	38.32	3,597	93.88	43.64	4,097	500
Bonificación 37-2001	Jornal	0		0	93.88	8.33	783	783
Séptimo día	Jornal	0		0	15.64	51.97	813	813
Costos indirectos variables				21,800			30,003	8,203
Combustible				0			537	537
Fletes sobre producción				0			447	447
Energía eléctrica				0			5,097	5,097
Recipientes plásticos	Unidad	24,773	0.88	21,800	24,773	0.88	21,800	0
Cuotas patronales				0	4,910	12.67%	622	622
Prestaciones laborales				0	4,910	30.55%	1,500	1,500
Costo directo de producción				52,164			62,463	10,299
Producción en litros				24,773			24,773	
Costo directo por litro				2.10			2.52	0.42

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

Se observa que de los insumos según encuesta con los imputados no presentan variación, además el mayor costo es el que se incurre al comprar el frijol de soya debido a que representa la base fundamental del producto. Este costo representa 47% del total de insumos. Seguidamente se encuentra el azúcar con el 22%, la leña con el 16% y por último el agua con el 15%.

En cuanto a la mano de obra se determinó que la Asociación no paga el salario mínimo ni bonificación incentivo por lo que se observa una variación significativa en este rubro por el 37% más en los costos imputados con respecto a costos según encuesta, debido a que para lo imputado si se consideraron. Cabe mencionar que los asociados están concientes que la entidad no cuenta con suficientes fondos para pagar más y están de acuerdo con lo que reciben.

En los costos indirectos variables se puede observar que la variación entre los costos según encuesta e imputados se debe a que la Asociación no considera dentro de sus costos los que corresponden a combustible, fletes y energía eléctrica, así como la cuota patronal y prestaciones laborales que se calcularon para los costos imputados.

Los párrafos anteriores explican la variación total del costo de producción según encuesta y el costo imputado de Q. 0.42 debido a que el productor sólo consideró el 84% de los costos directos necesarios para llevar a cabo su producción; esto se debe porque no cuantificó la totalidad de la mano de obra directa y los costos indirectos variables como parte del costo de producción

A continuación se presenta la distribución de los costos para litro, medio litro y vaso de leche de soya en base al valor de la producción:

Cuadro 26
Municipio de Sololá – Sololá
Distribución Proporcional de Costos Indirectos Variables
Para Litro, Medio Litro y Vaso de Leche de Soya
Combustible, Fletes y Energía Eléctrica, Según Costos Imputados
Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006

Combustible			
Leche	Valor de la producción	% de participación	Total gasto anual
1 Litro	247,730	72	537
1/2 Litro	82,575	24	179
Vaso	13,763	4	30
	344,068	100	746
Fletes			
Leche	Valor de la producción	% de participación	Total gasto anual
1 Litro	247,726	72	447
1/2 Litro	82,575	24	149
Vaso	13,763	4	25
	344,068	100	621
Energía eléctrica			
Leche	Valor de la producción	% de participación	Total gasto anual
1 Litro	247,726	72	5,097
1/2 Litro	82,575	24	1,699
Vaso	13,763	4	283
	344,068	100	7,079

Fuente: Elaboración propia con base a valores según encuesta proporcionados por la Asociación de Desarrollo Integral ADIBE.

A la producción de leche le corresponde el 69% del total de costos y gastos, ésta distribución es con base al porcentaje de participación de cada producto en las ventas del período. Posteriormente los Q. 8, 446 (69% de Q. 12,240 total costos y gastos, cuadro 24) se distribuyen porcentualmente entre cada producto, tomando en cuenta para el efecto su porcentaje de participación en cuanto a la venta de leche se refiere. Para determinar el costo por litro se efectúan las siguientes operaciones:

Combustible por litro =	<u>Total costo anual</u> =	<u>537</u> =	0.02167
	Producción anual de litros	24,773	
Fletes por litro =	<u>Total costo anual</u> =	<u>447</u> =	0.01804
	Producción anual de litros	24,773	
Energía eléctrica por litro =	<u>Total costo anual</u> =	<u>5,097</u> =	0.20574
	Producción anual de litros	24,773	

4.2.2 Costo de producción de medio litro de leche de soya

El cuadro siguiente refleja los costos incurridos para la producción de medio litro de leche de soya según costos imputados:

Cuadro 27
Municipio de Sololá – Sololá
Hoja Técnica del Costo Directo de Producción
Medio Litro de Leche de Soya, Según Costos Imputados
Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Costo total Q.
Insumos				0.53713
Leña	Tarea	0.00043	200.00	0.08600
Agua	Galones	0.12497	0.66	0.08248
Frijol de soya	Libra	0.12497	2.00	0.24994
Azúcar	Libra	0.06248	1.90	0.11871
Mano de obra directa				0.11330
5 Personas	Jornal	0.00187	43.64	0.08161
Bonificación 37-2001	Jornal	0.00187	8.33	0.01558
Séptimo día	Jornal	0.00031	51.97	0.01611
Costos indirectos variables				0.75496
Combustible				0.01083
Fletes sobre producción				0.00902
Energía eléctrica				0.10288
Recipientes plásticos	Unidad	1.00000	0.59	0.59000
Cuotas patronales		0.09772	12.67%	0.01238
Prestaciones laborales		0.09772	30.55%	0.02985
Costo por medio litro producido				1.40539

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

Los insumos no presentan ninguna variación con respecto a los valores según encuesta.

Para la mano de obra, se consideró el salario mínimo vigente que es de Q. 43.64 por jornal, la parte proporcional de la bonificación incentivo 37-2001 de Q. 250.00 y el séptimo los cuales se integran así:

Para el costo de producción de la mano de obra directa se utilizó el tiempo efectivamente trabajado convertido en jornales de la siguiente manera:

$$\text{Jornales por medio litro} = \frac{\text{Total jornales anuales}}{\text{Producción anual de litros}} = \frac{31}{16,515} = 0.00187$$

Se necesitan 0.00187 jornales para producir un medio litro de leche de soya .

La proporción diaria por jornal de la bonificación 37-2001 y el séptimo día se obtiene de la siguiente manera:

$$\text{Bonificación 37-2001} = \frac{\text{Q. 250.00}}{30.00} = \text{Q. 8.33333}$$

Este factor se multiplica por el número de jornales.

$$\text{Séptimo día} = \frac{\text{Total de jornales}}{6} = \frac{0.00187}{6} = 0.00031$$

Este factor se multiplica por la sumatoria del valor de un jornal más el valor proporcional de la bonificación 37-2001 es decir por Q. 51.97.

Los costos indirectos incluyen el cálculo de las prestaciones de ley y envases plásticos. Además el costo proporcional de 27% correspondientes a combustible, fletes y energía eléctrica distribuidos (bajo los parámetros que se indican en el cuadro 26) para medio litro de leche de soya quedan como sigue:

$$\text{Combustible por medio litro} = \frac{\text{Total costo anual}}{\text{Producción anual de litros}} = \frac{179}{16,515} = 0.01083$$

$$\text{Fletes por medio litro} = \frac{\text{Total costo anual}}{\text{Producción anual de litros}} = \frac{149}{16,515} = 0.00902$$

$$\text{Energía e. por medio litro} = \frac{\text{Total costo anual}}{\text{Producción anual de litros}} = \frac{1,699}{16,515} = 0.10288$$

Cuadro 28
Municipio de Sololá – Sololá
Estado del Costo Directo de Producción de Medios Litros de Leche de Soya
Costos Según Encuesta e Imputados
Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006

Descripción	Unidad de medida	Encuesta			Imputados			Variaciones
		Cantidad	Costo unitario Q.	Costo total Q.	Cantidad	Costo unitario Q.	Costo total Q.	
Insumos				8,871			8,871	0
Leña	Tarea	7.10	200.00	1,420	7.10	200.00	1,420	0
Agua	Galones	2,064	0.66	1,362	2,064	0.66	1,362	0
Frijol de soya	Libra	2,064	2.00	4,128	2,064	2.00	4,128	0
Azúcar	Libra	1,032	1.90	1,961	1,032	1.90	1,961	0
Mano de obra directa				1,183			1,871	688
5 Personas	Jornal	30.88	38.32	1,183	30.88	43.64	1,348	164
Bonificación 37-2001	Jornal	0	0	0	30.88	8.33	257	257
Séptimo día	Jornal	0	0	0	5.14	51.97	266	266
Costos indirectos variables				9,744			12,468	2,724
Combustible				0			179	179
Fletes sobre producción				0			149	149
Energía eléctrica				0			1,699	1,699
Recipientes plásticos	Unidad	16,515	0.59	9,744	16,515	0.59	9,744	0
Cuotas patronales		0		0	1,614	12.67%	204	204
Prestaciones laborales		0		0	1,614	30.55%	493	493
Costo directo de producción				19,798			23,210	3,412
Producción en medios litros				16,515			16,515	
Costo directo por medio litro				1.20			1.41	0.21

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

Se observa que de los insumos el costo mayor es el del el frijol de soya el cual representa el 47% del total de insumos, seguidamente se encuentra el azúcar con el 22%, la leña con el 16% y por último el agua con el 15%.

La variación que se observa entre los costos según encuesta e imputados de la mano de obra por Q. 688.00 se debe a que la Asociación no paga el salario mínimo ni bonificación incentivo. Cabe mencionar que los asociados están concientes que la entidad no cuenta con suficientes fondos para pagar más y están de acuerdo con lo que reciben.

En los costos indirectos variables también se observa una variación por Q.2,724.00 derivado del cálculo de prestaciones laborales y cuota patronal que la Asociación no considera, además de los costos por combustible, fletes y energía eléctrica.

Lo explicado anteriormente genera una variación total por Q. 0.21 entre el costo directo según encuesta e imputado lo que significa que la Asociación únicamente consideró el 85% del costo directo para llevar a cabo la producción.

4.2.3 Costo de producción de un vaso de leche de soya

A continuación se presentan los costos en los que incurre la Asociación para la producción de un vaso de leche de soya según costos imputados:

Cuadro 29
Municipio de Sololá – Sololá
Hoja Técnica del Costo Directo de Producción
Un Vaso de Leche de Soya, Según Costos Imputados
Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total en Quetzales Q.
Insumos				0.26158
Leña	Tarea	0.00018	200.00	0.03600
Agua	Galones	0.06249	0.66	0.04124
Frijol de soya	Libra	0.06249	2.00	0.12498
Azúcar	Libra	0.03124	1.90	0.05936
Mano de obra directa				0.05509
5 Personas	Jornal	0.00091	43.64	0.03971
Bonificación 37-2001	Jornal	0.00091	8.33	0.00758
Séptimo día	Jornal	0.00015	51.97	0.00780
Costos indirectos variables				0.54689
Combustible				0.00541
Fletes sobre producción				0.00451
Energía eléctrica				0.05144
Recipientes plásticos	Unidad	1.00000	0.465	0.46500
Cuotas patronales		0.04751	12.67%	0.00602
Prestaciones laborales		0.04751	30.55%	0.01451
Costo por vaso producido				0.86356

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

Los insumos no presentan ninguna variación con respecto a los valores según encuesta. Cabe mencionar que una tarea de leña contiene 320 leños. Como se mencionó anteriormente para la mano de obra, se consideró el salario mínimo vigente que es de Q. 43.64 por jornal, la parte proporcional de la bonificación incentivo 37-2001 de Q. 250.00 y el séptimo los cuales se integran así:

Para el costo de producción de la mano de obra directa se utilizó el tiempo efectivamente trabajado convertido en jornales de la siguiente manera:

$$\text{Jornales por vaso} = \frac{\text{Total jornales anuales}}{\text{Producción anual de litros}} = \frac{5.05}{5,505} = 0.00091$$

Se necesitan 0.00091 jornales para producir un vaso de leche de soya .

La proporción diaria por jornal de la bonificación 37-2001 y el séptimo día se obtiene de la siguiente manera:

$$\text{Bonificación 37-2001} = \frac{\text{Q. 250.00}}{30.00} = \text{Q. 8.33333}$$

Este factor se multiplica por el número de jornales.

$$\text{Séptimo día} = \frac{\text{Total de jornales}}{6} = \frac{0.00091}{6} = 0.00015$$

Este factor se multiplica por la sumatoria del valor de un jornal más el valor proporcional de la bonificación 37-2001 es decir por Q. 51.97.

Los costos indirectos incluyen el cálculo de las prestaciones de ley y envases plásticos. Además el costo proporcional de 12% correspondientes a combustible, fletes y energía eléctrica distribuidos (bajo los parámetros que se indican en el cuadro 26) para medio litro de leche de soya quedan como sigue:

$$\text{Combustible por vaso} = \frac{\text{Total costo anual}}{\text{Producción anual de vasos}} = \frac{30}{5,505} = 0.00541$$

$$\text{Fletes por vaso} = \frac{\text{Total costo anual}}{\text{Producción anual de vasos}} = \frac{25}{5,505} = 0.00451$$

$$\text{Energía eléctrica por vaso} = \frac{\text{Total costo anual}}{\text{Producción anual de vasos}} = \frac{283}{5,505} = 0.05144$$

$$\text{Producción anual de vasos} = 5,505$$

Cuadro 30
Municipio de Sololá – Sololá
Estado del Costo Directo de Producción de Vasos de Leche de Soya
Costos Según Encuesta e Imputados
Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006

Descripción	Unidad de medida	Encuesta			Imputados			Variaciones
		Cantidad	Costo unitario	Costo total	Cantidad	Costo unitario	Costo total	
Insumos				1,440			1,440	0
Leña	Tarea	1	200.00	198	1	200.00	198	0
Agua	Galones	344	0.66	227	344	0.66	227	0
Frijol de soya	Libra	344	2.00	688	344	2.00	688	0
Azúcar	Libra	172	1.90	327	172	1.90	327	0
Mano de obra directa				192			303	111
5 Personas	Jornal	5.01	38.32	192	5.01	43.64	218	26
Bonificación 37-2001	Jornal	0	0	0	5.01	8.33	42	42
Séptimo día	Jornal	0	0	0	0.83	51.97	43	43
Costos indirectos variables				2,560			3,010	454
Combustible				0			30	30
Fletes sobre producción				0			25	25
Energía eléctrica				0			283	283
Recipientes plásticos	Unidad	5,505	0.465	2,560	5,505	0.465	2,560	0
Cuotas patronales			0	0	260	12.67%	33	33
Prestaciones laborales			0	0	260	30.55%	79	79
Costo directo de producción				4,192			4,753	561
Producción en vasos				5,505			5,505	
Costo directo por vaso				0.76			0.86	0.10

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

Del total de insumos se puede observar que el costo más significativo lo representa el frijol de soya con el 47% por ser la base para la producción de la leche.

