

MUNICIPIO DE SAN ANDRÉS SEMETABAJ  
DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ

INFORME GENERAL

TEMA GENERAL

“DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO, POTENCIALIDADES  
PRODUCTIVAS Y PROPUESTAS DE INVERSIÓN”

MUNICIPIO DE SAN ANDRÉS SEMETABAJ  
DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
2008

2008

(c)

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

SAN ANDRÉS SEMETABAJ - VOLUMEN 1

2-60-75-C-2008

Impreso en Guatemala, C.A.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

“DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO, POTENCIALIDADES  
PRODUCTIVAS Y PROPUESTAS DE INVERSIÓN”

MUNICIPIO DE SAN ANDRÉS SEMETABAJ  
DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ

INFORME GENERAL

Presentado a la Honorable Junta Directiva y al  
Comité Director del  
Ejercicio Profesional Supervisado de  
la Facultad de Ciencias Económicas  
por

FRANCISCO SOLANO HERNÁNDEZ MALDONADO

previo a conferírsele el título de

ECONOMISTA

MARÍA DE LOS ANGELES BÚCARO BARRIOS  
PABLO ROBERTO MEJÍA LÓPEZ  
ELMER STEEB MORALES MUÑOZ  
CARLOS ENRIQUE PACAY COL  
SANDRA ELIZABETH PADILLA HERNÁNDEZ  
MARÍA GUADALUPE REYES COLINDRES  
CARLOS ESTEBAN SIQUINAJAY LÓPEZ  
SANTIAGO SUBUYUJ SINEY

previo a conferírseles el título de

CONTADOR PÚBLICO Y AUDITOR

JORGE MARIO DE LEÓN BARRIOS  
ELSA DINORA GARCÍA GONZÁLEZ  
REYNA EMILDA HERNÁNDEZ RECINOS  
ZULMA PATRICIA LÓPEZ CRUZ  
MARÍA ELENA MORALES MACAJOLA  
NANCY FABIOLA QUIXTÁN HERNÁNDEZ  
LUISA CRISTINA RODAS VIVAR

previo a conferírseles el título de

ADMINISTRADOR DE EMPRESAS

en el Grado Académico de

LICENCIADO

Guatemala, mayo de 2008

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

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



**FACULTAD DE  
CIENCIAS ECONOMICAS**

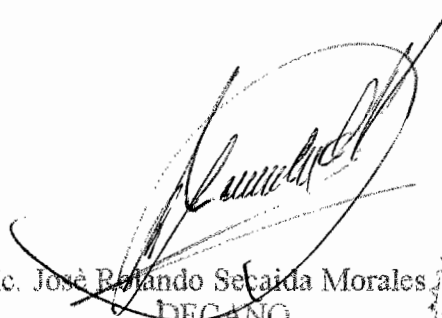
Edificio "S-8"  
Ciudad Universitaria, Zona 12  
Guatemala, Centroamérica

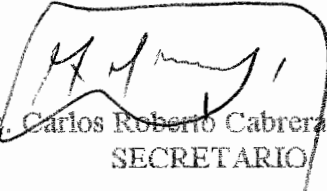
El Infrascrito Secretario de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, HACE CONSTAR: Que en sesión celebrada el día 12 de junio de 2008, según Punto SEXTO, inciso 6.4, Subinciso 6.4.5 del Acta 13-2008, la Junta Directiva de la Facultad conoció y aprobó el Informe Colectivo, que con el título de "DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO, POTENCIALIDADES PRODUCTIVAS Y PROPUESTAS DE INVERSIÓN", municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá, presentaron los estudiantes FRANCISCO SOLANO HERNÁNDEZ MALDONADO, MARÍA DE LOS ANGELES BUCARO BARRIOS, PABLO ROBERTO MEJÍA LÓPEZ, ELMER STEEB MORALES MUÑOZ, CARLOS ENRIQUE PACAY COL, SANDRA ELIZABETH PADILLA HERNÁNDEZ, MARÍA GUADALUPE REYES COLINDRES, CARLOS ESTEBAN SIQUINAJAY LÓPEZ, SANTIAGO SUBUYUJ SINEY, JORGE MARIO DE LEÓN BARRIOS, ELSA DINORA GARCÍA GONZÁLEZ, REYNA EMILDA HERNÁNDEZ RECINOS, ZULMA PATRICIA LÓPEZ CRUZ, MARÍA ELENA MORALES MACAJOLA, NANCY FABIOLA QUIXTÁN HERNÁNDEZ Y LUISA CRISTINA RODAS VIVAR.

Asimismo, hace constar que previo a la aprobación de la Junta Directiva, el Informe Colectivo citado cumplió el trámite de evaluación correspondiente, por lo que se autoriza su impresión.

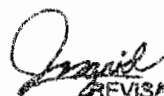
No habiendo más que hacer constar, se extiende la presente en la ciudad de Guatemala, el veintitres de junio de dos mil ocho.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

  
Lic. José Rolando Setáida Morales  
DECANO

  
Lic. Carlos Roberto Cabrera Morales  
SECRETARIO



Smp.   
REVISADO



## CONTENIDO

Página

### INTRODUCCIÓN

i

### CAPÍTULO I

#### CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS DEL MUNICIPIO DE SAN ANDRÉS SEMETABAJ

|            |                                         |           |
|------------|-----------------------------------------|-----------|
| <b>1.1</b> | <b>MARCO GENERAL</b>                    | <b>1</b>  |
| 1.1.1      | Contexto nacional                       | 1         |
| 1.1.2      | Contexto regional y departamental       | 3         |
| 1.1.3      | Antecedentes históricos                 | 5         |
| 1.1.4      | Localización                            | 6         |
| 1.1.5      | Extensión territorial                   | 9         |
| 1.1.6      | Clima                                   | 9         |
| 1.1.7      | Orografía                               | 11        |
| 1.1.8      | Cultura y deportes                      | 11        |
| <b>1.2</b> | <b>DIVISIÓN POLÍTICO-ADMINISTRATIVA</b> | <b>12</b> |
| 1.2.1      | División política                       | 13        |
| 1.2.2      | División administrativa                 | 18        |
| <b>1.3</b> | <b>RECURSOS NATURALES</b>               | <b>20</b> |
| 1.3.1      | Bosques                                 | 20        |
| 1.3.2      | Hidrografía                             | 24        |
| 1.3.2.1    | Ríos                                    | 24        |
| 1.3.2.2    | Nacimientos                             | 27        |
| 1.3.3      | Suelos                                  | 27        |
| 1.3.4      | Tipo de suelos                          | 28        |
| 1.3.4.1    | Totonicapán (Tp)                        | 28        |
| 1.3.4.2    | Zacualpa (Zc)                           | 29        |
| 1.3.4.3    | Patzité (Pz)                            | 29        |
| 1.3.4.4    | Tolimán (Tn)                            | 29        |
| 1.3.5      | Uso del suelo                           | 31        |
| <b>1.4</b> | <b>POBLACIÓN</b>                        | <b>33</b> |
| 1.4.1      | Área urbana y rural                     | 36        |
| 1.4.2      | Género                                  | 37        |
| 1.4.3      | Edad                                    | 38        |
| 1.4.4      | Etnia                                   | 40        |
| 1.4.5      | Religión                                | 42        |
| 1.4.6      | Densidad poblacional                    | 42        |

|            |                                                  |     |
|------------|--------------------------------------------------|-----|
| 1.4.7      | Población económicamente activa -PEA-            | 43  |
| 1.4.8      | Nivel educativo de la población                  | 49  |
| 1.4.8.1    | Alfabetismo y analfabetismo                      | 53  |
| 1.4.9      | Empleo                                           | 55  |
| 1.4.10     | Niveles de ingreso de la población               | 56  |
| 1.4.11     | Niveles de pobreza                               | 58  |
| 1.4.11.1   | Pobreza general                                  | 59  |
| 1.4.11.2   | Pobreza extrema                                  | 60  |
| 1.4.12     | Niveles de desnutrición                          | 61  |
| 1.4.13     | Vivienda                                         | 63  |
| 1.4.14     | Migración                                        | 67  |
| <b>1.5</b> | <b>ESTRUCTURA AGRARIA</b>                        | 68  |
| 1.5.1      | Tierra                                           | 68  |
| 1.5.2      | Tenencia de la tierra                            | 69  |
| 1.5.3      | Concentración de la tierra                       | 72  |
| <b>1.6</b> | <b>SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA</b>    | 77  |
| 1.6.1      | Educación                                        | 77  |
| 1.6.1.1    | Cobertura educativa                              | 79  |
| 1.6.1.2    | Tasa bruta de cobertura -TBC-                    | 81  |
| 1.6.1.3    | Tasa neta de escolaridad -TNE-                   | 83  |
| 1.6.1.4    | Tasa de repitencia                               | 85  |
| 1.6.1.5    | Tasa de retención                                | 87  |
| 1.6.1.6    | Tasa de deserción intra-anual                    | 88  |
| 1.6.2      | Salud                                            | 90  |
| 1.6.2.1    | Tasa de cobertura de salud                       | 91  |
| 1.6.2.2    | Morbilidad                                       | 92  |
| 1.6.2.3    | Mortalidad                                       | 94  |
| 1.6.2.4    | Tasa bruta de natalidad y mortalidad             | 95  |
| 1.6.3      | Agua                                             | 96  |
| 1.6.4      | Energía eléctrica                                | 100 |
| 1.6.5      | Drenajes                                         | 102 |
| 1.6.6      | Letrinas y servicios sanitarios                  | 104 |
| 1.6.7      | Sistema de recolección de basura                 | 106 |
| 1.6.8      | Tratamiento de desechos sólidos y aguas servidas | 107 |
| 1.6.9      | Infraestructura deportiva y cultural             | 108 |
| 1.6.10     | Cementerios                                      | 109 |
| <b>1.7</b> | <b>INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA</b>                | 109 |
| 1.7.1      | Sistemas y unidades de riego                     | 109 |
| 1.7.2      | Silos                                            | 110 |
| 1.7.3      | Centros de acopio                                | 110 |



|             |                                                           |            |
|-------------|-----------------------------------------------------------|------------|
| 1.7.4       | Mercados                                                  | 110        |
| 1.7.5       | Vías de acceso                                            | 111        |
| 1.7.6       | Puentes                                                   | 111        |
| 1.7.7       | Energía eléctrica                                         | 112        |
| 1.7.8       | Telecomunicaciones                                        | 112        |
| 1.7.9       | Transporte                                                | 113        |
| <b>1.8</b>  | <b>ORGANIZACIÓN SOCIAL Y PRODUCTIVA</b>                   | <b>114</b> |
| 1.8.1       | Sociales                                                  | 114        |
| 1.8.1.1     | Consejos de desarrollo                                    | 114        |
| 1.8.1.2     | Comités                                                   | 115        |
| 1.8.1.3     | Asociaciones                                              | 117        |
| 1.8.2       | Organizaciones productivas                                | 117        |
| <b>1.9</b>  | <b>ENTIDADES DE APOYO</b>                                 | <b>118</b> |
| 1.9.1       | Organizaciones gubernamentales                            | 118        |
| 1.9.1.1     | Municipalidad                                             | 118        |
| 1.9.1.2     | Juzgado de Paz                                            | 119        |
| 1.9.1.3     | Tribunal Supremo Electoral                                | 119        |
| 1.9.1.4     | Fondo de Inversión Social -FIS-                           | 119        |
| 1.9.1.5     | Fondo Nacional para la Paz -FONAPAZ-                      | 120        |
| 1.9.1.6     | Policía Nacional Civil                                    | 120        |
| 1.9.1.7     | Supervisión Educativa                                     | 120        |
| 1.9.1.8     | Comité Nacional de Alfabetización -CONALFA-               | 120        |
| 1.9.2       | Organizaciones no Gubernamentales                         | 121        |
| 1.9.2.1     | Fundación Para el Desarrollo del Área Rural -FUNDAR-      | 121        |
| 1.9.2.2     | Asociación Casa Hogar Feliz                               | 121        |
| 1.9.3       | Instituciones privadas                                    | 121        |
| 1.9.3.1     | Cooperativas                                              | 121        |
| 1.9.3.2     | Asociaciones de desarrollo                                | 122        |
| 1.9.3.3     | Correos                                                   | 122        |
| 1.9.4       | Organizaciones internacionales y otras entidades de apoyo | 122        |
| 1.9.4.1     | Agencia Española de Ayuda Internacional -AESI-            | 123        |
| 1.9.4.2     | Bomberos Voluntarios                                      | 123        |
| <b>1.10</b> | <b>REQUERIMIENTOS DE INVERSIÓN SOCIAL Y PRODUCTIVA</b>    | <b>123</b> |
| 1.10.1      | Centros y puestos de salud                                | 125        |
| 1.10.2      | Escuelas                                                  | 125        |
| 1.10.3      | Centros de acopio                                         | 125        |
| 1.10.4      | Sistemas de riego                                         | 125        |
| 1.10.5      | Mejoramiento de caminos                                   | 126        |
| 1.10.6      | Capacitación y asistencia técnica en producción y         | 126        |

|             |                                                      |     |
|-------------|------------------------------------------------------|-----|
|             | comercialización                                     |     |
| 1.10.7      | Transporte                                           | 126 |
| 1.10.8      | Purificación de agua                                 | 127 |
| 1.10.9      | Drenajes                                             | 127 |
| 1.10.10     | Seguridad alimentaria                                | 127 |
| 1.10.11     | Creación de relleno sanitario                        | 128 |
| 1.10.12     | Tratamiento de desechos sólidos y aguas servidas     | 128 |
| 1.10.13     | Mercados                                             | 128 |
| <b>1.11</b> | <b>IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y GESTIÓN AMBIENTAL</b> | 128 |
| 1.11.1      | Riesgos naturales                                    | 129 |
| 1.11.1.1    | Erosión de suelos                                    | 129 |
| 1.11.1.2    | Inundaciones                                         | 129 |
| 1.11.1.3    | Deslaves                                             | 129 |
| 1.11.1.4    | Derrumbes                                            | 130 |
| 1.11.1.5    | Heladas                                              | 130 |
| 1.11.1.6    | Temporales de lluvia                                 | 130 |
| 1.11.1.7    | Tormentas                                            | 131 |
| 1.11.1.8    | Desbordes                                            | 131 |
| 1.11.1.9    | Grietas                                              | 131 |
| 1.11.1.10   | Vientos fuertes                                      | 131 |
| 1.11.2      | Riesgos socio - naturales                            | 132 |
| 1.11.2.1    | Construcciones en zonas inestables                   | 132 |
| 1.11.2.2    | Tala inmoderada de árboles                           | 132 |
| 1.11.2.3    | Erosión de suelos                                    | 132 |
| 1.11.2.4    | Plagas                                               | 133 |
| 1.11.3      | Riesgos antrópicos                                   | 133 |
| 1.11.3.1    | Contaminación de ríos                                | 133 |
| 1.11.3.2    | Ampliación de la frontera agrícola                   | 134 |
| 1.11.3.3    | Contaminación de aguas negras                        | 134 |
| 1.11.3.4    | Desechos sólidos                                     | 134 |
| 1.11.3.5    | Contaminación ambiental                              | 134 |
| 1.11.4      | Riesgos sociales                                     | 134 |
| 1.11.4.1    | Enfermedades                                         | 135 |
| 1.11.4.2    | Falta de tratamiento de agua potable                 | 135 |
| 1.11.4.3    | Mala alimentación                                    | 135 |
| 1.11.4.4    | Transporte inadecuado                                | 136 |
| 1.11.4.5    | Localización de viviendas                            | 136 |
| 1.11.5      | Riesgos ecológicos                                   | 136 |
| 1.11.5.1    | Clima                                                | 136 |
| 1.11.5.2    | Geografía                                            | 137 |
| 1.11.5.3    | Topografía                                           | 137 |
| 1.11.5.4    | Medio ambiente                                       | 137 |
| <b>1.12</b> | <b>FLUJO COMERCIAL</b>                               | 137 |
| 1.12.1      | Principales productos que importa el Municipio       | 139 |

|             |                                                |            |
|-------------|------------------------------------------------|------------|
| 1.12.2      | Principales productos que exporta el Municipio | 139        |
| <b>1.13</b> | <b>FLUJO FINANCIERO</b>                        | <b>139</b> |
| <b>1.14</b> | <b>ACTIVIDADES PRODUCTIVAS</b>                 | <b>140</b> |
| 1.14.1      | Producción agrícola                            | 142        |
| 1.14.2      | Producción pecuaria                            | 144        |
| 1.14.3      | Producción artesanal                           | 146        |
| 1.14.4      | Servicios y comercio                           | 147        |

## **CAPÍTULO II**

### **PRODUCCIÓN AGRÍCOLA**

|            |                                                        |            |
|------------|--------------------------------------------------------|------------|
| <b>2.1</b> | <b>NIVELES TECNOLÓGICOS</b>                            | <b>156</b> |
| <b>2.2</b> | <b>MICROFINCAS</b>                                     | <b>157</b> |
| 2.2.1      | Superficie cultivada, volumen y valor de la producción | 158        |
| 2.2.2      | Maíz                                                   | 159        |
| 2.2.2.1    | Nivel tecnológico II                                   | 160        |
| 2.2.2.2    | Costo directo de producción                            | 160        |
| 2.2.2.3    | Rentabilidad de la producción                          | 162        |
| 2.2.2.4    | Financiamiento                                         | 168        |
| 2.2.2.5    | Comercialización                                       | 172        |
| 2.2.2.6    | Organización empresarial                               | 178        |
| 2.2.2.7    | Generación de empleo                                   | 181        |
| 2.2.3      | Frijol                                                 | 181        |
| 2.2.3.1    | Nivel tecnológico II                                   | 181        |
| 2.2.3.2    | Costo directo de producción                            | 182        |
| 2.2.3.3    | Rentabilidad de la producción                          | 183        |
| 2.2.3.4    | Financiamiento                                         | 189        |
| 2.2.3.5    | Comercialización                                       | 192        |
| 2.2.3.6    | Organización empresarial                               | 192        |
| 2.2.3.7    | Generación de empleo                                   | 192        |
| 2.2.4      | Arveja china                                           | 193        |
| 2.2.4.1    | Nivel tecnológico II                                   | 193        |
| 2.2.4.2    | Costo directo de producción                            | 193        |
| 2.2.4.3    | Rentabilidad de producción                             | 195        |
| 2.2.4.4    | Financiamiento                                         | 201        |
| 2.2.4.5    | Comercialización                                       | 206        |
| 2.2.4.6    | Organización empresarial                               | 214        |
| 2.2.4.7    | Generación de empleo                                   | 216        |
| 2.2.5      | Papa                                                   | 217        |
| 2.2.5.1    | Nivel tecnológico II                                   | 217        |
| 2.2.5.2    | Costo directo de producción                            | 217        |
| 2.2.5.3    | Rentabilidad de la producción                          | 219        |

|         |                          |     |
|---------|--------------------------|-----|
| 2.2.5.4 | Financiamiento           | 225 |
| 2.2.5.5 | Comercialización         | 228 |
| 2.2.5.6 | Organización empresarial | 234 |
| 2.2.5.7 | Generación de empleo     | 234 |

|            |                                                        |     |
|------------|--------------------------------------------------------|-----|
| <b>2.3</b> | <b>FINCAS SUBFAMILIARES</b>                            | 235 |
| 2.3.1      | Superficie cultivada, volumen y valor de la producción | 236 |
| 2.3.2      | Maíz                                                   | 237 |
| 2.3.2.1    | Nivel tecnológico II                                   | 238 |
| 2.3.2.2    | Costo directo de producción                            | 238 |
| 2.3.2.3    | Rentabilidad de la producción                          | 240 |
| 2.3.2.4    | Financiamiento                                         | 245 |
| 2.3.2.5    | Comercialización                                       | 249 |
| 2.3.2.6    | Organización empresarial                               | 256 |
| 2.3.2.7    | Generación de empleo                                   | 259 |
| 2.3.3      | Frijol                                                 | 259 |
| 2.3.3.1    | Nivel tecnológico II                                   | 259 |
| 2.3.3.2    | Costo directo de producción                            | 260 |
| 2.3.3.3    | Rentabilidad de la producción                          | 261 |
| 2.3.3.4    | Financiamiento                                         | 267 |
| 2.3.3.5    | Comercialización                                       | 270 |
| 2.3.3.6    | Organización empresarial                               | 277 |
| 2.3.3.7    | Generación de empleo                                   | 277 |
| 2.3.4      | Arveja china                                           | 277 |
| 2.3.4.1    | Nivel tecnológico II                                   | 278 |
| 2.3.4.2    | Costo directo de producción                            | 278 |
| 2.3.4.3    | Rentabilidad de la producción                          | 280 |
| 2.3.4.4    | Financiamiento                                         | 286 |
| 2.3.4.5    | Comercialización                                       | 290 |
| 2.3.4.6    | Organización empresarial                               | 298 |
| 2.3.4.7    | Generación de empleo                                   | 299 |
| 2.3.5      | Papa                                                   | 299 |
| 2.3.5.1    | Nivel tecnológico II                                   | 299 |
| 2.3.5.2    | Costo directo de producción                            | 300 |
| 2.3.5.3    | Rentabilidad de la producción                          | 300 |
| 2.3.5.4    | Financiamiento                                         | 307 |
| 2.3.5.5    | Comercialización                                       | 310 |
| 2.3.5.6    | Organización empresarial                               | 317 |
| 2.3.5.7    | Generación de empleo                                   | 317 |

|            |                                                        |     |
|------------|--------------------------------------------------------|-----|
| <b>2.4</b> | <b>FINCAS FAMILIARES</b>                               | 317 |
| 2.4.1      | Superficie cultivada, volumen y valor de la producción | 319 |
| 2.4.2      | Maíz                                                   | 320 |

|         |                               |     |
|---------|-------------------------------|-----|
| 2.4.2.1 | Nivel tecnológico II          | 320 |
| 2.4.2.2 | Costo directo de producción   | 321 |
| 2.4.2.3 | Rentabilidad de la producción | 322 |
| 2.4.2.4 | Financiamiento                | 329 |
| 2.4.2.5 | Comercialización              | 333 |
| 2.4.2.6 | Organización empresarial      | 340 |
| 2.4.2.7 | Generación de empleo          | 342 |
| 2.4.3   | Frijol                        | 343 |
| 2.4.3.1 | Nivel tecnológico II          | 343 |
| 2.4.3.2 | Costo directo de producción   | 343 |
| 2.4.3.3 | Rentabilidad de la producción | 346 |
| 2.4.3.4 | Financiamiento                | 351 |
| 2.4.3.5 | Comercialización              | 355 |
| 2.4.3.6 | Organización empresarial      | 360 |
| 2.4.3.7 | Generación de empleo          | 361 |
| 2.4.4   | Papa                          | 361 |
| 2.4.4.1 | Nivel tecnológico II          | 361 |
| 2.4.4.2 | Costo directo de producción   | 362 |
| 2.4.4.3 | Rentabilidad de la producción | 363 |
| 2.4.4.4 | Financiamiento                | 369 |
| 2.4.4.5 | Comercialización              | 373 |
| 2.4.4.6 | Organización empresarial      | 378 |
| 2.4.4.7 | Generación de empleo          | 379 |
| 2.4.5   | Brócoli                       | 379 |
| 2.4.5.1 | Nivel tecnológico II          | 379 |
| 2.4.5.2 | Costo directo de producción   | 379 |
| 2.4.5.3 | Rentabilidad de la producción | 381 |
| 2.4.5.4 | Financiamiento                | 386 |
| 2.4.5.5 | Comercialización              | 390 |
| 2.4.5.6 | Organización empresarial      | 399 |
| 2.4.5.7 | Generación de empleo          | 399 |
| 2.4.6   | Lechuga                       | 399 |
| 2.4.6.1 | Nivel tecnológico II          | 399 |
| 2.4.6.2 | Costo directo de producción   | 400 |
| 2.4.6.3 | Rentabilidad de la producción | 401 |
| 2.4.6.4 | Financiamiento                | 408 |
| 2.4.6.5 | Comercialización              | 412 |
| 2.4.6.6 | Organización empresarial      | 418 |
| 2.4.6.7 | Generación de empleo          | 418 |

### **CAPÍTULO III**

#### **PRODUCCIÓN PECUARIA**

|            |                    |            |
|------------|--------------------|------------|
| <b>3.1</b> | <b>MICROFINCAS</b> | <b>421</b> |
|------------|--------------------|------------|

|            |                                   |     |
|------------|-----------------------------------|-----|
| 3.1.1      | Crianza y engorde de pollos       | 421 |
| 3.1.1.1    | Características de la producción  | 422 |
| 3.1.1.2    | Volumen y valor de la producción  | 423 |
| 3.1.1.3    | Costo directo de explotación      | 424 |
| 3.1.1.4    | Rentabilidad de la producción     | 426 |
| 3.1.1.5    | Financiamiento                    | 431 |
| 3.1.1.6    | Comercialización                  | 433 |
| 3.1.1.7    | Organización empresarial          | 439 |
| 3.1.1.8    | Generación de empleo              | 440 |
| <b>3.2</b> | <b>FINCAS SUBFAMILIARES</b>       | 441 |
| 3.2.1      | Producción de leche               | 441 |
| 3.2.1.1    | Características de la producción  | 441 |
| 3.2.1.2    | Volumen y valor de la producción  | 442 |
| 3.2.1.3    | Costo directo de producción       | 442 |
| 3.2.1.4    | Rentabilidad de la producción     | 450 |
| 3.2.1.5    | Financiamiento                    | 454 |
| 3.2.1.6    | Comercialización                  | 456 |
| 3.2.1.7    | Organización empresarial          | 464 |
| 3.2.1.8    | Generación de empleo              | 466 |
| <b>3.3</b> | <b>FINCAS FAMILIARES</b>          | 466 |
| 3.3.1      | Engorde de ganado bovino          | 466 |
| 3.3.1.1    | Características de la producción  | 466 |
| 3.3.1.2    | Volumen y valor de la explotación | 467 |
| 3.3.1.3    | Costo directo de explotación      | 468 |
| 3.3.1.4    | Rentabilidad de la explotación    | 472 |
| 3.3.1.5    | Financiamiento                    | 477 |
| 3.3.1.6    | Comercialización                  | 479 |
| 3.3.1.7    | Organización empresarial          | 486 |
| 3.3.1.8    | Generación de empleo              | 487 |

## CAPÍTULO IV

### PRODUCCIÓN ARTESANAL

|            |                                  |     |
|------------|----------------------------------|-----|
| <b>4.1</b> | <b>PEQUEÑO ARTESANO</b>          | 489 |
| 4.1.1      | Tejidos típicos                  | 490 |
| 4.1.1.1    | Tecnología utilizada             | 490 |
| 4.1.1.2    | Volumen y valor de la producción | 491 |
| 4.1.1.3    | Costo directo de producción      | 491 |
| 4.1.1.4    | Rentabilidad de la producción    | 495 |
| 4.1.1.5    | Financiamiento                   | 497 |
| 4.1.1.6    | Comercialización                 | 500 |
| 4.1.1.7    | Organización empresarial         | 504 |

|            |                                  |     |
|------------|----------------------------------|-----|
| 4.1.1.8    | Generación de empleo             | 506 |
| 4.1.2      | Panaderías                       | 506 |
| 4.1.2.1    | Tecnología utilizada             | 507 |
| 4.1.2.2    | Volumen y valor de la producción | 507 |
| 4.1.2.3    | Costo directo de producción      | 508 |
| 4.1.2.4    | Rentabilidad de la producción    | 512 |
| 4.1.2.5    | Financiamiento                   | 515 |
| 4.1.2.6    | Comercialización                 | 518 |
| 4.1.2.7    | Organización empresarial         | 523 |
| 4.1.2.8    | Generación de empleo             | 526 |
| <b>4.2</b> | <b>MEDIANO ARTESANO</b>          | 526 |
| 4.2.1      | Panaderías                       | 526 |
| 4.2.1.1    | Tecnología utilizada             | 526 |
| 4.2.1.2    | Volumen y valor de la producción | 527 |
| 4.2.1.3    | Costo directo de producción      | 527 |
| 4.2.1.4    | Rentabilidad de la producción    | 532 |
| 4.2.1.5    | Financiamiento                   | 536 |
| 4.2.1.6    | Comercialización                 | 539 |
| 4.2.1.7    | Organización empresarial         | 544 |
| 4.2.1.8    | Generación de empleo             | 546 |
| 4.2.2      | Blockeras                        | 546 |
| 4.2.2.1    | Tecnología utilizada             | 546 |
| 4.2.2.2    | Volumen y valor de la producción | 546 |
| 4.2.2.3    | Costo directo de producción      | 547 |
| 4.2.2.4    | Rentabilidad de la producción    | 548 |
| 4.2.2.5    | Financiamiento                   | 551 |
| 4.2.2.6    | Comercialización                 | 554 |
| 4.2.2.7    | Organización empresarial         | 557 |
| 4.2.2.8    | Generación de empleo             | 559 |

## CAPÍTULO V

### COMERCIO Y SERVICIOS PRIVADOS

|            |                  |     |
|------------|------------------|-----|
| <b>5.1</b> | <b>COMERCIO</b>  | 560 |
| 5.1.1      | Restaurantes     | 561 |
| 5.1.2      | Ferreterías      | 561 |
| 5.1.3      | Tiendas          | 561 |
| 5.1.4      | Farmacias        | 561 |
| <b>5.2</b> | <b>SERVICIOS</b> | 563 |
| 5.2.1      | Bancos           | 563 |
| 5.2.2      | Cooperativas     | 563 |
| 5.2.3      | Hospedajes       | 563 |

## **CAPÍTULO VI**

### **ANÁLISIS DE RIESGOS**

|            |                                       |            |
|------------|---------------------------------------|------------|
| <b>6.1</b> | <b>HISTORIAL DE DESASTRES</b>         | <b>565</b> |
| <b>6.2</b> | <b>LOS RIESGOS Y SUS COMPONENTES</b>  | <b>567</b> |
| 6.2.1      | Modelo conceptual                     | 567        |
| 6.2.2      | Amenazas                              | 570        |
| 6.2.2.1    | Naturales                             | 571        |
| 6.2.2.2    | Socio-naturales                       | 578        |
| 6.2.2.3    | Antrópicas                            | 580        |
| 6.2.3      | Factores de vulnerabilidad            | 581        |
| 6.2.3.1    | Ambientales                           | 582        |
| 6.2.3.2    | Físicos                               | 582        |
| 6.2.3.3    | Sociales                              | 582        |
| 6.2.3.4    | Económica                             | 584        |
| 6.2.3.5    | Educativa                             | 584        |
| 6.2.3.6    | Cultural                              | 585        |
| 6.2.4      | Preparación o capacidad de reacción   | 585        |
| 6.2.5      | Integración del riesgo                | 587        |
| <b>6.3</b> | <b>GESTIÓN PARA REDUCIR EL RIESGO</b> | <b>590</b> |
| 6.3.1      | Planificación y desarrollo            | 590        |
| 6.3.2      | Reducción de amenazas                 | 590        |
| 6.3.3      | Reducción de vulnerabilidades         | 591        |
| 6.3.4      | Medidas de preparación y reacción     | 592        |
| 6.3.4.1    | Acciones a corto plazo                | 592        |
| 6.3.4.2    | Acciones a mediano plazo              | 593        |

## **CAPÍTULO VII**

### **POTENCIALIDADES PRODUCTIVAS**

|            |                                  |            |
|------------|----------------------------------|------------|
| <b>7.1</b> | <b>POTENCIALIDADES AGRÍCOLAS</b> | <b>594</b> |
| 7.1.1      | Fresa                            | 594        |
| 7.1.2      | Soya                             | 596        |
| 7.1.3      | Mora                             | 597        |
| 7.1.4      | Manzana                          | 599        |
| 7.1.5      | Espárrago                        | 600        |
| 7.1.6      | Tomillo                          | 602        |
| 7.1.7      | Tomate manzano                   | 603        |
| 7.1.8      | Limón persa                      | 604        |
| <b>7.2</b> | <b>SECTOR PECUARIO</b>           | <b>605</b> |
| 7.2.1      | Piscicultura                     | 606        |



|            |                                     |     |
|------------|-------------------------------------|-----|
| 7.2.2      | Porcicultura                        | 607 |
| <b>7.3</b> | <b>POTENCIALIDADES ARTESANALES</b>  | 607 |
| 7.3.1      | Tapicería                           | 607 |
| 7.3.2      | Pintura al óleo                     | 608 |
| <b>7.4</b> | <b>POTENCIALIDADES TURÍSTICAS</b>   | 609 |
| 7.4.1      | Promoción de miradores              | 609 |
| 7.4.2      | Iglesia católica estilo colonial    | 610 |
| <b>7.5</b> | <b>POTENCIALIDADES DE SERVICIOS</b> | 610 |
| 7.5.1      | Gasolinera                          | 610 |
| 7.5.2      | Hoteles                             | 610 |
| <b>7.6</b> | <b>POTENCIALIDADES FORESTALES</b>   | 611 |
| <b>7.7</b> | <b>FLORICULTURA</b>                 | 612 |
| 7.7.1      | Producción de rosas                 | 612 |