La variación de Q. 0.10 que se observa entre los costos según encuesta e imputados se debe a que la Asociación únicamente consideró el 88% del costo directo para llevar a cabo la producción. Esto se debe a que en la Asociación no consideran como parte del costo de producción algunos costos indirectos variables que se incluyeron dentro del rubro de imputados porque en realidad si se desembolsan como el combustible, fletes y energía eléctrica o deberían considerarlos de acuerdo a las leyes vigentes como salario mínimo, pago de bonificación incentivo, séptimo día, cuotas patronales y prestaciones laborales.

4.2.4 Costo de directo de producción de un helado grande de leche de soya

Se puede apreciar en forma comparativa los costos incurridos durante un año de acuerdo a la información obtenida según encuesta y valores imputados para la producción de un helado grande, mediano y pequeño.

El siguiente cuadro muestra los costos incurridos para la producción de un helado grande según costos imputados:

Cuadro 31
Municipio de Sololá – Sololá
Hoja Técnica del Costo Directo de Producción
Un Helado Grande de Leche de Soya, Según Costos Imputados
Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total en Quetzales Q.
Insumos				0.95174
Mora	Libra	0.02857	5.00	0.14285
Leche de soya sin azúcar	Galones	0.04286	9.14	0.39174
Azúcar	Libras	0.11429	1.90	0.21715
Cono grande waffle	Unidad	1.00000	0.20	0.20000
Mano de obra directa				0.43291
2 Personas	Jornal	0.00714	43.64	0.31159
Bonificación 37-2001	Jornal	0.00714	8.33	0.05948
Séptimo día	Jornal	0.00119	51.97	0.06184
Costos indirectos variables				0.30845
Combustible				0.01298
Fletes sobre producción				0.01081
Energía eléctrica				0.12326
Cuotas patronales		0.37343	12.67%	0.04731
Prestaciones laborales		0.37343	30.55%	0.11408
Costo por helado grande producido				1.69310

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

Los insumos presentan variación derivado al costo unitario del galón de leche sin azúcar que no es igual para los costos según encuesta e imputados. El costo de producción de la leche que se emplea es el que se determinó con anterioridad, costo de un litro de leche sin azúcar Q. 2.28379 por cuatro litros que tiene un galón Q. 9.14.

Para la mano de obra, se consideró el salario mínimo vigente que es de Q. 43.64 por jornal, la parte proporcional de la bonificación incentivo 37-2001 de Q. 250.00 y el séptimo.

En la Asociación los días que producen leche, también producen helado. El tiempo necesario de producción equivale a dos jornales y medio con la mano de obra de dos personas. La producción anual de leche es de 13,440 galones de los cuales 1,478 galones equivalentes al 11%, se destinan para hacer helados; 17,080 grandes, 15,006 medianos y 2,957 pequeños tal y como se explica en el 3.3.2 Volumen y Valor de la producción.

Para producir 20 galones de helado, se necesita la mano de obra de dos personas que trabajan 20 horas integradas así:

Cuadro 32
Municipio de Sololá – Sololá
Integración de Personas, Funciones y
Horas Trabajadas por un Día de Producción, Según Muestra
Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006

Número de personas	Función	Horas trabajadas
1	Encargado de producción	4
1	Encargada de la supervisión del congelador	16
		20

Fuente: Elaboración propia con base a valores según encuesta proporcionados por la Asociación de Desarrollo Integral –ADIBE–.

Para el costo de producción de la mano de obra directa se utilizó el tiempo efectivamente trabajado convertido en jornales de la siguiente manera:

Regla de tres:

1 jornal	=	8 horas
?	=	20 horas

Operación: 1 jornal * 20 horas / 8 horas = 2.5 jornales

Como se observa para producir 20 galones de helado se utiliza 2.5 jornales por lo que esta es la base para determinar los jornales utilizados para un helado grande, mediano y pequeño como se observa a continuación:

Cuadro 33
Municipio de Sololá – Sololá
Jornales Utilizados Para Producción De Helados, Según Muestra
Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006

Unidad de medida	Cantidad	Jornales necesarios
Galón	20	2.5
Bolas para helado grande	350	0.00714
Bolas para helado mediano	700	0.00357
Bolas para helado pequeño	800	0.00312

Fuente: Elaboración propia con base a valores según encuesta proporcionados por la Asociación de Desarrollo Integral ADIBE.

Esto se analiza de la siguiente manera: de 20 galones de helado se obtienen 350 bolas para helado grande, 700 bolas para helado mediano y 800 para helado pequeño, por lo que se divide el total de jornales utilizados para 20 galones de helado dentro de la cantidad de bolas que se obtienen.

Dicho de otra manera el total de jornales utilizados para producir un helado grande se obtuvo así:

$$\text{Jornales por helado grande} = \frac{\text{Total jornales anuales}}{\text{Producción anual de helados grandes}}$$

$$\text{Jornales por helado grande} = \frac{122}{17,080} = 0.00714$$

La proporción diaria por jornal de la bonificación 37-2001 y el séptimo día se obtiene de la siguiente manera:

$$\text{Bonificación 37-2001} = \frac{\text{Q. 250.00}}{30.00} = \text{Q. 8.33333}$$

Este factor se multiplica por el número de jornales.

$$\text{Séptimo día} = \frac{\text{Total de jornales}}{6} = \frac{0.00714}{6} = 0.00119$$

Este factor se multiplica por la sumatoria del valor de un jornal mas el valor proporcional de la bonificación 37-2001 es decir por Q. 51.97.

Como se mencionó con anterioridad del 10% del costo total de combustible, así como el 25% del costo total de fletes y el 95% del costo total de energía eléctrica que se menciona en el cuadro 24, corresponde el 69% a la producción de leche de soya, el 27% a la producción de helado y el 4% restante a la producción de queso. Dichos porcentajes (69%, 27% y 4%) son la relación de las ventas del período 2,005.

A continuación se presenta la distribución de los costos para un helado grande, un helado mediano y un helado pequeño de acuerdo al valor de la producción:

Cuadro 34
Municipio de Sololá – Sololá
Distribución Proporcional de Costos Indirectos Variables
Para Helado Grande de Leche de Soya, Mediano y Pequeño
Combustible, Fletes y Energía Eléctrica, Según Costos Imputados
Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006

Combustible			
Helado	Valor de la producción	% de participación	Total gasto anual
Grande	102,480	76	222
Mediano	30,012	22	64
Pequeño	2,957	2	6
	135,449	100	292

Fletes			
Helado	Valor de la producción	% de participación	Total gasto anual
Grande	102,480	76	185
Mediano	30,012	22	53
Pequeño	2,957	2	5
	135,449	100	243

Energía eléctrica			
Helado	Valor de la producción	% de participación	Total gasto anual
Grande	102,480	76	2,105
Mediano	30,012	22	609
Pequeño	2,957	2	55
	135,449	100	2,770

Fuente: Elaboración propia con base a valores según encuesta proporcionados por la Asociación de Desarrollo Integral ADIBE.

El cuadro anterior muestra que de Q. 12, 240, el 27% que equivalen a Q. 3,305.00 del total de costos de combustible, fletes y energía eléctrica le corresponde a la producción de helados.

Para determinar el costo por helado grande se efectúan las siguientes operaciones:

Combustible por helado grande:

$$\frac{\text{Total costo anual}}{\text{Producción anual de helado}} = \frac{221.62}{17,080} = 0.01298$$

Fletes por helado grande:

$$\frac{\text{Total costo anual}}{\text{Producción anual de helado}} = \frac{184.68}{17,080} = 0.01081$$

Energía eléctrica por helado grande

$$\frac{\text{Total costo anual}}{\text{Producción anual de helado}} = \frac{2,105.35}{17,080} = 0.12326$$

Cuadro 35
Municipio de Sololá – Sololá
Estado del Costo Directo de Producción de Helados Grandes de Leche de Soya
Costos Según Encuesta e Imputados
Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006

Descripción	Unidad de medida	Encuesta			Imputados			Variaciones
		Cantidad	Costo unitario	Costo total	Cantidad	Costo unitario	Costo total	
Insumos				15,033			16,255	1,222
Mora	Libra	488	5.00	2,440	488	5.00	2,440	0
Leche de soya sin azúcar	Galones	732	7.47	5,468	732	9.14	6,690	1,222
Azúcar	Libras	1,952	1.90	3,709	1,952	1.90	3,709	0
Cono waffle	Unidad	17,080	0.20	3,416	17,080	0.20	3,416	0
Mano de obra directa				4,673			7,394	2,721
2 Personas	Jornal	121.95	38.32	4,673	121.95	43.64	5,322	649
Bonificación 37-2001	Jornal	0	0	0	121.95	8.33	1016	1,016
Séptimo día	Jornal	0	0	0	20.33	51.97	1057	1,057
Costos indirectos variables				0			5,268	5,268
Combustible				0			222	222
Fletes sobre producción				0			185	185
Energía eléctrica				0			2,105	2,105
Cuotas patronales				0	6,378	12.67%	808	808
Prestaciones laborales				0	6,378	30.55%	1948	1,948
Costo directo de producción				19,706			28,918	9,212
Producción en helados grandes				17,080			17,080	
Costo directo por helado grande				1.15			1.69	0.54

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

La variación de Q. 0.54 que se observa entre los costos según encuesta e imputados se debe a que la Asociación únicamente consideró el 68% del costo directo para llevar a cabo la producción. Esto se debe a que en la Asociación no consideran como parte del costo de producción algunos costos indirectos variables que se incluyeron dentro del rubro de imputados porque en realidad se desembolsan como el combustible, fletes y energía eléctrica o deberían considerarlos de acuerdo a las leyes vigentes como salario mínimo, pago de bonificación incentivo, séptimo día, cuotas patronales y prestaciones laborales. Además influye la variación de los insumos debido a que el costo de la leche sin azúcar según encuesta no es el mismo que el costo imputado.

4.2.5 Costo directo de producción de un helado mediano

El cuadro siguiente refleja los costos incurridos para la producción de un helado mediano según costos imputados:

Cuadro 36
Municipio de Sololá – Sololá
Hoja Técnica del Costo Directo de Producción
Un Helado Mediano de Leche de Soya, Según Costos Imputados
Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total en Quetzales Q.
Insumos				0.48574
Mora	Libra	0.01426	5.00	0.07130
Leche de soya sin azúcar	Galones	0.02143	9.14	0.19587
Azúcar	Libras	0.05714	1.90	0.10857
Cono grande	Unidad	1.00000	0.11	0.11000
Mano de obra directa				0.21775
2 Personas	Jornal	0.00359	43.64	0.15667
Bonificación 37-2001	Jornal	0.00359	8.33	0.02990
Séptimo día	Jornal	0.00060	51.97	0.03118
Costos indirectos variables				0.12964
Combustible				0.00428
Fletes sobre producción				0.00356
Energía eléctrica				0.04061
Cuotas patronales		0.18784	12.67%	0.02380
Prestaciones laborales		0.18784	30.55%	0.05739
Costo por helado mediano producido				0.83313

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

Para la mano de obra, se consideró el salario mínimo vigente que es de Q. 43.64 por jornal, la parte proporcional de la bonificación incentivo 37-2001 de Q. 250.00 y el séptimo los cuales se integran así:

Para el costo de producción de la mano de obra directa se utilizó el tiempo efectivamente trabajado convertido en jornales de la siguiente manera:

Jornales por un helado mediano

$$\frac{\text{Total jornales anuales}}{\text{Producción anual de helado}} = \frac{54}{15,006} = 0.00359$$

Se necesitan 0.00359 jornales para producir un helado mediano.

La proporción diaria por jornal de la bonificación 37-2001 y el séptimo día se obtiene de la siguiente manera:

$$\text{Bonificación 37-2001} = \frac{\text{Q. 250.00}}{30.00} = \text{Q. 8.33333}$$

Este factor se multiplica por el número de jornales.

$$\text{Séptimo día} = \frac{\text{Total de jornales}}{6} = \frac{0.00359}{6} = 0.00060$$

Este factor se multiplica por la sumatoria del valor de un jornal más el valor proporcional de la bonificación 37-2001 es decir por Q. 51.97.

Los costos indirectos incluyen el cálculo de las prestaciones de ley. Además el costo proporcional de 27% correspondientes a combustible, fletes y energía eléctrica distribuidos (bajo los parámetros que se indican en el cuadro 36) para un helado mediano quedan como sigue:

Combustible por helado mediano

$$\frac{\text{Total costo anual}}{\text{Producción anual de helado}} = \frac{64.15}{15,006} = 0.00428$$

Fletes por helado mediano

$$\frac{\text{Total costo anual}}{\text{Producción anual de helado}} = \frac{53.46}{15,006} = 0.00356$$

Energía eléctrica helado mediano

$$\frac{\text{Total costo anual}}{\text{Producción anual de helado}} = \frac{609.44}{15,006} = 0.04061$$

Cuadro 37
Municipio de Sololá – Sololá
Estado del Costo Directo de Producción de Helados Medianos de Leche de Soya
Costos Según Encuesta e Imputados
Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006

Descripción	Unidad de medida	Encuesta			Imputados			Variaciones
		Cantidad	Costo unitario	Costo total	Cantidad	Costo unitario	Costo total	
Insumos				6,754			7,292	538
Mora	Libra	214	5.00	1,070	214	5.00	1,070	0
Leche de soya sin azúcar	Galones	322	7.47	2,405	322	9.14	2,943	538
Azúcar	Libras	857	1.90	1,628	857	1.90	1,628	0
Cono waffle	Unidad	15,006	0.11	1,651	15,006	0.11	1,651	0
Mano de obra directa				2,064			3,266	1,202
2 Personas	Jornal	53.87	38.32	2,064	53.87	43.64	2,351	287
Bonificación 37-2001	Jornal	0	0	0	53.87	8.33	449	449
Séptimo día	Jornal	0	0	0	8.98	51.97	467	467
Costos indirectos variables				0			1,944	1,944
Combustible				0			64	64
Fletes sobre producción				0			53	53
Energía eléctrica				0			609	609
Cuotas patronales				0	2,817	12.67%	357	357
Prestaciones laborales				0	2,817	30.55%	861	861
Costo directo de producción				8,818			12,502	3,683
Helados medianos				15,006			15,006	
Costo unitario por helado				0.59			0.83	0.25

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

Se observa una variación de veinticuatro centavos entre los costos según encuesta e imputados, la cual se origina porque la Asociación únicamente consideró 71% del costo directo para llevar a cabo la producción. Esto se debe a que en la Asociación no consideraron como parte del costo de producción algunos costos indirectos variables que se incluyeron dentro del rubro de imputados porque en realidad si se desembolsan como el combustible, fletes y energía eléctrica o deberían ser considerados de acuerdo a las leyes vigentes como salario mínimo, pago de bonificación incentivo, séptimo día, cuotas patronales y prestaciones laborales.

Adicionalmente a lo indicado en el parrafo que antecede, influye en la variación de los insumos debido a que el costo de la leche sin azúcar según encuesta no es el mismo que el costo imputado asi como varia el costo de un cono waffle mediado.

4.2.6 Costo directo de producción de un helado pequeño

El cuadro siguiente refleja los costos incurridos para la producción de un helado pequeño según costos imputados:

Cuadro 38
Municipio de Sololá – Sololá
Hoja Técnica del Costo Directo de Producción
Un Helado Pequeño de Leche de Soya, Según Costos Imputados
Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total en Quetzales Q.
Insumos				0.40888
Mora	Libra	0.01250	5.00	0.06250
Leche de soya sin azúcar	Galones	0.01875	9.14	0.17138
Azúcar	Libras	0.05000	1.90	0.09500
Cono pequeño	Unidad	1.00000	0.08	0.08000
Mano de obra directa				0.18449
2 Personas	Jornal	0.00304	43.64	0.13267
Bonificación 37-2001	Jornal	0.00304	8.33	0.02532
Séptimo día	Jornal	0.00051	51.97	0.02650
Costos indirectos variables				0.09115
Combustible				0.00197
Fletes sobre producción				0.00164
Energía eléctrica				0.01874
Cuotas patronales		0.15916	12.67%	0.02017
Prestaciones laborales		0.15916	30.55%	0.04863
Costo por helado pequeño producido				0.68451

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

Para la mano de obra, se consideró el salario mínimo vigente que es de Q. 43.64 por jornal, la parte proporcional de la bonificación incentivo 37-2001 Q. 250.00 y el séptimo los cuales se integran así:

Para el costo de producción de la mano de obra directa se utilizó el tiempo efectivamente trabajado convertido en jornales de la siguiente manera:

Jornales por un helado pequeño

$$\frac{\text{Total jornales anuales}}{\text{Producción anual de helado}} = \frac{9}{2,957} = 0.00304$$

Se necesitan 0.00304 jornales para producir un helado pequeño.

La proporción diaria por jornal de la bonificación 37-2001 y el séptimo día se obtiene de la siguiente manera:

$$\text{Bonificación 37-2001} = \frac{\text{Q. 250.00}}{30.00} = \text{Q. 8.33333}$$

Este factor se multiplica por el número de jornales.

$$\text{Séptimo día} = \frac{\text{Total de jornales}}{6} = \frac{0.00304}{6} = 0.00051$$

Este factor se multiplica por la sumatoria del valor de un jornal más el valor proporcional de la bonificación 37-2001 es decir por Q. 51.97.

Los costos indirectos incluyen el cálculo de las prestaciones de ley. Además el costo proporcional de 8% correspondientes a combustible, fletes y energía eléctrica distribuidos (bajo los parámetros que se indican en el cuadro 34) para un helado pequeño quedan como sigue:

Combustible por helado mediano

$$\frac{\text{Total costo anual}}{\text{Producción anual de helado}} = \frac{5.83}{2,957} = 0.00197$$

Fletes por helado pequeño

$$\frac{\text{Total costo anual}}{\text{Producción anual de helado}} = \frac{4.86}{2,957} = 0.00164$$

Energía eléctrica helado pequeño

$$\frac{\text{Total costo anual}}{\text{Producción anual de helado}} = \frac{55.40}{2,957} = 0.01874$$

Cuadro 39
Municipio de Sololá – Sololá
Estado del Costo Directo de Producción de Helados Pequeños de Leche de Soya
Costos Según Encuesta e Imputados
Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006

Descripción	Unidad de medida	Encuesta			Imputados			Variaciones
		Cantidad	Costo unitario	Costo total	Cantidad	Costo unitario	Costo total	
Insumos				1,114			1,209	95
Mora	Libra	37	5.00	185	37	5.00	185	0
Leche de soya sin azúcar	Galones	55	7.47	411	55	9.14	506	95
Azúcar	Libras	148	1.90	281	148	1.90	281	0
Cono pequeño	Unidad	2,957	0.08	237	2,957	0.08	237	0
Mano de obra directa				344			545	200
2 Personas	Jornal	8.99	38.32	344	8.99	43.64	392	48
Bonificación 37-2001	Jornal		0	0	8.99	8.33	75	75
Séptimo día	Jornal		0	0	1.49	51.97	77	77
Costos indirectos variables				0			269	269
Combustible				0			6	6
Fletes sobre producción				0			5	5
Energía eléctrica				0			55	55
Cuotas patronales				0	470	12.67%	60	60
Prestaciones laborales				0	470	30.55%	144	144
Costo directo de producción				1,458			2,023	564
Helados pequeños				2,957			2,957	
Costo unitario por helado				0.49			0.68	0.19

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

Se determino que entre los costos según encuesta e imputados existe una variación de veinte centavos, lo cual se explica debido a que la Asociación únicamente consideró el 72% del costo directo para llevar a cabo la producción. Esto se debe a que la Asociación no considero como parte del costo de producción algunos costos indirectos variables que se incluyeron dentro del rubro de imputados porque en realidad si se desembolsan como el combustible, fletes y energía eléctrica o deberían considerarlos de acuerdo a las leyes vigentes como salario mínimo, pago de bonificación incentivo, séptimo día, cuotas patronales y prestaciones laborales. Además influye la variación de los insumos, porque el costo de la leche sin azúcar según encuesta no es el mismo que el costo imputado al igual que el cono waffle de helado mediano.

4.2.7 Costo directo de producción de queso

El siguiente cuadro muestra los costos incurridos para la producción de un queso de una libra según costos imputados:

Cuadro 40
Municipio de Sololá – Sololá
Hoja Técnica del Costo Directo de Producción
Queso de Leche de Soya, Según Costos Imputados
Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total en Quetzales Q.
Insumos				3.57605
Leche de soya	Galones	0.33333	9.14	3.04664
Sal inglesa	Libra	0.17647	3.00	0.52941
Mano de obra directa				1.78309
2 Personas	Jornal	0.02941	43.64	1.28345
Bonificación 37-2001	Jornal	0.02941	8.33	0.24499
Séptimo día	Jornal	0.00490	51.97	0.25465
Costos indirectos variables				1.11291
Combustible				0.03857
Fletes sobre producción				0.03214
Energía eléctrica				0.36643
Bolsas plásticas	Unidad	1.00000	0.011	0.01100
Cuotas patronales		1.53810	0.1267	0.19488
Prestaciones laborales		1.53810	30.55%	0.46989
Costo por queso producido				6.47204

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

La variación en los insumos según costos encuesta e imputados se debe al costo de leche. El costo de producción de la leche que se emplea es el que se determinó con anterioridad.

Para la mano de obra, se consideró el salario mínimo vigente que es de Q.43.64 por jornal, la parte proporcional de la bonificación incentivo 37-2001 de Q. 250.00 y el séptimo.

En la Asociación los días que producen leche, también producen helado y queso. El tiempo necesario de producción equivale a medio jornal con la mano de obra de dos personas. La producción anual de leche es de 13,440 galones de los cuales 3,360 galones equivalentes al 25% se destinan para hacer 1,120 quesos de una libra tal y como se explica en el punto 3.3.2 Volumen y Valor de la producción.

De acuerdo a la información proporcionada en la Asociación, para producir 17 quesos, se necesita la mano de obra de dos personas que trabajan cuatro horas integradas así:

Cuadro 41
Municipio de Sololá – Sololá
Integración de Personas, Funciones y
Horas Trabajadas por un Día de Producción, Según Muestra
Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006

Número de personas	Función	Horas trabajadas
1	Encargado de producción	2
1	Encargada de desuerar	2
		4

Fuente: Elaboración propia con base a valores según encuesta proporcionados por la Asociación de Desarrollo Integral ADIBE.

Para el costo de producción de la mano de obra directa se utilizó el tiempo efectivamente trabajado convertido en jornales de la siguiente manera:

Regla de tres:

1 jornal	=	8 horas
?	=	4 horas

Operación: $1 \text{ jornal} * 4 \text{ horas} / 8 \text{ horas} = 0.5 \text{ jornales}$

Como se observa para producir 17 quesos se utiliza 0.5 jornales, por lo que los jornales utilizados para producir un queso son 0.02941.

Dicho de otra manera el total de jornales utilizados para producir un queso se obtuvo así:

$$\text{Jornales por queso} = \frac{\text{Total jornales anuales}}{\text{Producción anual de queso}}$$

$$\text{Jornales por queso} = \frac{32.94}{1,120} = 0.02941$$

La proporción diaria por jornal de la bonificación 37-2001 y el séptimo día se obtiene de la siguiente manera:

$$\text{Bonificación 37-2001} = \frac{\text{Q. 250.00}}{30.00} = \text{Q. 8.33333}$$

Este factor se multiplica por el número de jornales.

$$\text{Séptimo día} = \frac{\text{Total de jornales}}{6} = \frac{0.02941}{6} = 0.00490$$

Este factor se multiplica por la sumatoria del valor de un jornal más el valor proporcional de la bonificación 37-2001 es decir por Q. 51.97.

Como se mencionó con anterioridad del 10% del costo total de combustible, así como el 25% del costo total de fletes y el 95% del costo total de energía eléctrica que se menciona en el cuadro 24, corresponde el 69% a la producción de leche de soya, el 27% a la producción de helado y el 4% restante a la producción de queso. Dichos porcentajes (69%, 27% y 4%) son la relación de las ventas del período 2,006. A continuación se presenta la distribución de los costos para un queso de una libra en base al valor de la producción:

Cuadro 42
Municipio de Sololá – Sololá
Distribución Proporcional de Costos Indirectos Variables
Para Queso de Leche de Soya
Combustible, Fletes y Energía Eléctrica, Según Costos Imputados
Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006

Combustible			
Queso	Valor de la producción	% de participación	Total costo anual
De una libra	16,800	100	43
	16,800	100	43
Fletes			
Queso	Valor de la producción	% de participación	Total costo anual
De una libra	16,800	100	36
	16,800	100	36
Energía eléctrica			
Queso	Valor de la producción	% de participación	Total costo anual
De una libra	16,800	100	410
	16,800	100	410

Fuente: Elaboración propia con base a valores según encuesta proporcionados por la Asociación de Desarrollo Integral ADIBE.