## **CAPÍTULO VIII**

### **PROPUESTAS DE INVERSIÓN**

|            |                                        |     |
|------------|----------------------------------------|-----|
| <b>8.1</b> | <b>PROYECTO: PRODUCCIÓN DE FRESA</b>   | 614 |
| 8.1.1      | Descripción del proyecto               | 614 |
| 8.1.2      | Justificación                          | 615 |
| 8.1.3      | Objetivos                              | 615 |
| 8.1.3.1    | General                                | 616 |
| 8.1.3.2    | Específicos                            | 616 |
| 8.1.4      | Mercado meta                           | 616 |
| 8.1.5      | Estudio de mercado                     | 616 |
| 8.1.5.1    | Identificación del producto            | 617 |
| 8.1.5.2    | Oferta                                 | 618 |
| 8.1.5.3    | Demanda                                | 620 |
| 8.1.5.4    | Precio                                 | 624 |
| 8.1.5.5    | Comercialización                       | 624 |
| 8.1.6      | Estudio técnico                        | 633 |
| 8.1.6.1    | Localización del proyecto              | 633 |
| 8.1.6.2    | Tamaño del proyecto                    | 634 |
| 8.1.6.3    | Requerimientos técnicos                | 636 |
| 8.1.6.4    | Proceso productivo                     | 640 |
| 8.1.7      | Estudio administrativo legal           | 644 |
| 8.1.7.1    | Tipo y denominación de la organización | 644 |
| 8.1.7.2    | Localización                           | 646 |
| 8.1.7.3    | Justificación                          | 646 |
| 8.1.7.4    | Objetivos                              | 647 |

|            |                                        |     |
|------------|----------------------------------------|-----|
| 8.1.7.5    | Marco jurídico                         | 648 |
| 8.1.7.6    | Diseño organizacional                  | 651 |
| 8.1.7.7    | Estructura organizacional              | 647 |
| 8.1.7.8    | Funciones básicas de la organización   | 652 |
| 8.1.8      | Estudio financiero                     | 653 |
| 8.1.8.1    | Inversión fija                         | 654 |
| 8.1.8.2    | Inversión en capital de trabajo        | 657 |
| 8.1.8.3    | Inversión total                        | 661 |
| 8.1.8.4    | Fuentes de financiamiento              | 662 |
| 8.1.8.5    | Estados financieros                    | 665 |
| 8.1.8.6    | Evaluación financiera                  | 675 |
| 8.1.9      | Impacto económico y social             | 689 |
| <b>8.2</b> | <b>PROYECTO: PRODUCCIÓN DE ROSAS</b>   | 690 |
| 8.2.1      | Descripción del proyecto               | 690 |
| 8.2.2      | Justificación                          | 691 |
| 8.2.3      | Objetivos                              | 691 |
| 8.2.3.1    | General                                | 691 |
| 8.2.3.2    | Específicos                            | 692 |
| 8.2.4      | Mercado meta                           | 692 |
| 8.2.5      | Estudio de mercado                     | 692 |
| 8.2.5.1    | Identificación del producto            | 692 |
| 8.2.5.2    | Oferta                                 | 694 |
| 8.2.5.3    | Demanda                                | 695 |
| 8.2.5.4    | Precio                                 | 699 |
| 8.2.5.5    | Comercialización                       | 700 |
| 8.2.6      | Estudio técnico                        | 708 |
| 8.2.6.1    | Localización del proyecto              | 708 |
| 8.2.6.2    | Tamaño del proyecto                    | 709 |
| 8.2.6.3    | Requerimientos técnicos                | 710 |
| 8.2.6.4    | Proceso productivo                     | 713 |
| 8.2.7      | Estudio administrativo legal           | 716 |
| 8.2.7.1    | Tipo y denominación de la organización | 717 |
| 8.2.7.2    | Localización                           | 717 |
| 8.2.7.3    | Justificación                          | 717 |
| 8.2.7.4    | Objetivos                              | 717 |
| 8.2.7.5    | Marco jurídico                         | 718 |
| 8.2.7.6    | Diseño organizacional                  | 719 |
| 8.2.7.7    | Estructura organizacional              | 720 |
| 8.2.7.8    | Funciones básicas de la organización   | 721 |
| 8.2.8      | Estudio financiero                     | 722 |
| 8.2.8.1    | Inversión fija                         | 723 |
| 8.2.8.2    | Inversión en capital de trabajo        | 725 |
| 8.2.8.3    | Inversión total                        | 727 |
| 8.2.8.4    | Financiamiento                         | 728 |
| 8.2.8.5    | Estados financieros                    | 730 |

|            |                                               |     |
|------------|-----------------------------------------------|-----|
| 8.2.8.6    | Evaluación financiera                         | 737 |
| 8.2.9      | Impacto económico y social                    | 746 |
| <b>8.3</b> | <b>PROYECTO: PRODUCCIÓN DE TOMATE MANZANO</b> | 747 |
| 8.3.1      | Descripción del proyecto                      | 747 |
| 8.3.2      | Justificación                                 | 747 |
| 8.3.3      | Objetivos                                     | 748 |
| 8.3.3.1    | General                                       | 749 |
| 8.3.3.2    | Específicos                                   | 749 |
| 8.3.4      | Mercado meta                                  | 749 |
| 8.3.5      | Estudio de mercado                            | 749 |
| 8.3.5.1    | Identificación del producto                   | 750 |
| 8.3.5.2    | Oferta                                        | 753 |
| 8.3.5.3    | Demanda                                       | 754 |
| 8.3.5.4    | Precio                                        | 757 |
| 8.3.5.5    | Comercialización                              | 757 |
| 8.3.6      | Estudio técnico                               | 769 |
| 8.3.6.1    | Localización del proyecto                     | 769 |
| 8.3.6.2    | Tamaño del proyecto                           | 770 |
| 8.3.6.3    | Volumen y valor de la producción              | 772 |
| 8.3.6.4    | Requerimientos técnicos                       | 772 |
| 8.3.6.5    | Proceso productivo                            | 775 |
| 8.3.7      | Estudio administrativo legal                  | 779 |
| 8.3.7.1    | Tipo y denominación de la organización        | 779 |
| 8.3.7.2    | Localización                                  | 780 |
| 8.3.7.3    | Justificación                                 | 780 |
| 8.3.7.4    | Objetivos                                     | 780 |
| 8.3.7.5    | Marco jurídico                                | 781 |
| 8.3.7.6    | Diseño organizacional                         | 789 |
| 8.3.7.7    | Estructura organizacional                     | 789 |
| 8.3.7.8    | Funciones básicas de la organización          | 791 |
| 8.3.8      | Estudio financiero                            | 792 |
| 8.3.8.1    | Inversión fija                                | 792 |
| 8.3.8.2    | Inversión en capital de trabajo               | 795 |
| 8.3.8.3    | Inversión total                               | 798 |
| 8.3.8.4    | Fuentes de financiamiento                     | 800 |
| 8.3.8.5    | Estados financieros                           | 802 |
| 8.3.8.6    | Evaluación financiera                         | 809 |
| 8.3.9      | Impacto económico y social                    | 820 |
| <b>8.4</b> | <b>PROYECTO: PRODUCCIÓN DE MORA</b>           | 821 |
| 8.4.1      | Descripción del proyecto                      | 821 |
| 8.4.2      | Justificación                                 | 822 |
| 8.4.3      | Objetivos                                     | 823 |
| 8.4.3.1    | General                                       | 824 |
| 8.4.3.2    | Específicos                                   | 824 |

|         |                                        |     |
|---------|----------------------------------------|-----|
| 8.4.4   | Mercado meta                           | 825 |
| 8.4.5   | Estudio de mercado                     | 825 |
| 8.4.5.1 | Identificación del producto            | 825 |
| 8.4.5.2 | Oferta                                 | 826 |
| 8.4.5.3 | Demanda                                | 827 |
| 8.4.5.4 | Precio                                 | 831 |
| 8.4.5.5 | Comercialización                       | 831 |
| 8.4.6   | Estudio técnico                        | 841 |
| 8.4.6.1 | Localización del proyecto              | 841 |
| 8.4.6.2 | Tamaño del proyecto                    | 842 |
| 8.4.6.3 | Requerimientos técnicos                | 843 |
| 8.4.6.4 | Proceso productivo                     | 846 |
| 8.4.7   | Estudio administrativo legal           | 850 |
| 8.4.7.1 | Tipo y denominación de la organización | 850 |
| 8.4.7.2 | Localización                           | 850 |
| 8.4.7.3 | Justificación                          | 851 |
| 8.4.7.4 | Objetivos                              | 852 |
| 8.4.7.5 | Marco jurídico                         | 853 |
| 8.4.7.6 | Diseño organizacional                  | 855 |
| 8.4.7.7 | Estructura organizacional              | 855 |
| 8.4.7.8 | Funciones básicas de la organización   | 857 |
| 8.4.8   | Estudio financiero                     | 858 |
| 8.4.8.1 | Inversión fija                         | 859 |
| 8.4.8.2 | Inversión en capital de trabajo        | 862 |
| 8.4.8.3 | Inversión total                        | 866 |
| 8.4.8.4 | Fuentes de financiamiento              | 867 |
| 8.4.8.5 | Estados financieros                    | 869 |
| 8.4.8.6 | Evaluación financiera                  | 877 |
| 8.4.9   | Impacto económico y social             | 891 |
|         | <b>CONCLUSIONES</b>                    | 893 |
|         | <b>RECOMENDACIONES</b>                 | 900 |
|         | <b>ANEXOS</b>                          |     |
|         | <b>BIBLIOGRAFÍA</b>                    |     |

## ÍNDICE DE CUADROS

| No. | Nombre                                                                                                                     | Página |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1   | San Andrés Semetabaj - Sololá. Uso del suelo. Año: 2006                                                                    | 31     |
| 2   | San Andrés Semetabaj - Sololá. Población total por centro poblado. Años: 1994, 2002 y 2006                                 | 34     |
| 3   | San Andrés Semetabaj - Sololá, Distribución de la población por área urbana y rural, Años: 1994, 2002 y 2006               | 36     |
| 4   | San Andrés Semetabaj - Sololá. Estructura de la población por género y centro poblado. Años: 1994, 2002 y 2006             | 37     |
| 5   | San Andrés Semetabaj - Sololá. Estructura de la población por edad y centro poblado. Años: 1994 y 2006                     | 39     |
| 6   | San Andrés Semetabaj - Sololá. Estructura de la población por grupo étnico. Años: 1994, 2002 y 2006                        | 41     |
| 7   | San Andrés Semetabaj - Sololá. Población económicamente activa por género y centro poblado. Años: 1994, 2002 y 2006        | 45     |
| 8   | San Andrés Semetabaj - Sololá. Rama de la actividad económica. Datos porcentuales. Año: 2006                               | 48     |
| 9   | San Andrés Semetabaj - Sololá. Población escolar por nivel académico por centro poblado. Años: 1994 y 2002                 | 50     |
| 10  | San Andrés Semetabaj - Sololá. Población escolar por nivel académico por centro poblado. Año 2006                          | 52     |
| 11  | San Andrés Semetabaj - Sololá. Alfabetismo y analfabetismo por centro poblado. Datos porcentuales. Años: 1994, 2002 y 2006 | 54     |
| 12  | San Andrés Semetabaj - Sololá. Generación de empleo por actividad económica, Año: 2006                                     | 55     |
| 13  | San Andrés Semetabaj - Sololá. Niveles de ingreso por hogar según rango de ingresos mensuales. Año: 2006                   | 57     |

|    |                                                                                                                                                  |    |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 14 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Vivienda por fuente de datos según régimen de tenencia, por centro poblado. Datos porcentuales. Años: 2002 y 2006 | 65 |
| 15 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Viviendas según materiales utilizados en su construcción. Años: 2002 y 2006                                       | 66 |
| 16 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Superficie en manzanas y número de fincas por forma de tenencia. Años: 1979, 2003 y 2006                          | 71 |
| 17 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Concentración de la tierra según tamaño de finca. Años: 1979, 2003 y 2006                                         | 73 |
| 18 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Centros educativos por sector, según nivel educativo. Año: 2006                                                   | 79 |
| 19 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Centros educativos por área geográfica, según nivel educativo. Años: 2006                                         | 80 |
| 20 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Tasa bruta de cobertura. Años: 2000 y 2005                                                                        | 82 |
| 21 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Tasa neta de escolaridad. Años: 2000 y 2005                                                                       | 84 |
| 22 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Tasa de repitencia, Años: 2000 y 2005                                                                             | 86 |
| 23 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Tasa de retención. Años: 2000 y 2005                                                                              | 87 |
| 24 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Tasa de deserción intra-anual. Años: 2000 y 2005                                                                  | 89 |
| 25 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Causas de morbilidad general de las enfermedades transmisibles. Año: 2006                                         | 93 |
| 26 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Causas de morbilidad general de las enfermedades no transmisibles. Año: 2006                                      | 94 |
| 27 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Principales causas de mortalidad. Año: 2006                                                                       | 95 |

|    |                                                                                                                                                                                                |     |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 28 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Tasa bruta de natalidad y mortalidad, Años: 1999-2005                                                                                                           | 96  |
| 29 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Tasa de cobertura del servicio de agua. Años:1994, 2002 y 2006                                                                                                  | 97  |
| 30 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Tasa de cobertura servicio de energía eléctrica por centro poblado. Años:1994, 2002 y 2006                                                                      | 102 |
| 31 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Hogares que cuentan con servicio sanitario. Años: 1994, 2002 y 2006                                                                                             | 106 |
| 32 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Volumen generado por las actividades productivas. Año: 2005                                                                                                     | 141 |
| 33 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Generación de ingresos de actividades agrícolas. Según producto. Año: 2005                                                                                      | 143 |
| 34 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Resumen de la actividad pecuaria. Valor de la producción. Año: 2005                                                                                             | 145 |
| 35 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Volumen y valor de la producción sector artesanal. Año:2005                                                                                                     | 146 |
| 36 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Resumen de actividad comercial. Año: 2006                                                                                                                       | 150 |
| 37 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Generación de ingresos de actividades productivas agrícolas. Según estratos. Año: 2005                                                                          | 154 |
| 38 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Generación de ingresos de actividades productivas agrícolas. Según producto. Año: 2005                                                                          | 155 |
| 39 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Microfincas. Superficie y volumen total de producción por cultivo                                                                                               | 157 |
| 40 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Microfincas, nivel tecnológico II. Superficie cultivada, volumen y valor de la producción. Año: 2005                                                            | 158 |
| 41 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de maíz, microfincas, nivel tecnológico II. Estado de costo directo de producción. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005. (Cifras en quetzales) | 161 |

|    |                                                                                                                                                                                                  |     |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 42 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de maíz, microfincas, nivel tecnológico II. Estado de resultados. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005. (Cifras en quetzales)                    | 162 |
| 43 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de maíz, microfincas, nivel tecnológico II. Rentabilidad de la producción. Año: 2005 (Cifras en quetzales)                                             | 163 |
| 44 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de maíz, microfincas, nivel tecnológico II. Financiamiento según encuesta. Año: 2005. (Cifras en quetzales)                                            | 168 |
| 45 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de maíz, microfincas, nivel tecnológico II. Integración del financiamiento según encuesta. Año: 2005. (Cifras en quetzales)                            | 170 |
| 46 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de maíz, microfincas, nivel tecnológico II. Comparación del financiamiento según encuesta e imputado. Año: 2005. (Cifras en quetzales)                 | 171 |
| 47 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de frijol, microfincas, nivel tecnológico II. Estado de costo directo de producción. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005. (Cifras en quetzales) | 182 |
| 48 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de frijol, microfincas, nivel tecnológico II. Estado de resultados. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005. (Cifras en quetzales)                  | 184 |
| 49 | San Andrés Semetabaj - Sololá, Producción de frijol, microfincas, nivel tecnológico II. Rentabilidad de la producción, Año: 2005. (Cifras en quetzales)                                          | 185 |
| 50 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de frijol, microfincas, nivel tecnológico II. Financiamiento según encuesta. Año: 2005. (Cifras en quetzales)                                          | 189 |
| 51 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de frijol, microfincas, nivel tecnológico II. Integración del financiamiento según encuesta. Año: 2005. (Cifras en quetzales)                          | 190 |



|    |                                                                                                                                                                                                        |     |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 52 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de frijol, microfincas, nivel tecnológico II. Comparación del financiamiento según encuesta e imputado. Año: 2005. (Cifras en quetzales)                     | 191 |
| 53 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de arveja china, microfincas, nivel tecnológico II. Estado de costo directo de producción. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005. (Cifras en quetzales) | 194 |
| 54 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de arveja china, microfincas, nivel tecnológico II. Estado de resultados. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005. (Cifras en quetzales)                  | 195 |
| 55 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de arveja china, microfincas, nivel tecnológico II. Rentabilidad de la producción. Año: 2005. (Cifras en quetzales)                                          | 196 |
| 56 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de arveja china, microfincas, nivel tecnológico II. Financiamiento según encuesta. Año: 2005. (Cifras en quetzales)                                          | 202 |
| 57 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de arveja china, microfincas, nivel tecnológico II. Integración del financiamiento según encuesta. Año: 2005. (Cifras en quetzales)                          | 203 |
| 58 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de arveja china, microfincas, nivel tecnológico II. Comparación del financiamiento según encuesta e imputado. Año: 2005. (Cifras en quetzales)               | 205 |
| 59 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de arveja china, en caja de 10 libras, microfincas, nivel tecnológico II. Márgenes de comercialización. Año: 2006                                            | 212 |
| 60 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de papa, microfincas, nivel tecnológico II. Estado de costo directo de producción. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005. (Cifras en quetzales)         | 218 |
| 61 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de papa, microfincas, nivel tecnológico II. Estado de resultados. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005. (Cifras en quetzales)                          | 220 |

|    |                                                                                                                                                                                                         |     |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 62 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de papa, microfincas, nivel tecnológico II. Rentabilidad de la producción. Año: 2005. (Cifras en quetzales)                                                   | 221 |
| 63 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de papa, microfincas, nivel tecnológico II. Financiamiento según encuesta. Año: 2005. (Cifras es quetzales)                                                   | 225 |
| 64 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de papa, microfincas, nivel tecnológico II. Integración del financiamiento según encuesta. Año: 2005. (Cifras en quetzales)                                   | 226 |
| 65 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de papa, microfincas, nivel tecnológico II. Comparación del financiamiento según encuesta e imputado. Año: 2005. (Cifras en quetzales)                        | 227 |
| 66 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Fincas subfamiliares. Superficie y volumen total de producción por cultivo                                                                                               | 235 |
| 67 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Fincas subfamiliares, nivel tecnológico II. Superficie cultivada, volumen y valor de la producción. Año: 2005                                                            | 236 |
| 68 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de maíz, fincas subfamiliares, nivel tecnológico II. Estado de costo directo de producción. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005. (Cifras en quetzales) | 239 |
| 69 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de maíz, fincas subfamiliares, nivel tecnológico II. Estado de resultados. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005. (Cifras en quetzales)                  | 240 |
| 70 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de maíz, fincas subfamiliares, nivel tecnológico II. Rentabilidad de la producción. Año: 2005. (Cifras en quetzales)                                          | 241 |
| 71 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de maíz, fincas subfamiliares, nivel tecnológico II. Financiamiento según encuesta. Año: 2005. (Cifras en quetzales)                                          | 246 |

|    |                                                                                                                                                                                                                 |     |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 72 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de maíz, fincas subfamiliares, nivel tecnológico II. Integración del financiamiento según encuesta. Año: 2005. (Cifras en quetzales)                                  | 247 |
| 73 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de maíz, fincas subfamiliares, nivel tecnológico II. Comparación del financiamiento según encuesta e imputado. Año: 2005 (Cifras en quetzales)                        | 248 |
| 74 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de frijol, fincas subfamiliares, nivel tecnológico II. Estado de costo directo de producción. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005. (Cifras en quetzales)       | 260 |
| 75 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de frijol, fincas subfamiliares, nivel tecnológico II. Estado de resultados. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005. (Cifras en quetzales)                        | 262 |
| 76 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de frijol, fincas subfamiliares, nivel tecnológico II. Rentabilidad de la producción. Año: 2005. (Cifras en quetzales)                                                | 263 |
| 77 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de frijol, fincas subfamiliares, nivel tecnológico II. Financiamiento según encuesta. Año: 2005. (Cifras en quetzales)                                                | 267 |
| 78 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de frijol, fincas subfamiliares, nivel tecnológico II. Integración del financiamiento según encuesta. Año: 2005. (Cifras en quetzales)                                | 269 |
| 79 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de frijol, fincas subfamiliares, nivel tecnológico II. Comparación del financiamiento según encuesta e imputado. Año: 2005. (Cifras en quetzales)                     | 270 |
| 80 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de arveja china, fincas subfamiliares, nivel tecnológico II. Estado de costo directo de producción. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005. (Cifras en quetzales) | 279 |

|    |                                                                                                                                                                                                         |     |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 81 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de arveja china, fincas subfamiliares, nivel tecnológico II. Estado de resultados. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005. (Cifras en quetzales)          | 280 |
| 82 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de arveja china, fincas subfamiliares, nivel tecnológico II. Rentabilidad de la producción. Año: 2005. (Cifras en quetzales)                                  | 281 |
| 83 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de arveja china, fincas subfamiliares, nivel tecnológico II. Financiamiento según encuesta. Año: 2005. (Cifras en quetzales)                                  | 286 |
| 84 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de arveja china, fincas subfamiliares, nivel tecnológico II. Integración del financiamiento según encuesta. Año: 2005. (Cifras en quetzales)                  | 288 |
| 85 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de arveja china, fincas subfamiliares, nivel tecnológico II. Comparación del financiamiento según encuesta e imputado. Año: 2005. (Cifras en quetzales)       | 290 |
| 86 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de arveja china, en caja de 10 libras, fincas subfamiliares, Nivel tecnológico II. Márgenes de comercialización. Año: 2006                                    | 297 |
| 87 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de papa, fincas subfamiliares, nivel tecnológico II. Estado de costo directo de producción. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005. (Cifras en quetzales) | 300 |
| 88 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de papa, fincas subfamiliares, nivel tecnológico II. Estado de resultados. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005. (Cifras en quetzales)                  | 302 |
| 89 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de papa, fincas subfamiliares, nivel tecnológico II. Rentabilidad de la producción. Año: 2005. (Cifras en quetzales)                                          | 303 |
| 90 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de papa, fincas subfamiliares, nivel tecnológico II. Financiamiento según encuesta. Año: 2005. (Cifras en quetzales)                                          | 307 |

|     |                                                                                                                                                                                                      |     |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 91  | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de papa, fincas subfamiliares, nivel tecnológico II. Integración del financiamiento según encuesta. Año: 2005. (Cifras en quetzales)                       | 309 |
| 92  | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de papa, fincas subfamiliares, nivel tecnológico II. Comparación del financiamiento según encuesta e imputado. Año: 2005. (Cifras en quetzales)            | 310 |
| 93  | San Andrés Semetabaj - Sololá. Fincas Familiares. Superficie y volumen total de producción por cultivo                                                                                               | 318 |
| 94  | San Andrés Semetabaj - Sololá. Fincas familiares, nivel tecnológico II. Superficie cultivada, volumen y valor de la producción. Año: 2005                                                            | 319 |
| 95  | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de maíz, fincas familiares, nivel tecnológico II. Estado de costo directo de producción. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005. (Cifras en quetzales) | 321 |
| 96  | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de maíz, fincas familiares, nivel tecnológico II. Estado de resultados. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005. (Cifras en quetzales)                  | 323 |
| 97  | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de maíz, fincas familiares, nivel tecnológico II. Rentabilidad de la producción. Año: 2005. (Cifras en quetzales)                                          | 324 |
| 98  | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de maíz, fincas familiares, nivel tecnológico II. Financiamiento según encuesta. Año: 2005. (Cifras en quetzales)                                          | 329 |
| 99  | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de maíz, fincas familiares, nivel tecnológico II. Integración del financiamiento según encuesta. Año: 2005. (Cifras en quetzales)                          | 331 |
| 100 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de maíz, fincas familiares, nivel tecnológico II. Comparación del financiamiento según encuesta e imputado. Año: 2005. (Cifras en quetzales)               | 332 |

|     |                                                                                                                                                                                                        |     |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 101 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de maíz, para un quintal, fincas familiares, nivel tecnológico II. Márgenes de comercialización. Año 2006                                                    | 339 |
| 102 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de frijol, fincas familiares, nivel tecnológico II. Estado de costo directo de producción. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005. (Cifras en quetzales) | 344 |
| 103 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de frijol, fincas familiares, nivel tecnológico II. Estado de resultados. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005. (Cifras en quetzales)                  | 346 |
| 104 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de frijol, fincas familiares, nivel tecnológico II. Rentabilidad de la producción. Año: 2005. (Cifras en quetzales)                                          | 347 |
| 105 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de frijol, fincas familiares, nivel tecnológico II. Financiamiento según encuesta. Año: 2005. (Cifras en quetzales)                                          | 351 |
| 106 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de frijol, fincas familiares, nivel tecnológico II. Integración del financiamiento según encuesta. Año: 2005. (Cifras en quetzales)                          | 353 |
| 107 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de frijol, fincas familiares, nivel tecnológico II. Comparación del financiamiento según encuesta e imputado. Año: 2005. (Cifras en quetzales)               | 354 |
| 108 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de papa, fincas familiares, nivel tecnológico II. Estado de costo directo de producción. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005. (Cifras en quetzales)   | 362 |
| 109 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de papa, fincas familiares, nivel tecnológico II. Estado de resultados. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005. (Cifras en quetzales)                    | 364 |
| 110 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de papa, fincas familiares, nivel tecnológico II. Rentabilidad de la producción, Año: 2005. (Cifras en quetzales)                                            | 365 |

|     |                                                                                                                                                                                                         |     |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 111 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de papa, fincas familiares, nivel tecnológico II. Financiamiento según encuesta. Año: 2005. (Cifras en quetzales)                                             | 370 |
| 112 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de papa, fincas familiares, nivel tecnológico II. Integración del financiamiento según encuesta. Año: 2005. (Cifras en quetzales)                             | 371 |
| 113 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de papa, fincas familiares, nivel tecnológico II. Comparación del financiamiento según encuesta e imputado. Año: 2005. (Cifras en quetzales)                  | 372 |
| 114 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de brócoli, fincas familiares, nivel tecnológico II. Estado de costo directo de producción. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005. (Cifras en quetzales) | 380 |
| 115 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de brócoli, fincas familiares, nivel tecnológico II. Estado de resultados. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005. (Cifras en quetzales)                  | 382 |
| 116 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de brócoli, fincas familiares, nivel tecnológico II. Rentabilidad de la producción. Año: 2005. (Cifras en quetzales)                                          | 383 |
| 117 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de brócoli, fincas familiares, nivel tecnológico II. Financiamiento según encuesta. Año: 2005. (Cifras en quetzales)                                          | 387 |
| 118 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de brócoli, fincas familiares, nivel tecnológico II. Integración del financiamiento según encuesta. Año: 2005. (Cifras en quetzales)                          | 388 |
| 119 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de brócoli, fincas familiares, nivel tecnológico II. Comparación del financiamiento según encuesta e imputado. Año: 2005. (Cifras en quetzales)               | 389 |
| 120 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de brócoli, en caja de 25 unidades, fincas familiares. Nivel tecnológico II. Márgenes de comercialización. Año: 2006                                          | 397 |

|     |                                                                                                                                                                                                         |     |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 121 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de lechuga, fincas familiares, nivel tecnológico II. Estado de costo directo de producción. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005. (Cifras en quetzales) | 400 |
| 122 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de lechuga, fincas familiares, nivel tecnológico II. Estado de resultados. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005. (Cifras en quetzales)                  | 402 |
| 123 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de lechuga, fincas familiares, nivel tecnológico II. Rentabilidad de la producción. Año: 2005. (Cifras en quetzales)                                          | 403 |
| 124 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de lechuga, fincas familiares, nivel tecnológico II. Financiamiento según encuesta. Año: 2005. (Cifras en quetzales)                                          | 409 |
| 125 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de lechuga, fincas familiares, nivel tecnológico II. Integración del financiamiento según encuesta. Año: 2005. (Cifras en quetzales)                          | 410 |
| 126 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de lechuga, fincas familiares, nivel tecnológico II. Comparación del financiamiento según encuesta e imputado. Año: 2005. (Cifras en quetzales)               | 411 |
| 127 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Resumen de la actividad pecuaria. Volumen y valor de la producción. Año: 2005                                                                                            | 420 |
| 128 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Crianza y engorde de pollos, microfincas. Volumen y valor de la producción. Año: 2005                                                                                    | 423 |
| 129 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Crianza y engorde de pollos, microfincas. Estado de costo directo de explotación según encuesta. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005                              | 424 |
| 130 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Crianza y engorde de pollos, microfincas. Estado de costo directo de explotación imputados. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005                                   | 425 |
| 131 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Crianza y engorde de pollos, microfincas. Estado de resultados. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005. (Cifras en quetzales)                                        | 427 |



|     |                                                                                                                                                                                       |     |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 132 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Crianza y engorde de pollos, microfincas. Financiamiento según encuesta. Año: 2005. (Cifras en quetzales)                                              | 431 |
| 133 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Crianza y engorde de pollos, microfincas. Integración del financiamiento según encuesta. Año: 2005. (Cifras en quetzales)                              | 432 |
| 134 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Crianza y engorde de pollos, microfincas. Comparación del financiamiento según encuesta e imputado. Año: 2005. (Cifras en quetzales)                   | 433 |
| 135 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Movimiento de ganado lechero, fincas subfamiliares. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005                                                         | 443 |
| 136 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Ganado productor de leche, fincas subfamiliares. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005                                                            | 444 |
| 137 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de leche, fincas subfamiliares. Estado de costo directo de explotación, encuesta e imputado. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005     | 447 |
| 138 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de leche, fincas subfamiliares. Costo anual de mantenimiento. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005. (Cifras en quetzales)             | 448 |
| 139 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de leche, fincas subfamiliares. Costo de producción de un litro de leche. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005. (Cifras en quetzales) | 449 |
| 140 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de leche, fincas subfamiliares. Estado de resultados. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005. (Cifras en quetzales)                     | 450 |
| 141 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de leche, fincas subfamiliares. Financiamiento según encuesta. Año: 2005. (Cifras en quetzales)                                             | 454 |
| 142 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de leche, fincas subfamiliares. Integración del financiamiento según encuesta. Año: 2005. (Cifras en quetzales)                             | 455 |

|     |                                                                                                                                                                             |     |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 143 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de leche, fincas subfamiliares. Comparación del financiamiento según encuesta e imputado. Año: 2005. (Cifras en quetzales)        | 456 |
| 144 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de leche, por litro, fincas subfamiliares. Márgenes de comercialización. Año: 2006                                                | 463 |
| 145 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Engorde de ganado bovino, fincas familiares. Volumen y valor de la producción. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005                    | 467 |
| 146 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Engorde de ganado bovino, fincas familiares. Movimiento de ganado. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005                                | 468 |
| 147 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Engorde de ganado bovino, fincas familiares. Existencia final ajustada. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005                           | 469 |
| 148 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Engorde de ganado bovino, fincas familiares. Estado de costo directo de explotación. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005              | 470 |
| 149 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Engorde de ganado bovino, fincas familiares. Costo anual de mantenimiento. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005. (Cifras en quetzales) | 471 |
| 150 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Engorde de ganado bovino, fincas familiares. Costo de ventas. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005                                     | 472 |
| 151 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Engorde de ganado bovino, fincas familiares. Estado de resultados. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005. (Cifras en quetzales)         | 473 |
| 152 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Engorde de ganado bovino, fincas familiares. Financiamiento según encuesta. Año: 2005. (Cifras en quetzales)                                 | 477 |
| 153 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Engorde de ganado bovino, fincas familiares. Integración del financiamiento según encuesta. Año: 2005. (Cifras en quetzales)                 | 478 |

|     |                                                                                                                                                                                       |     |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 154 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Engorde de ganado bovino, fincas familiares. Comparación del financiamiento según encuesta e imputado. Año: 2005. (Cifras en quetzales)                | 479 |
| 155 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Engorde de ganado bovino, por cabeza, fincas familiares. Márgenes de comercialización. Año: 2006                                                       | 485 |
| 156 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Sector artesanal. Volumen y valor de la producción. Año: 2005                                                                                          | 489 |
| 157 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Elaboración de tejidos típicos, pequeño artesano. Volumen y valor de la producción. Año: 2005                                                          | 491 |
| 158 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Elaboración de güipiles, pequeño artesano. Estado de costo directo de producción. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005. (Cifras en quetzales)    | 492 |
| 159 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Elaboración de servilletas, pequeño artesano. Estado de costo directo de producción. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005. (Cifras en quetzales) | 493 |
| 160 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Elaboración de fajas, pequeño artesano. Estado de costo directo de producción. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005. (Cifras en quetzales)       | 494 |
| 161 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Elaboración de tejidos típicos, pequeño artesano. Estado de Resultados. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005. (Cifras en quetzales)              | 495 |
| 162 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Elaboración de tejidos típicos, pequeño artesano. Financiamiento según encuesta. Año: 2005. (Cifras en quetzales)                                      | 498 |
| 163 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Elaboración de tejidos típicos, pequeño artesano. Integración del financiamiento según encuesta. Año: 2005. (Cifras en quetzales)                      | 499 |
| 164 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Elaboración de tejidos típicos, pequeño artesano. Comparación del financiamiento según                                                                 | 500 |

encuesta e imputado. Año: 2005. (Cifras en quetzales)

|     |                                                                                                                                                                                      |     |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 165 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de pan, pequeño artesano. Volumen y valor de la producción. Año: 2005                                                                      | 507 |
| 166 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de pan francés, pequeño artesano. Estado de costo directo de producción. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005. (Cifras en quetzales) | 508 |
| 167 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de pan dulce, pequeño artesano. Estado de costo directo de producción. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005. (Cifras en quetzales)   | 510 |
| 168 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de pan tostado, pequeño artesano. Estado de costo directo de producción. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005. (Cifras en quetzales) | 511 |
| 169 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de pan, pequeño artesano. Estado de resultados. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005. (Cifras en quetzales)                          | 512 |
| 170 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de pan, pequeño artesano. Financiamiento según encuesta. año: 2005. (Cifras en quetzales)                                                  | 515 |
| 171 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de pan, pequeño artesano. Integración del financiamiento, según encuesta. Año: 2005. (Cifras en quetzales)                                 | 517 |
| 172 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de pan, pequeño artesano. Comparación del financiamiento según encuesta e imputado. Año: 2005 (Cifras en quetzales)                        | 518 |
| 173 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de pan, pequeño artesano. Márgenes de comercialización. (En unidades). Año: 2006                                                           | 523 |
| 174 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de pan, mediano artesano. Volumen y valor de la producción. Año: 2005                                                                      | 527 |
| 175 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de pan, mediano artesano. Estado de costo directo de producción. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005. (Cifras en quetzales)         | 528 |

|     |                                                                                                                                                                                      |     |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 176 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de pan dulce, mediano artesano. Estado de costo directo de producción. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005. (Cifras en quetzales)   | 530 |
| 177 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de pan tostado, mediano artesano. Estado de costo directo de producción. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005. (Cifras en quetzales) | 531 |
| 178 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de pan, mediano artesano. Estado de resultados. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005. (Cifras en quetzales)                          | 533 |
| 179 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de pan, mediano artesano. Financiamiento según encuesta. Año: 2005. (Cifras en quetzales)                                                  | 536 |
| 180 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de pan, mediano artesano. Integración del financiamiento según encuesta. Año: 2005. (Cifras en quetzales)                                  | 537 |
| 181 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de pan, mediano artesano. Comparación del financiamiento según encuesta e imputado. Año: 2005. (Cifras en quetzales)                       | 538 |
| 182 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de pan, mediano artesano. Márgenes de comercialización. (En unidades). Año: 2006                                                           | 543 |
| 183 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de block, mediano artesano. Estado de costo directo de producción. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005. (Cifras en quetzales)       | 547 |
| 184 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de block, mediano artesano. Estado de resultados. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005. (Cifras en quetzales)                        | 549 |
| 185 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de block, mediano artesano. Financiamiento según encuesta. Año: 2005. (Cifras en quetzales)                                                | 551 |
| 186 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de block, mediano artesano. Integración del financiamiento según encuesta. Año:                                                            | 553 |