El cuadro anterior muestra que del 4% del total de costos que corresponden a la producción de queso, se encuentra representado por Q. 43.20 de combustible, Q. 36.00 de fletes y Q. 410.40 de energía eléctrica. Para determinar el costo por queso se efectúan las siguientes operaciones:

Combustible por queso:

$$\frac{\text{Total costo anual}}{\text{Producción anual de queso}} = \frac{43.20}{1,120} = 0.03857$$

Fletes por queso:

$$\frac{\text{Total costo anual}}{\text{Producción anual de queso}} = \frac{36.00}{1,120} = 0.03214$$

Energía eléctrica por queso:

$$\frac{\text{Total costo anual}}{\text{Producción anual de queso}} = \frac{410.40}{1,120} = 0.36643$$

Cuadro 43
Municipio de Sololá – Sololá
Estado del Costo Directo de Producción de Queso de Leche de Soya
Costos Según Encuesta e Imputados
Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006

Descripción	Unidad de medida	Encuesta			Imputados			Variaciones
		Cantidad	Costo unitario	Costo total	Cantidad	Costo unitario	Costo total	
Insumos				3,380			4,003	623
Leche de soya	Galones	373	7.47	2,786	373	9.14	3,409	623
Sal inglesa	Libra	198	3.00	594	198	3.00	594	0
Mano de obra				1,262			1,996	734
2 Personas	Jornal	32.93	38.32	1,262	32.93	43.64	1,437	175
Bonificación 37-2001	Jornal	0	0.00	0	32.93	8.33	274	274
Séptimo día	Jornal	0	0.00	0	5.48	51.97	285	285
Costos indirectos variables				11			1,244	1,233
Combustible				0			43	43
Fletes sobre producción				0			36	36
Energía eléctrica				0			410	410
Bolsas plásticas	Unidad	1,120	0.01	11	1,120	0.01	11	0
Cuotas patronales				0	1,722	12.67%	218	218
Prestaciones laborales				0	1,722	30.55%	526	526
Costo directo de producción				4,653			7,243	2,590
Pedazos de queso				1,120			1,120	
Costo unitario por pedazo				4.15			6.47	2.32

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

La variación de Q. 2.32 que se observa entre los costos según encuesta e imputados se debe a que la Asociación únicamente consideró 64% del costo directo para llevar a cabo la producción. Esto se debe a que en la Asociación no consideran como parte del costo de producción algunos costos indirectos variables que se incluyeron dentro del rubro de imputados porque en realidad se desembolsan como el combustible, fletes y energía eléctrica o deberían considerarlos de acuerdo a las leyes vigentes como salario mínimo, pago de bonificación incentivo, séptimo día, cuotas patronales y prestaciones laborales. Además influye la variación de los insumos debido a que el costo de la leche sin azúcar según encuesta no es el mismo que el costo imputado.

CAPÍTULO V

RENTABILIDAD DE LA PRODUCCIÓN

El análisis de la rentabilidad permite determinar si el productor obtiene beneficios económicos. Para el presente caso: producción de leche de soya y sus derivados en el municipio de Sololá, Sololá se expresa en términos porcentuales entre la ganancia del período, las ventas y el monto del costo de producción, se aplican las herramientas simples de evaluación financiera.

5.1 ESTADO DE RESULTADOS CONSOLIDADO

Es un cuadro numérico que muestra la situación financiera de una entidad, cuantificado en unidades monetarias a una fecha determinada, elaborado de acuerdo con Principios de Contabilidad Generalmente Aceptados o Normas Internacionales de Contabilidad. A continuación se presenta el Estado de Resultados por el período del 01 de julio de 2,005 al 30 de junio de 2,006.

Cuadro 44
Municipio de Sololá – Sololá
Estado de Resultados Producción Agroindustrial
Producción de Leche de Soya y Sus Derivados
Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Valores encuesta	Valores imputados	Variación
<u>Ventas</u>	496,317	496,317	0
<u>Leche</u>			
Litro (24,773 unid. X Q. 10.00)	247,730	247,730	0
½ Litro (16,515 unid. x Q.5.00)	82,575	82,575	0
Vaso (5,505 unid. X Q. 2.50)	13,762	13,762	0
<u>Helado</u>			
Grande (17,080 unid. x Q. 6.00)	102,480	102,480	0
Mediano (15,006 unid. x Q. 2.00)	30,013	30,013	0
Pequeño (2,957 unid. x Q. 1.00)	2,957	2,957	0
<u>Queso</u>			
Libra (1,120 unid. X Q. 15.00)	16,800	16,800	0
<u>(-) Costo directo de producción</u>	110,789	141,112	30,323
<u>Leche</u>			
Litro	52,164	62,463	10,299
½ Litro	19,798	23,210	3,412
Vaso	4,192	4,753	561
<u>Helado</u>			
Grande	19,706	28,918	9,212
Mediano	8,818	12,502	3,684
Pequeño	1,458	2,023	565
<u>Queso</u>	4,653	7,243	2,590
<u>(-) Gastos variables de venta</u>	4,716	4,716	0
Fletes	1,800	1,800	0
Van	380,812	350,489	(30,323)

Continuación cuadro 44

Descripción	Valores encuesta	Valores imputados	Variación
Vienen	380,812	350,489	(30,323)
Combustible	2,916	2,916	0
Ganancia marginal	380,812	350,489	(30,323)
<u>(-) Gastos fijos</u>	89,244	115,344	26,100
<u>Gastos de ventas</u>	51,270	68,671	17,401
Sueldos (2 personas)	27,600	31,421	3,821
Cuotas patronales	0	3,981	3,981
Prestaciones laborales	0	9,599	9,599
Energía eléctrica	270	270	0
Alquileres	22,200	22,200	0
Agua, luz y teléfono	1,200	1,200	0
<u>Gastos de administración</u>	37,974	46,673	8,699
Sueldos (1 persona)	13,800	15,710	1,910
Cuotas patronales	0	1,990	1,990
Prestaciones laborales	0	4,799	4,799
Combustible	6,804	6,804	0
Fletes	900	900	0
Energía eléctrica	270	270	0
Publicidad	1,200	1,200	0
Mantenimiento maquinaria	15,000	15,000	0
Ganancia antes de I.S.R.	291,568	235,146	(56,422)
ISR 31%	90,386	72,895	(17,491)
Ganancia neta	201,182	162,250	(38,931)
Costo absorbente de producción total	204,749	261,173	56,423
Costo absorbente unitario (*)			
Litro de leche	3.99	4.94	0.95
½ litro de leche	2.15	2.61	0.46
Vaso de leche	1.23	1.47	0.23
Helado grande	2.29	3.14	0.85
Helado mediano	0.97	1.32	0.35
Helado pequeño	0.68	0.93	0.25
Queso	6.99	10.10	3.10

(*) Ver determinación del costo absorbente unitario, en anexo I, II y III.

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

El cuadro anterior muestra que el productor cree obtener una ganancia del 77% sobre ventas, pero al comparar con los valores imputados se establece que en realidad es del 71%, la diferencia es porque cuantifica de manera parcial la mano de obra directa, no incluye las prestaciones laborales y los gastos indirectos variables como parte del costo de producción.

El estado de resultados muestra que la utilidad con costos imputados es menor en un 8% debido a que según la Asociación la ganancia que considera obtener es del 41% (Q. 201,182 / Q. 496,317) sobre las ventas, sin embargo según valores imputados la ganancia real es del 33% (Q. 162,250 / Q. 496,317). la variación se debe a que en la Asociación no consideran para el pago de mano de obra el salario mínimo vigente en el país, tampoco pagan prestaciones laborales ni cuotas patronales. Además, no considera dentro del costo lo que corresponde a combustible, fletes y energía eléctrica.

Como se observa el mayor ingreso de la Asociación se encuentra representado por la venta de leche, seguidamente por el helado y por último el queso.

5.2 ESTADO DE RESULTADOS ESPECÍFICO

5.2.1 Estado de resultados leche de soya

Del total de ventas, el 69% le corresponde a la venta de leche de soya y las cifras se muestran a continuación:

Cuadro 45
Municipio de Sololá – Sololá
Estado de Resultados Leche de Soya
Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Valores encuesta	Valores imputados	Variaciones
<u>Ventas</u>	344,068	344,068	0
Litro (24,773 unid. x Q. 10.00)	247,730	247,730	0
½ Litro (16,515 unid. X Q.5.00)	82,575	82,575	0
Vaso (5,505 unid. x Q. 2.50)	13,763	13,763	0
<u>(-) Costo directo de producción</u>	76,154	90,426	14,272
Litro	52,164	62,463	10,299
½ Litro	19,798	23,210	3,412
Vaso	4,192	4,753	561
<u>(-) Gastos variables de venta</u>	3,269	3,269	0
Fletes	1,248	1,248	0
Combustible	2,021	2,021	0
Ganancia marginal	264,645	250,373	(14,272)
<u>(-) Gastos fijos</u>	61,868	79,962	18,094
Gastos de ventas	35,543	47,606	12,063
Gastos de administración	26,325	32,356	6,031
Ganancia antes de impuesto	202,777	170,411	(32,366)
(-) ISR 31%	62,861	52,827	(10,033)
Ganancia neta	139,916	117,584	(22,333)
Costo absorbente de producción total	141,291	173,657	32,366

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

Como se puede apreciar, la venta de leche representa la mayor fuente de ingresos para la Asociación.

5.2.1.1 Estado de resultados para un litro de leche de soya

Del total de ventas de leche de soya, el 72% le corresponde a la venta de litros de leche de soya. Las cifras se muestran a continuación:

Cuadro 46
Municipio de Sololá – Sololá
Estado de Resultados Litros de Leche de Soya
Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Valores encuesta	Valores imputados	Variaciones
<u>Ventas</u>	247,730	247,730	0
(-) Costo directo de Producción	52,164	62,463	10,299
(-) Gastos variables de venta	2,353	2,353	0
Fletes	898	898	0
Combustible	1,455	1,455	0
Ganancia marginal	193,213	182,914	(10,299)
<u>(-) Gastos fijos</u>	44,545	57,573	13,028
Gastos de ventas	25,591	34,276	8,685
Gastos de administración	18,954	23,297	4,343
Ganancia antes de impuesto	148,668	125,341	(23,327)
(-) ISR 31%	46,087	38,856	(7,231)
Ganancia neta	102,581	86,485	(16,096)
Costo absorbente de producción total	99,062	122,389	23,327
Costo absorbente de producción unitario	3.99	4.94	0.95

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

El cuadro anterior muestra que la venta de litros de leche de soya representa la mayor fuente de ingresos de dicho rubro para la Asociación.

5.2.1.2 Estado de resultados para medio litro de leche de soya

Del total de ventas de leche de soya, el 24% le corresponde a la venta de medios litros de leche de soya. Las cifras se muestran a continuación:

Cuadro 47
Municipio de Sololá – Sololá
Estado de Resultados Medios Litros de Leche de Soya
Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Valores encuesta	Valores imputados	Variaciones
<u>Ventas</u>	82,575	82,575	0
(-) Costo directo de Producción	19,798	23,210	3,412
(-) Gastos variables de venta	784	784	0
Fletes	299	299	0
Combustible	485	485	0
Ganancia marginal	61,993	58,581	(3,412)
<u>(-) Gastos fijos</u>	14,848	19,190	4,342
Gastos de ventas	8,530	11,425	2,895
Gastos de administración	6,318	7,765	1,447
Ganancia antes de impuesto	47,145	39,391	(7,754)
(-) ISR 31%	14,615	12,211	(2,404)
Ganancia neta	32,530	27,180	(5,350)
Costo absorbente de producción total	35,430	43,184	7,754
Costo absorbente de producción unitario	2.15	2.61	0.46

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

Se analiza que la venta de medios litros de leche de soya representa en grado de importancia el segundo lugar en cuanto a la venta de leche en la Asociación.

5.2.1.3 Estado de resultados para un vaso de leche de soya

Del total de ventas de leche de soya, el 4% le corresponde a la venta de vasos de leche de soya. Las cifras se muestran a continuación:

Cuadro 48
Municipio de Sololá – Sololá
Estado de Resultados Vasos de Leche de Soya
Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Valores encuesta	Valores imputados	Variaciones
<u>Ventas</u>	13,763	13,763	0
(-) Costo directo de Producción	4,192	4,753	561
(-) Gastos variables de venta	131	131	0
Fletes	50	50	0
Combustible	81	81	0
Ganancia marginal	9,440	8,879	(561)
<u>(-) Gastos fijos</u>	2,475	3,198	723
Gastos de ventas	1,422	1,904	482
Gastos de administración	1,053	1,294	241
Ganancia antes de impuesto	6,965	5,681	(1,284)
(-) ISR 31%	2,159	1,761	(398)
Ganancia neta	4,806	3,920	(886)
Costo absorbente de producción total	6,798	8,082	1,284
Costo absorbente de producción unitario	1.23	1.47	0.23

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

Se determinó que la venta de vasos de leche de soya representa el tercero y último lugar en cuanto a la fuente de ingresos de por venta de leche para la Asociación.

5.2.2 Estado de resultados helados de leche de soya

Del total de ventas, el 27% le corresponde a la venta de helados de soya y las cifras se muestran a continuación:

Cuadro 49
Municipio de Sololá – Sololá
Estado de Resultados Helados de Leche de Soya
Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Valores encuesta	Valores imputados	Variaciones
<u>Ventas</u>	135,450	135,450	0
Grande (17,080 unid. x Q. 6.00)	102,480	102,480	0
Mediano (15,006 unid. x Q. 2.00)	30,013	30,013	0
Pequeño (2,957 unid. x Q. 1.00)	2,957	2,957	0
<u>(-) Costo directo de producción</u>	29,982	43,443	13,461
Grande	19,706	28,918	9,212
Mediano	8,818	12,502	3,684
Pequeño	1,458	2,023	565
<u>(-) Gastos variables de venta</u>	1,287	1,287	0
Fletes	491	491	0
Combustible	796	796	0
Ganancia marginal	104,181	90,720	(13,461)
<u>(-) Gastos fijos</u>	24,355	31,479	7,124
Gastos de ventas	13,992	18,741	4,749
Gastos de administración	10,363	12,738	2,375
Ganancia antes de impuesto	79,826	59,241	(20,585)
<u>(-) ISR 31%</u>	24,746	18,365	(6,381)
Ganancia neta	55,080	40,876	(14,204)
Costo absorbente total	55,624	76,209	20,585

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

La venta de helados de leche de soya representa el segundo puesto en cuanto a fuentes de ingresos para la Asociación.