2005. (Cifras en quetzales)

|     |                                                                                                                                                                  |     |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 187 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de block, mediano artesano. Comparación del financiamiento según encuesta e imputado. Año: 2005. (Cifras en quetzales) | 554 |
| 188 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Resumen de la actividad comercial. Año:2006                                                                                       | 562 |
| 189 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Resumen de servicios. Año: 2006                                                                                                   | 564 |
| 190 | República de Guatemala. Oferta total histórica y proyectada de fresa. (En quintales). Período: 2001 - 2010                                                       | 619 |
| 191 | República de Guatemala. Demanda potencial histórica y proyectada de fresa. (En quintales). Período: 2001 - 2010                                                  | 621 |
| 192 | República de Guatemala. Consumo aparente histórico y proyectado de fresa. (En quintales). Período: 2001 - 2010                                                   | 622 |
| 193 | República de Guatemala. Demanda insatisfecha histórica y proyectada de fresa. (En quintales). Período: 2001 - 2010                                               | 623 |
| 194 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de fresa. Márgenes de comercialización para una caja de 35 libras. Año: 2006                                 | 631 |
| 195 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de fresa. Programa de producción para una caja de 35 libras                                                  | 635 |
| 196 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de fresa (5 manzanas). Inversión fija                                                                        | 655 |
| 197 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de fresa (5 manzanas). Depreciaciones y amortizaciones                                                       | 656 |
| 198 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de fresa (5 manzanas). Inversión en capital de trabajo                                                       | 658 |
| 199 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de fresa (5 manzanas). Inversión total                                                                       | 662 |
| 200 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de fresa (5 manzanas). Financiamiento                                                                        | 663 |

|     |                                                                                                                                                                                                    |     |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 201 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de fresa (5 manzanas). Plan de amortización del préstamo. (Cifras en quetzales)                                                                | 664 |
| 202 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de fresa (5 manzanas). Estado de costo directo de producción proyectado. Del 01 de enero al 31 de diciembre de cada año. (Cifras en quetzales) | 666 |
| 203 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de fresa (5 manzanas). Presupuesto de ventas. Del 01 de enero al 31 de diciembre de cada año                                                   | 668 |
| 204 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de fresa (5 manzanas). Estado de resultados proyectado. Del 01 de enero al 31 de diciembre de cada año. (Cifras en quetzales)                  | 670 |
| 205 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de fresa (5 manzanas). Presupuesto de caja. Del 1 de enero al 31 de Diciembre de cada año. (Cifras en quetzales)                               | 672 |
| 206 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de fresa (5 manzanas). Estado de situación financiera proyectado. Al 31 de diciembre de cada año. (Cifras en quetzales)                        | 674 |
| 207 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de fresa (5 manzanas), Flujo neto de fondos. Del 01 de enero al 31 de diciembre de cada año. (Cifras en quetzales)                             | 681 |
| 208 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de fresa (5 manzanas). Ponderación de trema 30%                                                                                                | 683 |
| 209 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de fresa (5 manzanas). Valor actual neto                                                                                                       | 684 |
| 210 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de fresa (5 manzanas). Tasa interna de retorno                                                                                                 | 687 |
| 211 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de fresa (5 manzanas). Tiempo de recuperación de la inversión. (Cifras en quetzales)                                                           | 688 |

|     |                                                                                                                                                                                                   |     |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 212 | República de Guatemala. Oferta total histórica y proyectada de rosas. (En quintales). Período: 2001 – 2010                                                                                        | 695 |
| 213 | República de Guatemala. Demanda potencial histórica y proyectada de rosas. Período: 2001 - 2010                                                                                                   | 697 |
| 214 | República de Guatemala. Consumo aparente histórico y proyectado de rosas. (En quintales). Período: 2001 - 2010                                                                                    | 698 |
| 215 | República de Guatemala. Demanda insatisfecha histórica y proyectada de rosas. (En quintales). Período: 2001 - 2010                                                                                | 699 |
| 216 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de rosas. Márgenes de comercialización para un quintal. Año: 2006                                                                             | 707 |
| 217 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de rosas. Programa de producción                                                                                                              | 710 |
| 218 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de rosas (1 manzana). Inversión fija                                                                                                          | 724 |
| 219 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de rosas (1 manzana). Depreciaciones y amortizaciones                                                                                         | 725 |
| 220 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de rosas (1 manzana). Inversión en capital de trabajo.                                                                                        | 726 |
| 221 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de rosas (1 manzana). Inversión total                                                                                                         | 728 |
| 222 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de rosas (1 manzana). Financiamiento                                                                                                          | 729 |
| 223 | San Andrés Semetabaj - Sololá, Proyecto. Producción de rosas (1 manzana). Plan de amortización del préstamo. (Cifras en quetzales)                                                                | 730 |
| 224 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de rosas (1 manzana). Estado de costo directo de producción proyectado. Del 01 de enero al 31 de diciembre de cada año. (Cifras en quetzales) | 731 |
| 225 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de rosas (1 manzana). Presupuesto de ventas                                                                                                   | 732 |



|     |                                                                                                                                                                                            |     |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 226 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto. Producción de rosas (1 manzana). Estado de resultados proyectado. Del 01 de enero al 31 de diciembre de cada año. (Cifras en quetzales)           | 733 |
| 227 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de rosas (1 manzana). Presupuesto de caja. Del 01 de enero al 31 de diciembre de cada año. (Cifras en quetzales)                       | 735 |
| 228 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de rosas (1 manzana). Estado de situación financiera proyectado. Del 01 de enero al 31 de diciembre de cada año. (Cifras en quetzales) | 736 |
| 229 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de rosas (1 manzana). Flujo neto de fondos. Del 01 de enero al 31 de diciembre de cada año. (Cifras en quetzales)                      | 740 |
| 230 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de rosas (1 manzana). Ponderación de trema 30%                                                                                         | 742 |
| 231 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de rosas (1 manzana). Valor actual neto                                                                                                | 743 |
| 232 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de rosas (1 manzana). Tasa interna de retorno                                                                                          | 744 |
| 233 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de rosas (1 manzana). Tiempo de recuperación de la inversión. (Cifras en quetzales)                                                    | 745 |
| 234 | República de Guatemala. Oferta total histórica y proyectada de tomate. (En quintales). Período: 2002-2011                                                                                  | 753 |
| 235 | República de Guatemala. Demanda potencial histórica y proyectada de tomate. Período: 2002-2011                                                                                             | 754 |
| 236 | República de Guatemala. Consumo aparente histórico y proyectado de tomate. ( En quintales). Período: 2002-2011                                                                             | 756 |
| 237 | República de Guatemala. Demanda insatisfecha histórica y proyectada de tomate. (En quintales). Período: 2002-2011                                                                          | 757 |

|     |                                                                                                                                                                                                            |     |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 238 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de tomate manzano. Márgenes de comercialización para una caja de 45 libras. Año 2006                                                                   | 766 |
| 239 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de tomate manzano. Márgenes de comercialización para una caja de 45 libras. Año 2006                                                                   | 767 |
| 240 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de tomate manzano. Programa de producción. (En quintales)                                                                                              | 771 |
| 241 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de tomate manzano. Volumen y valor de la producción                                                                                                    | 772 |
| 242 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de Tomate Manzano (1 manzana). Inversión Fija                                                                                                          | 793 |
| 243 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de tomate manzano (1 manzana). Depreciaciones y amortizaciones                                                                                         | 794 |
| 244 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de tomate manzano (1 manzana). Inversión en capital de trabajo.                                                                                        | 796 |
| 245 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de tomate manzano (1 manzana). Inversión total.                                                                                                        | 799 |
| 246 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de tomate manzano (1 manzana). Financiamiento. (Cifras en quetzales)                                                                                   | 800 |
| 247 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de tomate manzano (1 manzana). Plan de amortización del préstamo. (Cifras en quetzales)                                                                | 801 |
| 248 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de tomate manzano (1 manzana). Estado de costo directo de producción proyectado. Del 01 de enero al 31 de diciembre de cada año. (Cifras en quetzales) | 803 |
| 249 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de tomate manzano (1 manzana ). Presupuesto de ventas. Del 01                                                                                          | 804 |

de enero al 31 de diciembre de cada año

|     |                                                                                                                                                                                           |     |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 250 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de tomate manzano (1 manzana). Estado de resultados proyectado. Del 01 de enero al 31 de diciembre de cada año. (Cifras en quetzales) | 805 |
| 251 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de tomate manzano (1 manzana). Presupuesto de caja. Del 01 de enero al 31 de diciembre de cada año. (Cifras en quetzales)             | 807 |
| 252 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de tomate manzano (1 manzana). Estado de situación financiera proyectado. Al 31 de diciembre de cada año. (Cifras en quetzales)       | 808 |
| 253 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de tomate manzano, (1 manzana). Flujo neto de fondos. Del 01 de enero al 31 de diciembre de cada año. (Cifras en quetzales)           | 813 |
| 254 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de tomate manzano (1 manzana). Ponderación de trema 25%                                                                               | 815 |
| 255 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de tomate manzano (1 manzana). Valor actual neto                                                                                      | 816 |
| 256 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de tomate manzano (1 manzana). Tasa interna de retorno                                                                                | 818 |
| 257 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de tomate manzano, (1 manzana). Tiempo de recuperación de la inversión (Cifras en quetzales)                                          | 819 |
| 258 | República de Guatemala. Oferta total histórica y proyectada de mora. (En quintales). Período 2001-2010                                                                                    | 826 |
| 259 | República de Guatemala. Demanda potencial histórica y proyectada de mora. Período 2001-2010                                                                                               | 828 |
| 260 | República de Guatemala. Consumo aparente nacional histórico y proyectado de mora. (En quintales). Período 2001-2010                                                                       | 829 |

|     |                                                                                                                                                                                         |     |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 261 | República de Guatemala. Demanda insatisfecha histórica y proyectada de mora. (En quintales). Período 2001-2010                                                                          | 830 |
| 262 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de mora. Márgenes de comercialización para un quintal. Año: 2006                                                                    | 839 |
| 263 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de mora. Márgenes de comercialización para un quintal. Año: 2006                                                                    | 840 |
| 264 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de mora. Programa de producción. (En quintales)                                                                                     | 843 |
| 265 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de mora (5 manzanas). Inversión fija                                                                                                | 860 |
| 266 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de mora (5 manzanas). Depreciaciones y amortizaciones                                                                               | 861 |
| 267 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de mora (5 manzanas). Inversión en capital de trabajo.                                                                              | 863 |
| 268 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de mora (5 manzanas). Inversión total                                                                                               | 867 |
| 269 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de mora (5 manzanas). Financiamiento                                                                                                | 868 |
| 270 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de mora (5 manzanas). Plan de amortización del préstamo, (Cifras en quetzales)                                                      | 869 |
| 271 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de mora (5 manzanas), Costo directo de producción proyectado. Del 01 de enero al 31 de diciembre de cada año. (Cifras en quetzales) | 870 |
| 272 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de mora (5 manzanas). Del 01 de enero al 31 de diciembre de cada año. Presupuesto de ventas                                         | 872 |
| 273 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de mora (5 manzanas). Estado de resultados proyectado. Del 01 de enero al 31 de diciembre de cada año. (Cifras en quetzales)        | 873 |

|     |                                                                                                                                                                            |     |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 274 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de mora (5 manzanas). Presupuesto de caja. Del 01 de enero al 31 de diciembre de cada año. (Cifras en quetzales)       | 875 |
| 275 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de mora (5 manzanas). Estado de situación financiera proyectado. Al 31 de diciembre de cada año. (Cifras en quetzales) | 876 |
| 276 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de mora (5 manzanas). Flujo neto de fondos. Del 01 de enero al 31 de diciembre de cada año. (Cifras en quetzales)      | 883 |
| 277 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de mora (5 manzanas). Ponderación de trema 15%                                                                         | 885 |
| 278 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de mora (5 manzanas). Valor actual neto                                                                                | 886 |
| 279 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de mora (5 manzanas). Tasa interna de retorno                                                                          | 889 |
| 280 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de mora (5 manzanas). Tiempo de recuperación de la inversión. (Cifras en quetzales)                                    | 890 |

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

| No. | Nombre                                                                                                                                | Página |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1   | San Andrés Semetabaj - Sololá. Organigrama de la Municipalidad. Año: 2006                                                             | 20     |
| 2   | San Andrés Semetabaj - Sololá. Curva de Lorenz. Años: 1979, 2003 y 2006                                                               | 76     |
| 3   | San Andrés Semetabaj - Sololá. Flujo comercial. Año: 2006                                                                             | 138    |
| 4   | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de maíz, microfinzas, nivel tecnológico II. Canales de comercialización. Año: 2006          | 177    |
| 5   | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de maíz, microfinzas, nivel tecnológico II. Estructura organizacional. Año: 2006            | 180    |
| 6   | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de arveja china, microfinzas, nivel tecnológico II. Canales de comercialización. Año: 2006  | 211    |
| 7   | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de arveja china, microfinzas, nivel tecnológico II. Estructura organizacional. Año: 2006    | 216    |
| 8   | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de papa, microfinzas, nivel tecnológico II. Canales de comercialización. Año: 2006          | 233    |
| 9   | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de maíz, fincas subfamiliares, nivel tecnológico II. Canales de comercialización. Año: 2006 | 255    |
| 10  | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de maíz, fincas subfamiliares, nivel tecnológico II. Estructura organizacional. Año: 2006   | 258    |

|    |                                                                                                                                               |     |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 11 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de frijol, fincas subfamiliares, nivel tecnológico II. Canales de comercialización. Año: 2006       | 276 |
| 12 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de arveja china, fincas subfamiliares, nivel tecnológico II. Canales de comercialización. Año: 2006 | 296 |
| 13 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de papa, fincas subfamiliares, nivel tecnológico II. Canales de comercialización. Año: 2006         | 316 |
| 14 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de maíz, fincas familiares, nivel tecnológico II. Canales de comercialización. Año: 2006            | 338 |
| 15 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de maíz, fincas familiares, nivel tecnológico II. Estructura organizacional. Año: 2006              | 342 |
| 16 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de frijol, fincas familiares, nivel tecnológico II. Canales de comercialización. Año: 2006          | 359 |
| 17 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de papa, fincas familiares, nivel tecnológico II. Canales de comercialización. Año: 2006            | 377 |
| 18 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de brócoli, fincas familiares, nivel tecnológico II. Canales de comercialización. Año: 2006         | 396 |
| 19 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de lechuga, fincas familiares, nivel tecnológico II. Canales de comercialización. Año: 2006         | 417 |
| 20 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Crianza y engorde de pollos. Canales de comercialización. Año: 2006                                            | 438 |
| 21 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Crianza y engorde de pollos, microfincas. Estructura organizacional. Año: 2006                                 | 440 |

|    |                                                                                                                         |     |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 22 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de leche, Fincas subfamiliares. Canales de comercialización. Año: 2006        | 462 |
| 23 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de leche, fincas subfamiliares. Estructura organizacional. Año: 2006          | 465 |
| 24 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Engorde de ganado bovino, fincas familiares. Canales de comercialización. Año: 2006      | 484 |
| 25 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Crianza de ganado bovino, fincas familiares. Estructura organizacional. Año: 2006        | 487 |
| 26 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Elaboración de tejidos típicos, pequeño artesano. Canales de comercialización. Año: 2006 | 503 |
| 27 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de pan, pequeño artesano. Canales de comercialización. Año: 2006              | 520 |
| 28 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de pan, pequeño artesano. Estructura organizacional. Año: 2006                | 525 |
| 29 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de pan, mediano artesano. Canales de comercialización. Año: 2006              | 541 |
| 30 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de pan, mediano artesano. Estructura organizacional. Año: 2006                | 545 |
| 31 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de block, mediano artesano. Canales de comercialización. Año: 2006            | 556 |
| 32 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Producción de block, mediano artesano. Estructura organizacional. Año: 2006              | 559 |
| 33 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Factores que propician la inestabilidad del suelo. Año: 2006                             | 568 |



|    |                                                                                                                                                           |     |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 34 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Clasificación de inestabilidad de suelos. Año: 2006                                                                        | 569 |
| 35 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Cálculo de la distancia de derrumbes. Año: 2006                                                                            | 574 |
| 36 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Actores importantes y organización de redes locales para el riesgo. Año: 2006                                              | 586 |
| 37 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de fresa. Canal de comercialización propuesto. Año: 2006                                              | 629 |
| 38 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Cronograma de producción. Proyecto de fresa                                                                                | 636 |
| 39 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de fresa. Ingeniería del proyecto: Plantación. Año: 2006                                              | 639 |
| 40 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de fresa. Ingeniería del proyecto: Oficinas. Año: 2006                                                | 640 |
| 41 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de fresa. Flujograma del proceso productivo. Año: 2006                                                | 641 |
| 42 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de fresa, Cooperativa Agrícola K'ex Sananbaj, R.L. Estructura organizacional propuesta. Año: 2006     | 651 |
| 43 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de fresa (5 manzanas). Punto de equilibrio en valores. Primer año                                     | 679 |
| 44 | San Andrés Semetabaj - Sololá, Proyecto: Producción de rosas. Canal de comercialización propuesto. Año: 2006                                              | 706 |
| 45 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de rosas. Plano de distribución en planta. Año: 2006                                                  | 712 |
| 46 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de rosas. Flujograma de proceso productivo. Año: 2006                                                 | 716 |
| 47 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de rosas. Cooperativa de Floricultores San Andrés R.L. Estructura organizacional propuesta. Año: 2006 | 720 |

|    |                                                                                                                                                                  |     |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 48 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de rosas (1 manzana). Punto de equilibrio en valores. Primer año                                             | 739 |
| 49 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de tomate manzano. Canales de comercialización propuestos. Año: 2006                                         | 765 |
| 50 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de tomate manzano. Ingeniería del proyecto. Año: 2006                                                        | 775 |
| 51 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de tomate manzano. Flujograma del proceso productivo. Año: 2006                                              | 778 |
| 52 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de tomate manzano. Cooperativa Agrícola Frutos Frescos, R. L. Estructura organizacional propuesta. Año: 2006 | 790 |
| 53 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de tomate manzano (1 manzana). Punto de equilibrio en valores. Primer año                                    | 812 |
| 54 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de mora. Canales de comercialización propuesto. Año: 2006                                                    | 838 |
| 55 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de mora. Ingeniería del proyecto: plantación. Año 2006                                                       | 845 |
| 56 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de mora. Ingeniería del proyecto: oficinas. Año 2006                                                         | 846 |
| 57 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de mora. Flujograma del proceso productivo. Año 2006                                                         | 847 |
| 58 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de mora (5 manzanas). Cooperativa Agrícola K'amoloo K'ii, R.L. Estructura organizacional propuesta. Año 2006 | 856 |
| 59 | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de mora. Punto de equilibrio en valores. Primer año                                                          | 881 |

## ÍNDICE DE TABLAS

| No. | Nombre                                                                                             | Página |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1   | San Andrés Semetabaj - Sololá. Centros poblados por categoría. Años: 1994, 2002 y 2006             | 16     |
| 2   | Clasificación de fincas según extensión en manzanas                                                | 70     |
| 3   | San Andrés Semetabaj - Sololá. Comités inscritos y consejos comunitarios de desarrollo. Año: 2006  | 116    |
| 4   | San Andrés Semetabaj - Sololá. Requerimientos de inversión social. Año: 2006                       | 124    |
| 5   | San Andrés Semetabaj - Sololá. Resumen de servicios. Año: 2006                                     | 148    |
| 6   | República de Guatemala. Niveles tecnológicos, sector agrícola. Año: 2005                           | 156    |
| 7   | Características de la producción avícola                                                           | 422    |
| 8   | Características de la explotación de ganado bovino                                                 | 441    |
| 9   | Características de la actividad pecuaria                                                           | 467    |
| 10  | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de fresa. Requerimientos técnicos              | 637    |
| 11  | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de rosas. Requerimientos técnicos. Año: 2006   | 711    |
| 12  | Datos nutritivos de un tomate. Unidad de 148 gramos                                                | 751    |
| 13  | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de tomate manzano. Requerimientos técnicos     | 773    |
| 14  | San Andrés Semetabaj - Sololá. Proyecto: Producción de mora, (5 manzanas). Requerimientos técnicos | 844    |

## ÍNDICE DE MAPAS

| <b>No.</b> | <b>Nombre</b>                                                     | <b>Página</b> |
|------------|-------------------------------------------------------------------|---------------|
| 1          | San Andrés Semetabaj - Sololá. Localización geográfica. Año: 2006 | 8             |
| 2          | San Andrés Semetabaj - Sololá. Centros poblados. Año: 2006        | 17            |
| 3          | San Andrés Semetabaj - Sololá. Zona de vida boscosa, Año: 2006    | 23            |
| 4          | San Andrés Semetabaj - Sololá. Ríos. Año: 2006                    | 26            |
| 5          | San Andrés Semetabaj - Sololá. Serie de suelos. Año: 2006         | 30            |
| 6          | San Andrés Semetabaj - Sololá. Uso del suelo. Año: 2006           | 32            |
| 7          | San Andrés Semetabaj - Sololá. Integración de riesgo Año: 2006    | 588           |

## **INTRODUCCIÓN**

La Universidad de San Carlos de Guatemala, a través de la Facultad de Ciencias Económicas y del Programa de Ejercicio Profesional Supervisado -EPS-, realiza la actividad de campo por medio de equipos de profesores y estudiantes, con el propósito de lograr la integración entre la sociedad guatemalteca y esta casa de estudios, además, coadyuva al desarrollo económico y social de Guatemala, lo cual permite a los estudiantes aplicar los conocimientos adquiridos y participar en la resolución de problemas concretos de la profesión.

La investigación persigue estimular a profesores y estudiantes en los campos económico, contable, financiero y administrativo, esto se traduce en la formación de investigadores, por tal razón los estudiantes de las carreras de Economía, Contaduría Pública y Auditoría y Administración de Empresas integraron un equipo de investigación; con el propósito fundamental de aportar y elaborar un documento que contenga información de los resultados del diagnóstico socioeconómico, potencialidades productivas y propuestas de inversión del municipio de San Andrés Semetabaj, del departamento de Sololá.

El objetivo general es conocer la situación del Municipio a través de un diagnóstico socioeconómico e identificar las potencialidades productivas para determinar qué propuestas de inversión son viables, y con ello presentar información útil a personas individuales, instituciones públicas, privadas, nacionales e internacionales, interesadas en el progreso y desarrollo del Municipio.

Entre los objetivos específicos que se pretenden alcanzar están: conocer los principales requerimientos de inversión, estudiar las actividades productivas e

identificar el tipo de organización, así como determinar las potencialidades productivas para desarrollar las propuestas de inversión que contribuirán al desarrollo económico y social del Municipio.

El trabajo de campo se realizó del 1 al 30 de junio de 2006 y el período de estudio corresponde al año 2005, período en el cual toda la población de la cuenca del lago de Atitlán se encontró en una situación de crisis, derivado de los estragos que produjo la tormenta tropical Stan, ocurrida en octubre de ese año. Sin embargo, este Municipio no fue tan afectado, pero las relaciones comerciales se vieron interrumpidas debido a constantes derrumbes en las vías de acceso hacia las comunidades, escasez de agua por daños a la infraestructura y pérdida considerable de las cosechas.

En la investigación se utilizó el método científico en sus tres fases que comprende; indagatoria, demostrativa y expositiva. La fase indagatoria se inició en el seminario general, con el fin de aplicar el conocimiento de los conceptos relacionados con la investigación científica y términos socioeconómicos, mediante la utilización de técnicas documentales como; elaboración de fichas de trabajo y fichas bibliográficas. Luego se desarrolló un seminario de preparación en el área específica de cada una de las carreras, asimismo se recopiló información histórica y estadística de la población.

La fase demostrativa, se realizó al comparar la información teórica con los resultados de la investigación de campo, en las cuales se aplicaron las técnicas de entrevista dirigida, encuesta, observación directa, así como los instrumentos respectivos, cuestionario, guía y boleta. En el desarrollo de esta fase se efectuó una visita preliminar para el reconocimiento del lugar y prueba de la boleta de encuesta.

La fase expositiva consiste en la presentación de los resultados obtenidos mediante el presente informe que consta de ocho capítulos, los cuales se describen a continuación:

Capítulo I: Comprende las generalidades socioeconómicas del Municipio tales como: Marco General, que contiene aspectos sobre antecedentes históricos, localización, extensión territorial, clima, orografía, cultura, recursos naturales, así como datos sobre población, estructura agraria, servicios básicos, infraestructura productiva, organización social, identificación de riesgos, requerimiento de inversión social, flujo comercial y financiero. Este capítulo presenta los aspectos generales e históricos más sobresalientes e importantes del Municipio.

Capítulo II: Presenta información por tipo de finca y nivel tecnológico de los cultivos más importantes del Municipio como: Maíz, frijol, arveja china, brócoli, papa y lechuga; detalla los respectivos costos de producción, rentabilidad, financiamiento, comercialización y organización de la producción agrícola.

Capítulo III: Describe el diagnóstico de la producción pecuaria por cada estrato de finca, incluye costos de producción, rentabilidad, financiamiento, comercialización y organización empresarial.

Capítulo IV: Determina los resultados de la investigación de la actividad artesanal, entre las principales se encuentran: panaderías, bloqueras y elaboración de tejidos típicos, también se presenta el costo de producción, rentabilidad, financiamiento, comercialización y organización empresarial de la producción.

Capítulo V: Contiene el detalle de las actividades comerciales y de servicios que se desarrollan y funcionan en el Municipio.

Capítulo VI: Incluye el análisis de los riesgos y sus componentes, al igual que la gestión para reducirlos.

Capítulo VII: Identifica las potencialidades productivas agrícolas, pecuarias, artesanales, turísticas y de servicios que pueden ser explotadas en el Municipio.

Capítulo VIII: Plantea las propuestas de inversión a nivel de idea, cada una de ellas contiene los siguientes elementos: justificación, identificación del producto, objetivos, estudios de mercado, técnico, administrativo legal y financiero, además presenta el impacto social y económico que el Municipio obtendrá al ejecutar estas propuestas que se consideran viables.

Es necesario mencionar que durante la recopilación de la información en el Municipio, se presentaron ciertas limitaciones como la escasa información por parte de los entrevistados en lo que se refiere a ingresos, financiamiento y extensión territorial.

Con el estudio y desarrollo de los anteriores capítulos se considera que el presente informe es una herramienta importante para los habitantes del Municipio y futuras generaciones que harán uso de la información contenida en el mismo.

Finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones de la investigación de campo, realizada en el municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá.



# **CAPÍTULO I**

## **CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS DEL MUNICIPIO DE SAN ANDRÉS SEMETABAJ**

La importancia de conocer las características socioeconómicas del municipio de San Andrés Semetabaj enriquece el conocimiento de cómo éste ha cambiado en los últimos años en los aspectos sociales, políticos, económicos y ecológicos. Esto en consecuencia de varios fenómenos naturales de gran trascendencia, como los cambios climáticos, la contaminación del medio ambiente y el mal uso de los recursos naturales. Para este propósito se analizan aspectos del marco general, la división político-administrativa, población, estructura agraria, servicios básicos e infraestructura, entre otras variables.

### **1.1 MARCO GENERAL**

El marco general de este documento lo constituye el contexto nacional, regional y departamental, así como los antecedentes históricos del Municipio que son necesarios para caracterizarlo. Se incluyen también la localización, hidrografía, orografía, extensión, clima y cultura.

#### **1.1.1 Contexto nacional**

Guatemala es un país diverso demográfica, étnica, económica y socialmente. Según el X Censo de Población de 1994 la población total del país era de 9,774,512 habitantes, lo que representa una densidad de 90 personas por kilómetro cuadrado. Para el 2002, año en que se realizó el XI Censo de Población, el número de habitantes llegó a 11,237,197, lo que constituye una densidad de 103 personas por kilómetro cuadrado; dato que tiende a aumentar a través de los años, debido al crecimiento poblacional y que afectará la distribución territorial; para el año 2006, la población se incrementó a 13,018,759 habitantes, según proyección de la población en base al Censo del año 2002, realizado por el Instituto Nacional

de Estadística -INE-, en este último, la densidad es de 119 personas por kilómetro cuadrado.

Los niveles ecológicos varían desde el nivel del mar hasta cerca de los 3,800 metros. Aunque una quinta parte de la población vive en la Ciudad Capital, el país ha tenido una tasa relativamente alta de crecimiento poblacional. Asimismo, Guatemala está menos urbanizada que otros países de Centro América; solamente 46% de la población vive en el área urbana. No obstante, a nivel centroamericano, es el más poblado y con la economía más grande. Comparado con otros países, aún tiene tasas de pobreza muy altas en comparación al nivel del PIB, presenta además grandes disparidades.

La población indígena, que representa el 65% del total de la población, está excluida social y políticamente, la cual presenta mayores índices de pobreza, analfabetismo y desnutrición crónica.

De acuerdo con la Encuesta Nacional de Ingresos y Egresos de la Familia, -ENIGFAM-, 56% de las familias guatemaltecas viven bajo la línea de pobreza en el año 2000. Entre éstas, 20% se encuentra en extrema pobreza; estas dos variables son mucho mayores en la población indígena y representan 76% y 27%, respectivamente.

Por otro lado, Guatemala está altamente expuesta a diferentes tipos de desastres naturales como tormentas, heladas, sequías y terremotos. Entre éstos la tormenta Stan ha sido uno de los fenómenos naturales que con mayor fuerza ha golpeado al país. Según estimaciones de diversas fuentes, los efectos de ésta se tradujeron principalmente en daños al área social y económica.

### **1.1.2 Contexto regional y departamental**

Guatemala está dividida en ocho regiones. El departamento de Sololá forma parte de la Región VI, Sur-Occidente, junto con los departamentos de Totonicapán, Quetzaltenango, San Marcos, Suchitepéquez y Retalhuleu. La región tiene una extensión de 12,230 kilómetros cuadrados, equivalente al 11% del territorio nacional. Colinda al Norte con la Región VII, Nor-Occidente, al Este con la Región V, Central, al Sur con el Océano Pacífico y al Oeste con México.

De acuerdo al XI Censo de Población del 2002, la región cuenta con una población de 2,711,938 habitantes, lo que representa el 24% de la población total del país. La densidad de población es de 221 habitantes por kilómetro cuadrado. El 60% de la población vive en el área rural y el 40% en las áreas urbanas. La población indígena representa el 55% del total en la región, y pertenece mayoritariamente a los grupos étnicos quiché, cakchiquel, mam, tzutuhil y sipakapense.

Para el año 2006 la población de la región asciende a 3,125,992 habitantes, según proyección de la población en base al Censo del año 2002, realizado por el Instituto Nacional de Estadística -INE-; la densidad poblacional corresponde a 254 personas por kilómetro cuadrado.

En cuanto al departamento de Sololá, según el XI Censo de Población del 2002, cuenta con 307,661 habitantes donde existen 62,890 viviendas con promedio de cinco personas por hogar; la población indígena representa el 96%. El área rural constituye el 51.2% del total de la población. La densidad de población es de 290 habitantes por kilómetro cuadrado. Este dato es uno de los más altos del país, ya que el promedio nacional es de 110 habitantes por kilómetro cuadrado. Y para el año 2006, la población del Departamento es de 373,935 habitantes, según proyección de la población en base al Censo del año 2002, realizado por el

Instituto Nacional de Estadística -INE-; la densidad poblacional es de 113 personas por kilómetro cuadrado.

Junto con Totonicapán, Sololá es el departamento de Guatemala con mayor proporción de población indígena: un 96% del total, perteneciente a los grupos mayas cakchiquel, quiché y tzutuhil.

De acuerdo al Instituto Nacional de Estadística y el Registro de participantes en los Procesos de Alfabetización, para el año 2005, el Departamento tiene una tasa de alfabetismo 63.49%. A nivel de género, el alfabetismo asciende al 70% en los hombres y 58% en las mujeres.

Es importante considerar que en el departamento de Sololá se encuentra en proceso de formación una mancomunidad denominada: “Mankatitlán”, donde están integrados cuatro municipios, de acuerdo a lo que establece la Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural.

“La constitución de la Mancomunidad de Municipios Kaqchikeles del Lago Atitlán, “Mankatitlán”, ha sido el producto de un proceso de trabajo y concertación de los municipios: Panajachel, Santa Catarina Palopó, San Andrés Semetabaj y San Antonio Palopó del departamento de Sololá, que comparten parte de la rivera del Lago Atitlán; hablan el mismo idioma; y manifiestan interés en orientar sus acciones al desarrollo de nuevas capacidades de gestión municipal que les permita resolver problemas comunes y prestar servicios públicos municipales en forma eficiente.”<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Ana María Quiroa de Arango, Diagnóstico Socioeconómico e Institucional de MANKATITLÁN, septiembre 2005, Página 5

### 1.1.3 Antecedentes históricos

“De acuerdo con el libro de las Geonomías de Guatemala del Doctor Jorge Luis Arriola, Semetabaj significa piedra de aspecto vidrioso. Se deriva de la voz castellana “Semet”, alteración de palabra limeta, que significa botella, frasco y por extensión, vidrio, y de la voz cakchiquel Abaj, que quiere decir piedra. Originalmente se llamó Limetabaj.”<sup>2</sup>

La referencia más antigua sobre la existencia de San Andrés Semetabaj es la que aparece en la relación de los Conventos Franciscanos, escrita por Fray Francisco de Zuasa en 1689. Menciona a San Andrés Semetabaj como un pueblo dependiente del Convento de Panajachel que constaba de 315 habitantes (297 indígenas y 18 ladinos). Ésto permite suponer que los orígenes de San Andrés Semetabaj se remontan a los principios del período colonial y que, probablemente, fue fundado en los años cuando se procedió a reducir o congregar a los indígenas en poblados (en los años siguientes a la Real Cédula de 1540).

Posteriormente, en un informe del Alcalde Mayor de Atitlán y Tecpán Atitlán (hoy Sololá), don Manuel de Gregorio y Pinillos, escrito en 1765, se menciona a San Andrés Semetabaj. El texto establece que este poblado contaba con 167 tributarios, de los cuales muchos se dedicaban al alquiler de bestias para transporte. Esto debido a que el pueblo se encontraba a orillas de la vía de locomoción principal, conocido como “camino real”, que permitía movilizarse hacia la capital de aquel entonces, Santiago de los Caballeros, hoy Antigua Guatemala, el Altiplano Occidental y la Costa Sur. Esto indica que San Andrés Semetabaj ha contado con vía de transporte desde hace más de dos siglos y medio; es decir, mucho antes que la mayoría de municipios del Departamento.

---

<sup>2</sup> Municipalidad de San Andrés Semetabaj, Plan de Desarrollo Integral con Énfasis en la Reducción de la Pobreza 2002-2010, Página 25

Otro escrito contemporáneo, la “Descripción Geográfica-Moral de la Diócesis de Goathemala” del Arzobispo Pedro Cortés y Larraz en 1770, establece que San Andrés Tzemet Abah, con una población de 320 personas, era un anexo de la parroquia de Panajachel.

No se conoce con exactitud la fecha de fundación del Municipio, pues durante el conflicto armado interno fue incendiada la Municipalidad y se quemaron todos sus archivos. Sin embargo, se sabe que se independizó de Panajachel, a donde pertenecía anteriormente, a mediados del siglo XIX. En efecto, en el Decreto de 1872 que separa a Quiché del departamento de Sololá, aparece San Andrés Semetabaj como uno de los municipios que siguen perteneciendo a Sololá.

#### **1.1.4 Localización**

La altitud oscila entre los 1,800 y los 3,000 metros sobre el nivel del mar. Las partes más altas se encuentran en el este del Municipio, hacia el Altiplano y las partes más bajas en el oeste, hacia el Lago de Atitlán. La Cabecera Municipal es el segundo centro poblado más bajo, con 1,945 metros sobre el nivel del mar. Las coordenadas de la cabecera son: latitud, 14 grados 44 minutos 42 segundos y longitud, 91 grados ocho minutos cinco segundos.

La vía más utilizada para llegar al Municipio desde la Ciudad Capital es por la Carretera Interamericana, que es también la más larga, a 157 kilómetros. Ésta pasa por la Cabecera Departamental y Panajachel que se sitúan a 17 y ocho kilómetros, respectivamente, del municipio de San Andrés Semetabaj.