5.2.2.1 Estado de resultados de un helado grande

Del total de ventas de helado, el 76% le corresponde a la venta de helados grandes de soya y las cifras se muestran a continuación:

Cuadro 50
Municipio de Sololá – Sololá
Estado de Resultados Helados Grandes Leche de Soya
Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Valores encuesta	Valores imputados	Variaciones
<u>Ventas</u>	102,480	102,480	0
(-) Costo directo de producción	19,706	28,918	9,212
(-) Gastos variables de venta	974	974	0
Fletes	372	372	0
Combustible	602	602	0
Ganancia marginal	81,800	72,588	(9,212)
<u>(-) Gastos fijos</u>	18,427	23,817	5,390
Gastos de ventas	10,586	14,179	3,593
Gastos de administración	7,841	9,637	1,796
Ganancia antes de impuesto	63,373	48,771	(14,602)
(-) ISR 31%	19,646	15,119	(4,527)
Ganancia neta	43,727	33,652	(10,075)
Costo absorbente de producción	39,107	53,709	14,602
Costo absorbente de producción Unitario	2.29	3.14	0.85

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

El cuadro anterior muestra que la venta de helados grandes de leche de soya representa el primer lugar en cuanto a ventas en dicho rubro.

5.2.2.2 Estado de resultados para un helado mediano

Del total de ventas de helado, el 22% le corresponde a la venta de helados medianos de soya y las cifras se muestran a continuación:

Cuadro 51
Municipio de Sololá – Sololá
Estado de Resultados Helados Medianos de Leche de Soya
Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Valores encuesta	Valores imputados	Variaciones
<u>Ventas</u>	30,012	30,012	0
(-) Costo directo de producción	8,818	12,502	3,684
(-) Gastos variables de venta	285	285	0
Fletes	109	109	0
Combustible	176	176	0
Ganancia marginal	20,909	17,225	(3,684)
<u>(-) Gastos fijos</u>	5,396	6,974	1,578
Gastos de ventas	3,100	4,152	1,052
Gastos de administración	2,296	2,822	526
Ganancia antes de impuesto	15,513	10,251	(5,262)
(-) ISR 31%	4,809	3,178	(1,631)
Ganancia neta	10,704	7,073	(3,631)
Costo absorbente de producción	14,499	19,761	5,262
Costo absorbente de producción Unitario	0.97	1.32	0.35

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

Los valores reflejan que la venta de helados medianos de leche de soya representa el segundo lugar en cuanto a ventas de helados para la Asociación.

5.2.2.3 Estado de resultados para un helado pequeño

Del total de ventas de helado, el 2% le corresponde a la venta de helados pequeños de soya y las cifras se muestran a continuación:

Cuadro 52
Municipio de Sololá – Sololá
Estado de Resultados Helados Pequeños de Leche de Soya
Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Valores encuesta	Valores imputados	Variaciones
<u>Ventas</u>	2,957	2,957	0
(-) Costo directo de producción	1,458	2,023	565
(-) Gastos variables de venta	28	28	0
Fletes	11	11	0
Combustible	17	17	0
Ganancia marginal	1,471	906	(565)
<u>(-) Gastos fijos</u>	532	687	155
Gastos de ventas	305	409	104
Gastos de administración	226	278	52
Ganancia antes de impuesto	939	219	(720)
(-) ISR 31%	291	68	(223)
Ganancia neta	648	151	(497)
Costo absorbente de producción	2,018	2,738	720
Costo absorbente de producción unitario	0.68	0.93	0.25

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

Se determina que la venta de helados pequeños de leche de soya no es tan significativa debido a que se encuentra en el último lugar respecto a fuente de ingresos por venta de helado.

5.2.3 Estado de resultados para un queso de una libra

Del total de ventas, el 4% le corresponde a la venta de queso de soya y las cifras se muestran a continuación:

Cuadro 53
Municipio de Sololá – Sololá
Estado de Resultados Queso de Soya
Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Valores encuesta	Valores imputados	Variaciones
<u>Ventas</u>	16,800	16,800	0
(-) Costo directo de producción	4,653	7,243	2,590
(-) Gastos variables de venta	160	160	0
Fletes	61	61	0
Combustible	99	99	0
Ganancia marginal	11,987	9,397	(2,590)
<u>(-) Gastos fijos</u>	3,021	3,904	883
Gastos de ventas	1,735	2,324	589
Gastos de administración	1,285	1,580	295
Ganancia antes de impuesto	8,966	5,493	(3,473)
ISR 31%	2,779	1,703	(1,077)
Ganancia neta	6,187	3,790	(2,396)
Costo absorbente de producción	7,834	11,307	3,473
Costo absorbente de producción unitario	6.99	10.10	3.11

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

Como se puede apreciar, la venta de queso de leche de soya no es tan significativa en cuanto al total de ventas de la Asociación.

5.3 RENTABILIDAD DE LA PRODUCCION AGROINDUSTRIAL

Rentabilidad es la capacidad que tiene la Asociación para obtener ganancias, a través del proceso de producción y venta de los productos. A continuación se presenta la rentabilidad de la producción agroindustrial y los indicadores financieros que permiten medir el grado la eficiencia de la producción y venta de los productos derivados del frijol de soya en el Municipio, tomando como base los costos según encuesta y los costos imputados.

5.3.1 Rentabilidad sobre el costo

La rentabilidad sobre el costo es el resultado de dividir la ganancia del ejercicio entre el costo total absorbente multiplicado por cien. Este refleja la ganancia o pérdida que se obtiene de la inversión efectuada. A continuación se observa la rentabilidad sobre el costo:

Fórmula

Rentabilidad sobre el costo

$$\frac{\text{Ganancia Neta}}{\text{Costo Absorbente}} \times 100$$

		Encuesta		Imputado	
$\frac{201,182}{204,749,}$	=	0.98	=	$\frac{162,250}{261,172}$	= 0.62

Lo anterior indica que por cada quetzal que la Asociación invierta en la producción de leche de soya y sus derivados, obtiene según valores encuesta Q.0.98 de ganancia, sin embargo esto no es real debido a que los valores imputados indican una ganancia de Q.0.62.

5.3.2 Rentabilidad sobre ingresos

Esta se obtiene al dividir la ganancia neta del ejercicio, entre las ventas netas del periodo multiplicado por cien. Su resultado permite conocer el grado de participación de las ventas en cuanto a cubrir los costos y generar ganancias.

Fórmula

Rentabilidad sobre ingresos

$$\frac{\text{Ganancia neta}}{\text{Ventas netas}} \times 100$$

	Encuesta		Imputado	
$\frac{201,182}{496,317}$	=	0.41	$\frac{162,250}{496,317}$	= 0.33

El análisis de las cifras es que por cada quetzal vendido, aparentemente obtiene una ganancia de Q.0.41 cuando en realidad lo que gana es Q.0.33 de acuerdo a los valores imputados.

5.3.2.1 Rentabilidad de la producción por producto

El cuadro siguiente muestra la rentabilidad sobre ingresos y costos anuales específicamente por cada producto según valores encuesta e imputados:

Cuadro 54
Municipio de Sololá – Sololá
Rentabilidad de la Producción Agroindustrial, Valores Encuesta
Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006
(Cifras en Quetzales)

(En las en Quetzales)					
Producto	Ventas	Costo absorbente	Ganancia neta	Rentabilidad	
				s/ ventas	s/ costos
Litro Leche	247,730	99,062	102,581	0.41	1.04
1/2 litro leche	82,575	35,430	32,530	0.39	0.92
Vaso leche	13,763	6,798	4,806	0.35	0.71
Helado grande	102,480	39,107	43,727	0.43	1.12
Helado mediano	30,012	14,499	10,704	0.36	0.74
Helado pequeño	2,957	2,018	648	0.22	0.32
Queso	16,800	7,834	6,187	0.37	0.79
Total	496,317	204,749	201,183	0.41	0.98

Fuente: Investigación de campo EPS., primer semestre 2.006.

El cuadro anterior permite observar la ganancia neta por cada quetzal de ventas asimismo el costo absorbente por cada quetzal de ganancia, según valores encuesta. Se determina que los dos productos más rentables para la asociación lo representan la venta de litros de leche de soya con Q. 0.41 ganado por cada quetzal invertido y le sigue el helado grande Q. 0.43.

Cuadro 55
Municipio de Sololá – Sololá
Rentabilidad de la Producción Agroindustrial, Valores Imputados
Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006
(Cifras en Quetzales)

Producto	Ventas	Costo absorbente	Ganancia neta	Rentabilidad s/ ventas	s/ costos
Litro Leche	247,730	122,389	86,485	0.35	0.71
1/2 litro leche	82,575	43,184	27,180	0.33	0.63
Vaso leche	13,763	8,082	3,920	0.28	0.49
Helado grande	102,480	53,708	33,651	0.33	0.63
Helado mediano	30,012	19,761	7,073	0.24	0.36
Helado pequeño	2,957	2,738	151	0.05	0.06
Queso	16,800	11,307	3,790	0.23	0.34
Total	496,317	261,172	162,250	0.33	0.62

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

Se puede apreciar en el cuadro anterior la ganancia neta por cada quetzal de ventas asimismo el costo absorbente por cada quetzal de ganancia, según valores imputados por producto. El primer lugar como producto más rentable en la Asociación es el litro de leche de leche de soya con Q. 0.35 ganado por cada quetzal invertido y le sigue el medio litro de leche con el Q. 0.33 y por último el helado grande con Q.0.33.

5.4 INDICADORES DE LA PRODUCCION AGROINDUSTRIAL

Estos indicadores miden y analizan la producción. Para la producción agroindustrial se incluyen los siguientes indicadores:

5.4.1 Rendimiento de la producción en valores monetarios

Este indicador mide la productividad de cada uno de los factores de producción, relacionando valores monetarios con unidades físicas.

Fórmula

Rentabilidad de la producción en valores monetarios

Valor de insumos

Producción en X

X = (Litros de leche, medios litros y vaso, helado grande, mediano y pequeño; y queso)

Valor de mano de obra

Producción en X

X = (Litros de leche, medios litros y vaso, helado grande, mediano y pequeño; y queso)

Valor de gastos indirectos variables

Producción en X

X = (Litros de leche, medios litros y vaso, helado grande, mediano y pequeño; y queso)

A continuación se presenta el rendimiento de la producción en valores monetarios para un litro de leche, medio litro y vaso; así como para helados grande, mediano y pequeño para concluir por último con el queso.

Cuadro 56
Municipio de Sololá – Sololá
Rendimiento de la Producción en Valores Monetarios
Producción Agroindustrial de Leche de Soya
Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Producción	Datos encuesta		Datos imputados	
		Insumos	Rendimiento de la producción valores monetarios	Insumos	Rendimiento de la producción valores monetarios
Leche de soya					
Litros					
Insumos	24,773	26,767	1.08	26,767	1.08
Mano de obra	24,773	3,597	0.15	5,693	0.23
Costos indirectos variables	24,773	21,800	0.88	30,003	1.21
Medios litros					
Insumos	16,515	8,871	0.54	8,871	0.54
Mano de obra	16,515	1,183	0.07	1,871	0.11
Costos indirectos variables	16,515	9,744	0.59	12,468	0.75
Vasos					
Insumos	5,505	1,440	0.26	1,440	0.26
Mano de obra	5,505	192	0.03	303	0.06
Costos indirectos variables	5,505	2,560	0.47	3,010	0.55

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

De lo anterior se puede analizar que para producir un litro de leche de soya, según valores encuesta la Asociación gasta Q. 1.08 en el rubro de insumos, Q. 0.23 en el rubro de mano de obra directa y Q. 1.21 en costos indirectos variables. La sumatoria de estos indicadores da Q 2.52 que es el costo directo de producción de un litro de leche según encuesta. De igual forma se analiza los valores imputados, y así sucesivamente para cada una de las diferentes presentaciones.

Cuadro 57
Municipio de Sololá – Sololá
Rendimiento de la Producción en Valores Monetarios
Producción Agroindustrial de Helado y Queso de Soya
Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Producción	Datos encuesta		Datos imputados	
		Insumos	Rendimiento de la producción valores monetarios	Insumos	Rendimiento de la producción valores monetarios
Grande					
Insumos	17,080	15,033	0.88	16,255	0.95
Mano de obra	17,080	4,673	0.27	7,394	0.43
Costos indirectos variables				5,268	0.31
Mediano					
Insumos	15,006	6,754	0.45	7,292	0.49
Mano de obra	15,006	2,064	0.14	3,266	0.22
Costos indirectos variables				1,944	0.13
Pequeño					
Insumos	2,957	1,114	0.38	1,209	0.41
Mano de obra	2,957	344	0.12	544	0.18
Costos indirectos variables				269	0.09
Queso de soya					
Insumos	1,120	3,380	3.02	4,003	3.57
Mano de obra	1,120	1,262	1.13	1,996	1.78
Costos indirectos variables	1,120	11.2	0.01	1,244	1.11

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

Como se mencionó con anterioridad en el análisis del cuadro 57, para producir un helado grande de leche de soya, según valores encuesta la Asociación gasta Q. 1.08 en el rubro de insumos, Q. 0.23 en el rubro de mano de obra directa, para los valores imputados se observa que para un helado grande se incurre en Q. 0.95 de insumos, Q. 0.43 de mano de obra y Q. 0.31 de costos indirectos variables. La sumatoria de estos indicadores da el valor del costo directo de

producción según valores encuesta e imputados. De igual forma se analiza cada una de las diferentes presentaciones.

5.5 PUNTO DE EQUILIBRIO

Es el nivel de ventas que cubre todos los gastos de operación fijos y variables, es el punto en el cual no existe ni utilidad ni pérdida. Muestra el nivel de ventas, sus utilidades y los resultados obtenidos.