La segunda vía de acceso es a través de la aldea Godínez, desde la Carretera Interamericana, hasta el cruce de Las Trampas cuya longitud es de 134 kilómetros; o bien vía la carretera a Patzún y Patzicía, Chimaltenango, a 111 kilómetros, aunque esta vía es bastante corta, es menos transitada por la mala

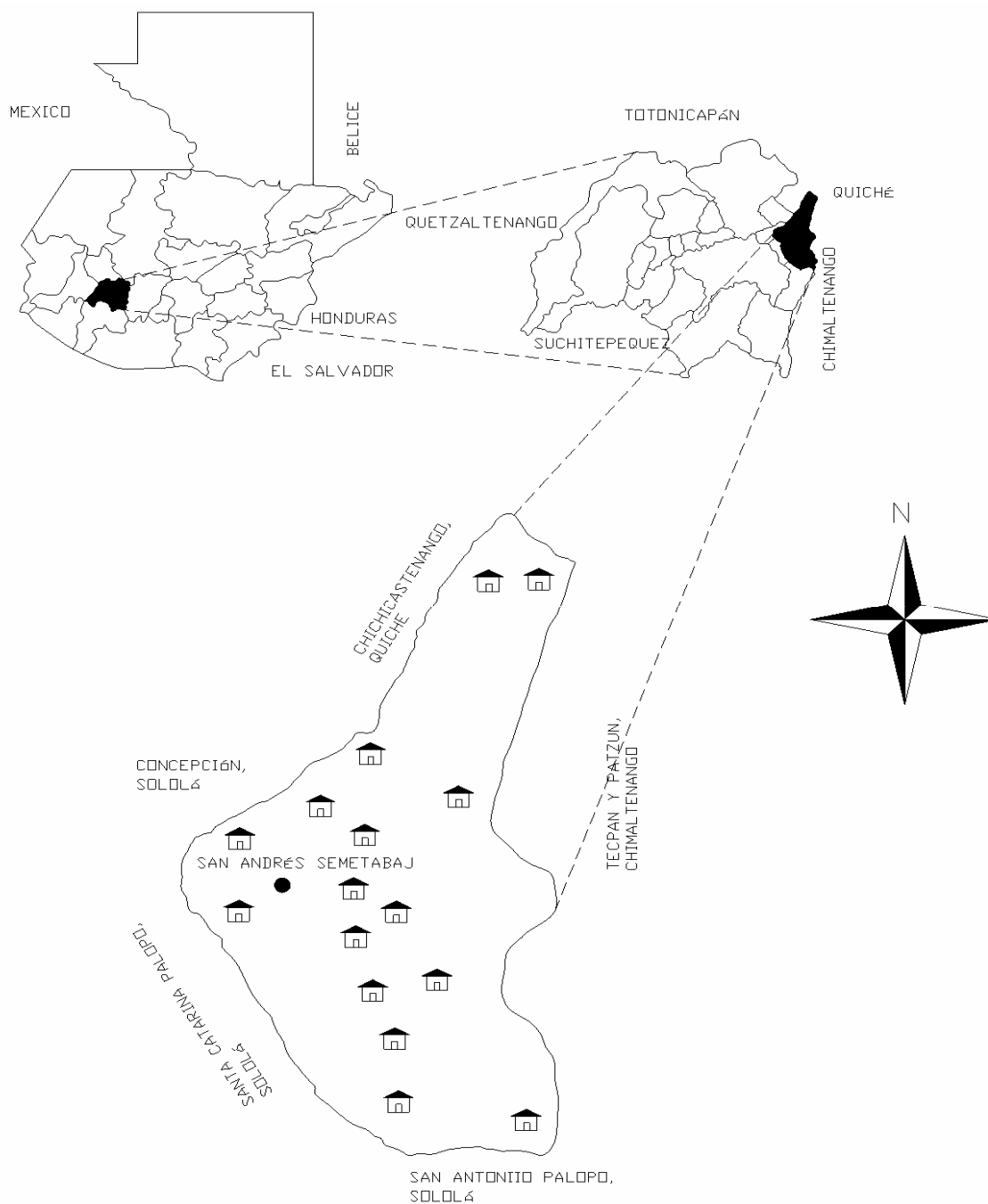
condición del asfalto de la carretera y porque pasa por pocas poblaciones; motivo por el cual, esta ruta no es atractiva para las empresas de transporte extraurbano.

Finalmente, la tercera vía de acceso al Municipio es desde la Costa Sur, se debe pasar por Patulul y San Lucas Tolimán para entrar al Municipio, nuevamente, por la aldea Godínez.

El municipio de San Andrés Semetabaj colinda con siete municipios de tres departamentos distintos: al norte con Chichicastenango, departamento de Quiché; al este con Tecpán y Patzún, departamento de Chimaltenango; al sur con Santa Catarina Palopó y San Antonio Palopó; y al oeste con Panajachel y Concepción.

En el siguiente mapa se aprecia la localización y las colindancias del municipio de San Andrés Semetabaj:

Mapa 1  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Localización geográfica  
 Año: 2006



Fuente: Elaboración propia, con base en datos al Plan de Desarrollo Integral con Énfasis en la Reducción de la Pobreza 2002-2010, municipalidad de San Andrés Semetabaj.



### **1.1.5 Extensión territorial**

San Andrés Semetabaj tiene una superficie territorial de 48 kilómetros cuadrados, representado en un 4.52% dentro del total del Departamento, el cual ocupa el sexto lugar de la extensión territorial de Sololá.

### **1.1.6 Clima**

En el Municipio existen dos variantes de la unidad bioclimática: bosque húmedo montano bajo subtropical (BHMB), que corresponde a un clima de templado a frío.

La primera variante se da en las partes más bajas del Municipio, en los lugares: casco urbano, Pacaman, Chuitinamit, Tocache, Chuchiya, Xejuyú I y II; debido a que, por lo general, afecta las alturas que van desde los 1,800 a los 2,400 metros sobre el nivel del mar.

Las temperaturas oscilan entre los 18 y 24 grados centígrados y la precipitación pluvial varía entre 1,000 y 2,000 milímetros al año. Los suelos son profundos, de textura liviana, moderadamente bien drenada, de color gris y con pendientes ligeras (entre 4% y 12%) y pronunciada (entre 12% y 32%). Existe el potencial natural para maíz, hortalizas y flores en las pendientes ligeras y para frutales deciduos, bosques energéticos, mixtos y de coníferos en las pendientes pronunciadas.

La segunda variante, bosque muy húmedo montano subtropical bajo, MHMSB, se da en las partes más altas del Municipio, en los siguientes centros poblados: Las Canoas (Altas y Bajas), Caliaj, Choaquec, María del Carmen, Chutiencia, Godínez, Los Robles, Panimatzalam y el Sucún, dado que normalmente se encuentra en altitudes de 1,800 a 3,000 metros sobre el nivel del mar. Las temperaturas son bastante bajas que en la variante BHMB: 12 a 18 grados

centígrados e incluso en algunas comunidades trixanas se dan heladas en los meses más fríos, de diciembre a febrero. La precipitación pluvial anual es también superior, oscila entre los 2,000 y 4,000 milímetros, según los años.

Los suelos son similares a los del bosque húmedo montano bajo subtropical (BHMBS), donde también predominan las pendientes pronunciadas, entre 12% y 32%. Asimismo, su potencial natural es parecido al de la unidad bioclimática BHMBS del Municipio, a la cual además se debe agregar la papa y el haba.

Este clima templado o frío ha favorecido la proliferación de una vegetación muy variada, que incluye arbustos, árboles frutales, flores silvestres, plantas con propiedades medicinales, así como árboles maderables como pino, ciprés y algunos tipos de aguacate.

En lo que respecta a los temporales de lluvia, las mismas se manifiestan durante los meses de mayo a octubre de cada año, en todos los centros poblados del Municipio y consiste en lluvias fuertes que predominan varios días sin interrupción.

Los vientos en el lugar registran una velocidad entre 1.5 y 11.1 kilómetros por hora; los meses que frecuentan mayor velocidad son: enero, febrero, noviembre y diciembre; en el resto de meses se da una velocidad por debajo de 4.80 kilómetros por hora que es el promedio anual. Los factores combinados que generan los vientos violentos girando a extrema velocidad en el Municipio, son la temperatura de 12 a 18 grados centígrados, la deforestación y la ubicación encima de lomas o valles, debido a zonas de baja presión. Los vientos casi siempre soplan luego de una mañana calurosa, en horas de la tarde y van acompañados de lluvias.

### **1.1.7 Orografía**

El Municipio pertenece a las tierras altas de la cadena volcánica, con predominio de pequeñas montañas y colinas. Su geografía es quebrada en la mayor parte de su territorio, especialmente en las partes montañosas. San Andrés Semetabaj es bastante accidentada con grandes barrancas rumbo al Este y Oeste, por lo que sólo pueden ser cultivables pocas tierras en las hondonadas, así como las de declive menor que se han destinado para la siembra de maíz y frijol.

### **1.1.8 Cultura y deportes**

La cultura del Municipio se encuentra paralizada, debido a la falta de apoyo de entidades que se ocupen del desarrollo cultural indígena y de las artes plásticas y escénicas. Actualmente cuenta con una cofradía que mantiene vivas algunas costumbres de exponentes musicales con instrumentos autóctonos y tradicionales como la flauta de caña, tambor, redoblante y platos. Por otra parte, se mantiene la costumbre de bailes tradicionales como el Xutillo o Baile de Judas en Semana Santa, la misma celebrada el 24 de junio; el de los Negritos para el día de San Juan, el Torito y el Convite celebrados en la Feria Titular del 30 de noviembre. Para esta última, se elige a la Reina Indígena ("Ru' Kotzij Tinamit" en cakchiquel), que significa: "flor de la feria".

Referente al traje típico de la comunidad de San Andrés Semetabaj, de acuerdo con una entrevista realizada a la Sra. Ana Cristina Morales, fundadora y antigua presidenta de la Asociación de Mujeres "Mundo Verde," el traje típico de las mujeres se llama Trixano y ha evolucionado con el tiempo. Originalmente, el matiz predominante en el güipil era rojo, igualmente el corte con fondo blanco y "tijeras" (nombre del diseño del decorado) azul y verde. Ahora, tanto el fondo como los decorados se mantienen, mientras que el tono predominante ha sido cambiado del rojo al corinto, al igual que el corte. En cuanto al traje típico de los

hombres, lo constituye un pantalón y camisa blanca con una delantera de jerga cuadriculado negro con blanco que cubre el traslape del pantalón y una faja típica que tiene un ancho de 20 centímetros.

Es importante mencionar que el termino “Trixano” representa el gentilicio de los habitantes del Municipio; término que se originó por la producción de los cultivos maíz, frijol y trigo que en época anterior fueron los principales dentro de la actividad agrícola.

Respecto a la comida típica de San Andrés Semetabaj, existe un platillo llamado Caldo Colorado, elaborado con gallina criolla, tomate, achiote, cebolla, ajo, hierba buena y cilantro. Así también, el Pollo en Pinol que es un tipo de recado hecho de maíz salpor y pollo criollo; éste tiene la particularidad de ser servido en agradecimiento a Dios por la cosecha. Además, ambas comidas se acompañan de tamalitos blancos hechos de maíz, envueltos en hoja de milpa.

El deporte más popular entre la población es el básquetbol, es practicado por niños, jóvenes y adultos, las canchas se encuentran a disposición general; éste deporte cada día atrae a más aficionados por el estímulo que se le da, a través de campeonatos organizados por escuelas y la población en general. El fútbol es el segundo deporte de preferencia, aunque el Municipio no cuenta con un equipo representativo, si existe un campo formal para practicarlo. Las personas realizan eventos deportivos periódicos, con el fin de mantener y fomentar el entretenimiento sano.

## **1.2 DIVISIÓN POLÍTICO-ADMINISTRATIVA**

Esta división permite conocer la forma en que están distribuidos los lugares poblados del Municipio, cuyo estudio es importante para ver los cambios existentes en el área.

### **1.2.1 División política**

Se refiere a la identificación de cada centro poblado y que en conjunto comprende las aldeas, caseríos, parajes y pueblos de un Municipio.

De acuerdo a los Censos X y XI de Población de 1994 y 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE-, junto con la investigación de campo realizada en el año 2006, se determinó lo siguiente:

En el año de 1994, según datos registrados en el censo de población, se encontró que existían 25 centros poblados, distribuidos en dos aldeas, 12 caseríos, seis fincas, dos en la categoría de labor, uno como paraje y un pueblo que es el casco urbano.

Para el año 2002, se observó que hay una variación respecto al año 1994, ya que el Instituto Nacional de Estadística -INE- a través del XI Censo de Población y VI de Habitación del año 2002, reportó 18 centros poblados, que se distribuyen de la siguiente manera: un pueblo, dos aldeas, 12 caseríos, un paraje, una finca y una población dispersa. Esta variación se debe a que no se tomaron en cuenta las fincas: Pacaman, El Sucún, Sacutio, Tzarayá y Potrero Grande; y el paraje La Comunidad ya que ésta pertenece a la aldea Godínez, así como el convento Karmel Juyú que se encuentra en el caserío Chuchiya. Además, en el mismo Censo se registra una población dispersa donde se consideraron aquellas personas que no fueron localizadas en un lugar poblado.

Según investigación de campo realizada en el año 2006, se encontró que la municipalidad de San Andrés Semetabaj toma en cuenta únicamente 16 centros poblados, integrados de la siguiente manera: un pueblo, tres aldeas, 11 caseríos y un cantón; además de la localización de los parajes: La Comunidad y el Convento Karmel Juyú, que no figuran como centros poblados independientes

porque pertenecen a otras comunidades, tal como se explica en los siguientes incisos c) y g).

Las diferencias que se registran en el año 2006 comparado con los Censos de Población de 1994 y 2002 son:

- a) En el caso de la aldea Panimatzalam, se encontró que ésta fue registrada como caserío a partir del año de 1912; sin embargo, entre los registros de la Municipalidad ésta se encuentra en la categoría de aldea.
- b) Se estableció que el caserío Las Cruces pertenece a la aldea Las Canoas (Alta).
- c) El paraje La Comunidad pertenece a la aldea Godínez, según visita de campo.
- d) El Sucúm Las Mercedes se encontraba en la categoría de finca. Según datos de la Municipalidad, ésta estaba parcelada, por lo que actualmente se encuentra registrada como caserío.
- e) Así también, el caserío Pacaman no aparece en los datos de los censos indicados, pero fue localizado en la visita de campo como caserío, según información de la Municipalidad. En el año de 1994 este centro poblado estaba en la categoría de finca.
- f) Es importante mencionar que la aldea Canoas se divide en: Las Canoas (Alta y Baja), aunque ésta misma, se encuentra registrada únicamente en la categoría de aldea sin clasificación alguna por la Municipalidad. Según fuentes “las Canoas Altas pertenece a la Aldea de Las Canoas a partir del año de 1976 cuando se gestionó el proyecto de agua pública”<sup>3</sup> y respecto a Las Canoas (Baja) no se encontró la fecha de fundación de la misma, pero si se determinó que pertenece a la Aldea. Además, la población de los lugares mencionados reconocen la división existente entre las mismas.

---

<sup>3</sup> Municipalidad de San Andrés Semetabaj, Plan Comunitario de Desarrollo 2002-2010, Aldea las Canoas Altas, Octubre 2002, Página 7

- g) Por último, las fincas: El Sucún, Sacutiu, Tzarayá y Potrero Grande, no están registradas como centros poblados en la Municipalidad; así como el paraje convento Karmel Juyu y La Lucha porque estos mismos pertenecen a los 16 centros poblados.

En la siguiente tabla se muestran los centros poblados del municipio de San Andrés Semetabaj, según categoría y años estudiados:

Tabla 1  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Centros poblados por categoría  
Años: 1994, 2002 y 2006

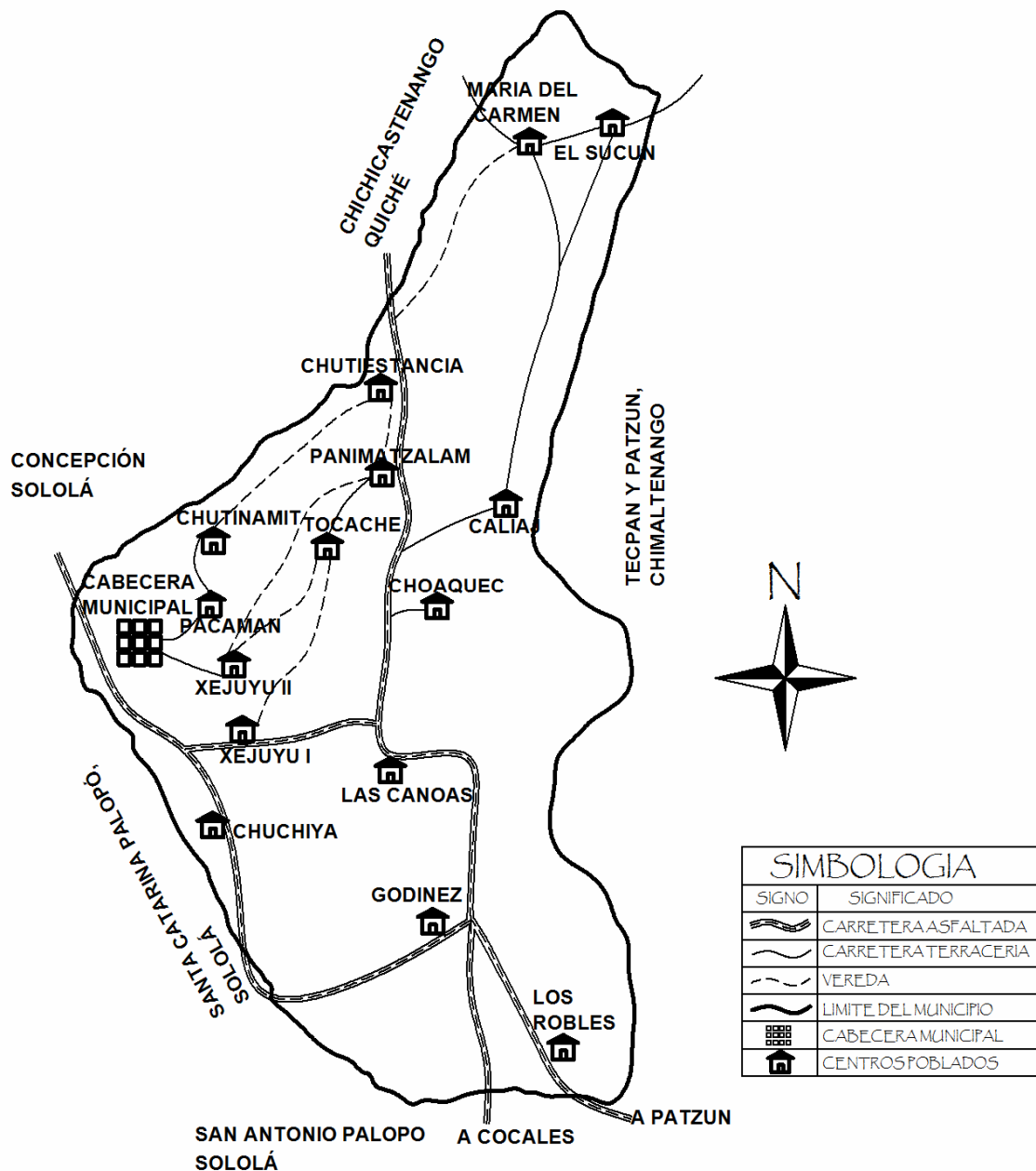
| No. | Centros Poblados        | Censo 1994 | Censo 2002 | Investigación 2006 |
|-----|-------------------------|------------|------------|--------------------|
| 1   | San Andrés Semetabaj    | Pueblo     | Pueblo     | Pueblo             |
| 2   | Chuitinamit             | Caserío    | Caserío    | Caserío            |
| 3   | Chuchiya                | Caserío    | Caserío    | Caserío            |
| 4   | Choaquec                | Caserío    | Caserío    | Caserío            |
| 5   | Godínez                 | Aldea      | Aldea      | Aldea              |
| 6   | Las Canoas(Alta y Baja) | Aldea      | Aldea      | Aldea              |
| 7   | Los Robles              | Caserío    | Caserío    | Caserío            |
| 8   | Tocaché                 | Caserío    | Caserío    | Caserío            |
| 9   | María del Carmen        | Caserío    | Caserío    | Caserío            |
| 10  | Panimatzalam            | Caserío    | Caserío    | Aldea              |
| 11  | Chutiestancia           | Caserío    | Caserío    | Caserío            |
| 12  | Xejuyu I                | Caserío    | Caserío    | Caserío            |
| 13  | Caliaj o Choacoliaj     | Caserío    | Caserío    | Cantón             |
| 14  | Patup o Xejuyú II       | Caserío    | Caserío    | Caserío            |
| 15  | Sucum las Mercedes      | Finca      | Finca      | Caserío            |
| 16  | Las Cruces              | Caserío    | Caserío    | -                  |
| 17  | Pacaman                 | Finca      | -          | Caserío            |
| 18  | El Sucún                | Finca      | -          | -                  |
| 19  | Sacutiu                 | Finca      | -          | -                  |
| 20  | Sacutiu                 | Labor      | -          | -                  |
| 21  | Tzaraya                 | Finca      | -          | -                  |
| 22  | Potrero Grande          | Finca      | -          | -                  |
| 23  | Convento Karmel Juyu    | Paraje     | -          | -                  |
| 24  | La Lucha                | Labor      | -          | -                  |
| 25  | La Comunidad            | Paraje     | Paraje     |                    |
| 26  | Población Dispersa      | -          | Otra       | -                  |

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del X Censo de Población de 1,994, del XI Censo de Población y VI de Habitación de 2,002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- e Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

A continuación se presenta el mapa de los centros poblados según registros de la municipalidad de San Andrés Semetabaj:



Mapa 2  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Centros poblados  
Año: 2006



Fuente: Elaboración propia, con base en datos del Plan de Desarrollo Integral con Énfasis en la Reducción de la Pobreza 2002-2010, Municipalidad de San Andrés Semetabaj.

### **1.2.2 División administrativa**

“Es la forma como se realiza la gestión del gobierno del área, ya sea a través de alcaldía, alcaldías auxiliares, mayordomos, alguaciles.”<sup>4</sup>

La Constitución Política de la república de Guatemala, reconoce y establece el nivel de Gobierno Municipal, con autoridades electas directa y popularmente; bajo esta normativa, a continuación se presenta la situación de la división administrativa del municipio de San Andrés Semetabaj de acuerdo a lo que dictan las leyes respectivas.

Según lo que establece el Código Municipal, Decreto 12-2002, emitido el tres de abril de 2002, en el artículo nueve del mismo, y lo que se determinó en la investigación de campo realizada en el año 2006, la Corporación Municipal de San Andrés Semetabaj está integrada por siete miembros titulares: un alcalde, dos síndicos y cuatro concejales. Cuenta con un síndico y un concejal suplente; todos electos a través del ejercicio del sufragio universal, para un período de gestión de cuatro años. La Corporación sesiona en forma ordinaria una vez a la semana y realizan sesiones extraordinarias en cualquier día de la semana si se necesita solventar alguna urgencia. Por otra parte, el Alcalde Municipal sostiene una reunión semanal con los Alcaldes Auxiliares del Municipio; también convoca a los directivos de comités en forma puntual para tratar algún tema de interés.

La Municipalidad es administrada por el Concejo Municipal, órgano colegiado superior de deliberación y decisión de los asuntos municipales, conformado por un secretario, un tesorero y un registrador civil; la administración es la responsable de ejercer la autonomía del Municipio.

---

<sup>4</sup> José Antonio Aguilar Catalán, Método para la Investigación del Diagnóstico Socioeconómico, Facultad de Ciencias Económicas, USAC, enero 2002. Página 61

Por otra parte, se encuentra la ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, Decreto 11-2002, donde promueve la organización de comunidades, a través de los Consejos Comunitarios de Desarrollo para participar en la gestión pública, aspecto que es reforzado con la ley de Descentralización, Decreto 14-2002, donde establece que dicho concejo tiene entre sus funciones: promover la organización y participación de la población y priorizar sus necesidades, así como formular, programas y proyectos de los planes de desarrollo departamentales y municipales.

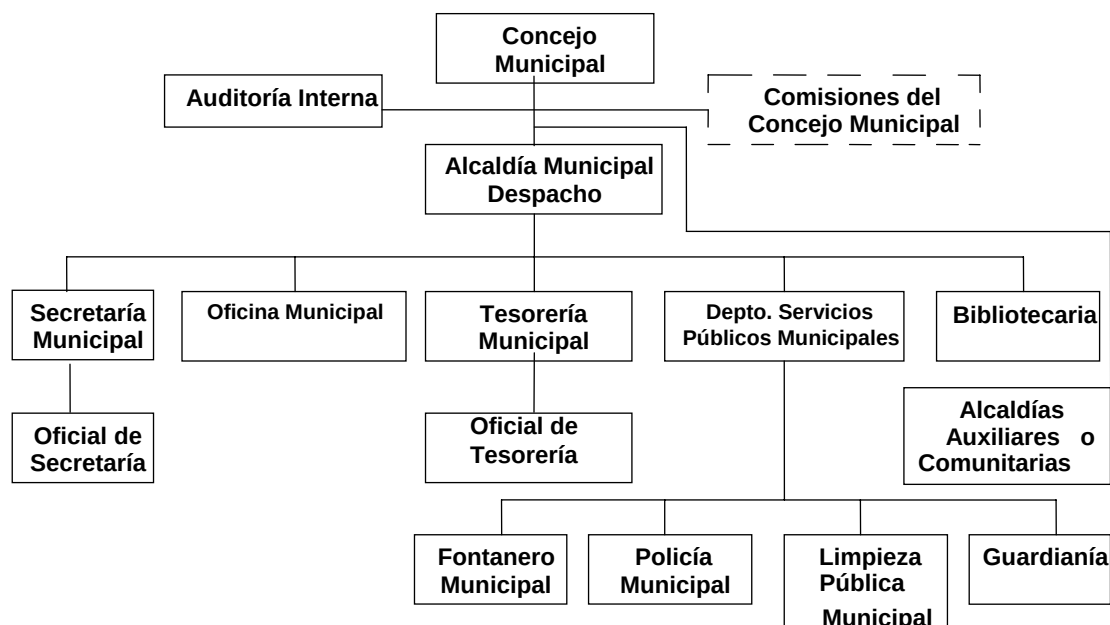
Derivado de lo mencionado con anterioridad, existen 13 alcaldías auxiliares y tres Comités Pro-Mejoramiento, que se encargan de coordinar con las autoridades municipales las necesidades más urgentes de sus comunidades, dichas alcaldías están conformadas por: un auxiliar primero, un auxiliar segundo, un alguacil I y un alguacil II.

San Andrés Semetabaj es un municipio relativamente pequeño. Por tanto, sus poblados no están agrupados por micro-región u otro, ni existe dependencia de unos pequeños hacia otros más grandes, sino que todos mantienen relación directa con la Municipalidad para tratar los asuntos de interés.

En cuanto a la estructura organizacional de la Municipalidad, ésta se ha mantenido en los últimos años, por lo que no presenta cambios en el mismo.

En la gráfica siguiente se presenta el organigrama de la Municipalidad:

Gráfica 1  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Organigrama de la Municipalidad  
Año: 2006



Fuente: Oficina de Planificación de la municipalidad de San Andrés Semetabaj

### 1.3 RECURSOS NATURALES

Los recursos naturales están formados por todas las riquezas existentes en el Municipio, provenientes de la naturaleza, tales como flora, fauna, ríos, quebradas y afluencias de agua, que el hombre utiliza y transforma para satisfacer sus necesidades.

#### 1.3.1 Bosques

Se refiere a la capa laborable de la tierra, compuesta por una gran variedad de materiales orgánicos, inorgánicos y minerales en la parte superficial. Los bosques incluyen la vegetación natural y plantaciones forestales; además, se caracterizan porque están determinados por la presencia de árboles.

En el Municipio existen dos zonas de vida. La zona de vida (bh-MB), Bosque Húmedo Montano Bajo Subtropical, cuya vegetación natural típica está representada por rodales de *Quercus* spp., con un área de 46.59 kilómetros cuadrados. Así como la zona de vida (bmh-MB) Bosque muy Húmedo Montano Bajo Subtropical, cuya vegetación natural predominante es el ciprés común (*Cupressus lusitánica*) que puede considerarse como especie indicadora, que ocupa un área de 6.38 kilómetros cuadrados.

En cuanto a la flora del Municipio, se identificaron los siguientes árboles: pino candelillo, pino triste, llamo o aliso, ciprés común, gravillea y encino.

Respecto a la fauna, se determinó la existencia de las siguientes especies silvestres: murciélagos, armadillos, conejos de monte, ardillas grises, ratones, puercoespín, gatos de monte, taltuzas, perros domésticos, coyotes, mapaches, comadreas, zorrillos, pájaros carpinteros, zanates, gorriones, tecolotes y gavilanes.

Todo el territorio del Municipio pertenece al área protegida de la Cuenca del Lago de Atitlán, por lo que cualquier explotación de los recursos naturales (por ser la más común la tala de árboles) debe contar con la autorización del Consejo Nacional de Áreas Protegidas -CONAP-, con oficinas en la cabecera departamental de Sololá y cuenta con un guardabosque en San Andrés Semetabaj.

La deforestación constituye la principal causa de depredación de estos recursos, y es fuerte, especialmente, en los lugares más aislados donde el control de la tala se hace más difícil. Esto se debe a la necesidad tanto de tierras para cultivo como de leña para combustión. Estas dos necesidades se han incrementado en los últimos años, debido al rápido aumento de la población trixana, que es

eminentemente agrícola. Una de las razones por la que se ha reducido la cobertura forestal son los incendios, provocados por las técnicas deficientes para preparar las tierras cultivables para ampliar la frontera agrícola.

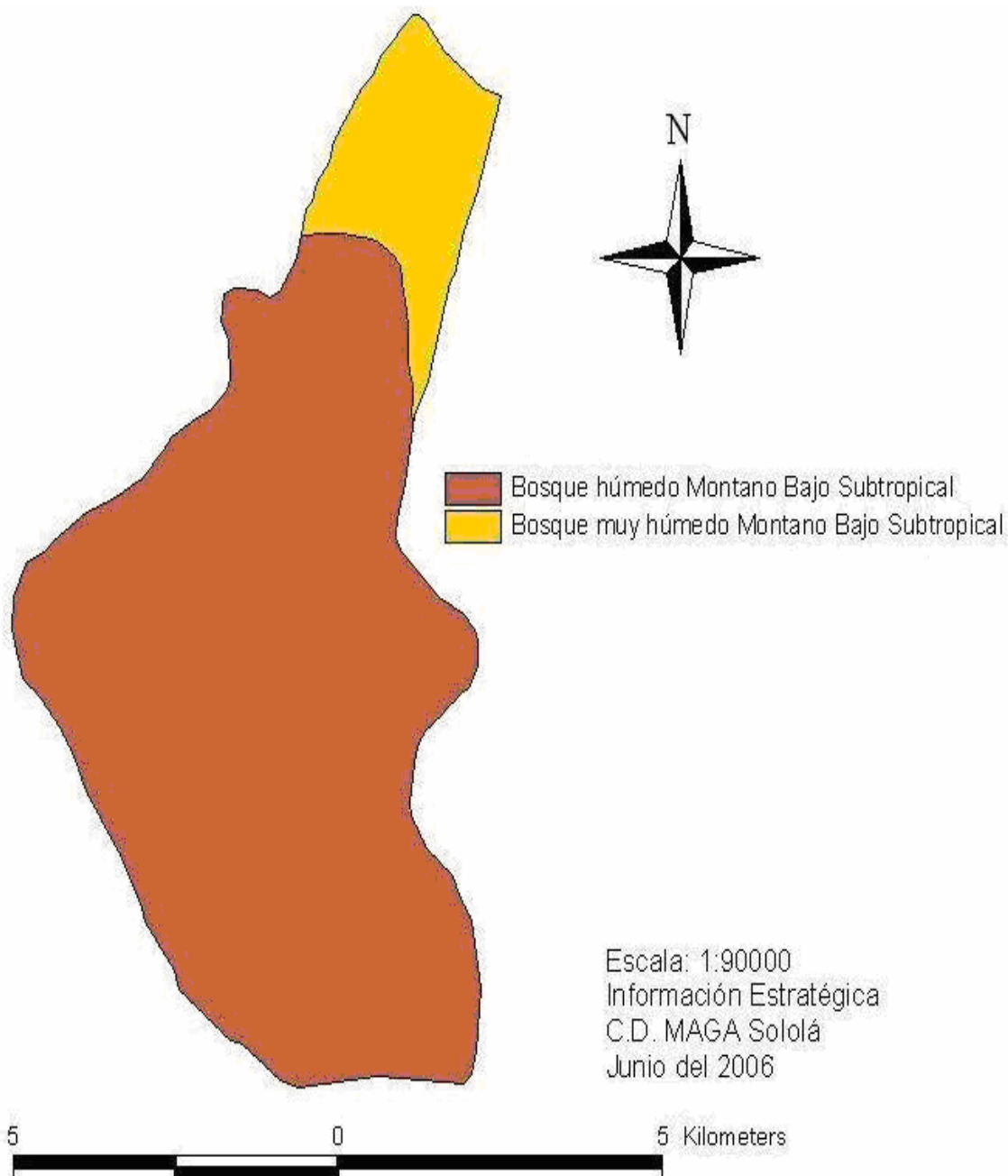
Según la investigación de campo, la proporción del territorio del Municipio que se utiliza para la agricultura es del 75% del total, 15% ocupado por las viviendas y solamente el 10% tiene cobertura forestal. Esta situación genera la disminución de ejemplares de especies, tanto vegetales como animales y la reducción del caudal de los ríos y arroyos del Municipio.

La población del Municipio carece de cultura de reforestación en áreas que utilizan para sus cultivos. Por otra parte, la información acerca de los planes de reforestación que imparten las autoridades encargadas de velar por la conservación de los bosques, no se divulga a la totalidad de la población del Municipio.

Existe el Plan de Incentivos Forestales -PINFOR-, administrado por el Instituto Nacional de Bosques -INAB- que remunera a los campesinos que reforestan parte o totalidad de sus terrenos. Sin embargo, la mayoría de la comunidad desconoce este beneficio. La remuneración proporcionada por esta institución consiste en otorgar Q10,000.00 anuales por hectárea sembrada durante un período de cinco años. Al cabo de este tiempo, debe esperarse un período entre 15 y 20 años para talar y volver a sembrar.

A continuación se presenta el mapa de lo indicado:

Mapa 3  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Zona de vida boscosa  
Año: 2006



Fuente: Información Estratégica CD MAGA Sololá, Junio 2,006, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA-

### **1.3.2 Hidrografía**

La hidrografía es esencial para la vida animal y vegetal, sin ella sería imposible la supervivencia en la tierra. El agua que se distribuye en el Municipio proviene de ríos y nacimientos.

#### **1.3.2.1 Ríos**

Referente a los recursos hídricos, San Andrés Semetabaj cuenta con cuatro ríos: tres pasan por la Cabecera, el Tzalá, el Pachib y el Chicasanrrés. El cuarto recorre el área rural con el nombre de Madre Vieja o Neyo.

Río Madre Vieja o Neyo nace cerca del límite entre Quiché, Sololá y Chimaltenango; sirve de división entre los dos últimos departamentos, después pasa entre los municipios de San Juan Bautista y Patulul. “La latitud norte del río es de 14 grados 26 minutos y 10 segundos y la longitud oeste es de menos 91 grados 9 minutos y 20 segundos”<sup>5</sup>, la extensión del río es de 125.5 kilómetros. El caudal medio es ocho (m<sup>3</sup>/seg.), con pendiente media del cause 1.84.

Según investigación de campo en el año 2006, se determinó que el río Madre Vieja es aprovechado para extraer arena para construcción, además de ser usado para el lavado de ropa. En los tiempos de crisis, también es utilizado para el consumo humano; cuando hay demasiada lluvia el río tiende a rebalsarse y afecta los cultivos así como las viviendas cercanas al mismo.

El río Pachib corre de este a oeste. Al confluir en la cabecera con el río Chicasanrrés forma el río Tzalá, la latitud es de 14 grados 44 segundos 35 minutos, la longitud es de 91 grados siete minutos 55 segundos, tiene una extensión de dos kilómetros. El recurso es aprovechado para lavado de ropa,

---

<sup>5</sup> Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología, -INSIVUMEH- Calidad del Agua de los Ríos de la República de Guatemala, Boletín No. 8, diciembre 2005

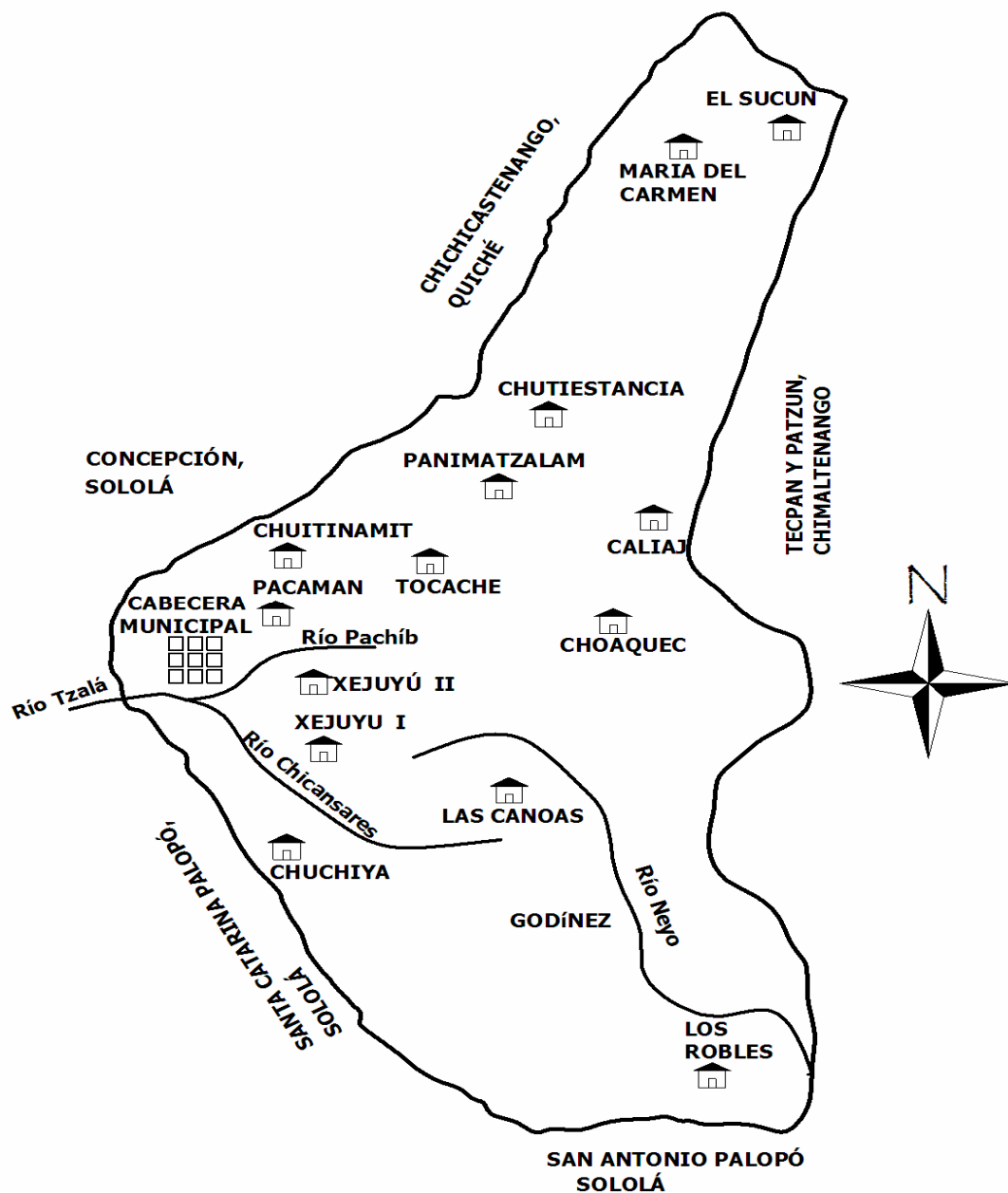


riego de cultivo y bebederos para ganado. Con el paso de la tormenta Stan el río fue mucho más utilizado por parte de las personas, ya que el fenómeno causó grandes daños en la infraestructura del agua potable y la población necesitaba abastecerse de agua.

El río Tzalá corre de este a oeste y descarga en el río Panajachel, tiene una latitud de 14 grados 44 minutos 45 segundos y una longitud de 91 grados ocho minutos con 45 segundos. La extensión es de dos kilómetros. Este río pasa por la Cabecera Municipal y en las épocas de lluvia presenta problemas a las viviendas ubicadas a orillas del cause; asimismo, el recurso es aprovechado por los pobladores para el lavado de ropa y bebederos, entre otros. También se encuentra contaminado por los desechos sólidos y la basura que llegan a desembocar en él, sobre todo por la población que se encuentra en el casco urbano.

El río Chicasanrrés tiene un curso de sureste a noroeste, en la Cabecera confluye con el río Pachib y forma el río Tzalá. La latitud es de 14 grados 44 minutos y 34 segundos y la longitud es de 91 grados siete minutos 55 minutos. La extensión del río es de tres kilómetros, este último también es aprovechado por los mismos motivos que ya se mencionaron. También se encuentra contaminado por los desechos sólidos y la basura que es tirada a las orillas del río.

Mapa 4  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Ríos  
Año: 2006



Fuente: Elaboración propia, con base en datos del CD Atlas temático de las cuencas Hidrográficas de la República de Guatemala, Noviembre 2,004, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA-

### **1.3.2.2 Nacimientos**

De acuerdo a la investigación realizada, se determinó que existen los siguientes nacimientos:

En la aldea Las Canoas (Bajas) existen dos, según información proporcionada por los vecinos, los cuales son utilizados para el consumo de la población.

En el caserío Los Robles, se encuentra un nacimiento que es utilizado por la comunidad para consumo humano. Este mismo es usado también como lavadero público.

En el caserío Pacaman existe un pequeño nacimiento de agua caliente y es utilizado cuando el sistema de abastecimiento de agua sufre desperfectos en vista que el caudal es muy bajo.

En el caserío Choaquec, cerca del Río Madre Vieja, se encuentra uno donde la comunidad se abastece de agua.

En el caserío Chuchiya se encuentra uno pequeño que es utilizado cuando hay escasez de agua. No es utilizado directamente en el sistema de agua domiciliar.

En los caseríos Chuitinamit y El Sucún se encuentran uno en cada lugar, y por último, en el caserío Xejuyu I se determinaron cuatro que son utilizados por familias, cada una con su propio nacimiento.

### **1.3.3 Suelos**

Suelo es la capa superficial donde crece la vegetación, situada sobre materiales estériles (subsuelo). Este recurso también se define como “la capa más superficial y laborable de la tierra, compuesta por la infinita cantidad de

materiales orgánicos, inorgánicos y/o minerales, que sirven de base y sustentación a los vegetales y animales que viven en y sobre el mismo.”<sup>6</sup>

El estudio de recurso natural es muy importante “porque es la parte fundamental de todo el ecosistema en el que el hombre, los animales y las plantas conviven; permite la generación del alimento y el espacio vital para la supervivencia de todas las especies.”<sup>7</sup>

Bajo estas definiciones a continuación se presentan los tipos de suelos en el municipio de San Andrés Semetabaj:

#### **1.3.4 Tipo de suelos**

De acuerdo a la información proporcionada por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA-, la extensión total de los tipos de suelos en el Municipio es de 52.97 kilómetros cuadrados. Cabe mencionar que este dato difiere con el Instituto Nacional Geográfico, que tiene 48 kilómetros cuadrados. Por ser ambas fuentes oficiales, se considera para el análisis de los suelos, los datos del MAGA.

A continuación se presentan los suelos más prevalecientes en San Andrés Semetabaj:

##### **1.3.4.1 Totonicapán (Tp)**

Compuesto por material original de cenizas volcánicas, encontrado arriba de los 2,400 metros sobre el nivel del mar, relieve suave, buen drenaje, color negro o café muy oscuro, textura moderadamente fina, profundidad efectiva promedio 90 centímetros, Ph ácido (5.95), riesgo de erosión alto, potencial de fertilidad

---

<sup>6</sup> Gabriel Alfredo Piloña Ortiz, Recursos Económicos de Guatemala, Tomo I, documento de apoyo a la docencia universitaria, Año 1998, Página 28

<sup>7</sup> Ibíd., Página 29

regular. Este tipo de suelo representa 0.46 kilómetros cuadrados, equivalente al 0.87% en el Municipio.

#### **1.3.4.2 Zacualpa (Zc)**

Compuesto de material original de cenizas volcánicas, encontrado entre 1,200 a 1,800 metros, relieve inclinado, drenaje excesivo, color café a café grisáceo, textura media, profundidad efectiva promedio de 50 centímetros, Ph ácido (6.25), riesgo de erosión alta, potencial de fertilidad bajo a regular. Dicha serie de suelo representa 18.03 kilómetros cuadrados y constituye el 34% en el Municipio.

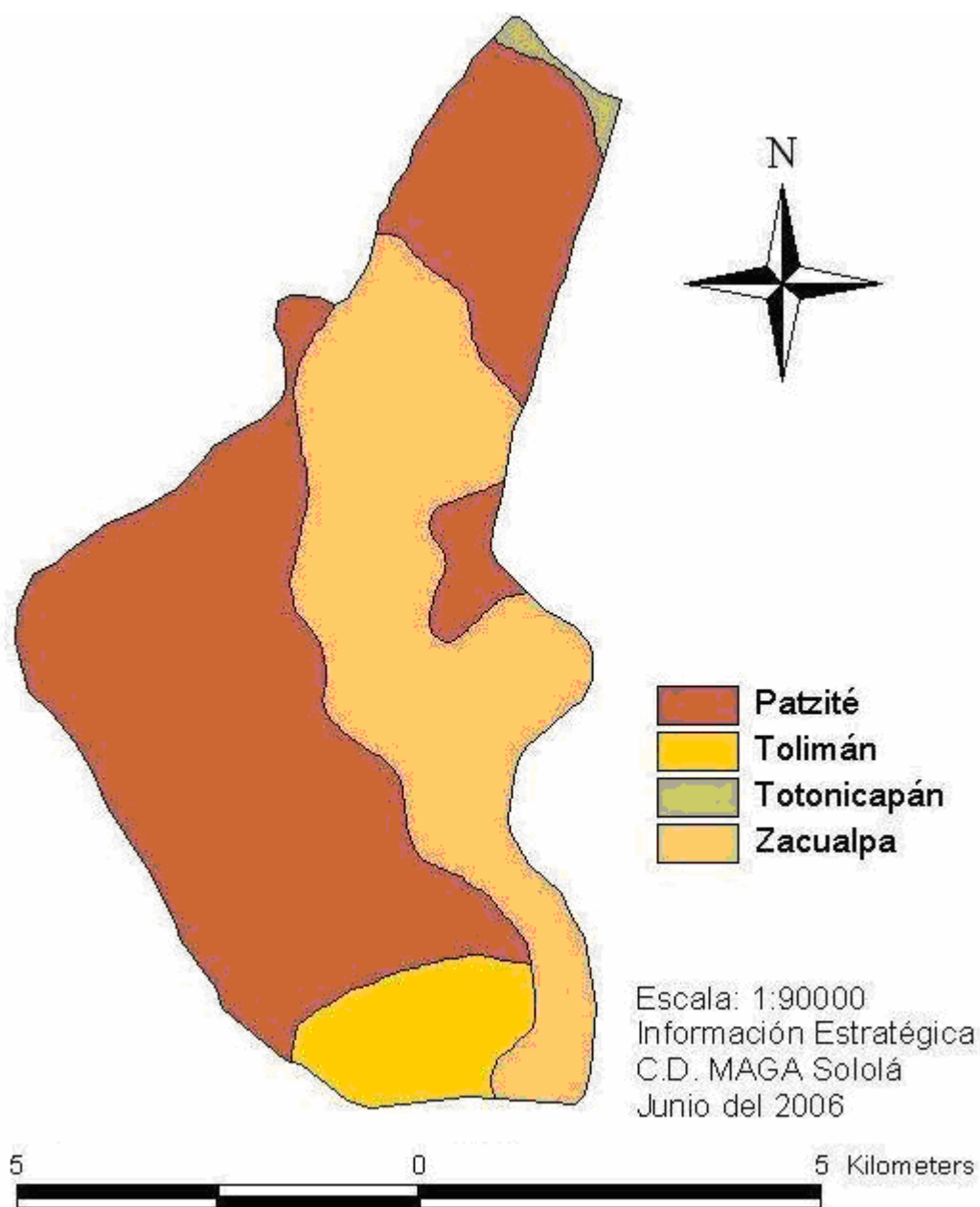
#### **1.3.4.3 Patzité (Pz)**

Proveniente de ceniza volcánica pomácea, en altitudes entre 1,800 a 2,400 metros sobre el nivel del mar, relieve inclinado, buen drenaje, color café oscuro, textura media, profundidad efectiva promedio de 75 centímetros, Ph ácido (6.25), riesgo de erosión alto, potencial de fertilidad regular. Esta clase de suelo es la más amplia, abarca 30.52 kilómetros cuadrados y representa el 58% en el Municipio.

#### **1.3.4.4 Tolimán (Tn)**

Originado de ceniza volcánica, en altitudes entre 1,650 a 2,250 metros sobre el nivel del mar, relieve ondulado a inclinado, buen drenaje, color café oscuro, textura media, profundidad efectiva promedio de 100 centímetros, Ph ácido (6.00), alto riesgo de erosión, regular a bajo potencial de fertilidad. El tipo de suelo representa 3.96 kilómetros cuadrados, equivalente a 7.48% en el Municipio.

Mapa 5  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Serie de suelos  
Año: 2006



Fuente: Información Estratégica CD MAGA Sololá, Junio 2,006, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA-

### 1.3.5 Uso del suelo

Representa “la inclinación o disposición natural del suelo para producir o asimilar con mayor facilidad determinados usos o destinos. Los suelos poseen diferentes aptitudes de producción, de acuerdo con el lugar geográfico donde se localizan de acuerdo al contenido, cantidad y mezcla de minerales y otros elementos que lo conforman.”<sup>8</sup>

Cuadro 1  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Uso del suelo  
Año: 2006

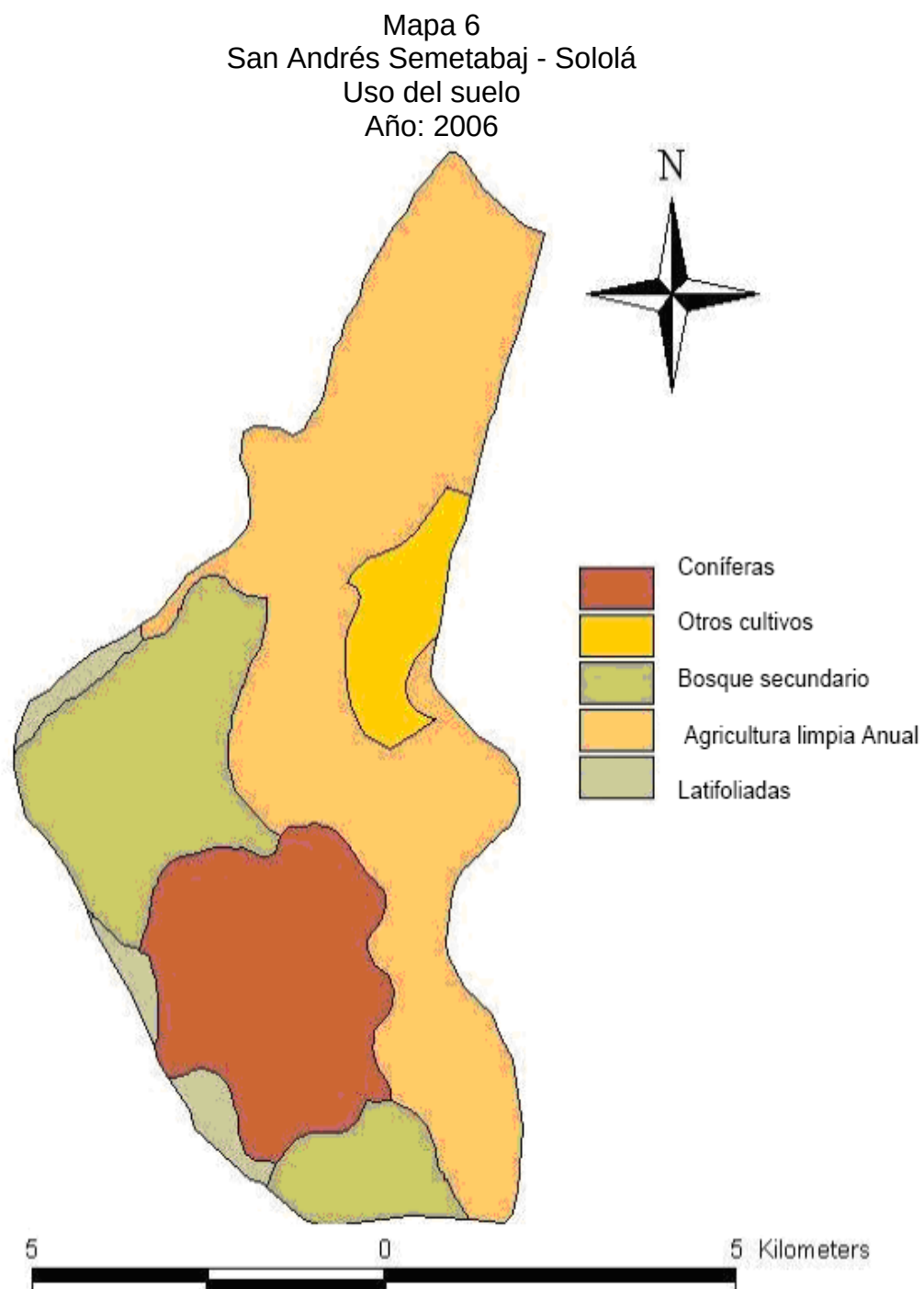
| Descripción                  | Km <sup>2</sup> Uso | Hectáreas    | %          |
|------------------------------|---------------------|--------------|------------|
| Coníferas                    | 7.53                | 753          | 14.2       |
| Agricultura limpia anual     | 31.62               | 3,162        | 59.7       |
| Latifoliadas                 | 2.26                | 226          | 4.3        |
| Otros cultivos               | 2.76                | 276          | 5.2        |
| Bosque secundario (arbustal) | 8.81                | 881          | 16.6       |
| <b>Total</b>                 | <b>52.98</b>        | <b>5,298</b> | <b>100</b> |

Fuente: Elaboración propia, con base en datos proporcionados por la Coordinación Departamental de Sololá, del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA-, año 2,006.

Como puede apreciarse en el cuadro anterior, el uso del suelo se encuentra concentrado en la agricultura donde se utiliza principalmente para la siembra de maíz y frijol. Estos datos reflejan que la economía de la población en el municipio de San Andrés Semetabaj gira a través de la agricultura, ya que el 59.7% de la extensión en uso es para este sector. Existe además un 16.6% que es usado para bosque secundario y 14.2% para coníferas. El resto es aprovechado para otros cultivos de poca relevancia como: brócoli, flores, papa; y bosques clasificados como latifoliada.

---

<sup>8</sup> Ibíd., Página 29



Fuente: Información Estratégica CD MAGA Sololá, Junio 2,006, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA-



#### **1.4 POBLACIÓN**

La población es el conjunto de personas que forman una nación. Su tamaño, estructura por sexo, edad, área geográfica y tasa de crecimiento corresponden a factores diversos por su demografía.

El municipio de San Andrés Semetabaj cuenta con una población de 10,950, según proyección al año 2006. La tasa de crecimiento poblacional corresponde al 3.86% entre los años 1994 y 2002, cifra que es muy elevada si se compara con el crecimiento a nivel nacional. Esta dinámica de crecimiento es preocupante porque una población en aumento se traduce en mayores demandas de bienes y servicios, así como mayores niveles de inversión por parte del Estado en áreas como: educación, salud y empleo, que no sólo mantengan las condiciones de vida actuales, sino que amplíen efectivamente las opciones y el bienestar de toda la población.

De acuerdo a los Censos del Instituto Nacional de Estadística -INE- en los años de 1994 y 2002, junto con la proyección al año 2006, se determinó que el municipio de San Andrés Semetabaj contaba con una población de 6,950 en el año de 1994, cifra que aumentó a 9,411 al año 2002; mientras que para el 2006 el total de habitantes ascendió a 10,950, según proyección.

Al comparar la población en el año de 1994, respecto al año del 2006, se encontró que hubo un crecimiento del 57% que se traduce en 4,000 nuevos habitantes en dicho lugar.

Para una mejor comprensión de lo indicado, en el cuadro siguiente se presenta la población total por centro poblado según los años estudiados:

Cuadro 2  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Población total por centro poblado  
Años: 1994, 2002 y 2006

| No.          | Centro Poblado          | Censo 1994   | Censo 2002   | Proyección 2006 |
|--------------|-------------------------|--------------|--------------|-----------------|
| 1            | San Andrés Semetabaj    | 1,826        | 2,372        | 2,760           |
| 2            | Chuitinamit             | 60           | 96           | 112             |
| 3            | Chuchiya                | 98           | 131          | 152             |
| 4            | Choaquec                | 269          | 388          | 451             |
| 5            | Godínez                 | 399          | 482          | 561             |
| 6            | Las Canoas(Alta y Baja) | 1,402        | 1,907        | 2,219           |
| 7            | Los Robles              | 109          | 206          | 240             |
| 8            | Tocaché                 | 152          | 201          | 234             |
| 9            | María del Carmen        | 287          | 469          | 546             |
| 10           | Panimatzalam            | 533          | 669          | 778             |
| 11           | Chutiencia              | 703          | 988          | 1,150           |
| 12           | Xejuyu I                | 326          | 477          | 555             |
| 13           | Caliaj o Choacoliaj     | 192          | 216          | 252             |
| 14           | Patup o Xejuyú II       | 128          | 172          | 200             |
| 15           | Sucúm las Mercedes      | 318          | 421          | 490             |
| 16           | Las Cruces              | 79           | 119          | 138             |
| 17           | Pacaman                 | 16           | -            | -               |
| 18           | El Sucún                | 6            | -            | -               |
| 19           | Sacutiu(Finca)          | 10           | -            | -               |
| 20           | Sacutiu(Labor)          | 8            | -            | -               |
| 21           | Tzaraya                 | 2            | -            | -               |
| 22           | Potrero Grande          | 5            | -            | -               |
| 23           | Convento Karmel Juyu    | 3            | -            | -               |
| 24           | La Lucha                | 16           | -            | -               |
| 25           | La Comunidad            | 3            | 27           | 31              |
| 26           | Población dispersa      | -            | 70           | 81              |
| <b>Total</b> |                         | <b>6,950</b> | <b>9,411</b> | <b>10,950</b>   |

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del X Censo de Población de 1,994, del XI Censo de Población y VI de Habitación de 2,002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- y Proyección Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Según la estructura de la población por centro poblado, se determinó que el casco urbano y la aldea Las Canoas (Alta y Baja) son los que mayor población concentran, cada uno representa el 25% y 20% respectivamente; el tercer centro

poblado con mayor número de habitantes es el caserío Chutiestancia que reúne el 10% de la población de San Andrés Semetabaj. Seguidamente se encuentran las aldeas: Godínez y Panimatzalam que representan el 6% y 7%, respectivamente.

En este Municipio existen centros poblados con pocos habitantes, debido a la poca extensión territorial que cada uno de los lugares posee, a excepción de las fincas donde solo viven los propietarios y algunas familias, entre ellos se encuentran: Chuitinamit, Chuchiya, Choaquec, Los Robles, Tocaché, María del Carmen, Xejuyu I, Caliaj o Choacoliaj, Pacaman, El Sucún, Sacutio (finca y labor), Tzarayá, Potrero Grande, entre otros. El total de los habitantes de cada una de las comunidades mencionadas no llegan a representar el 5% del total de la población.

Al realizar la comparación entre los años estudiados, se estableció que la estructura es la misma ya que la variación se da únicamente en dos centros poblados, el casco urbano y la aldea Godínez (la diferencia es el 1% entre ambos años).

Cabe mencionar que en los años: 2002 y 2006, las comunidades: Pacaman, El Sucún, Sacutio (finca y labor), Tzaraya, Potrero Grande, Convento Karmel Juyu, y La lucha, según cuadro 2, no presentan datos debido a que el Censo de Población del año 2002 no consideró dentro de sus registros como centros poblados a las comunidades mencionadas; sin embargo, los mismos forman parte de San Andrés Semetabaj, según investigación de campo. Así mismo, es importante considerar que la proyección al año 2006 se basó sobre el Censo indicado, por lo que tampoco refleja datos. Esta situación se encuentra explicada en la División Política del Municipio.

### 1.4.1 Área urbana y rural

Se comprenderá como área rural a todo lugar poblado y oficialmente conocido como: aldea, finca, caserío y la población dispersa en cualquier municipio. Área urbana es todo poblado reconocido como ciudad, villa o pueblo.

En el cuadro siguiente se presenta la población total por área según los Censos de Población de 1994, 2002 y proyección al año 2006:

Cuadro 3  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Distribución de la población por área urbana y rural  
Años: 1994, 2002 y 2006

| Área         | Censo 1994   |            | Censo 2002   |            | Proyección 2006 |            |
|--------------|--------------|------------|--------------|------------|-----------------|------------|
|              | Total        | %          | Total        | %          | Total           | %          |
| Urbana       | 1,826        | 26         | 2,372        | 25         | 2,760           | 25         |
| Rural        | 5,124        | 74         | 7,039        | 75         | 8,190           | 75         |
| <b>Total</b> | <b>6,950</b> | <b>100</b> | <b>9,411</b> | <b>100</b> | <b>10,950</b>   | <b>100</b> |

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del X Censo de Población de 1,994, del XI Censo de Población y VI de Habitación de 2,002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- y Proyección Grupo EPS., primer semestre 2,006.

De acuerdo a los datos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística -INE- en los Censos de 1994 y 2002, se observa que la concentración de la población se encuentra en el área rural, representada en 74% y 75% respectivamente. En relación a la proyección al año 2006, se determinó que el 75% de la población continúa concentrada en el área rural, debido a que los habitantes se dedican a actividades agrícolas, principalmente al cultivo de maíz y frijol, así como actividades pecuarias y artesanales; en esta última, se observa más en el caso de las mujeres.

Asimismo, se aprecia que en el área urbana, la población ha tenido una variación del 1%, del año 1994 al 2006. Este cambio indica que no ha habido mayor desplazamiento de las personas a otros lugares y que la estructura poblacional por área geográfica se ha mantenido a través de los años.

### 1.4.2 Género

Dentro del estudio de la población, las características más importantes son las biológicas, sexo y edad, sin menospreciar la trascendencia del estudio de otras subpoblaciones.

Cuadro 4  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Estructura de la población por género y centro poblado  
Años: 1994, 2002 y 2006

| No.                    | Centro Poblado          | Censo 1994   |       | Censo 2002   |       | Proyección 2006 |       |
|------------------------|-------------------------|--------------|-------|--------------|-------|-----------------|-------|
|                        |                         | M            | F     | M            | F     | M               | F     |
| 1                      | San Andrés Semetabaj    | 820          | 1,006 | 1,120        | 1,252 | 1,303           | 1,457 |
| 2                      | Chuitinamit             | 31           | 29    | 46           | 50    | 54              | 58    |
| 3                      | Chuchiya                | 57           | 41    | 74           | 57    | 86              | 66    |
| 4                      | Choaquec                | 129          | 140   | 188          | 200   | 219             | 233   |
| 5                      | Godínez                 | 192          | 207   | 229          | 263   | 266             | 294   |
| 6                      | Las Canoas(Alta y Baja) | 727          | 675   | 947          | 980   | 1,102           | 1,117 |
| 7                      | Los Robles              | 59           | 50    | 106          | 100   | 123             | 116   |
| 8                      | Tocaché                 | 79           | 73    | 99           | 102   | 115             | 119   |
| 9                      | María del Carmen        | 126          | 161   | 218          | 261   | 254             | 292   |
| 10                     | Panimatzalam            | 275          | 258   | 331          | 338   | 385             | 393   |
| 11                     | Chutiencia              | 353          | 350   | 488          | 500   | 568             | 582   |
| 12                     | Xejuyu I                | 148          | 178   | 230          | 247   | 268             | 287   |
| 13                     | Caliaj o Choacoliaj     | 94           | 98    | 99           | 117   | 115             | 136   |
| 14                     | Patup o Xejuyú II       | 71           | 57    | 91           | 81    | 106             | 94    |
| 15                     | Sucum las Mercedes      | 154          | 164   | 213          | 208   | 248             | 242   |
| 16                     | Las Cruces              | 37           | 42    | 52           | 67    | 61              | 78    |
| 17                     | Pacaman                 | 8            | 8     | -            | -     | -               | -     |
| 18                     | El Sucún                | 4            | 2     | -            | -     | -               | -     |
| 19                     | Sacutiu(Finca)          | 6            | 4     | -            | -     | -               | -     |
| 20                     | Sacutiu(Labor)          | 4            | 4     | -            | -     | -               | -     |
| 21                     | Tzaraya                 | 1            | 1     | -            | -     | -               | -     |
| 22                     | Potrero Grande          | 2            | 3     | -            | -     | -               | -     |
| 23                     | Convento Karmel Juyu    | 0            | 3     | -            | -     | -               | -     |
| 24                     | La Lucha                | 7            | 9     | -            | -     | -               | -     |
| 25                     | La Comunidad            | 2            | 1     | 11           | 16    | 13              | 19    |
| 26                     | Población Dispersa      | -            | -     | 33           | 37    | 38              | 43    |
| Total por Sexo         |                         | 3,386        | 3,564 | 4,575        | 4,876 | 5,324           | 5,626 |
| <b>Población Total</b> |                         | <b>6,950</b> |       | <b>9,451</b> |       | <b>10,950</b>   |       |

\*M = Masculino; F= Femenino

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del X Censo de Población de 1,994, del XI Censo de Población y VI de Habitación de 2,002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- y Proyección Grupo EPS., primer semestre 2,006.

En toda población biológica normal y no expuesta a sucesos extraordinarios, ambos sexos presentan casi un equilibrio en su distribución 50% y 50%; aspecto observado generalmente en todos los centros poblados del Municipio, es decir, en San Andrés Semetabaj la distribución por sexo de la población es prácticamente mitad hombres y mitad mujeres.

### **1.4.3 Edad**

En cuanto a la composición por edad de la población del Municipio, el cuadro cinco muestra los rangos específicos que se tomaron en cuenta para el estudio de la misma.

El 45% de la población de este Municipio está compuesta por personas menores de 14 años, según el X Censo de Población de 1994. El resto de la población, que representa el 51% está integrado por las personas en edad de 15 a 64 años. Por último, existe una proporción del 4% que comprende a las personas de edad avanzada; mayores de 65 años. Al comparar estos datos con la proyección al año 2006, se determinó que se mantienen los mismos porcentajes.

El cuadro cinco permite analizar la relación de dependencia, que significa la proporción de la población menor de 15 años y mayor de 65 años por cada 100 habitantes; dicha dependencia en el año de 1994 recayó en un 49% a las personas que se encuentran en edad productiva, de 15 a 65 años. Respecto al año 2006, se observó la misma relación de dependencia porque la estructura de la población no ha variado.

En el cuadro siguiente se presenta la estructura de la población por edad y centro poblado:

Cuadro 5  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Estructura de la población por edad y centro poblado  
Años: 1994 y 2006

| No. Centro Poblado        | Censo 1994 |       |       |     | Proyección 2006 |       |       |     |
|---------------------------|------------|-------|-------|-----|-----------------|-------|-------|-----|
|                           | 06         | 14    | 64    | 65  | 06              | 14    | 64    | 65  |
|                           | -          | -     | -     | +   | -               | -     | -     | +   |
|                           | 00         | 07    | 15    | +   | 00              | 07    | 15    | +   |
| 1 San Andrés Semetabaj    | 348        | 405   | 998   | 75  | 540             | 596   | 1,488 | 136 |
| 2 Chuitinamit             | 17         | 12    | 30    | 1   | 35              | 28    | 45    | 3   |
| 3 Chuchiya                | 26         | 20    | 50    | 2   | 34              | 36    | 74    | 8   |
| 4 Choaquec                | 66         | 56    | 132   | 15  | 102             | 106   | 221   | 22  |
| 5 Godínez                 | 91         | 73    | 214   | 21  | 92              | 115   | 321   | 33  |
| 6 Las Canoas(Alta y Baja) | 342        | 273   | 732   | 55  | 507             | 479   | 1,143 | 88  |
| 7 Los Robles              | 35         | 19    | 48    | 7   | 51              | 66    | 108   | 14  |
| 8 Tocaché                 | 29         | 35    | 82    | 6   | 59              | 36    | 130   | 8   |
| 9 María del Carmen        | 70         | 66    | 142   | 9   | 136             | 129   | 256   | 24  |
| 10 Panimatlam             | 146        | 108   | 264   | 15  | 175             | 199   | 375   | 30  |
| 11 Chutiestancia          | 199        | 159   | 329   | 16  | 319             | 294   | 511   | 26  |
| 12 Xejuyu I               | 80         | 71    | 170   | 5   | 120             | 128   | 286   | 21  |
| 13 Caliaj o Choacoliaj    | 45         | 46    | 94    | 7   | 48              | 66    | 128   | 9   |
| 14 Patup o Xejuyú II      | 30         | 32    | 60    | 6   | 48              | 35    | 106   | 12  |
| 15 Sucum las Mercedes     | 89         | 69    | 150   | 10  | 135             | 120   | 219   | 16  |
| 16 Las Cruces             | 24         | 20    | 32    | 3   | 36              | 36    | 64    | 2   |
| 17 Pacaman                | 7          | 3     | 6     | 0   | 0               | 0     | 0     | 0   |
| 18 El Sucún               | 2          | 2     | 2     | 0   | 0               | 0     | 0     | 0   |
| 19 Sacutiu(Finca)         | 1          | 4     | 5     | 0   | 0               | 0     | 0     | 0   |
| 20 Sacutiu(Labor)         | 0          | 2     | 6     | 0   | 0               | 0     | 0     | 0   |
| 21 Tzaraya                | 0          | 0     | 2     | 0   | 0               | 0     | 0     | 0   |
| 22 Potrero Grande         | 2          | 1     | 2     | 0   | 0               | 0     | 0     | 0   |
| 23 Convento Karmel Juyu   | 0          | 0     | 2     | 1   | 0               | 0     | 0     | 0   |
| 24 La Lucha               | 1          | 3     | 12    | 0   | 0               | 0     | 0     | 0   |
| 25 La Comunidad           | 0          | 0     | 1     | 2   | 6               | 12    | 14    | 0   |
| 26 Población Dispersa     |            |       |       |     | 24              | 26    | 28    | 3   |
| Total por Rango           | 1,650      | 1,479 | 3,565 | 256 | 2,467           | 2,507 | 5,518 | 457 |
| Total Poblacional         | 6,950      |       |       |     | 10,950          |       |       |     |

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del X Censo de Población de 1,994, del XI Censo de Población y VI de Habitación de 2,002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- y Proyección Grupo EPS., primer semestre 2,006.