5.5.1 Cálculo del punto de equilibrio

Se determina clasificando todos los gastos del periodo, agrupándolos según su naturaleza ya sea fijo o variable, relacionados con las ventas. El punto de equilibrio se alcanza cuando los ingresos netos sean iguales a los costos totales.

5.5.1.1 Punto de equilibrio en valores imputados

Es el que se establece cuando los ingresos por ventas en quetzales es igual al total de costos y gastos, no se refleja ni pérdida ni ganancia. Expresa en términos monetarios el nivel de ventas necesarias para cubrir los costos y gastos en que se ha incurrido.

La fórmula del punto de equilibrio en valores se aprecia a continuación:

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

$$PE = \frac{115,344}{1 - \frac{145,828}{496,317}}$$

Al sustituir la fórmula se determina que el punto de equilibrio en valores es igual a Q. 163,335. Esto se puede interpretar así: El punto de equilibrio se alcanza

cuando las ventas ascienden a Q. 163,335. Este monto es el necesario para cubrir costos y gastos fijos y variables del período sin perder o ganar.

- **Punto de equilibrio en valores imputados por producto**

El punto de equilibrio permite establecer la meta a la que debe llegar el productor para recuperar los costos en que ha incurrido. A continuación se presenta el punto de equilibrio en valores imputados para cada producto.

Cuadro 58
Municipio de Sololá – Sololá
Punto de Equilibrio en Valores Imputados por Producto
Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Ventas	Gastos fijos	Gastos variables	P.E. en valores
Litro	247,730	57,573	64,816	77,974
Medio litro	82,575	19,190	23,994	27,051
Vaso	13,763	3,198	4,884	4,957
Grande	102,480	23,817	29,892	33,625
Mediano	30,012	6,974	12,787	12,153
Pequeño	2,957	687	2,051	2,242
Queso	16,800	3,904	7,403	6,980

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

Se determinó que el punto de equilibrio para la venta de litros de leche representa el 47% del total de ventas que se deben alcanzar para llegar al punto de equilibrio en valores, en orden de importancia le sigue la venta de helado grande con el 21%. Adicionalmente se puede analizar que todos los productos tienen ventas que sobrepasan el punto de equilibrio, lo cual indica que la Asociación presenta una rentabilidad razonable.

5.5.1.2 Punto de equilibrio en unidades imputado por producto

Este representa el número de unidades producidas que deben venderse para mantener el equilibrio en los gastos y ventas. Su fórmula es la siguiente:

$$\text{Punto de equilibrio en unidades} = \frac{\text{Gastos fijos}}{\text{Precio de venta unitario} - \text{costo directo unitario}}$$

Al sustituir la fórmula el punto de equilibrio en unidades es como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro 59
Municipio de Sololá – Sololá
Punto de Equilibrio en Unidades
Valores Imputados
Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción		Cálculos				Resultado
Leche						
Litro	=	$\frac{57,573}{10 - 2.52}$	=	$\frac{57,573}{7.48}$	=	7,697
Medio litro	=	$\frac{19,190}{5 - 1.41}$	=	$\frac{19,190}{3.59}$	=	5,345
Vaso	=	$\frac{3,198}{2.5 - 0.86}$	=	$\frac{3,198}{1.64}$	=	1,950
Helado						
Grande	=	$\frac{23,817}{6 - 1.69}$	=	$\frac{23,817}{4.31}$	=	5,526
Mediano	=	$\frac{6,974}{2 - 0.83}$	=	$\frac{6,974}{1.17}$	=	5,961
Pequeño	=	$\frac{687}{1 - 0.68}$	=	$\frac{687}{0.32}$	=	2,147
Queso	=	$\frac{3,904}{15 - 6.47}$	=	$\frac{3,904}{8.53}$	=	3,895.5

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

El punto de equilibrio indica que se deben producir y vender en el caso de litros de leche de soya 7,697 unidades para llegar al punto de equilibrio. El cuadro

muestra para todos los productos el número de unidades que se hace necesario vender para alcanzar el equilibrio entre costos y gastos.

5.5.1.3 Comprobación del punto de equilibrio

Es la fórmula que permite comprobar si el punto de equilibrio que se calculó es correcto, como se muestra a continuación:

Cuadro 60
Municipio de Sololá – Sololá
Prueba del Punto de Equilibrio
Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Ventas	Precio/costo	Total
<u>Leche</u>			
Ventas en litros	7,697	10	76,969
(-) Costo directo de producción	7,697	2.52	19,396
Ganancia marginal			57,573
(-) Gastos fijos			57,573
Resultado			0
Ventas en medios litros	5,345	5	26,727
(-) Costo directo de producción	5,345	1.41	7,537
Ganancia marginal			19,191
(-) Gastos fijos			19,191
Resultado			0
Ventas en vasos	1,950	2.5	4,875
(-) Costo directo de producción	1,950	0.86	1,677
Ganancia marginal			3,198
(-) Gastos fijos			3,198
Resultado			0
<u>Helados</u>			
Ventas de helados grandes	5,526	6	33,156
(-) Costo directo de producción	5,526	1.69	9,339
Ganancia marginal			23,817
(-) Gastos fijos			23,817
Resultado			0

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

Cuadro 61
Municipio de Sololá – Sololá
Prueba del Punto de Equilibrio
Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Ventas	Precio/costo	Total
Ventas de helados medianos	5,961	2	11,921
(-) Costo directo de producción	5,961	0.83	4,947
Ganancia marginal			6,975
(-) Gastos fijos			6,975
Resultado			0
Ventas de helados pequeños	2,147	1	2,147
(-) Costo directo de producción	2,147	0.68	1,460
Ganancia marginal			687
(-) Gastos fijos			687
Resultado			0
<u>Queso</u>			
Ventas	458	15	6,865
(-) Costo directo de producción	458	6.47	2,961
Ganancia marginal			3,904
(-) Gastos fijos			3,904
Resultado			0

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

Debido a que el punto de equilibrio se encuentra en un punto donde no existen ni pérdidas ni ganancias (neutro) la prueba del punto de equilibrio da como resultado cero, lo que demuestra que el cálculo del mismo es correcto.

5.5.1.4 Margen de seguridad

Se determina de deducir de las ventas normales, las ventas del punto de equilibrio. Este indica el monto hasta por el cual pueden ser disminuidas las ventas sin que esto produzca pérdida.

A continuación se presenta el cálculo del margen de seguridad para el período 2,005:

	Ventas		496,317	100%
(-)	<u>Punto de equilibrio</u>	=	<u>162,661</u>	<u>33%</u>
	Margen de seguridad		333,656	67%

Se observa que los gastos fijos representan el 33% con relación a la ganancia marginal, esto significa que el margen de seguridad representa el 67% de las ventas normales de la Asociación. A continuación se presenta el cálculo del margen de seguridad para el período del 01 de julio de 2,005 al 30 de junio de 2,006 para todos los productos:

Cuadro 62
Municipio de Sololá – Sololá
Margen de Seguridad
Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Valor	%
<u>Leche</u>		
Ventas en litros	247,730	100%
(-)Punto de equilibrio	76,969	31%
(=)Margen de seguridad	170,761	69%
Ventas en medios litros	82,575	100%
(-)Punto de equilibrio	26,727	32%
(=)Margen de seguridad	55,848	68%
Ventas en vasos	13,763	100%
(-)Punto de equilibrio	4,875	35%
(=)Margen de seguridad	8,888	65%
<u>Helados</u>		
Ventas helado grande	102,480	100%
(-)Punto de equilibrio	33,156	32%
(=)Margen de seguridad	69,324	68%
Ventas helado mediano	30,012	100%
(-)Punto de equilibrio	11,921	40%
(=)Margen de seguridad	18,091	60%
Ventas helado pequeño	2,957	100%
(-)Punto de equilibrio	2,147	73%
(=)Margen de seguridad	810	27%
<u>Queso</u>		
Ventas	16,800	100%
(-)Punto de equilibrio	6,865	41%
(=)Margen de seguridad	9,935	59%

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

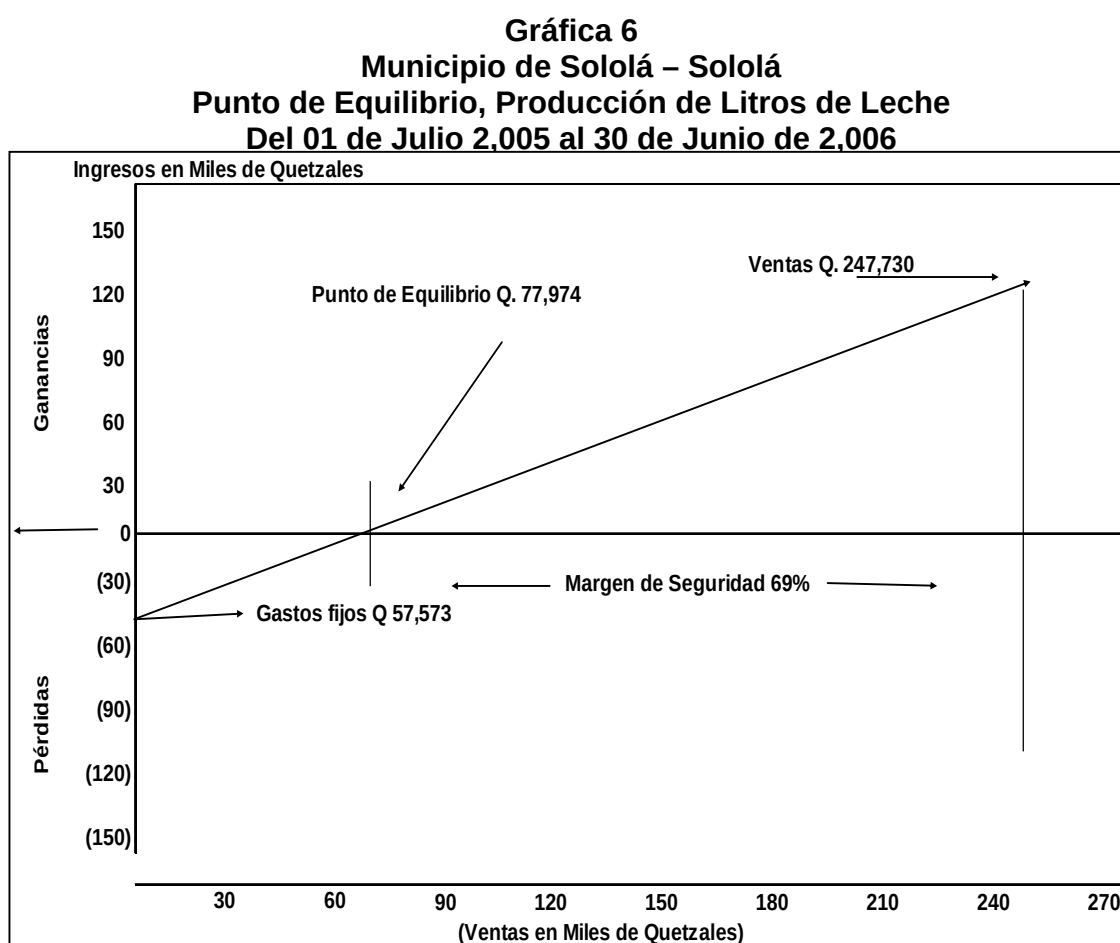
Al analizar los porcentajes reflejados, se puede concluir que la producción puede disminuir en un margen promedio del 60% sin ocasionar pérdida.

5.5.1.5 Gráfica del punto de equilibrio

De acuerdo con los datos establecidos, a continuación se presenta la gráfica del punto de equilibrio para leche, helado y queso por cada una de sus presentaciones:

- **Litro de leche de soya**

La venta de litros de leche el producto que más genera ingresos a la Asociación, se observa a continuación la representación gráfica del punto de equilibrio:



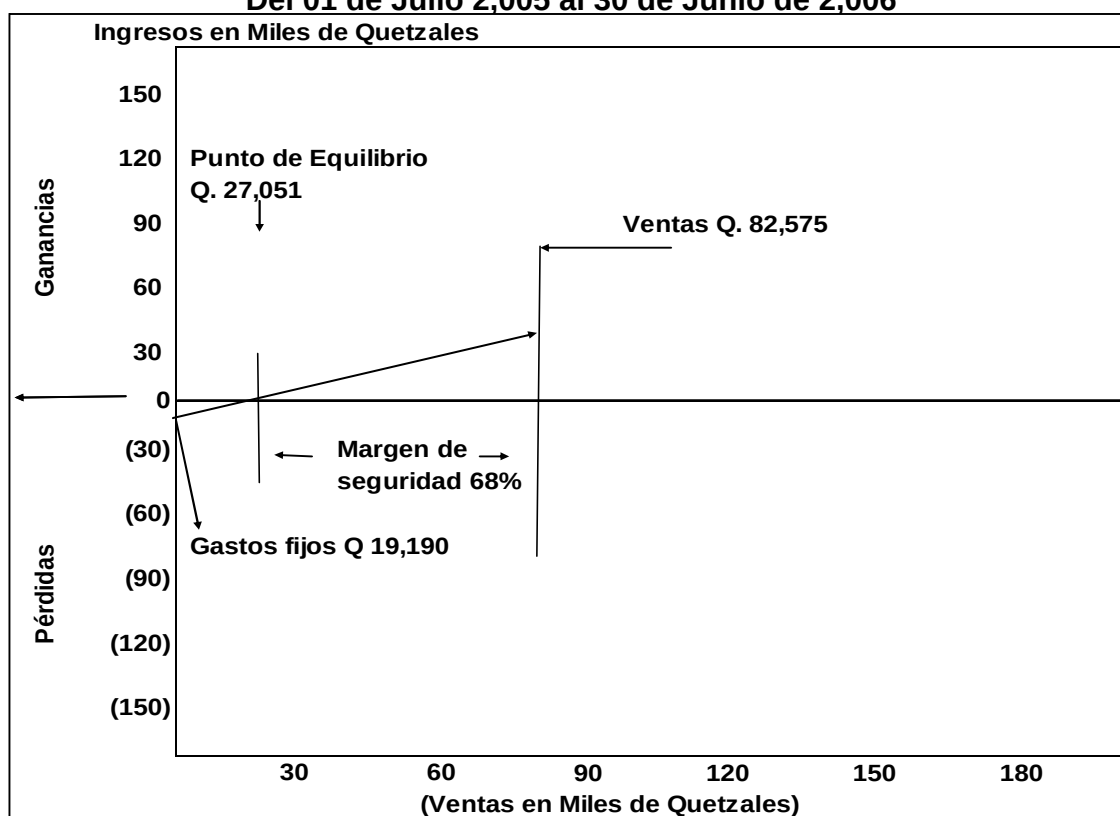
Fuente: Investigación de campo EPS., primer semestre 2,006.