#### 1.4.4 Etnia

“Los términos sobre los que descansa todo el campo de estudio son los de ‘grupo étnico’ y ‘relaciones étnicas’. Sin embargo, se carece de una definición consensuada sobre ellos; hay un cierto consenso en que los ‘grupos étnicos’, generalmente presentan en grados diversos, algunos rasgos que los caracterizan entre ellos: un nombre propio, una memoria histórica, elementos de cultura común, vínculo con la tierra, entre otros.”<sup>9</sup>

En cuanto al grupo étnico, la población total indígena del Municipio representa el más alto porcentaje en los años estudiados. Según datos del X y XI Censos de Población de 1994 y 2002, el 91% y 93% de la población es indígena; y de acuerdo a los datos obtenidos de la proyección al año 2006, dicha población corresponde al 93%.

La población indígena mencionada pertenece a los grupos Mayas: Cakchiquel (69%), Quiché (28%) y Tzutuhil (3%), que de acuerdo a la encuesta realizada en el año 2006, representan el 96% de la población total de San Andrés Semetabaj.

Este grupo poblacional se evidencia como el más vulnerable y marginado del Municipio donde refleja los más bajos niveles de pobreza. Por otra parte, si se compara la población indígena en cuanto a las condiciones sociales y económicas con la no indígena, se hace evidente la asimetría existente entre los dos grupos, tanto en las condiciones de vida como las oportunidades de acceso a la educación, salud, empleo, entre otros. Por la importancia de su estudio, se presenta en el cuadro siguiente la clasificación de la población por étnia y centro poblado:

---

<sup>9</sup> Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo -PNUD-, Informe Nacional de Desarrollo Humano Guatemala 2005, Diversidad Étnico-Cultural, La Ciudadanía en un Estado Plural, Páginas 5 y 6



Cuadro 6  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Estructura de la población por grupo étnico  
Años: 1994, 2002 y 2006

| No.                    | Centro Poblado          | Censo 1994   |         | Censo 2002   |         | Proyección 2006 |         |
|------------------------|-------------------------|--------------|---------|--------------|---------|-----------------|---------|
|                        |                         | Ind.         | No Ind. | Ind.         | No Ind. | Ind.            | No Ind. |
| 1                      | San Andrés Semetabaj    | 1,606        | 188     | 2,111        | 261     | 2,456           | 304     |
| 2                      | Chuitinamit             | 59           | 0       | 96           | 0       | 112             | 0       |
| 3                      | Chuchiya                | 97           | 0       | 131          | 0       | 152             | 0       |
| 4                      | Choaquec                | 265          | 1       | 388          | 0       | 451             | 0       |
| 5                      | Godínez                 | 141          | 252     | 151          | 331     | 176             | 385     |
| 6                      | Las Canoas(Alta y Baja) | 1,334        | 52      | 1,863        | 44      | 2,168           | 51      |
| 7                      | Los Robles              | 87           | 22      | 176          | 30      | 205             | 35      |
| 8                      | Tocaché                 | 152          | 0       | 201          | 0       | 234             | 0       |
| 9                      | María del Carmen        | 285          | 2       | 469          | 0       | 546             | 0       |
| 10                     | Panimatzalam            | 521          | 6       | 664          | 5       | 773             | 6       |
| 11                     | Chutiestancia           | 702          | 1       | 987          | 1       | 1,148           | 1       |
| 12                     | Xejuyu I                | 318          | 1       | 473          | 4       | 550             | 5       |
| 13                     | Caliaj o Choacoliaj     | 191          | 0       | 216          | 0       | 251             | 0       |
| 14                     | Patup o Xejuyú II       | 122          | 4       | 165          | 7       | 192             | 8       |
| 15                     | Sucum las Mercedes      | 315          | 0       | 421          | 0       | 490             | 0       |
| 16                     | Las Cruces              | 79           | 0       | 119          | 0       | 138             | 0       |
| 17                     | Pacaman                 | 16           | 0       | -            | -       | -               | -       |
| 18                     | El Sucún                | 6            | 0       | -            | -       | -               | -       |
| 19                     | Sacutiu(Finca)          | 10           | 0       | -            | -       | -               | -       |
| 20                     | Sacutiu(Labor)          | 8            | 0       | -            | -       | -               | -       |
| 21                     | Tzaraya                 | 2            | 0       | -            | -       | -               | -       |
| 22                     | Potrero Grande          | 0            | 5       | -            | -       | -               | -       |
| 23                     | Convento Karmel Juyu    | 2            | 1       | -            | -       | -               | -       |
| 24                     | La Lucha                | 16           | 0       | -            | -       | -               | -       |
| 25                     | La Comunidad            | 0            | 3       | 26           | 1       | 30              | 1       |
| 26                     | Población dispersa      | -            | -       | 62           | 8       | 72              | 9       |
| Total por Grupo        |                         | 6,334        | 538     | 8,719        | 692     | 10,145          | 805     |
| <b>Total Población</b> |                         | <b>6,872</b> |         | <b>9,411</b> |         | <b>10,950</b>   |         |

\* Ind. = Indígena; No Ind. = No indígena

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del X Censo de Población de 1,994, del XI Censo de Población y VI de Habitación de 2,002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- y Proyección Grupo EPS., primer semestre 2,006.

La población de San Andrés Semetabaj, tal como se mencionó con anterioridad, se caracteriza por concentrar la mayoría de personas indígenas. Sin embargo, según datos observados en el cuadro anterior, en la aldea Godínez predomina la población no indígena, debido a que la gente del lugar se denomina así, además de ser una comunidad que se identifica por ser comercial y más desarrollada que el resto; este grupo étnico está representado en un 64% en 1994 y un 69% en el año 2006.

En el casco urbano se estableció que la población prevaleciente es indígena. Para los años 1994 y 2006 representa el 90% y 89%, respectivamente.

Los demás centros poblados se caracterizan por tener una población eminentemente indígena.

En resumen, se logró establecer que la composición de la población por étnia no ha cambiado durante los años estudiados.

#### **1.4.5 Religión**

De acuerdo a la visita de campo, se determinó que la religión evangélica es la que predomina en el Municipio, seguida de la religión católica. Esta situación se debe a que existen 15 iglesias evangélicas, 12 católicas y una mormona.

#### **1.4.6 Densidad poblacional**

Este indicador permite observar la distribución de la población en la superficie territorial del municipio de San Andrés Semetabaj, el cual tiene una extensión territorial de 48 kilómetros cuadrados; albergó a 6,950 habitantes en el año 1994 y a 9,411 en el año 2002; mientras que en el 2006, según proyecciones, en esta misma superficie viven 10,950 habitantes. Por lo mencionado, se determinó que la densidad poblacional en estos mismos años, que inicialmente era de 145

habitantes por kilómetro cuadrado, aumentó a 196 para el año 2002 y 228 en el año 2006.

Según investigación de campo del año 2006, se determinó que la densidad poblacional de San Andrés Semetabaj es mayor a la que se maneja a nivel nacional y departamental, que es de 119 y 113 kilómetros cuadrados, respectivamente. Este incremento de la población implica una presión demográfica sobre la tierra donde limita y dificulta cada vez más el acceso a la misma.

#### **1.4.7 Población económicamente activa -PEA-**

En este trabajo, se presenta un análisis sobre la composición o estructura de la Población Económicamente Activa -PEA-, así como los cambios que ha sufrido según el X y XI Censos de Población de 1994, 2002 y encuesta realizada en el año 2006.

El estudio de la PEA es muy importante en cualquier lugar; analizar el mismo permite conocer su comportamiento. Para efectos de este estudio, se considera como la PEA al conjunto de personas de siete y más años de edad que en la semana de referencia realizaron algún tipo de actividad económica y las personas que estaban disponibles para trabajar y hacen gestiones para encontrar un trabajo. Dentro del rango de edad, también se incluyen a los niños en edad escolar comprendidos entre siete y 14 años, quienes por las condiciones socioeconómicas del país se ven en la necesidad de incorporarse a temprana edad a la actividad económica.

Previo a entrar en detalles, es importante citar que en el Municipio, según el X Censo de Población de 1994, la PEA representó el 28% de la población total.

Para el año 2002, significó el 26%; mientras que para el año 2006 se determinó que esta variable constituyó el 31% del total de los habitantes.

Al realizar la comparación entre la participación de los hombres y las mujeres en la PEA, se encontró que en el año de 1994 el género masculino ocupó el 93% contra 7% de la mujer. Al año 2006 esta composición abarca el 84% de hombres y el 16% del sexo femenino. Se infiere que la población masculina es quien representa la mayor parte mientras que las mujeres aún conforman la minoría.

La razón por la cual las mujeres tienen poca participación en la PEA se debe a que la población femenina se dedica a actividades domésticas y que se encuentran excluidas de las oportunidades de empleo por su condición de mujer indígena. A pesar que este género es la minoría, es preciso resaltar que del año 1994 al 2006, tuvo un incremento del 9% de participación.

En el siguiente cuadro se ilustra la PEA según género y centro poblado en los años estudiados:

Cuadro 7  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Población económicamente activa por género y centro poblado  
 Años: 1994, 2002 y 2006

| No.             | Centro Poblado          | Censo 1994 |     | Censo 2002 |     | Proyección 2006 |     |
|-----------------|-------------------------|------------|-----|------------|-----|-----------------|-----|
|                 |                         | M          | F   | M          | F   | M               | F   |
| 1               | San Andrés Semetabaj    | 378        | 71  | 538        | 193 | 626             | 225 |
| 2               | Chuitinamit             | 19         | 0   | 14         | 2   | 16              | 2   |
| 3               | Chuchiya                | 27         | 1   | 22         | 7   | 26              | 8   |
| 4               | Choaquec                | 70         | 1   | 100        | 20  | 116             | 23  |
| 5               | Godínez                 | 115        | 14  | 117        | 20  | 136             | 23  |
| 6               | Las Canoas(Alta y Baja) | 382        | 13  | 537        | 38  | 625             | 44  |
| 7               | Los Robles              | 30         | 0   | 52         | 5   | 61              | 6   |
| 8               | Tocaché                 | 53         | 1   | 63         | 15  | 73              | 17  |
| 9               | María del Carmen        | 68         | 0   | 99         | 5   | 115             | 6   |
| 10              | Panimatzalam            | 137        | 4   | 138        | 45  | 161             | 52  |
| 11              | Chutiestancia           | 167        | 7   | 194        | 18  | 226             | 21  |
| 12              | Xejuyu I                | 76         | 3   | 87         | 20  | 101             | 23  |
| 13              | Caliaj o Choacoliaj     | 46         | 0   | 57         | 20  | 66              | 23  |
| 14              | Patup o Xejuyú II       | 38         | 1   | 36         | 11  | 42              | 13  |
| 15              | Sucum las Mercedes      | 79         | 2   | 116        | 9   | 135             | 10  |
| 16              | Las Cruces              | 16         | 1   | 22         | 1   | 26              | 1   |
| 17              | Pacaman                 | 2          | 0   | 0          | 0   | 0               | 0   |
| 18              | El Sucún                | 1          | 0   | 0          | 0   | 0               | 0   |
| 19              | Sacutiu(Finca)          | 4          | 0   | 0          | 0   | 0               | 0   |
| 20              | Sacutiu(Labor)          | 2          | 1   | 0          | 0   | 0               | 0   |
| 21              | Tzaraya                 | 1          | 0   | 0          | 0   | 0               | 0   |
| 22              | Potrero Grande          | 1          | 0   | 0          | 0   | 0               | 0   |
| 23              | Convento Karmel Juyu    | 0          | 0   | 0          | 0   | 0               | 0   |
| 24              | La Lucha                | 6          | 1   | 6          | 0   | 7               | 0   |
| 25              | La Comunidad            |            |     | 6          | 0   | 7               | 0   |
| 26              | Población dispersa      | 0          | 0   | 12         | 3   | 14              | 3   |
| Suma            |                         | 1,718      | 121 | 2,216      | 432 | 2,578           | 503 |
| Población Total |                         | 1,839      |     | 2,648      |     | 3,081           |     |

\*M = Masculino; F= Femenino

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del X Censo de Población de 1,994, del XI Censo de Población y VI de Habitación de 2,002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- y Proyección Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Del cuadro anterior, se deriva que en el año 1994 existieron algunas comunidades donde el 100% del género masculino predominó en la participación en la PEA; estas comunidades fueron: Chuitinamit, Los Robles, María del Carmen, Caliaj, Pacaman y El Sucún. El resto de centros poblados la participación de la mujer fue muy poca.

En el año 2006, se determinó que las comunidades mencionadas en el párrafo anterior, tuvieron cambios debido a que el género femenino empezó a tener más participación, aunque ésta es mínima. También se encontró que en el casco urbano, las aldeas Godínez y Panimatzalan, caseríos Chuchiya y Xejuyú II, y cantón Caliaj son los centros poblados donde la mujer tiene una participación más alta; es decir, entre el 20% y 26%. El resto de comunidades están por debajo de estos porcentajes.

Además, la mayor parte de la Población Económicamente Activa en todos los centros poblados es joven y estos mismos se incorporan a temprana edad a las actividades productivas, especialmente en la agricultura, donde generan mano de obra familiar, sin devengar ningún tipo de salario.

Derivado de las condiciones sociales y económicas de la población del Municipio, existe un potencial humano subutilizado que no cuenta con suficientes fuentes de empleo. Ésta es una de las causas por la que tienen que emigrar, situación que implica deserción escolar, crecimiento de áreas marginales en el casco urbano e incremento de la pobreza a nivel general.

Al analizar la Población Económicamente Activa -PEA-, por área geográfica, se encontró que la concentración se da en el área rural en un 75% en el año 1994 y 77% en el año 2006; mientras que en el área urbana la situación es diferente, ya que únicamente representan el 25% y 23% en los años mencionados. Esta

estructura se debe a que la mayor parte de la población se encuentra en el área rural y en la misma predominan las actividades relacionadas con la agricultura.

A lo largo de los años, tanto por género como por área geográfica, la PEA mantiene la misma estructura ya que los cambios observados muestran diferencias poco significativas.

De acuerdo a la investigación de campo realizada en el año 2006, respecto a la composición de la PEA por rama de la actividad económica, se encontró que el sector agrícola es el que predomina en el Municipio, con un 62%, seguido de la actividad pecuaria que representa el 22%; debido a que la mayoría de hogares cuentan con ganado porcino y avícola como parte de su autoconsumo e ingresos. La actividad artesanal ocupa el 9% dentro la PEA por la participación de tejidos, panaderías y blockeras. En el caso del comercio, se determinó que es poco relevante; a excepción de la aldea Godínez y el casco urbano donde la influencia de los mercados es determinante.

Para ampliar lo mencionado, a continuación se presenta el cuadro respectivo de la Población Económicamente Activa por rama de actividad y centro poblado, basado en los resultados de la encuesta del año 2006.

Cuadro 8  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Rama de la actividad económica  
Datos porcentuales  
Año: 2006

| No. | Centro Poblado          | Rama de la Actividad Económica |          |           |                     |       |
|-----|-------------------------|--------------------------------|----------|-----------|---------------------|-------|
|     |                         | Agrícola                       | Pecuaria | Artesanal | Comercio y Servicio | Otros |
| 1   | San Andrés Semetabaj    | 58                             | 19       | 12        | 4                   | 6     |
| 2   | Chuitinamit             | 64                             | 36       | 0         | 0                   | 0     |
| 3   | Chuchiya                | 88                             | 13       | 0         | 0                   | 0     |
| 4   | Choaquec                | 40                             | 38       | 22        | 0                   | 0     |
| 5   | Godinez                 | 26                             | 22       | 2         | 7                   | 43    |
| 6   | Las Canoas(Alta y Baja) | 74                             | 17       | 6         | 2                   | 1     |
| 7   | Los Robles              | 92                             | 8        | 0         | 0                   | 0     |
| 8   | Tocache                 | 79                             | 14       | 7         | 0                   | 0     |
| 9   | María del Carmen        | 74                             | 14       | 7         | 5                   | 0     |
| 10  | Panimatzalam            | 65                             | 21       | 10        | 3                   | 1     |
| 11  | Chutiestancia           | 70                             | 22       | 5         | 2                   | 1     |
| 12  | Xejuyu I                | 65                             | 20       | 7         | 7                   | 2     |
| 13  | Caliaj o Choacoliaj     | 52                             | 28       | 21        | 0                   | 0     |
| 14  | Patup o Xejuyu II       | 85                             | 8        | 8         | 0                   | 0     |
| 15  | Sucum las Mercedes      | 57                             | 32       | 11        | 0                   | 0     |
| 16  | Las Cruces              | 74                             | 0        | 0         | 0                   | 0     |
| 17  | Pacaman                 | 100                            | 0        | 0         | 0                   | 0     |
| 18  | El Sucún                | 100                            | 0        | 0         | 0                   | 0     |
| 19  | Sacutiu(Finca)          | 100                            | 0        | 0         | 0                   | 0     |
| 20  | Sacutiu(Labor)          | 100                            | 0        | 0         | 0                   | 0     |
| 21  | Tzaraya                 | 100                            | 0        | 0         | 0                   | 0     |
| 22  | Potrero Grande          | 100                            | 0        | 0         | 0                   | 0     |
| 23  | Convento Karmel Juyu    | 0                              | 0        | 0         | 0                   | 0     |
| 24  | La Lucha                | 100                            | 0        | 0         | 0                   | 0     |
| 25  | La Comunidad            | 26                             | 22       | 2         | 7                   | 43    |
| 26  | Población Dispersa      | 0                              | 0        | 0         | 0                   | 0     |

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



Los datos del cuadro anterior confirman que la población en el municipio de San Andrés Semetabaj, se dedica a la actividad agrícola, situación que es característica del País.

#### **1.4.8 Nivel educativo de la población**

La educación como la salud, es una capacidad básica que le confiere valor a la vida humana, amplía las opciones de la persona y contribuye así a su desarrollo.

Un buen nivel de educación ha sido siempre factor importante en la actuación económica de los individuos y en la gestión de desarrollo de las comunidades. Las personas carentes de una buena base de enseñanza elemental, suelen verse obligadas a una vida de trabajo en sectores de baja productividad y remuneración, como es el caso de San Andrés Semetabaj, donde la población se ve ligada directamente con la actividad agrícola.

A continuación se analiza la evolución del nivel educativo del Municipio, por centro poblado:

**Cuadro 9**  
**San Andrés Semetabaj - Sololá**  
**Población escolar por nivel académico por centro poblado**  
**Años: 1994 y 2002**

| No. Centro Poblado        | Ninguno     |             | Pre-primaria |           | Primaria    |             | Media      |             | Superior  |            |
|---------------------------|-------------|-------------|--------------|-----------|-------------|-------------|------------|-------------|-----------|------------|
|                           | 1994        | 2002        | 1994         | 2002      | 1994        | 2002        | 1994       | 2002        | 1994      | 2002       |
| 1 San Andrés Semetabaj    | 244         | 248         | 27           | 13        | 871         | 1069        | 314        | 505         | 22        | 73         |
| 2 Chuitinamit             | 14          | 16          | 5            | 1         | 23          | 45          | 1          | 4           | 0         | 0          |
| 3 Chuchiya                | 22          | 23          | 3            | 0         | 41          | 49          | 6          | 28          | 0         | 2          |
| 4 Choaquéc                | 93          | 95          | 7            | 4         | 102         | 178         | 1          | 22          | 0         | 1          |
| 5 Godinez                 | 66          | 55          | 8            | 0         | 178         | 227         | 56         | 115         | 0         | 6          |
| 6 Las Canoas(Alta y Baja) | 355         | 398         | 27           | 12        | 649         | 910         | 29         | 146         | 0         | 5          |
| 7 Los Robles              | 27          | 44          | 2            | 2         | 43          | 105         | 2          | 11          | 0         | 0          |
| 8 Tocache                 | 51          | 54          | 2            | 1         | 69          | 83          | 1          | 12          | 0         | 0          |
| 9 María del Carmen        | 96          | 127         | 17           | 8         | 104         | 193         | 0          | 24          | 0         | 0          |
| 10 Panimatxalam           | 100         | 116         | 16           | 3         | 242         | 273         | 27         | 114         | 2         | 13         |
| 11 Chutiastancia          | 218         | 231         | 65           | 33        | 216         | 403         | 5          | 46          | 0         | 1          |
| 12 Xejuyu I               | 51          | 75          | 15           | 2         | 166         | 246         | 14         | 44          | 0         | 7          |
| 13 Caliaj o Choacoliaj    | 38          | 41          | 6            | 0         | 101         | 117         | 2          | 17          | 0         | 0          |
| 14 Patup o Xejuyu II      | 31          | 35          | 9            | 1         | 57          | 81          | 1          | 14          | 0         | 0          |
| 15 Sucum las Mercedes     | 120         | 110         | 9            | 8         | 99          | 180         | 1          | 7           | 0         | 0          |
| 16 Las Cruces             | 15          | 22          | 3            | 1         | 34          | 48          | 3          | 17          | 0         | 0          |
| 17 Pacaman                |             | -           |              | -         |             | -           | -          | -           | -         | -          |
| 18 El Sucún               | 1           | -           | 0            | -         | 3           | -           | 0          | -           | 0         | -          |
| 19 Sacutiu(Finca)         |             | -           |              | -         |             | -           | -          | -           | -         | -          |
| 20 Sacutiu(Labor)         | 3           | -           | 0            | -         | 5           | -           | 0          | -           | 0         | -          |
| 21 Tzaraya                | 1           | -           | 0            | -         | 1           | -           | 0          | -           | 0         | -          |
| 22 Potrero Grande         | 0           | -           | 0            | -         | 3           | -           | 0          | -           | 0         | -          |
| 23 Convento Karmel Juyu   | 0           | -           | 0            | -         | 0           | -           | 3          | -           | -         | -          |
| 24 La Lucha               | 4           | -           | 0            | -         | 11          | -           | 0          | -           | 0         | -          |
| 25 La Comunidad           | 0           | 10          | 0            | 0         | 3           | 12          | 1          | 0           | 0         | 0          |
| 26 Población Dispersa     |             | 17          |              | 0         |             | 28          |            | 2           |           | 2          |
| <b>Total</b>              | <b>1550</b> | <b>1717</b> | <b>221</b>   | <b>89</b> | <b>3021</b> | <b>4247</b> | <b>467</b> | <b>1128</b> | <b>24</b> | <b>110</b> |

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del X Censo de Población de 1,994, del XI Censo de Población y VI de Habitación de 2,002 del Instituto Nacional de Estadística -INE-.

De acuerdo al cuadro anterior, se aprecia que las personas que no tienen ningún nivel educativo se concentran en los centros poblados: Las Canoas (Alta y Baja), Sucum las Mercedes, Chutiastancia, Panimatxalam y el casco urbano tanto en el año de 1994 como en el 2002.

En el nivel de pre-primaria se observan datos muy bajos, del año de 1994 al 2002, se observó una disminución general en todos los centros poblados. Esto también se explica porque los padres de familia no se interesan en enviar a los niños a temprana edad en la escuela.

La situación en el nivel primario es distinta debido a que es donde se concentra la mayor parte de la población estudiantil, aspecto observado en todos los centros poblados. Existen tres comunidades que registran incrementos significativos, estos son: el casco urbano, Las Canoas (Alta y Baja) y Chuiti estancia. El resto de centros poblados presenta mínimos aumentos.

En nivel medio, se aprecia que los datos bajan; la disminución se da regularmente por las razones ya conocidas (bajos ingresos, falta de interés de la población y la falta de centros educativos en este nivel), a pesar de ello, hay centros poblados que muestran aumentos de un período a otro, éstos son: el casco urbano, Godínez, Las Canoas (Alta y Baja), Panimatzalam, lugares donde tienen acceso a la educación media por la presencia de establecimientos cercanos.

La situación del nivel superior es muy preocupante porque del año 1994 al 2002 se sumaron 86 nuevos profesionales. Únicamente en el casco urbano se ve la presencia de 73 personas en este nivel y 13 en Panimatzalan, en algunas comunidades la presencia es mínima y en otras es nula.

Por ultimo, se presenta el cuadro siguiente para analizar los datos según investigación de campo al año 2006:

Cuadro 10  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Población escolar por nivel académico por centro poblado  
Año: 2006

| No. Centro Poblado        | Ninguno |   | Pre-primaria |   | Primaria |    | Media |    | Superior |   |
|---------------------------|---------|---|--------------|---|----------|----|-------|----|----------|---|
|                           | No.     | % | No.          | % | No.      | %  | No.   | %  | No.      | % |
| 1 San Andrés Semetabaj    | 8       | 0 | 18           | 1 | 403      | 15 | 218   | 8  | 33       | 1 |
| 2 Chuitinamit             | 3       | 0 | 2            | 0 | 19       | 1  | 13    | 0  | -        | - |
| 3 Chuchiya                | -       | - | -            | - | 29       | 1  | 16    | 1  | -        | - |
| 4 Choaquéc                | -       | - | -            | - | 131      | 5  | 22    | 1  | -        | - |
| 5 Godínez                 | -       | - | 2            | 0 | 73       | 3  | 64    | 2  | 10       | 0 |
| 6 Las Canoas(Alta y Baja) | -       | - | 25           | 1 | 369      | 14 | 113   | 4  | 1        | 0 |
| 7 Los Robles              | 1       | 0 | 1            | 0 | 46       | 2  | 14    | 1  | -        | - |
| 8 Tocaché                 | -       | - | 2            | 0 | 33       | 1  | 9     | 0  | 1        | 0 |
| 9 María del Carmen        | -       | - | 8            | 0 | 108      | 4  | 19    | 1  | 1        | 0 |
| 10 Panimatzalam           | -       | - | 9            | 0 | 136      | 5  | 94    | 4  | 5        | 0 |
| 11 Chutiencia             | 2       | 0 | 28           | 1 | 242      | 9  | 45    | 2  | 1        | 0 |
| 12 Xejuyu I               | 1       | 0 | 9            | 0 | 99       | 4  | 34    | 1  | 3        | 0 |
| 13 Caliaj o Choacoliaj    | -       | - | 10           | 0 | 56       | 2  | 11    | 0  | 2        | 0 |
| 14 Patup o Xejuyu II      | 2       | 0 | -            | - | 37       | 1  | 4     | 0  | -        | - |
| 15 Sucum las Mercedes     | -       | - | -            | - | -        | -  | -     | -  | -        | - |
| 16 Las Cruces             | -       | - | -            | - | -        | -  | -     | -  | -        | - |
| 17 Pacamán                | 1       | 0 | 1            | 0 | 8        | 0  | 1     | 0  | -        | - |
| 18 El Sucún               | -       | - | 6            | 0 | 93       | 3  | 6     | 0  | -        | - |
| 19 Sacutiu(Finca)         | -       | - | -            | - | -        | -  | -     | -  | -        | - |
| 20 Sacutiu(Labor)         | -       | - | -            | - | -        | -  | -     | -  | -        | - |
| 21 Tzaraya                | -       | - | -            | - | -        | -  | -     | -  | -        | - |
| 22 Potrero Grande         | -       | - | -            | - | -        | -  | -     | -  | -        | - |
| 23 Convento Karmel Juyu   | -       | - | -            | - | -        | -  | -     | -  | -        | - |
| 24 La Lucha               | -       | - | -            | - | -        | -  | -     | -  | -        | - |
| 25 La Comunidad           | -       | - | -            | - | -        | -  | -     | -  | -        | - |
| 26 Población Dispersa     | -       | - | -            | - | -        | -  | -     | -  | -        | - |
| <b>Total</b>              | 18      | - | 121          | 3 | 1,882    | 70 | 683   | 26 | 57       | 1 |

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

El cuadro anterior muestra en números y porcentajes el nivel educativo del Municipio a junio del año 2,006, donde se puede observar que el 70% cursa hasta el nivel primario, debido a que en la mayoría de centros poblados existen escuelas de este tipo. El 26% tienen acceso a educación media pues los

centros educativos son más escasos y solamente el 1% llega a cursar niveles universitarios.

#### **1.4.8.1 Alfabetismo y analfabetismo**

Para el presente estudio se considera como alfabeta y analfabeta a la población mayor de los 15 años, quienes constituyen el 77% de la población del Municipio.

El analfabetismo es todavía un gran obstáculo en la educación necesaria para lograr el desarrollo. Según datos, la población que sabe leer y escribir en el Municipio corresponde al 64% y 72% según los censos de 1994 y 2002, respectivamente. En la investigación de campo se determinó el 72%.

A pesar que hay un alto porcentaje de la población que es alfabeta, ésta no se refleja en el nivel de desarrollo de la comunidad porque gran parte de las personas no culminan el nivel primario.

Cuadro 11  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Alfabetismo y analfabetismo por centro poblado  
Datos porcentuales  
Años: 1994, 2002 y 2006

| No. Centro Poblado        | Censo 1994 |             | Censo 2002 |             | Encuesta 2006 |             |
|---------------------------|------------|-------------|------------|-------------|---------------|-------------|
|                           | Alfabetas  | Analfabetas | Alfabetas  | Analfabetas | Alfabetas     | Analfabetas |
| 1 San Andrés Semetabaj    | 79         | 21          | 87         | 13          | 77            | 23          |
| 2 Chuitinamit             | 58         | 42          | 74         | 26          | 74            | 26          |
| 3 Chuchiya                | 65         | 35          | 77         | 23          | 79            | 21          |
| 4 Choaquec                | 48         | 52          | 67         | 33          | 65            | 35          |
| 5 Godinez                 | 77         | 23          | 86         | 14          | 83            | 17          |
| 6 Las Canoas(Alta y Baja) | 59         | 41          | 72         | 28          | 69            | 31          |
| 7 Los Robles              | 62         | 38          | 72         | 28          | 77            | 23          |
| 8 Tocache                 | 55         | 45          | 63         | 37          | 63            | 38          |
| 9 María del Carmen        | 42         | 58          | 62         | 38          | 67            | 33          |
| 10 Panimatxalam           | 66         | 34          | 77         | 23          | 83            | 17          |
| 11 Chutiestancia          | 44         | 56          | 63         | 37          | 67            | 33          |
| 12 Xejuyu I               | 76         | 24          | 79         | 21          | 78            | 22          |
| 13 Caliaj o Choacoliaj    | 67         | 33          | 77         | 23          | 75            | 25          |
| 14 Patup o Xejuyu II      | 61         | 39          | 74         | 26          | 65            | 35          |
| 15 Sucum las Mercedes     | 37         | 63          | 62         | -           | -             | -           |
| 16 Las Cruces             | 63         | 37          | 74         | 26          | -             | -           |
| 17 Pacaman                | 50         | 50          | -          | -           | 85            | 15          |
| 18 El Sucún               | 50         | 50          | -          | 38          | 54            | 46          |
| 19 Sacutiu(Finca)         | 80         | 20          | -          | -           | -             | -           |
| 20 Sacutiu(Labor)         | 50         | 50          | -          | -           | -             | -           |
| 21 Tzaraya                | 50         | 50          | -          | -           | -             | -           |
| 22 Potrero Grande         | 100        | 0           | -          | -           | -             | -           |
| 23 Convento Karmel Juyu   | 100        | 0           | -          | -           | -             | -           |
| 24 La Lucha               | 67         | 33          | -          | -           | -             | -           |
| 25 La Comunidad           | 100        | 0           | 55         | 45          | -             | -           |
| 26 Población Dispersa     | -          | -           | 65         | 35          | -             | -           |
| Promedio                  | 64         | 36          | 72         | 28          | 72            | 28          |

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del X Censo de Población de 1,994, del XI Censo de Población y VI de Habitación de 2,002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- e Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Los datos del cuadro anterior muestran que la población que no sabe leer y escribir en el municipio de San Andrés Semetabaj en el año de 1994 representó el 36%. En el año 2003 y 2006 la situación mejora, donde se ve reflejado en la disminución de la cifra al 28%, muy cerca del promedio nacional es que de 25%.

Esto como resultado de los esfuerzos que realiza la Comisión Nacional de Alfabetización -CONALFA- en el lugar mencionado.

A nivel de centros poblados la situación no es la misma, ya que en 1994 se encontraron lugares donde más de la mitad de población eran analfabetos, entre ellas: Choaquec (52%), María del Carmen (58%) y Chutiencia (56%). Para los años 2003 y 2006 la mayoría de centros poblados muestran mejoras.

#### **1.4.9 Empleo**

En el sentido corriente, se refiere a la utilización de mano de obra asalariada dentro de los que sobresalen los trabajadores independientes y temporales. Este término hace referencia a otros factores de producción como la tierra y el capital.

En el cuadro siguiente se observa el porcentaje de personas empleadas por actividad económica en el Municipio:

Cuadro 12  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Generación de empleo por actividad económica  
Año: 2006

| Generación de Empleo por Actividad Económica | Cantidad | %   |
|----------------------------------------------|----------|-----|
| Agricultura                                  | 459      | 51  |
| Pecuario                                     | 105      | 12  |
| Artesanal                                    | 76       | 8   |
| Comercio                                     | 74       | 8   |
| Servicios                                    | 160      | 18  |
| Otros                                        | 34       | 4   |
| Total                                        | 908      | 100 |

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

El empleo tanto a nivel nacional como a nivel local ha sido un problema fundamental, los esfuerzos realizados para solucionar el mismo no han tenido los frutos esperados.

De acuerdo al cuadro anterior, se determinó que del total de las personas empleadas, el 51% se encuentran ocupadas en la agricultura y el 12% en la actividad pecuaria. Esto se da principalmente en el área rural, mientras que por el lado de los servicios, representa el 18% y de este porcentaje gran parte se presta en la Cabecera Municipal y la aldea Godínez.

Cabe destacar que la participación femenina en el mercado de trabajo ha sido muy pobre. Durante el período de análisis, aún continúan grandes diferencias entre hombres y mujeres con relación a la participación en las actividades económicas. En el área rural, la población femenina es quien se encarga de las actividades domésticas, mientras que los hombres se dedican al cultivo del maíz y frijol, así como otras actividades que generan ingresos.

#### **1.4.10 Niveles de ingreso de la población**

Para el estudio de esta variable, se considera el enfoque que clasifica a los hogares según su ingreso. “Este enfoque clasifica a los hogares según su ingreso y considera pobres a los que no alcanzan un umbral dado de ingreso.”<sup>10</sup>

La forma de medición del nivel de ingreso facilita la identificación de los hogares pobres; sin embargo, hay que considerar que puede ser “sesgado porque no toma en cuenta los bienes y servicios que la familia consume sin necesidad de incurrir en una erogación monetaria, como el autoconsumo y las transferencias en especie.”<sup>11</sup>

---

<sup>10</sup> Gobierno de la República de Guatemala. Estrategia de Reducción de la Pobreza: El Camino de la Paz. Página 16.

<sup>11</sup> Loc Cit.



Por ingreso se comprende al dinero, cualquier otra ganancia o rendimiento de naturaleza económica obtenido durante cierto período de tiempo.

En el siguiente cuadro se presentan los niveles de ingresos de la población de San Andrés Semetabaj:

Cuadro 13  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Niveles de ingreso por hogar según  
Rango de ingresos mensuales  
Año: 2006

| Nivel de Ingreso  | Hogares | %   |
|-------------------|---------|-----|
| Q 1.00 - Q 500    | 138     | 21  |
| Q 501 - Q 1,000   | 257     | 38  |
| Q 1,001 - Q 1,500 | 129     | 19  |
| Q 1,501 - Q 2,000 | 64      | 10  |
| Q 2,001 - Q 2,500 | 34      | 5   |
| Q 2,501 - Q 3,000 | 23      | 3   |
| Q 3,001 - Q 3,500 | 15      | 2   |
| Q 3,501 - Más     | 12      | 2   |
| Total             | 672     | 100 |

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

Según las Naciones Unidas, las personas que están en la pobreza general son todas aquellas que perciben ingresos diarios por debajo o igual a los dos dólares americanos y como pobreza extrema, a las que no alcanzan superar un dólar americano.

Como se aprecia en el cuadro anterior, el 78% de la población del Municipio está por debajo del “salario mínimo que es de: Q1,523.80”<sup>12</sup> (incluye bonificación de Q.250.00) vigente desde enero 2006; situación que no permite cubrir las necesidades que demanda la canasta básica vital. Por lo tanto, las condiciones

<sup>12</sup> Ministerio de Trabajo y Previsión Social, Salarios Mínimos para Actividades Agrícolas y no Agrícolas, Acuerdo, Ministerial 640-2005

son de subsistencia; mientras que el 22% restante recibe un salario mayor al legalmente establecido.

La comparación entre el área urbana y rural permite establecer una diferencia en cuanto a los ingresos, ya que las personas se dedican a actividades diferentes. En la población rural, los ingresos son provenientes en gran parte del empleo en el sector agrícola, pecuario y artesanal; y en lo que respecta a la población urbana, perciben ingresos a través de otras fuentes como la albañilería, servicios y comercio.

Las causas de los bajos ingresos en el Municipio se dan principalmente por la falta de empleo formal que permita recibir un ingreso fijo mensual. Muchas de estas personas, principalmente los que se dedican a la agricultura, utilizan el tiempo libre al cultivo de sus tierras; mientras que el resto del espacio de tiempo con el que cuentan es usado para emplearse en otros lugares donde puedan ser contratados para trabajar. Aunado a ello, los bajos niveles de educación en el Municipio contribuyen a que las personas no puedan desempeñarse en otros campos de la actividad económica.

De acuerdo a la investigación de campo, se determinó que la principal fuente de ingresos de la población del municipio de San Andrés Semetabaj proviene en un 51% de la agricultura; mientras que la artesanía y el comercio, aportan el 8% cada uno. El porcentaje restante proviene de los diferentes servicios que se prestan en la comunidad.

#### **1.4.11 Niveles de pobreza**

La pobreza y la extrema pobreza es un fenómeno que tiene muchas dimensiones, por lo que no existe una única manera de definirla.

Para efectos de estudio, se comprenderá por pobreza la circunstancia económica en la que una persona carece de ingresos suficientes para acceder a los niveles mínimos de atención. La pobreza, como se ha visto, es el resultado de la insuficiencia de ingreso y de su concentración.

Para analizar las condiciones de pobreza del Municipio se parte del método del nivel de ingreso, bajo los parámetros de las Naciones Unidas mencionado en el numeral 1.4.9.

Previo a entrar a la determinación de la pobreza, es importante considerar que para el cálculo de la misma se tomó en cuenta el promedio de miembros en el hogar que es de seis personas; además, se usó como parámetro 30 días para establecer el ingreso diario. Para efectos de uso de la moneda estadounidense se aplicó el tipo de cambio Q7.61 por US\$.1.00 según información publicada por del Banco de Guatemala en fecha 30 de junio del 2006.

A continuación se explica la pobreza general y extrema de San Andrés Semetabaj, según investigación de campo al año 2006.

#### **1.4.11.1 Pobreza general**

De acuerdo a lo mencionado con anterioridad, son considerados pobres todas aquellas personas que perciben ingresos por debajo o igual a dos dólares americanos en un día.

Bajo los parámetros ya indicados, se determinó a través del análisis de los datos obtenidos en la encuesta; que el porcentaje de personas en condición de pobreza general representa el 94% de la población de San Andrés Semetabaj. Situación que es preocupante porque las condiciones en que viven las personas

no permite cubrir las necesidades básicas como: alimentación, educación, salud, vestuario, entre otros.

Por las condiciones en que la población vive, muchas personas, con el fin de asegurar la subsistencia, compensan el déficit al incorporar a la familia a las actividades laborales con el objetivo de reducir costos y economizar gastos. A esto se debe que muchos niños se ven obligados a trabajar en el campo para generar algún ingreso adicional que les permita subsistir. Éste último factor repercute en la niñez y en la juventud, porque muchos de ellos deben abandonar la escuela para ayudar a los padres.

Otro aspecto que viene a afectar en las condiciones de las familias, es el número de habitantes por hogar; el promedio es de seis personas, problema que agudiza más la situación, debido a la presión sobre los gastos para el mantenimiento de los miembros de la familia.

#### **1.4.11.2 Pobreza extrema**

Todas aquellas personas que no alcanzan a superar un dólar americano en el día, son consideradas en condición de extrema pobreza.

En estas condiciones se logró determinar que el porcentaje de la población en esta situación es del 73%, cifra que es bastante elevada. Ésta se debe porque la pobreza más grave según el estudio de campo en el año 2006 se encontró en las zonas rurales, donde las condiciones de vida son alarmantes. En éstas zonas del Municipio, la pobreza es más difícil de superar por la conjunción de diversos factores que la explican: baja productividad, desnutrición infantil, menor acceso y baja calidad de la educación, lejanía, falta de acceso a la infraestructura y servicios básicos, barreras culturales, entre otros.

La pobreza afecta más de la mitad de la población del municipio de San Andrés Semetabaj, ésta no se distribuye homogéneamente, afecta más a las personas que se encuentran en las áreas rurales como se indicó, debido a que los habitantes del lugar se dedican a la agricultura y la misma no genera la rentabilidad suficiente para ocuparse únicamente a ésta actividad.

Dentro del estudio de la pobreza también se consultaron otras fuentes donde se determinó que de acuerdo al Instituto Nacional de Estadística -INE-, para el año 2002, las personas que no alcanzan un ingreso mensual superior a los Q1,911.00 se encuentran en pobreza extrema. Bajo esta medida, se estableció que gran parte de la población del municipio de San Andrés Semetabaj no reúne las condiciones adecuadas para vivir satisfactoriamente, debido a que se estima que hay un 88% que no alcanza tener ingresos mayores a los requeridos.

De acuerdo al mapa de pobreza y desigualdad a nivel municipal para Guatemala, publicado por la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia -SEGEPLAN-, la pobreza general en el Municipio era de 65.20% para el año 2002.

Al realizar una comparación de los datos obtenidos en la investigación con los datos del Instituto Nacional de Estadística -INE- y de la Secretaría de Planificación y Programación, se determinó que la pobreza general tiene una variación del 6% con el INE y 28.80% con los datos de SEGEPLAN. Ésta como resultado de los distintos métodos usados para estimarla, a pesar de los diferentes indicadores de pobreza empleados, sigue muy alta.

#### **1.4.12 Niveles de desnutrición**

La desnutrición significa que el cuerpo de una persona no obtiene los nutrientes suficientes. Esta condición puede resultar del consumo de una dieta inadecuada

o mal balanceada, por trastornos digestivos, problemas de absorción u otras condiciones médicas. Según el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia -UNICEF-, la desnutrición es la principal causa de muerte de lactantes y niños pequeños en países en desarrollo.

A pesar que no se cuenta con registros confiables para medir esta variable, se realizó un esfuerzo para presentar los casos de desnutrición que se registraron durante los años del 2001 al 2005.

Según datos proporcionados por el Hospital de Sololá, en el año 2001 se registraron 153 casos de desnutrición en el Municipio, entre ellos 47 hombres y 106 mujeres. En los años 2002 y 2003, no se reportaron casos según la fuente de investigación mencionada.

Para el año 2004, se determinó que existieron 59 casos, dentro los cuales el sexo femenino es el más afectado con 34 casos reportados y 25 para los hombres.

Por último, se estableció que las cifras disminuyeron fuertemente para el año 2005 ya que únicamente se identificaron seis casos; mismos que se distribuyen en cuatro para hombres y 34 para mujeres. Aunque la tendencia observada es a la reducción de los casos, se cree que la misma se debe a las deficiencias en los registros y no tanto a la aplicación de medidas para contrarrestar el problema.

Por las condiciones de pobreza en que se encuentra la población del municipio de San Andrés Semetabaj; el Centro de Salud ubicado en el casco urbano, estima que el 50% de la infancia menor de cinco años sufre de desnutrición. En las áreas rurales donde la pobreza es más alta, el porcentaje alcanza hasta el 70%, pues los padres no tienen capacidad económica para adquirir los alimentos

necesarios para una buena alimentación. La carencia de registros de otras fuentes para determinar con exactitud la desnutrición infantil, no permite tener un porcentaje más cercano a la realidad.

#### **1.4.13 Vivienda**

La vivienda comprende el conjunto de elementos que alojan a una determinada familia; es importante resaltar sus características para determinar las condiciones de vida de las personas que habitan en ella.

La posibilidad de poseer una vivienda adecuada en el Municipio es limitada debido que la modalidad de compra de vivienda sugiere serias carencias de oportunidad del financiamiento en el área rural.

Los datos según el VI Censo de Habitación del 2002 y la encuesta realizada en el 2006, se determinó que el 92% y 95%, respectivamente, de hogares tienen casa propia; aunque la mayoría de estas viviendas no reúnen las condiciones necesarias para vivir cómodamente. El resto está conformado por el 4% en el 2002 y 3% para el 2006 en forma alquilada, mientras que la cesión representó el 4% en el 2002 y en el 2006 no se encontró en la investigación de campo.

En cuanto a la situación por centro poblado, según el cuadro 11 se aprecia que las personas al año 2002 en los centros poblados: Chuitinamit y Chuchiya, poseen vivienda propia en un 100%, para el año 2006 se agrega a al dato mencionado el Caserío Pacaman. El resto de centros poblados, también manifiesta que la mayor parte de los hogares poseen vivienda propia.

La forma de vivienda alquilada en el año 2002, fue muy poca, únicamente en el casco urbano, Los Robles, y el paraje la Comunidad presentan porcentajes del 10%, 14% y 25% respectivamente. En el resto poblaciones es mínimo. Según

investigación en el año 2006, los datos presentan algunas variaciones: el casco urbano el 9% y Los Robles 7%.

La situación de las viviendas en forma cedida muestra datos poco relevantes, a excepción de los centros poblados: Godínez, Las Canoas (Alta y Baja), el casco urbano; esto se debe a la mayor concentración de la población en dichos lugares.



Cuadro 14  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Vivienda por fuente de datos según régimen de tenencia, por centro poblado  
 Datos porcentuales  
 Años: 2002 y 2006

| No. Centro Poblado        | Censo 2002 |    |    |    |    | Encuesta 2006 |    |    |    |    |
|---------------------------|------------|----|----|----|----|---------------|----|----|----|----|
|                           | P*         | A* | F* | C* | O* | P*            | A* | F* | C* | O* |
| 1 San Andrés Semetabaj    | 84         | 10 | 0  | 5  | 1  | 90            | 9  | 1  | 0  | 0  |
| 2 Chuitinamit             | 100        | 0  | 0  | 0  | 0  | 100           | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 3 Chuchiya                | 100        | 0  | 0  | 0  | 0  | 100           | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 4 Choaquec                | 98         | 0  | 0  | 2  | 0  | 100           | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 5 Godinez                 | 86         | 3  | 0  | 11 | 0  | 97            | 0  | 0  | 0  | 3  |
| 6 Las Canoas(Alta y Baja) | 98         | 0  | 0  | 1  | 0  | 93            | 3  | 1  | 0  | 2  |
| 7 Los Robles              | 86         | 14 | 0  | 0  | 0  | 87            | 0  | 7  | 0  | 7  |
| 8 Tocache                 | 90         | 3  | 0  | 0  | 8  | 100           | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 9 María del Carmen        | 99         | 0  | 0  | 1  | 0  | 100           | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 10 Panimatzalam           | 98         | 0  | 0  | 2  | 0  | 100           | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 11 Chutiestancia          | 97         | 2  | 0  | 1  | 0  | 99            | 1  | 0  | 0  | 0  |
| 12 Xejuyu I               | 94         | 1  | 0  | 5  | 0  | 97            | 3  | 0  | 0  | 0  |
| 13 Caliaj o Choacoliaj    | 97         | 3  | 0  | 0  | 0  | 94            | 0  | 6  | 0  | 0  |
| 14 Patup o Xejuyu II      | 97         | 0  | 0  | 3  | 0  | 92            | 0  | 0  | 0  | 8  |
| 15 Sucum las Mercedes     | 97         | 3  | 0  | 0  | 0  | 97            | 3  | 0  | 0  | 0  |
| 16 Las Cruces             | 94         | 6  | 0  | 0  | 0  | -             | -  | -  | -  | -  |
| 17 Pacaman                | -          | -  | -  | -  | -  | 100           | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 18 El Sucún               | -          | -  | -  | -  | -  | -             | -  | -  | -  | -  |
| 19 Sacutiu(Finca)         | -          | -  | -  | -  | -  | -             | -  | -  | -  | -  |
| 20 Sacutiu(Labor)         | -          | -  | -  | -  | -  | -             | -  | -  | -  | -  |
| 21 Tzaraya                | -          | -  | -  | -  | -  | -             | -  | -  | -  | -  |
| 22 Potrero Grande         | -          | -  | -  | -  | -  | -             | -  | -  | -  | -  |
| 23 Convento Karmel Juyu   | -          | -  | -  | -  | -  | -             | -  | -  | -  | -  |
| 24 La Lucha               | -          | -  | -  | -  | -  | -             | -  | -  | -  | -  |
| 25 La Comunidad           | 75         | 25 | 0  | 0  | 0  | -             | -  | -  | -  | -  |
| 26 Población Dispersa     | 55         | -  | -  | 27 | 18 | -             | -  | -  | -  | -  |

\*P = Propia; \*A = Alquilada, \*F = Familiar, \*C = Cedido, \*O = Otros

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del XI Censo de Población y VI de Habitación de 2,002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- e Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

- **Materiales usados para la construcción de las viviendas**

A continuación se analiza cómo la exclusión se manifiesta en el tipo de vivienda al que se puede aspirar, así como la calidad de su construcción y los servicios básicos con que debe contar.

Cuadro 15  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Viviendas según materiales utilizados en su construcción  
Años: 2002 y 2006

| Estructura | Material Utilizado | Censo 2002   |            | Encuesta 2006 |            |
|------------|--------------------|--------------|------------|---------------|------------|
|            |                    |              | %          |               | %          |
| Paredes:   | Block              | 1,137        | 58         | 516           | 68         |
|            | Madera             | 260          | 13         | 94            | 12         |
|            | Lámina             | -            | -          | 5             | 1          |
|            | Ladrillo           | 20           | 1          | 5             | 1          |
|            | Adobe              | 463          | 24         | 141           | 18         |
|            | Palo               | 9            | -          | 3             | -          |
|            | Otros              | 75           | 4          | 2             | -          |
|            | <b>Total</b>       | <b>1,964</b> | <b>100</b> | <b>766</b>    | <b>100</b> |
| Techo:     | Terraza            | 69           | 4          | 32            | 5          |
|            | Lámina             | 1,866        | 95         | 636           | 94         |
|            | Duralita           | -            | -          | 1             | -          |
|            | Paja               | 4            | -          | 2             | -          |
|            | Teja               | 7            | -          | 4             | 1          |
|            | Otros              | 18           | 1          | -             | -          |
|            | <b>Total</b>       | <b>1,964</b> | <b>100</b> | <b>675</b>    | <b>100</b> |

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del XI Censo de Población y VI de Habitación de 2,002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- e Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

De acuerdo a los datos en el cuadro anterior, se determinó que la mayor parte de las viviendas en el Municipio están construidas con material de block, adobe y madera; mientras que el techo está conformado, en su gran mayoría, por lámina.

Por las condiciones de pobreza en que vive la mayor parte de la población, las personas aún poseen viviendas de adobe. Según el censo del año 2002, el 24% de viviendas están construidas con este material; mientras que en el año 2006, disminuyó al 18%. Asimismo, se observó que existe un 13% y 12% que tienen casas construidas con madera en los años 2002 y 2006, respectivamente.

Al realizar un análisis del panorama general de las viviendas en el Municipio, se puede indicar que la mayor parte tiene deficiencias en la calidad de los materiales usados en su construcción. A esto hay que agregarle la carencia que hay en los servicios básicos, tales como: agua potable, servicios sanitarios y drenajes. Es evidente que los sectores sociales más pobres son quienes disponen de casas menos adecuadas.

Derivado de la situación socioeconómica en que se encuentra la población de San Andrés Semetabaj, el factor que más afecta en gran medida para obtener una casa es el nivel de ingreso.

#### **1.4.14 Migración**

Por migración se comprende el movimiento de personas a través de una división política para establecer una nueva residencia permanente. Los desplazamientos migratorios por lo regular son causados por la falta de empleo y oportunidades de superación. A pesar que la población en el municipio de San Andrés Semetabaj posee una variedad de problemas económicos, el movimiento de la población representa únicamente el 2%, según encuesta realizada. Dentro de este porcentaje, una mayor parte se ha desplazado dentro de las comunidades del mismo Municipio y una minoría ha emigrado a los Estados Unidos.

## **1.5 ESTRUCTURA AGRARIA**

El presente estudio sobre la propiedad y concentración de la tierra en el Municipio se sustenta en información proporcionada por los Censos Agropecuarios III y IV de 1979 y 2003 del Instituto Nacional de Estadística -INE- y la encuesta realizada en el año 2006.

### **1.5.1 Tierra**

Uno de los principales elementos de la situación agraria y del mercado de tierras en el Municipio es el desarrollo histórico del acceso a la tierra. Desde el punto de vista económico, la tierra es un bien escaso que reúne doble carácter de naturaleza y capital.

La tierra empezó a considerarse como propiedad privada después de la Edad Media y se convirtió en un bien que podía comprarse y venderse como cualquier otro. Bajo esta categoría, la tierra considera a los recursos naturales que están arriba del suelo como los que están debajo del mismo que son utilizados en el proceso productivo.

La importancia de la tierra, principalmente en el área rural, abarca aspectos económicos, ambientales, políticos, sociales y culturales. Es un medio para acumular bienestar; un vehículo para la inversión que permite desarrollar ingresos de actividades agrícolas y no agrícolas. Este recurso también es parte del patrimonio cultural y medio ambiental de las zonas rurales, donde su valor supera lo económico y cumple además funciones sociales, entre ellas históricas y antropológicas.

Uno de los compromisos centrales de la estrategia integral de desarrollo rural es el acceso a la tierra. El objetivo fundamental de los Acuerdos de Paz, en lo relativo a la tierra, no es resolver de manera definitiva ni a corto plazo el grave

problema del acceso a este recurso; sino crear las condiciones necesarias para asegurar la solución a mediano y largo plazo.

El acceso a la propiedad de la tierra para los productores, constituye uno de los compromisos centrales del Gobierno y el cumplimiento puede contribuir decisivamente a la reactivación de la economía rural y a la gestión racional del territorio bajo un esquema de sostenibilidad ambiental, particularmente en las áreas de mayor exclusión social.

### **1.5.2 Tenencia de la tierra**

La tenencia de la tierra es uno de los factores que genera conflicto en Guatemala, la desigualdad en el acceso a la tierra, la usurpación de las tierras indígenas, la ambigüedad e inseguridad legal de los títulos, así como el manejo inadecuado de la tierra como recurso natural, representan algunas de las causas de los problemas. Por eso, las partes del conflicto, durante el proceso de negociación de los Acuerdos de Paz, tomaron como prioridad una legislación clara sobre los derechos de propiedad, acceso a la tierra y resolución o adjudicación de conflictos. Bajo esta panorámica, es importante considerar el estudio de las formas de tenencia en las que se explota la tierra en el municipio de San Andrés Semetabaj.

A través del trabajo de campo realizado en el Municipio, se demuestra que los patrones contemporáneos de tenencia y herencia de la tierra son el resultado de un proceso histórico en el que la influencia del sistema agrario nacional ha sido fundamental.

Por medio del estudio del sistema de tenencia de la tierra, se manifiesta la capacidad de cambio y adaptación de la comunidad. Este planteamiento es una aportación más a los intentos de algunos estudiosos de diferentes disciplinas.

Para el análisis de la misma, se presenta en el cuadro siguiente la clasificación de las fincas de acuerdo a la extensión:

Tabla 2  
Clasificación de fincas según extensión en manzanas

| Tipo de Finca         | Extensión en Manzanas  |
|-----------------------|------------------------|
| Microfinca            | menos de una           |
| Subfamiliar           | de una a menos de 10   |
| Familiar              | de 10 a menos de 64    |
| Multifamiliar mediana | de 64 a menos de 1,280 |
| Multifamiliar grande  | de 1,280 o más         |

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

Las formas de tenencia más comunes son: propia, arrendada, mixta y en usufructo. Las propias y arrendadas se explican por sí solas; no así la mixta que es cuando el propietario necesita ampliar su producción, por lo que utiliza su terreno y otro adicional arrendado. En usufructo, se refiere a la concesión de tierras comunales, sin que el usuario pague por la misma. El conocimiento del mismo es vital en la actividad productiva de cualquier lugar, porque permite determinar el dominio sobre la propiedad.

A continuación se presenta el cuadro de la tenencia de la tierra:

**Cuadro 16**  
**San Andrés Semetabaj - Sololá**  
**Superficie en manzanas y número de fincas por forma de tenencia**  
**Años: 1979, 2003 y 2006**

| Forma de Tenencia | Censo 1979 |            |              |            | Censo 2003 |            |              |            | Encuesta 2006 |            |            |            |
|-------------------|------------|------------|--------------|------------|------------|------------|--------------|------------|---------------|------------|------------|------------|
|                   | F          | %          | S            | %          | F          | %          | S            | %          | F             | %          | S          | %          |
| Propia            | 421        | 91         | 2,076        | 97.14      | 856        | 93.96      | 1,340        | 97.98      | 534           | 79.46      | 365        | 79.56      |
| En arrendamiento  | 27         | 6          | 43           | 2.00       | 48         | 5.27       | 22           | 1.64       | 136           | 20.24      | 92         | 20.14      |
| En colonato       | 12         | 3          | 14           | 0.66       | 4          | 0.44       | 3            | 0.24       | -             | -          | -          | -          |
| En usufructo      | -          | -          | -            | -          | 3          | 0.33       | 2            | 0.14       | 2             | 0.30       | 1          | 0.30       |
| Ocupada           | -          | -          | -            | -          | -          | -          | -            | -          | -             | -          | -          | -          |
| Otra              | 2          | -          | 4            | 0.20       | -          | -          | -            | -          | -             | -          | -          | -          |
| <b>Total</b>      | <b>462</b> | <b>100</b> | <b>2,137</b> | <b>100</b> | <b>911</b> | <b>100</b> | <b>1,368</b> | <b>100</b> | <b>672</b>    | <b>100</b> | <b>459</b> | <b>100</b> |

\* S = Superficie en Manzanas, F = Número de Fincas

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del III Censo Nacional Agropecuario de 1,979, del IV Censo Nacional Agropecuario de 2,003 del Instituto Nacional de Estadística -INE- e Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

En el cuadro anterior se aprecia la forma de posesión de la tierra. En el año de 1979, la tenencia propia es la que mayor número de fincas posee y equivale al 91% del total. Respecto a la superficie, ésta abarca el 97.14% del total de la misma. Las tierras en arrendamiento únicamente conforman el 6% y las que se encuentran en colonato, representan el 3%. Estas últimas, solamente abarcan el 2.86% de la superficie.

Según el IV Censo Agropecuario del 2003, se determinó que la posesión de la tenencia de la tierra es en propiedad y establece el 93.96% del total de las fincas; mientras que el 5.27% es en arrendamiento, el 0.44% en colonato y el 0.33% en forma de usufructo. La variación que se puede ver entre los años 1979 y 2003 en cuanto a número de fincas se refiere, es únicamente en la forma propia que es del 2.96%; del resto, la diferencia es mínima. Respecto a la superficie, ésta mantiene la estructura porque los cambios son mínimos a pesar que han transcurrido 24 años entre los III y IV Censos Agropecuarios de 1979 y 2003.

De acuerdo a la investigación realizada en el año 2006, se determinó que el 79.46% de las fincas continúan de la forma propia y que el 20.24% se encuentra arrendada. También se estableció que existe el 0.30% en usufructo. Respecto a las superficies, la tenencia que es propia abarca el 79.56%, la arrendada 20.14% y 0.30% en usufructo. En síntesis, la estructura de la tenencia de la tierra, tanto por finca como por superficie, se ha mantenido a lo largo de los años y las variaciones entre los mismos han sido insignificantes.

### **1.5.3 Concentración de la tierra**

En esta sección se analizan las transformaciones acontecidas en los últimos 27 años, para ello se tomaron en cuenta los Censos Agropecuarios III de 1979, IV de 2003 y la investigación de campo realizada en el año 2006.

La concentración de la tierra data desde hace muchos años. Históricamente, proviene desde la Época de la Conquista, determinada por la concesión de grandes extensiones de tierra a grupos de conquistadores y colonizadores, a través de enmiendas y tierras realengas.

El estudio de esta variable es muy relevante, porque hay una estrecha relación entre la población rural y la tierra.



Cuadro 17  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Concentración de la tierra, según tamaño de finca  
Años: 1979, 2003 y 2006

| Tamaño de Finca      | Fincas       |               | Sup(Manz.)   |               | Acum. Porcentual |          | Producto      |               |
|----------------------|--------------|---------------|--------------|---------------|------------------|----------|---------------|---------------|
|                      | Cant.        | %             | Cant.        | %             | Fincas Xi        | Sup. Yi  | Xi (Yi +1)    | Yi (Xi +1)    |
| <b>Censo 1979</b>    |              |               |              |               |                  |          |               |               |
| Microfincas          | 239          | 33.85         | 134          | 5.29          | 34               | 5        | -             | -             |
| Subfamiliares        | 430          | 60.91         | 1050         | 41.46         | 95               | 47       | 1,583         | 501           |
| Familiares           | 31           | 4.39          | 649          | 25.62         | 99               | 72       | 6,857         | 4,635         |
| Multifamiliares      |              |               |              |               |                  |          |               |               |
| Medianas             | 6            | 0.85          | 700          | 27.64         | 100              | 100      | 9,915         | 7,236         |
| <b>Totales</b>       | <b>706</b>   | <b>100.00</b> | <b>2,532</b> | <b>100.00</b> | <b>-</b>         | <b>-</b> | <b>18,355</b> | <b>12,373</b> |
| <b>Censo 2003</b>    |              |               |              |               |                  |          |               |               |
| Microfincas          | 982          | 62.67         | 538          | 26.61         | 63               | 27       | -             | -             |
| Subfamiliares        | 576          | 36.76         | 1,121        | 55.44         | 99               | 82       | 5,142         | 2,646         |
| Familiares           | 7            | 0.45          | 89           | 4.42          | 100              | 86       | 8,597         | 8,195         |
| Multifamiliares      |              |               |              |               |                  |          |               |               |
| Medianas             | 2            | 0.13          | 274          | 13.53         | 100              | 100      | 9,987         | 8,647         |
| <b>Totales</b>       | <b>1,567</b> | <b>100.00</b> | <b>2,021</b> | <b>100.00</b> | <b>-</b>         | <b>-</b> | <b>23,727</b> | <b>19,488</b> |
| <b>Encuesta 2006</b> |              |               |              |               |                  |          |               |               |
| Microfincas          | 426          | 78.45         | 238          | 30.55         | 78               | 31       | -             | -             |
| Subfamiliares        | 115          | 21.18         | 224          | 28.75         | 100              | 59       | 4,653         | 3,044         |
| Familiares           | 1            | 0.18          | 61           | 7.83          | 100              | 67       | 6,689         | 5,920         |
| Multifamiliares      |              |               |              |               |                  |          |               |               |
| Medianas             | 1            | 0.18          | 256          | 32.86         | 100              | 100      | 9,982         | 6,714         |
| <b>Totales</b>       | <b>543</b>   | <b>100.00</b> | <b>779</b>   | <b>100.00</b> | <b>-</b>         | <b>-</b> | <b>21,323</b> | <b>15,677</b> |

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del III Censo Nacional Agropecuario de 1,979, del IV Censo Nacional Agropecuario de 2,003 del Instituto Nacional de Estadística -INE- e Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

De acuerdo a los datos presentados en el cuadro 17, se muestra que en el año 1979, el 33.85% de microfincas absorben el 5.29%, que es la menor parte de la superficie de la tierra; mientras que el 60.91% de fincas clasificadas como subfamiliares, abarca la mayor superficie con el 41.46%; además se determinó que el 4.39% de las fincas familiares tienen el 25.62% de la superficie junto con 0.85% de fincas multifamiliares medianas que ocupa el 27.64% de la superficie.

Para el año 2003, se determinó que el 62.67% de microfincas contienen el 26.61% del total de la superficie de la tierra. Además, se estableció que el 36.76% en la clasificación de subfamiliares, se concentra la mayor parte de dicha superficie que posee el 55.44%. Hay una mínima proporción, que es el 0.58% en las categorías de familiares y multifamiliar mediana que concentran el 17.95% de la superficie.

En el año 2006, se observó que el 78.45% de las microfincas tienen el 30.55% de la superficie de la tierra. Respecto a las subfamiliares, el 21.18% de las mismas concentran el 28.75% de la superficie. Referente al número de fincas familiares y multifamiliares medianas, éstas no alcanzan el 1%. Sin embargo, abarcan el 40.66% de la superficie, lo que permite apreciar claramente la concentración de la tierra en pocas manos.

Para efectos de una mayor comprensión de los datos indicados en el cuadro 17, a continuación se presenta el Índice de Gini y la Curva de Lorenz:

#### **1.5.3.1 Índice de Gini y Curva de Lorenz**

Uno de los índices más utilizados en el estudio de la desigualdad es el coeficiente de concentración de Gini. Es importante considerar que este indicador se define como: “el cociente de las diferencias entre la línea de equidistribución y los valores de la curva de Lorenz.”<sup>13</sup> Este índice mide grados de desigualdad en la distribución de la tierra y toma como base el tamaño y extensión de las fincas, una alta magnitud representa elevada concentración y a medida que se aproxima a cero, la distribución es equitativa.

A continuación se presentan los resultados obtenidos sobre la base de los datos en el cuadro 17:

---

<sup>13</sup> Comisión Económica para América Latina y El Caribe -CEPAL-, Consideración sobre el índice de Gini para medir la Concentración del Ingreso, Santiago de Chile, Marzo de 2,001, Página 10

$$CG = \frac{\text{Sumatoria } (x_i(y_{i+1})) - \text{Sumatoria } (y_i(x_{i+1}))}{100}$$

En donde:

$$CG_{1979} = \frac{18,355 - 12,373}{100} = 59.82$$

$$CG_{2003} = \frac{23,727 - 19,488}{100} = 42.39$$

$$CG_{2006} = \frac{21,323 - 15,677}{100} = 56.46$$

Para la medición de la concentración de la tierra, se aplica la Curva de Lorenz, donde se determinaron los índices de Gini para los años estudiados.

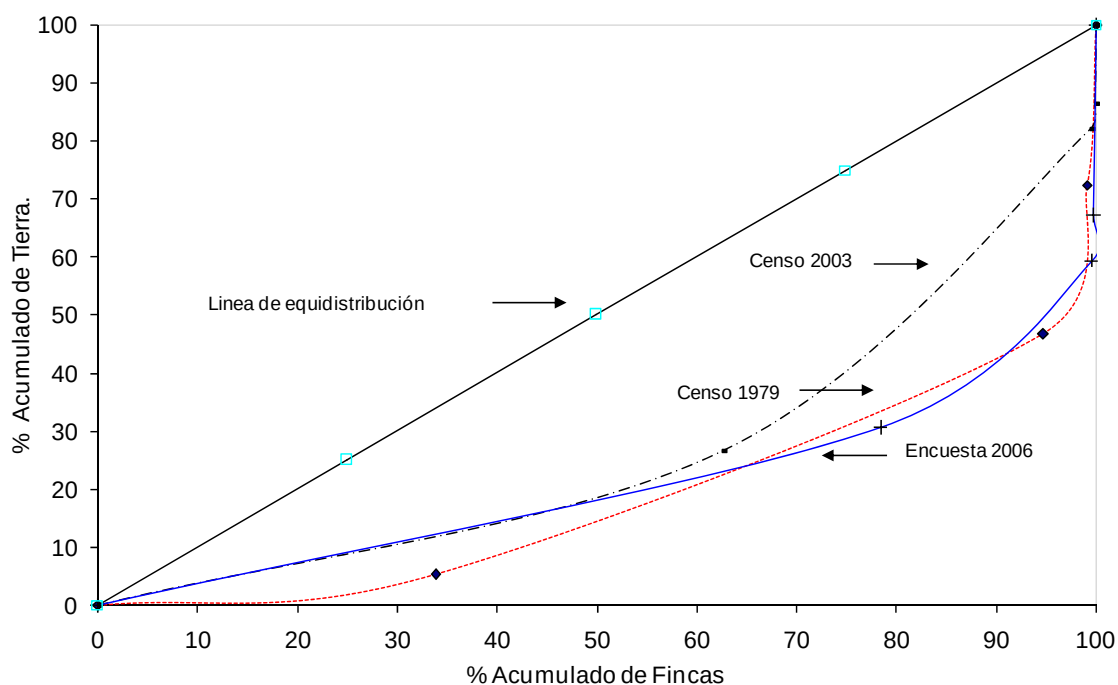
El coeficiente de Gini indica que para 1979, el 59.82% de la superficie del Municipio se encontraba en el menor número de unidades económicas o fincas; concentrada prácticamente en las unidades subfamiliares, familiares y multifamiliares medianas.

Respecto al 2003, se estableció que este coeficiente representó el 42.39% de la superficie del Municipio. Este dato indica que durante el período comprendido entre 1979 y 2003, la variación ha disminuido únicamente 17.43%; lo que confirma que la estructura aún es la misma y que la concentración en pocas manos se mantiene.

Según el estudio realizado al 2006, se encontró que el coeficiente de Gini es de 56.46%. Este aumento se debió a que se localizaron fincas con grandes extensiones de tierra y que está concentrada en pocas manos.