Como se puede apreciar, el comportamiento de las variables en la gráfica anterior, indica que con un 31% de la producción vendida, cubre la totalidad de sus costos y gastos, quedándole un margen de seguridad de 69%.

- **Litro de medio litro de leche de soya**

Del total de ventas de leche de soya, esta presentación representa el 24% de los ingresos con relación a la venta de leche y el 17% del total de ventas. A continuación se puede apreciar en la gráfica su comportamiento versus el punto de equilibrio:

Gráfica 7
Municipio de Sololá – Sololá
Punto de Equilibrio, Producción de Medios Litros de Leche de Soya
Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006



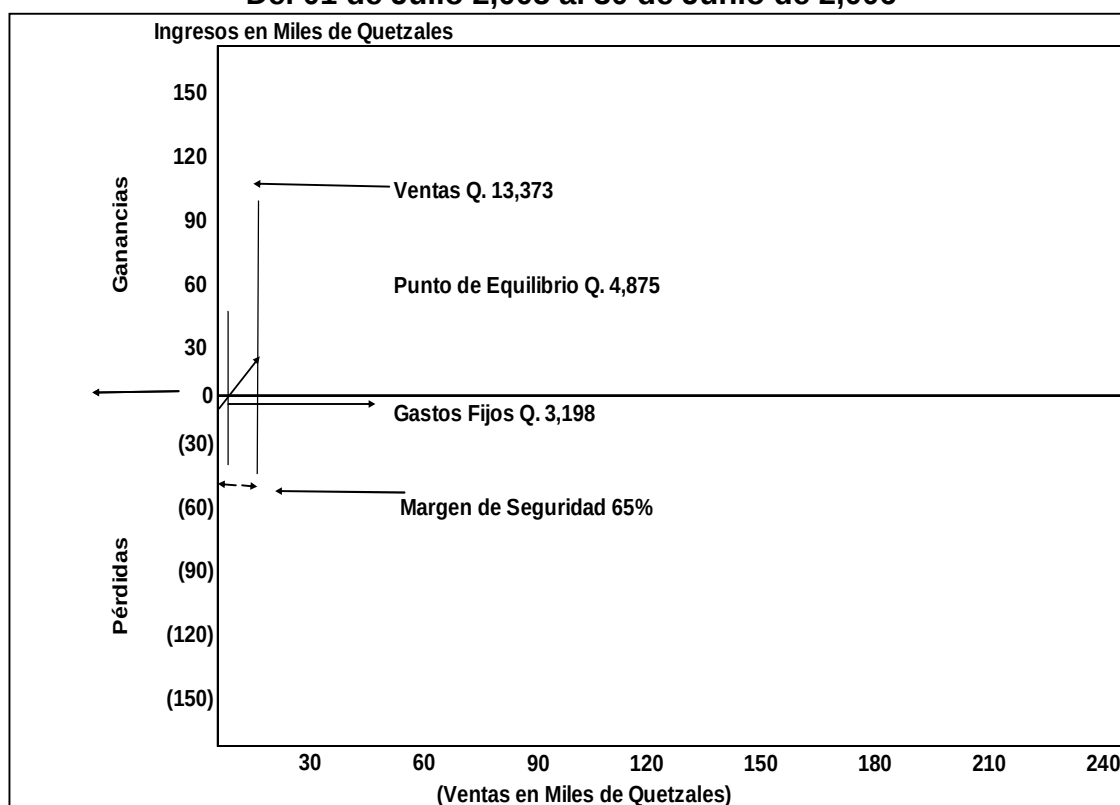
Fuente: Investigación de campo EPS., primer semestre 2,006.

La gráfica anterior indica, indica que con un 32% de la producción vendida, cubre la totalidad de sus costos y gastos, quedándole un margen de seguridad de 68%.

- **Vaso de leche de soya**

A continuación se puede apreciar en la gráfica del punto de equilibrio de la venta de vasos de leche de soya:

Gráfica 8
Municipio de Sololá – Sololá
Punto de Equilibrio, Producción de Medios Litros de Leche de Soya
Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006



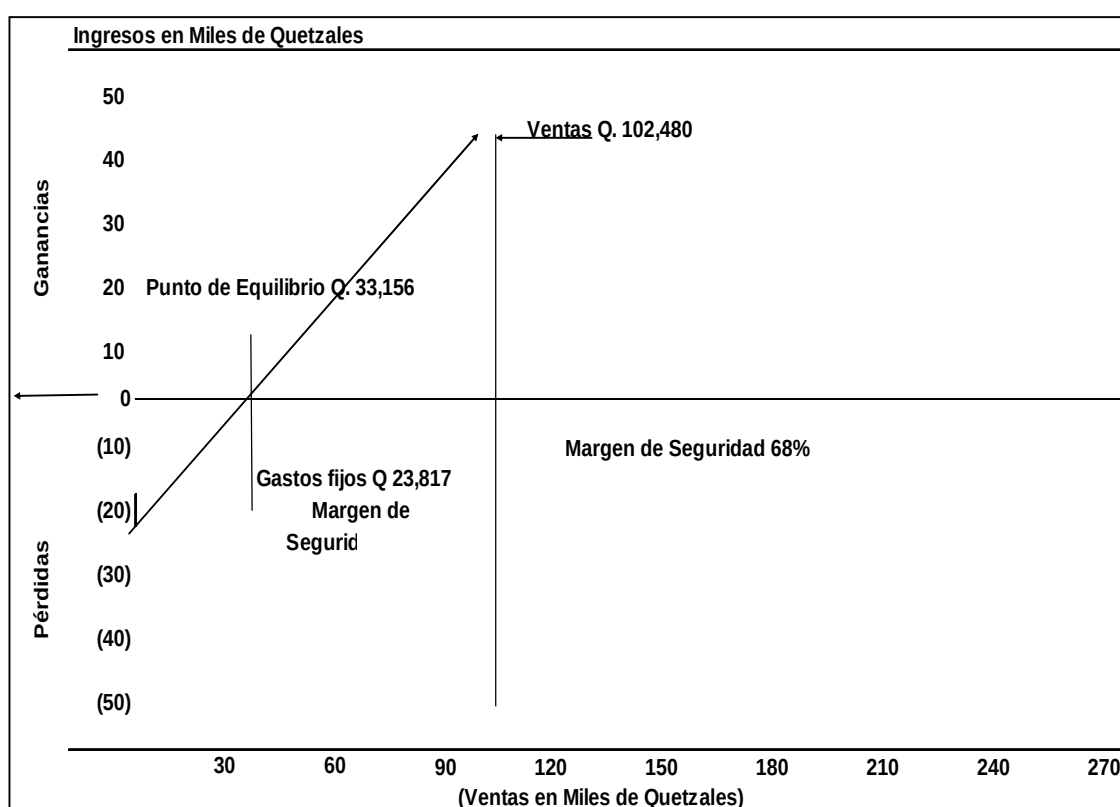
Fuente: Investigación de campo EPS., primer semestre 2,006.

La gráfica anterior indica, indica que con un 35% de la producción vendida, cubre la totalidad de sus costos y gastos, quedándole un margen de seguridad de 65%.

- **Helado grande de leche de soya**

A continuación se puede apreciar en la gráfica del punto de equilibrio de la venta de helados grandes de leche de soya:

Gráfica 9
Municipio de Sololá – Sololá
Punto de Equilibrio, Producción de Medios Litros de Leche de Soya
Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006



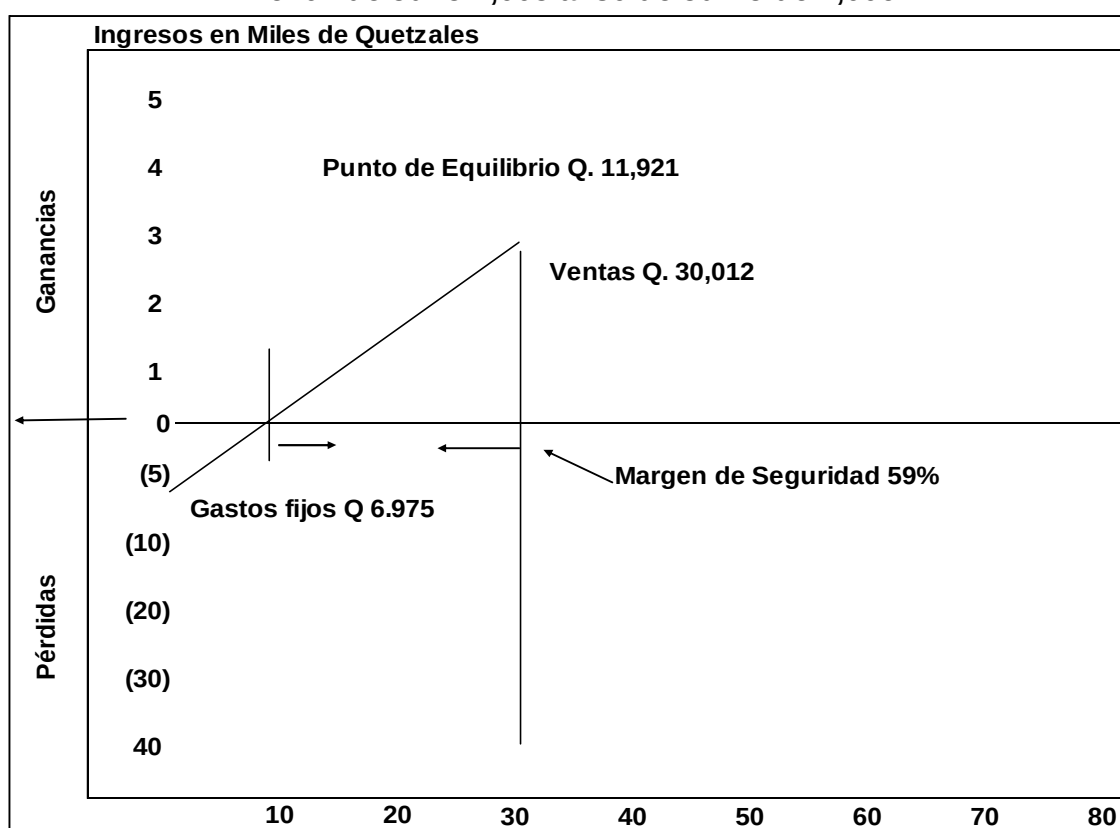
Fuente: Investigación de campo EPS., primer semestre 2,006.

La gráfica anterior indica, que con un 32% de la producción vendida, cubre la totalidad de sus costos y gastos, quedándole un margen de seguridad de 68%.

- **Helado mediano de leche de soya**

A continuación se puede apreciar en la gráfica del punto de equilibrio de la venta de helados grandes de leche de soya:

Gráfica 10
Municipio de Sololá – Sololá
Punto de Equilibrio, Producción de Helados Medianos de Leche de Soya
Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006



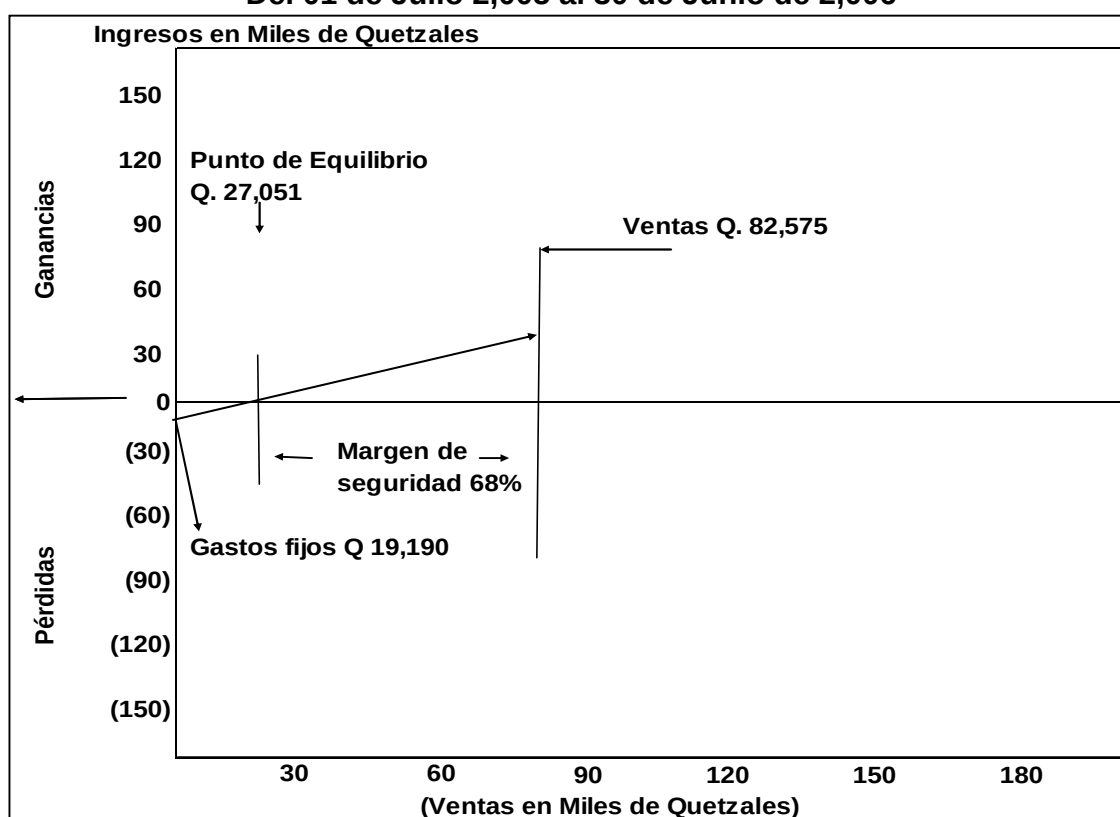
Fuente: Investigación de campo EPS., primer semestre 2,006.

La gráfica anterior indica, indica que con un 41% de la producción vendida, cubre la totalidad de sus costos y gastos, quedándole un margen de seguridad de 59%.

- **Helado pequeño**

Del total de ventas de helado pequeño, esta presentación representa el 24% de los ingresos con relación a la venta de leche y el 17% del total de ventas. A continuación se puede apreciar en la gráfica su comportamiento versus el punto de equilibrio:

Gráfica 11
Municipio de Sololá – Sololá
Punto de Equilibrio, Producción de Helados Medianos
Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006



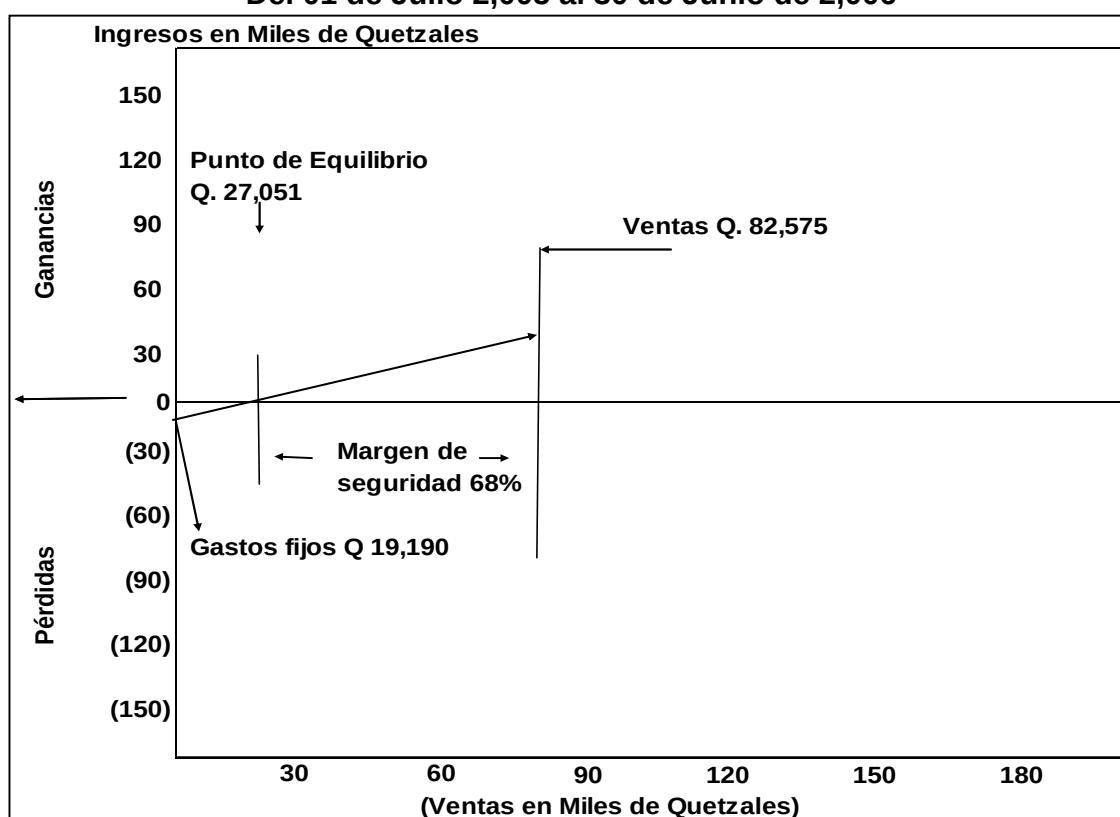
Fuente: Investigación de campo EPS., primer semestre 2,006.

Como se puede apreciar, el comportamiento de las variables en la gráfica anterior, indica que con un 31% de la producción vendida, cubre la totalidad de sus costos y gastos, quedándole un margen de seguridad de 69%.

- **Queso**

Del total de ventas de queso de soya, esta presentación representa el 24% de los ingresos con relación a la venta de leche y el 17% del total de ventas. A continuación se puede apreciar en la gráfica su comportamiento versus el punto de equilibrio:

Gráfica 12
Municipio de Sololá – Sololá
Punto de Equilibrio, Producción de Queso
Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006



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

Como se puede apreciar, el comportamiento de las variables en la gráfica anterior, indica que con un 31% de la producción vendida, cubre la totalidad de sus costos y gastos, quedándole un margen de seguridad de 69%.

CONCLUSIONES

Después de haber desarrollado la investigación de campo en el municipio de Sololá departamento de Sololá, y plasmar la información en el presente documento; se concluye lo siguiente:

1. Se comprobó que la actividad agroindustrial es incipiente en el Municipio debido a que únicamente opera la Asociación de Desarrollo Integral Agrícola ADIBE, la cual se dedica a la producción de leche de soya y sus derivados, helados y queso. Dicha unidad económica no es significativa dentro del Municipio, debido a que el volumen de producción aun es bajo, sin embargo representa un potencial latente en vías de desarrollo.
2. Para la determinación de costos no llevan un método de costeo directo contable sino los llevan de manera empírica.
3. La Asociación no paga el salario mínimo ni las prestaciones de ley, lo cual repercute directamente en cálculos no exactos al efectuar los costos a demás de no apegarse a algunas de las leyes vigentes en el País relacionadas con el pago de mano de obra.
4. La Asociación adquiere el frijol de soya de la producción del municipio de Quetzaltenango o lo importa de Brasil debido a que actualmente en Sololá no existe esta producción. Según estudios el clima del Municipio se ajusta a los que exige el frijol de soya, sin embargo su producción no se ha implementado.
5. Con base a la evaluación financiera realizada utilizando herramientas simples de análisis se pudo determinar que la producción agroindustrial de leche de soya y sus derivados es rentable. La venta

de leche es el producto más significativo en cuanto a los ingresos que percibe la Asociación.

RECOMENDACIONES

De acuerdo al análisis efectuado y conclusiones obtenidas se hacen las siguientes recomendaciones:

1. Se recomienda que la Asociación evalúe y ponga en práctica el contenido del presente estudio, a efecto de contar con datos contables verídicos que le permitan tomar decisiones y considerar precios de venta competitivos, para que la agroindustria crezca y contribuya en el desarrollo del Municipio.
2. Los controles de costos y gastos no son adecuados para determinar el costo unitario, se recomienda que se lleven registros de forma escrita. Además se consideren los costos que se incluyen en el presente informe, para que al momento de determinar algún cambio o se desee incluir algún nuevo rubro en los costos sea simple y funcional.
3. Es importante trabajar para que en la medida de lo posible se cumpla con el pago del salario mínimo así como de las prestaciones laborales y patronales de ley, para evitar cualquier tipo de reparo o sanción por las entidades correspondientes.
4. Que la Asociación solicite apoyo a la Escuela de Formación Agrícola (EFA), ubicada en el Municipio; para que se incluya en los proyectos de los alumnos próximos a ser egresados “El cultivo del frijol de soya en el municipio de Sololá”, para que se promueva la diversificación de los cultivos, y la Asociación pueda beneficiarse para que en un futuro no muy lejano ya no tenga que efectuar gastos por traslado de dicho insumo, sino que lo obtenga dentro del lugar de producción a menor costo.

5. Se recomienda hacer un análisis del costo directo de producción de queso incluido en el presente informe, para que en base a dicho costo se determine un precio de venta mas favorable que permita a los pobladores su adquisición, y se incrementen los ingresos para la Asociación a través de la venta del queso de soya, ya que en la actualidad los ingresos por la distribución de queso no son significativos posesionándolo en el último lugar con relación a los demás productos que se distribuyen.

ANEXOS

Anexo I
Municipio de Sololá – Sololá
Costo Absorbente Unitario
Leche de Soya en sus Presentaciones
Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Valores encuesta	Valores imputados	Variación
<u>Litro de leche</u>			
Costo directo de producción	52,164	62,463	10,299
Gastos variables de venta	2,353	2,353	0
Gastos fijos	44,545	57,573	13,028
Costo absorbente	99,062	122,389	23,327
Costo absorbente unitario	3.99	4.94	0.95
<u>Medio litro de leche</u>			
Costo directo de producción	19,798	23,210	3,412
Gastos variables de venta	784	784	0
Gastos fijos	14,848	19,190	4,342
Costo absorbente	35,430	43,184	7,754
Costo absorbente unitario	2.15	2.61	0.46
<u>Vaso de leche</u>			
Costo directo de producción	4,192	4,753	561
Gastos variables de venta	131	131	0
Gastos fijos	2,475	3,198	723
Costo absorbente	6,798	8,082	1,284
Costo absorbente unitario	1.23	1.47	0.23

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

Para determinar el costo unitario absorbente de leche de soya, se dividió el costo absorbente de producción total dentro de las unidades producidas así: Leche de soya 27,773 unidades, medio litro de leche de soya 16,515 y vaso de leche 5,005.

Anexo II
Municipio de Sololá – Sololá
Costo Absorbente Unitario
Helados de Soya en sus Presentaciones
Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Valores encuesta	Valores imputados	Variación
<u>Helado grande</u>			
Costo directo de producción	19,706	28,918	9,212
Gastos variables de venta	974	974	0
Gastos fijos	18,427	23,817	5,390
Costo absorbente	39,107	53,709	14,602
Costo absorbente unitario	2.29	3.14	0.85
<u>Helado mediano</u>			
Costo directo de producción	8,818	12,502	3,684
Gastos variables de venta	285	285	0
Gastos fijos	5,396	6,974	1,578
Costo absorbente	14,499	19,761	5,262
Costo absorbente unitario	0.97	1.32	0.35
<u>Helado pequeño</u>			
Costo directo de producción	1,458	2,023	565
Gastos variables de venta	28	28	0
Gastos fijos	532	687	155
Costo absorbente	2,018	2,738	720
Costo absorbente unitario	0.68	0.93	0.25

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

Para determinar el costo unitario absorbente de helados de soya, se dividió el costo absorbente de producción total dentro de las unidades producidas así: Helado grande 17,080 unidades, helado mediano 16,006 y helado pequeño 2,957.

Anexo III
Municipio de Sololá – Sololá
Costo Absorbente Unitario
Queso de Soya
Del 01 de Julio 2,005 al 30 de Junio de 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Valores encuesta	Valores imputados	Variación
Costo directo de producción	4,653	7,243	2,590
Gastos variables de venta	160	160	0
Gastos fijos	3,021	3,904	883
Costo absorbente	7,834	11,307	3,473
Costo absorbente unitario	6.99	10.10	3.10

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

Para determinar el costo unitario absorbente de queso de soya, se dividió el costo absorbente de producción total dentro de las unidades producidas así, es decir 1,120 unidades.

BIBLIOGRAFÍA

ASOCIACIÓN DE AMIGOS DEL LAGO DE ATITLÁN. Folleto Atitlán. Sololá, 2,006, 33 pp.

CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA, Decreto 14-41, Código de Trabajo de la República de Guatemala y sus Reformas, 193 pp.

CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA, Decreto 37-2001, Ley de Bonificación Incentivo para trabajadores del Sector Privado, 5 pp.

CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA, Decreto 26-92, Ley del Impuesto Sobre la Renta y sus reformas, 43 pp.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA –INE-. III Censo Nacional Agropecuario. Volumen I. Guatemala, 1,979, 455 pp.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA –INE-. X Censo de Población y V de Habitación. Guatemala, 1,994, 236 pp.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA –INE-. XI Censo Nacional de Población y VI de habitación. Guatemala, 2,002, 340 pp.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA –INE-. Proyecciones de Población, con base en XI Censo de Población y VI de Habitación. Guatemala, 2,002, 356 pp

MUNICIPALIDAD DE SOLOLÁ. Boletín Municipal. Sololá, 2,006, 12 pp.

MUNICIPALIDAD DE SOLOLÁ. Plan de Desarrollo Comunitario 2,002-2,010. Sololá 2001, 424 pp.

TRIBUNAL SUPREMO ELECTORAL. Elecciones Generales 2003. Guatemala 2003., 260 pp.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Presentaciones efectuadas mediante Seminario Específico del EPS Área de Auditoría, Primer Semestre 2006.

VILLA DE LEÓN, E. BENJAMÍN. El Costeo Directo. Instituto Guatemalteco de Contadores Públicos y Auditores. Guatemala, 1,985, 423 pp.