En resumen, se puede apreciar que la concentración de la tierra ha mantenido prácticamente la misma estructura en los años estudiados y que las variaciones entre los períodos han sido mínimas. Para ilustrar lo anterior, se presenta a continuación la gráfica de la curva de Lorenz:

Gráfica 2  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Curva de Lorenz  
Años: 1979, 2003 y 2006



Fuente: Elaboración propia, con base en datos del III Censo Nacional Agropecuario de 1,979, del IV Censo Nacional Agropecuario de 2,003 del Instituto Nacional de Estadística -INE- e Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Para la comprensión de la gráfica, es importante mencionar que la línea continua representa la distribución ideal de la tierra; es decir, de una forma muy equitativa. Esta gráfica indica que cuanto mayor es el área entre la curva y la diagonal, mayor es la desigualdad de distribución. Por el contrario, cuando es beneficiosa a la población, la curva se sitúa debajo de la línea diagonal pero muy cercana a la misma.

En la gráfica anterior se aprecia que el Municipio tiene una distribución desigual, debido a que la concentración de la tierra ha estado en pocas manos y que las curvas están alejadas de la línea de equidistribución.

## **1.6 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA**

Son los que el Estado tiene la obligación de proporcionar a la población como condición indispensable para ampliar las oportunidades de las personas y lograr el pleno desarrollo. Los principales son: agua, energía eléctrica, salud, educación, drenajes, letrinas y servicios sanitarios, sistema de recolección de basura, tratamiento de desechos sólidos y aguas servidas, infraestructura deportiva y cementerios.

En lo que respecta a la municipalidad de San Andrés Semetabaj, actualmente se prestan cuatro servicios públicos: agua entubada domiciliar, drenaje de aguas servidas, el mercado y el cementerio.

### **1.6.1 Educación**

El desarrollo económico y social del Municipio está ligado con el nivel de educación porque a través de la misma se desarrollan y perfeccionan las facultades intelectuales, cívicas y morales de las personas. Además, permite que se constituya una base para una futura población económicamente activa calificada y con mayor nivel de profesionalización.

El estudio de esta variable es muy importante en vista que la educación permite reducir la pobreza por lo menos en tres maneras: primero, brinda a los trabajadores del mañana las habilidades que necesitan para escapar de la trampa de la mano de obra no calificada y con baja renumeración. Segundo, una mano de obra mejor preparada aumenta la productividad. Tercero, El mejoramiento del nivel de educación elemental ayudará a la distribución del

ingreso, porque reducirá los grandes diferenciales por especialización que ahora perciben algunos de los mejores educandos.

En Guatemala la población en edad escolar se extiende desde los cinco hasta los 18 años, abarca tres niveles educativos: pre-primaria (5 a 6 años), primaria (de 7 a 12 años), y medio (de 13 a 18 años). El nivel medio está dividido en dos ciclos, educación básica (de 13 a 15 años) y diversificado (de 16 a 18 años). La educación diversificada tiene programas con una duración que varía entre dos años (por ejemplo, bachillerato) y cuatro años (magisterio en educación para el hogar, por ejemplo).<sup>14</sup>

La educación en el municipio de San Andrés Semetabaj cubre los niveles de pre-primaria, primaria y medio. Actualmente, funciona un programa denominado tele-secundaria en la aldea Godínez, que consiste en pasar las lecciones por video a los alumnos para que realicen laboratorios. También tienen la asesoría de un maestro quien es llamado facilitador.

La estructura educativa del Municipio está bajo supervisión de un coordinador técnico administrativo, quien vela por el adecuado funcionamiento de cada uno de los centros educativos.

Cada centro educativo está organizado con una Junta Directiva, integrada por padres de familia y maestros que tienen como función velar por el buen funcionamiento del establecimiento, administrar los fondos otorgados por el Ministerio de Educación para gastos como refacción escolar, así como buscar financiamiento para mejoras de acuerdo a las necesidades que surgen en cada establecimiento.

---

<sup>14</sup>Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo -PNUD-, Informe Nacional de Desarrollo Humano, Guatemala: Desarrollo Humano Mujeres y Salud. Año: 2002. Página 27

### 1.6.1.1 Cobertura educativa

La cobertura educativa indica hasta donde las instituciones enfocadas a la educación logran cubrir la demanda de la población en edad escolar. En el siguiente cuadro se aprecia el número de establecimientos existentes, según investigación de campo:

Cuadro 18  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Centros educativos por sector, según nivel educativo  
Año: 2006

| Nivel          | Público   | %          | Privado  | % | Cooperativa | %          | Total     | %          |
|----------------|-----------|------------|----------|---|-------------|------------|-----------|------------|
| Preprimaria y  |           |            |          |   |             |            |           |            |
| Primaria       | 16        | 94         | 1        |   | 2           | 29         | 19        | 66         |
| Medio          | 1         | 6          | 4        |   | 5           | 71         | 10        | 34         |
| -Básico        | 1         | 6          | 2        |   | 5           | 71         | 8         | 28         |
| -Diversificado | 0         | 0          | 2        |   | 0           | 0          | 2         | 7          |
| <b>Total</b>   | <b>17</b> | <b>100</b> | <b>5</b> |   | <b>7</b>    | <b>100</b> | <b>29</b> | <b>100</b> |

Fuente: Elaboración propia, con base en datos Estadísticos de la Coordinación Técnica Administrativa del Ministerio de Educación Distrito No. 07-09-01 de San Andrés Semetabaj, 2,006.

El total de escuelas de nivel primario que posee el Municipio asciende a 19, dicho servicio cubre un total de 15 centros poblados y únicamente el caserío Pacaman no cuenta con escuela. La escuela privada Kikotén imparte una enseñanza español-kaqchikel, mientras que los otros dos establecimientos privados ubicados en la Cabecera Municipal, así como las 16 escuelas públicas trabajan en forma monolingüe-español, además de impartir el nivel Preprimario. De los 16 establecimientos públicos, 13 pertenecen al Ministerio de Educación y los tres restantes ubicados en la aldea Las Canoas (Altas), y los caseríos Los Robles y Chuitinamit corresponden al Programa Nacional de Autogestión del Desarrollo Educativo -PRONADE- .

En el nivel medio existen ocho centros educativos para básicos, tres ubicados en la Cabecera Municipal y los cinco restantes ubicados en las aldeas: Panimatzalam, Las Canoas (Bajas), Godínez (tele-secundaria) y en los caseríos María del Carmen y Chutiencia. Cinco establecimientos son por cooperativa, dos son privados (religiosos) y la tele-secundaria es oficial.

En relación al nivel diversificado, funcionan dos establecimientos ubicados en el casco urbano, el Instituto Indígena Nuestra Señora del Socorro, cuenta con la carrera de Maestras de Educación para el Hogar, atiende a señoritas del área rural de todo el país, aunque un 80% proviene del departamento de Sololá y la Escuela Normal Bilingüe Kikotén con la carrera de Maestros de Educación Primaria Bilingüe.

Respecto a la distribución de establecimientos educativos por área, se presenta el cuadro siguiente:

Cuadro 19  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Centros educativos por área geográfica, según nivel educativo  
Año: 2006

| Nivel Educativo | Total     | Urbana   | %          | Rural    | %          |
|-----------------|-----------|----------|------------|----------|------------|
| Preprimaria y   |           |          |            |          |            |
| Primaria        | 19        | 4        | 44         | 15       | 75         |
| Medio           | 10        | 5        | 56         | 5        | 25         |
| -Básico         | 8         | 3        | 33         | 5        | 25         |
| -Diversificado  | 2         | 2        | 22         | 0        | 0          |
| <b>Total</b>    | <b>29</b> | <b>9</b> | <b>100</b> | <b>5</b> | <b>100</b> |

Fuente: Elaboración propia, con base en datos Estadísticos de la Coordinación Técnica Administrativa del Ministerio de Educación Distrito No. 07-09-01 de San Andrés Semetabaj, 2,006.

Por medio del cuadro anterior se observa que la mayor parte de las escuelas del nivel preprimario y primario se encuentran en el área rural, mientras que los establecimientos del nivel medio están, en su mayoría, en el área urbana. La



falta de centros educativos del nivel medio en los centros poblados, contribuye a que existan niños sin acceso a la educación; aquellos que tienen el deseo de superarse se ven obligados a estudiar en los centros más cercanos a sus comunidades.

De acuerdo a la observación en los distintos establecimientos, se determinó que la infraestructura con que cuentan no satisface las necesidades de la población estudiantil. Incluso, el personal asignado a cada escuela no es suficiente; cada maestro tiene asignados hasta tres grados.

En cuanto a los servicios básicos, se determinó que centros educativos como el del caserío Choaquec, no cuenta con energía eléctrica y otros se encuentran sin el mantenimiento adecuado. Algunos fueron observados en mal estado y sin el servicio de agua potable, derivado de los daños ocasionados por la tormenta Stan.

#### **1.6.1.2 Tasa bruta de cobertura -TBC-**

Este indicador permite identificar hasta donde las instituciones educativas logran cubrir la demanda de la población estudiantil, en otras palabras, se refiere al porcentaje de alumnos en cierto nivel educativo en relación con la edad de la población según clasificación oficial.

En el cuadro siguiente se observan los cambios que se han dado en la tasa bruta de cobertura entre los años 2000 y 2005, en los diferentes niveles de educación:

Cuadro 20  
San Andrés Semetabaj - Sololá

**Tasa bruta de cobertura**  
**Años: 2000 y 2005**

| Nivel de Educación      | Población Total |              |              | Población Inscrita |              |              | Tasa Bruta de Escolaridad |              |              |
|-------------------------|-----------------|--------------|--------------|--------------------|--------------|--------------|---------------------------|--------------|--------------|
|                         | Total           | Hombres      | Mujeres      | Total              | Hombres      | Mujeres      | Total                     | Hombres      | Mujeres      |
| <b>Año 2000</b>         |                 |              |              |                    |              |              |                           |              |              |
| Preprimaria             | 610             | 298          | 312          | 546                | 284          | 262          | 89.47                     | 95.16        | 84.03        |
| Primaria                | 1,577           | 769          | 808          | 1,639              | 822          | 817          | 103.93                    | 106.89       | 101.11       |
| Medio                   |                 |              |              |                    |              |              |                           |              |              |
| - Básico                | 737             | 359          | 378          | 366                | 150          | 216          | 49.66                     | 41.78        | 57.14        |
| - Diversificado         | 765             | 365          | 400          | 168                | 44           | 124          | 21.96                     | 12.05        | 31.00        |
| <b>Total y promedio</b> | <b>3,689</b>    | <b>1,791</b> | <b>1,898</b> | <b>2,719</b>       | <b>1,300</b> | <b>1,419</b> | <b>66.26</b>              | <b>63.97</b> | <b>68.32</b> |
| <b>Año 2005</b>         |                 |              |              |                    |              |              |                           |              |              |
| Preprimaria             | 632             | 314          | 318          | 404                | 185          | 219          | 63.92                     | 58.92        | 68.87        |
| Primaria                | 1,783           | 882          | 901          | 2,107              | 1,047        | 1,060        | 118.17                    | 118.71       | 117.65       |
| Medio                   |                 |              |              |                    |              |              |                           |              |              |
| - Básico                | 803             | 395          | 408          | 601                | 245          | 356          | 74.84                     | 62.03        | 87.25        |
| - Diversificado         | 712             | 350          | 362          | 166                | 39           | 127          | 23.31                     | 11.14        | 35.08        |
| <b>Total y promedio</b> | <b>3,930</b>    | <b>1,941</b> | <b>1,989</b> | <b>3,278</b>       | <b>1,516</b> | <b>1,762</b> | <b>70.06</b>              | <b>62.70</b> | <b>77.21</b> |

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de la Unidad de Informática del Ministerio de Educación, Guatemala Ciudad.

De acuerdo al cuadro anterior, se observa que en el nivel primario es donde se aprecia la mayor tasa bruta de cobertura, además, que registra un aumento del 14.24% del año 2000 al 2005, esto se debe a que la mayor parte de los centros poblados en el Municipio cuentan con una escuela y los padres únicamente se interesan en brindar educación a niños en el nivel primario. A nivel de género el sexo masculino supera en un mínimo porcentaje a las mujeres en ambos años.

Por otra parte, la situación en el nivel pre-primario, es menor, además de registrar un decremento del 25.5% entre los años 2000 y 2005. El motivo por el cual la tasa ha disminuido es porque los padres no envían a sus hijos a temprana edad a estudiar. En cuanto al género, en el año 2000 los niños superaron a las niñas en un 11.13% mientras que en el año 2005 la situación es viceversa, ya que se reportaron mayor número de niñas inscritas.

Respecto al nivel medio donde se divide en: básico y diversificado, el panorama es distinto debido a que los padres de familia no cuentan con ingresos suficientes para cubrir los gastos de los hijos, además, de ser insuficientes los centros educativos que prestan el servicio a la población estudiantil; únicamente hay 10 instituciones donde tres de ellos imparten los básicos en el casco urbano y otros cinco en el área rural, además, del diversificado que existen dos en la Cabecera Municipal.

Por tanto, la tasa bruta de cobertura en el nivel medio representó en el año 2000 para el ciclo básico el 49.66% y 21.66% en el diversificado, donde registró aumentos del 25.18% y 1.35% para el año 2005.

#### **1.6.1.3 Tasa neta de escolaridad -TNE-**

Este indicador representa el porcentaje de alumnos inscritos en relación a los que se encuentran a la edad escolar según niveles educativos. A diferencia de la tasa bruta de cobertura que considera el total de alumnos inscritos, sin importar el rango de edad. En consecuencia el porcentaje de la tasa neta de escolaridad será siempre menor a la tasa bruta de cobertura. Esta última, posee la característica de sobrepasar el 100% en algunos niveles educativos.

Para efectos de mayor compresión se menciona que la tasa neta de escolaridad a nivel pre-primaria comprende el promedio de alumnos de cinco a seis años de edad que están en pre-preprimaria en relación a la población de cinco a seis años de edad; mientras que para el nivel primario es de siete a 12 años; en el nivel medio, está comprendido entre: 13 a 15 años para el ciclo básico y 16 a 18 para el diversificado.

En el cuadro siguiente se observan los cambios que se han dado en la tasa neta de escolaridad entre los años 2000 y 2005, en los diferentes niveles:

Cuadro 21  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Tasa neta de escolaridad  
Años: 2000 y 2005

| Nivel de Educación | Población Total |         |         | Población Inscrita |         |         | Tasa Neta de Escolaridad |         |         |
|--------------------|-----------------|---------|---------|--------------------|---------|---------|--------------------------|---------|---------|
|                    | Total           | Hombres | Mujeres | Total              | Hombres | Mujeres | Total                    | Hombres | Mujeres |
| <b>Año 2000</b>    |                 |         |         |                    |         |         |                          |         |         |
| Preprimaria        | 610             | 298     | 312     | 399                | 199     | 200     | 65.38                    | 66.68   | 64.14   |
| Primaria           | 1,577           | 769     | 808     | 1,357              | 686     | 671     | 86.05                    | 89.21   | 83.04   |
| Medio              |                 |         |         |                    |         |         |                          |         |         |
| - Básico           | 737             | 359     | 378     | 238                | 93      | 145     | 32.29                    | 25.91   | 38.36   |
| - Diversificado    | 765             | 365     | 400     | 87                 | 25      | 62      | 11.37                    | 6.85    | 15.50   |
| Total y promedio   | 3,689           | 1,791   | 1,898   | 2,081              | 1,003   | 1,078   | 48.77                    | 47.16   | 50.26   |
| <b>Año 2005</b>    |                 |         |         |                    |         |         |                          |         |         |
| Preprimaria        | 632             | 314     | 318     | 360                | 162     | 198     | 56.96                    | 51.59   | 62.26   |
| Primaria           | 1,783           | 882     | 901     | 1,701              | 845     | 856     | 95.40                    | 95.80   | 95.01   |
| Medio              |                 |         |         |                    |         |         |                          |         |         |
| - Básico           | 803             | 395     | 408     | 410                | 166     | 244     | 51.06                    | 42.03   | 59.80   |
| - Diversificado    | 712             | 350     | 362     | 98                 | 28      | 70      | 13.76                    | 8.00    | 19.34   |
| Total y promedio   | 3,930           | 1,941   | 1,989   | 2,569              | 1,201   | 1,368   | 54.30                    | 49.36   | 59.10   |

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de la Unidad de Informática del Ministerio de Educación, Guatemala Ciudad.

El cuadro anterior muestra que en el nivel primario es donde se aprecia la mayor tasa neta de escolaridad para el año 2000 presentó el 86.05% registró un aumento para el año 2005 del 9.35%; el incremento se debe también a que la mayor parte de los centros poblados cuentan con una escuela y que los padres únicamente se interesan en brindar educación a los niños en el nivel primario.

A nivel de género, en el año 2000 se observa una diferencia del 5.81% a favor de los hombres, cifra que es más equitativa para el año 2005; la mínima diferencia muestra que la población considera la igualdad de condiciones entre hombres y mujeres.

En el nivel pre-primario, las cifras son menores a las de la primaria, los datos reflejan el 65.38% y 56.96% en los años 2002 y 2005. Se observa una

disminución del 8.42%; esto también se debe a que los padres no envían a sus hijos a temprana edad a estudiar. En cuanto al género, las diferencias que se aprecian son mínimas.

En nivel medio los indicadores son muy bajos, situación que se explica por la falta de recursos económicos, la necesidad de trabajar y la falta de interés de algunos padres de familia. Los datos muestran que en el año 2000 la tasa neta de escolaridad en el ciclo básico representó el 32.29% y 51.06% para el año 2005 y registró un aumento del 18.77%; en el ciclo diversificado la cifra es aun más baja, 11.37% en el año 2000 y 13.76% para el 2005.

#### **1.6.1.4 Tasa de repitencia**

El indicador permite establecer la relación que existe entre el número de repitentes y el número de alumnos que en cierto año estaban inscritos en el mismo grado. Se calcula regularmente por cada cien estudiantes y la periodicidad es anual.

En el cuadro siguiente se observan los cambios que se han dado en la tasa de repitencia entre los años 2000 y 2005, en los diferentes niveles:

Cuadro 22  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Tasa de repitencia  
Años: 2000 y 2005

| Nivel de Educación | Inscripción Inicial |         |         | Inscritos Repitentes |         |         | Tasa de Repitencia |         |         |
|--------------------|---------------------|---------|---------|----------------------|---------|---------|--------------------|---------|---------|
|                    | Total               | Hombres | Mujeres | Total                | Hombres | Mujeres | Total              | Hombres | Mujeres |
| <b>Año 2000</b>    |                     |         |         |                      |         |         |                    |         |         |
| Preprimaria        | Nd                  | Nd      | Nd      | Nd                   | Nd      | Nd      | Nd                 | Nd      | Nd      |
| Primaria           | 1,312               | 673     | 639     | 216                  | 110     | 106     | 16.46              | 16.34   | 16.59   |
| Medio              |                     |         |         |                      |         |         |                    |         |         |
| - Básico           | 283                 | 108     | 175     | 10                   | 7       | 3       | 3.53               | 6.48    | 1.71    |
| - Diversificado    | 99                  | 33      | 66      | 0                    | 0       | 0       | 0.00               | 0.00    | 0.00    |
| <b>Año 2005</b>    |                     |         |         |                      |         |         |                    |         |         |
| Preprimaria        | Nd                  | Nd      | Nd      | Nd                   | Nd      | Nd      | Nd                 | Nd      | Nd      |
| Primaria           | 2,107               | 1,047   | 1,060   | 237                  | 105     | 132     | 11.25              | 10.03   | 12.45   |
| Medio              |                     |         |         |                      |         |         |                    |         |         |
| - Básico           | 601                 | 245     | 356     | 8                    | 5       | 3       | 1.33               | 2.04    | 0.84    |
| - Diversificado    | 166                 | 39      | 127     | 0                    | 0       | 0       | 0.00               | 0.00    | 0.00    |

\* Nd = Datos No disponibles

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de la Unidad de Informática del Ministerio de Educación, Guatemala Ciudad.

En el cuadro anterior se aprecia que el nivel primario es donde se manifiesta la mayor tasa de repitencia; el año 2000 significó el 16.46% y 11.25% para el año 2005, donde registro una disminución del 5.21%, dato que muestra resultados positivos. A nivel de género se puede observar que las diferencias son mínimas. La situación mencionada se explica porque muchos niños no asisten diariamente a la escuela por cuestiones de trabajo, sobre todo en los tiempos de mayo en adelante ya que es donde comienza la época de la siembra, además de la falta de apoyo por parte de los padres en cuanto al seguimiento de la realización de las tareas asignadas a sus hijos.

En el nivel medio, las cifras muestran que las tasas de repitencia son bajas en ambos ciclos; la situación se explica por el interés que tienen los propios estudiantes de continuar con sus estudios hasta culminar el ciclo escolar. Al entrar en detalles, los datos reflejan que en el año 2000 en lo referente el ciclo

básico representó el 3.53% y 1.33% para el año 2005, donde registró una diferencia del 2.2%. En el ciclo diversificado no se registran repitentes en los años estudiados, lo que significa que el desempeño fue excelente.

#### 1.6.1.5 Tasa de retención

La tasa mencionada indica el porcentaje de alumnos que permanecieron en el sistema educativo durante un periodo determinado. En el cuadro siguiente se observan los cambios que se han dado en la tasa de retención entre los años 2000 y 2005, en los diferentes niveles:

Cuadro 23  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Tasa de retención  
Años: 2000 y 2005

| Nivel de Educación | Tasa de Retención |        |        |
|--------------------|-------------------|--------|--------|
|                    | Total             | Urbano | Rural  |
| <b>Año 2000</b>    |                   |        |        |
| Preprimaria        | Nd                | Nd     | Nd     |
| Primaria           | 97.57             | 82.9   | 103.07 |
| Medio              |                   |        |        |
| - Básico           | 63.11             | 75.09  | 29.9   |
| - Diversificado    | 91.67             | 91.67  | -      |
| <b>Año 2005</b>    |                   |        |        |
| Preprimaria        | 87.87             | 89.8   | 87.25  |
| Primaria           | 96.39             | 97.85  | 95.98  |
| Medio              |                   |        |        |
| - Básico           | 90.18             | 94.21  | 82.35  |
| - Diversificado    | 98.19             | 98.19  | -      |

\* Nd = Datos no disponibles

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de la Unidad de Informática del Ministerio de Educación, Guatemala Ciudad.

De acuerdo a los datos que se aprecian en el cuadro anterior, el nivel primario en el año 2000 retuvo el 97.97% de los estudiantes inscritos, en el 2005 el dato disminuyó a 87.87%. A nivel de área geográfica, la tasa aumentó para el área

urbana y disminuyó en lo rural; las tendencias se pueden explicar por las diferencias sociales y económicas de los padres de familia en los lugares mencionados; los niños en el área urbana por lo general tienen mejores ventajas que los del área rural. Tal es el caso de los estudiantes del área rural que tienen necesidad de trabajar en el campo y de esa manera apoyar a la familia, mientras que los del área urbana muchos de ellos solo se dedican a estudiar.

La situación del nivel pre-primario, puede apreciarse únicamente en el año 2005 y las cifras observadas muestran resultados favorables. A pesar que los niños de la edad de cinco a seis años son demasiados pequeños para asistir a la escuela, se observó que los mismos realizaron esfuerzos para terminar el ciclo escolar.

En cuanto a la tasa de retención según área geográfica se determinó las diferencias entre hombres y mujeres son mínimas.

En el nivel medio se determinó que hubo avances significativos; los datos indican que del 63.11% registrado en el 2000 llegó al 90.18% de estudiantes retenidos en cuanto al ciclo básico se refiere. Por el lado del diversificado también se observó un aumento del 91.67% al 98% en los años respectivos; las cifras mencionadas son el reflejo de los esfuerzos realizados por maestros, padres y alumnos.

#### **1.6.1.6 Tasa de deserción intra-anual**

El indicador mencionado representa el porcentaje de los alumnos y alumnas de un determinado grado, que abandona el sistema educativo sin haber culminado sus estudios. Se calcula regularmente por cada 100 estudiantes y la periodicidad es anual.



En el cuadro siguiente se observan los cambios que se han dado en la tasa de deserción intra-anual entre los años 2000 y 2005, en los diferentes niveles:

Cuadro 24  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Tasa de deserción intra-anual  
Años: 2000 y 2005

| Nivel de Educación | Tasa de deserción Intra-Anual |        |       |
|--------------------|-------------------------------|--------|-------|
|                    | Total                         | Urbano | Rural |
| <b>Año 2000</b>    |                               |        |       |
| Preprimaria        | Nd.                           | Nd.    | Nd.   |
| Primaria           | 2.43                          | 17.1   | -3.07 |
| Medio              |                               |        |       |
| - Básico           | 36.89                         | 24.91  | 70.1  |
| - Diversificado    | 8.33                          | 8.33   | -     |
| <b>Año 2005</b>    |                               |        |       |
| Preprimaria        | 12.13                         | 10.2   | 12.75 |
| Primaria           | 3.61                          | 2.15   | 4.02  |
| Medio              |                               |        |       |
| - Básico           | 9.82                          | 5.79   | 17.65 |
| - Diversificado    | 1.81                          | 1.81   | -     |

\* Nd = Datos no disponibles

Fuente:.. Elaboración propia, con base en datos de la Unidad de Informática del Ministerio de Educación, Guatemala Ciudad.

Según datos del cuadro anterior, se aprecia que en el nivel primario es donde predomina la mayor tasa de deserción intra-anual en el año 2005; tanto en el área urbana como en lo rural, las tasas son mayores de las que se reportaron en el 2000; esto debido a que muchos niños se ven en la necesidad de trabajar para ayudar a la familia.

En el nivel pre-primario únicamente se tienen datos del 2005 y los mismos reflejan tasas del 12.13% del total de estudiantes inscritos. A nivel de área urbana y rural, la primera representa menor cifra que la segunda, aunque la

diferencia es de 2.55%; las causas de la deserción son las mismas que se mencionaron con anterioridad.

En el nivel medio se aprecian cifras favorables; en cuanto al ciclo básico se observa una disminución del 27.07% del año 2000 y 2005. Por el lado del diversificado se registró un decremento del 9.52% según años mencionados. Los datos indicados reflejan los esfuerzos que realizan los estudiantes para lograr culminar sus estudios, además del esfuerzo económico que hacen los padres de familia para apoyar a los hijos.

### **1.6.2 Salud**

El Gobierno de la República, a través del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, con el fin de cumplir lo establecido en los Artículos 93 y 94 de la Constitución Política de la República, establecen el derecho fundamental del ser humano a la salud sin discriminación alguna y se preocupa por un completo bienestar físico, mental y social; el cual opera por medio de dependencias, principalmente la Dirección General de Servicios de Salud.

El Municipio cuenta con un Puesto de Salud fundado aproximadamente hace 20 años, el cual es dependencia del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Posee un edificio propio y su personal está conformado por un estudiante del Ejercicio Profesional Supervisado de la Facultad de Medicina de la Universidad de San Carlos de Guatemala, un Auxiliar de Enfermería y un Técnico en Salud Rural.

De igual manera, funcionan puestos de salud en las aldeas Las Canoas Bajas y Godínez. En la aldea Panimatzalam existe la estructura física de un puesto de salud, pero no posee personal suficiente, por lo que funciona como centro de convergencia. Además, en los caseríos Xejuyu I, Chuitinamit, Chutiestancia, El

Sucún, María del Carmen, Los Robles y el cantón Caliaj funcionan centros de convergencia y el Sistema Integral de Atención en Salud -SIAS- que cubren vacunación mensual de la niñez, así como tratamiento de enfermedades comunes como gripe, amigdalitis, infecciones gastrointestinales, infecciones respiratorias agudas, diarrea, fiebre, tos y amebiasis.

Los caseríos Xejuyú II, Chuchiya, Pacaman, Tocaché y Choaquéc, no tienen centro asistencial en sus comunidades, por lo que acuden a los centros más cercanos.

Tanto las autoridades municipales como la comunidad consideran insuficiente la cobertura en atención sanitaria, por carecer de infraestructura, equipamiento y personal para dar asistencia continua a la totalidad de habitantes.

#### **1.6.2.1 Tasa de cobertura de salud**

El indicador permite identificar hasta donde las instituciones encargadas de la salud existentes en el Municipio logran cubrir y atender las necesidades de la población en general.

De acuerdo a los Indicadores Básicos de Análisis de Situación de Salud, del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, se determinó que en el año 1999, la tasa de cobertura de salud alcanzó la cifra del 59%, dato que sufre una leve disminución del 1% para el año 2003. Asimismo, se estableció en la investigación de campo, que la tasa fue del 55%; esta disminución en los indicadores es producto del crecimiento acelerado de la población y la falta de ampliación de los servicios en los centros autorizados.

Los datos indicados con anterioridad reflejan que los centros y puestos existentes en el Municipio no alcanzan para atender a la población en general; en consecuencia, muchas de las personas que están excluidas del servicio, con

el fin de atender los problemas de salud con que se enfrentan, se ven en la necesidad de auto medicarse, cuando se trata de enfermedades comunes; si existen problemas de salud de mayor complicación o accidentes, los habitantes del lugar acuden al Hospital General que se ubica en la Cabecera Departamental.

#### **1.6.2.2 Morbilidad**

Es la proporción de individuos de una población, que padece una enfermedad en particular y en un tiempo determinado.

Es importante considerar que en la actualidad la tasa de morbilidad, por causa de enfermedades transmisibles representa el 51% de la población, lo que muestra que la mayor parte de las personas padecen de algún malestar durante el término de un año; problema que se debe a factores como: la falta de centros de salud, y la situación económica de la población.

Por el lado de la morbilidad general de las enfermedades no transmisibles, la tasa es del 34.50%, dato que también refleja los problemas de salud que padecen las personas de San Andrés Semetabaj.

A continuación se presentan las principales causas de la morbilidad general de las enfermedades transmisibles en el Municipio:

Cuadro 25  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Causas de morbilidad general de las enfermedades transmisibles  
 Año: 2006

| Enfermedades       | Frecuencia   |            |              |            |              |            |
|--------------------|--------------|------------|--------------|------------|--------------|------------|
|                    | Hombres      | %          | Mujeres      | %          | Total        | %          |
| Resfriado común    | 558          | 24         | 800          | 26         | 1358         | 25         |
| Faringoamigdalitis | 447          | 19         | 659          | 21         | 1106         | 20         |
| Parasitismo        | 329          | 14         | 352          | 11         | 681          | 13         |
| Neumonía           | 280          | 12         | 331          | 11         | 611          | 11         |
| Disentería         | 197          | 8          | 276          | 9          | 473          | 9          |
| Diarrea            | 183          | 8          | 223          | 7          | 406          | 8          |
| Impétigo           | 87           | 4          | 104          | 4          | 191          | 4          |
| Conjuntivitis      | 93           | 4          | 95           | 3          | 188          | 3          |
| Micosis            | 59           | 3          | 117          | 4          | 176          | 3          |
| Sacorpiosis        | 66           | 3          | 101          | 3          | 167          | 3          |
| Otros              | 24           | 1          | 25           | 1          | 49           | 1          |
| <b>Total</b>       | <b>2,323</b> | <b>100</b> | <b>3,083</b> | <b>100</b> | <b>5,406</b> | <b>100</b> |

Fuente: Elaboración propia, con base en datos a Indicadores Básicos de Análisis de Situación de Salud, República de Guatemala de 2,005 del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

El cuadro anterior permite apreciar que las principales causas de la morbilidad en el Municipio tanto en hombres como en mujeres son provocadas por las enfermedades de: resfriado común y faringoamigdalitis, seguidamente el parasitismo y la neumonía que representan el 13% y 11% respectivamente, el 9% es causado por disentería y el 8% por la diarrea, el resto son producidos por: impétigo, conjuntivitis, micosis y sacarptiosis.

A continuación se presentan las principales causas de la morbilidad general en enfermedades no transmisibles:

Cuadro 26  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Causas de morbilidad general de las enfermedades no transmisibles  
Año: 2006

| Enfermedades                 | Frecuencia |            |              |            |              |            |
|------------------------------|------------|------------|--------------|------------|--------------|------------|
|                              | Hombres    | %          | Mujeres      | %          | Total        | %          |
| Anemia                       | 143        | 14         | 930          | 35         | 1073         | 29         |
| Enfermedad péptica           | 155        | 16         | 394          | 15         | 549          | 15         |
| Artritis                     | 139        | 14         | 323          | 12         | 462          | 13         |
| Alergia                      | 162        | 16         | 281          | 11         | 443          | 12         |
| Infección de tracto urinario | 70         | 7          | 203          | 8          | 273          | 7          |
| Otitis Aguda                 | 66         | 7          | 81           | 3          | 147          | 4          |
| Lesiones por accidente       | 89         | 9          | 44           | 2          | 133          | 4          |
| Cefalea                      | 25         | 2          | 103          | 4          | 128          | 4          |
| Caries                       | 40         | 4          | 75           | 3          | 115          | 3          |
| Flujo vaginal                | -          | -          | 39           | 1          | 39           | 1          |
| Otros                        | 107        | 11         | 168          | 6          | 275          | 8          |
| <b>Total</b>                 | <b>996</b> | <b>100</b> | <b>2,641</b> | <b>100</b> | <b>3,637</b> | <b>100</b> |

Fuente: Elaboración propia, con base en datos a Indicadores Básicos de Análisis de Situación de Salud, República de Guatemala de 2,005 del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

El cuadro 19 permite observar las principales causas de la morbilidad en el Municipio, en lo referente a enfermedades no transmisibles, son provocadas en un 29% por la anemia y el 15% por la enfermedad péptica, seguidamente, el 13% y el 12% son causados por la artritis y la alergia, el resto es producido por infecciones de tracto urinario, otitis aguda, lesiones por accidente, entre otros.

### 1.6.2.3 Mortalidad

Se refiere a la acción de muerte sobre los integrantes de una población; es decir, representa el número de fallecimientos en una determinada población, a lo largo de un período establecido.

Cuadro 27  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Principales causas de mortalidad  
Año: 2006

| Enfermedades               | Frecuencia |            |           |            |           |            |
|----------------------------|------------|------------|-----------|------------|-----------|------------|
|                            | Hombres    | %          | Mujeres   | %          | Total     | %          |
| Neumonía                   | 4          | 25         | 4         | 31         | 8         | 28         |
| Senectud                   | 2          | 13         | 2         | 15         | 4         | 14         |
| Paro cardiorrespiratorio   | 1          | 6          | 2         | 15         | 3         | 10         |
| Accidente cerebro vascular | 1          | 6          | 2         | 15         | 3         | 10         |
| Cirrosis Hepática          | 1          | 6          | 1         | 8          | 2         | 7          |
| Cáncer Gástrico            | 1          | 6          | 1         | 8          | 2         | 7          |
| Cáncer Hepático            | -          | -          | 1         | 8          | 1         | 3          |
| Intoxicación alcohólica    | 2          | 13         | -         | -          | 2         | 7          |
| Infarto agudo al miocardio | 1          | 6          | -         | -          | 1         | 3          |
| Cáncer pulmonar            | 1          | 6          | -         | -          | 1         | 3          |
| Otros                      | 2          | 13         | -         | -          | 2         | 7          |
| <b>TOTAL</b>               | <b>16</b>  | <b>100</b> | <b>13</b> | <b>100</b> | <b>29</b> | <b>100</b> |

Fuente: Elaboración propia, con base en datos a Indicadores Básicos de Análisis de Situación de Salud, República de Guatemala de 2,005 del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

Según el cuadro anterior, la principal causa de la mortalidad es neumonía, seguida por senectud que representa el 14%; mientras el paro respiratorio y los accidentes del cerebro vascular representan 10% cada uno. Hay otro tipo de enfermedades, pero de poca incidencia en la mortalidad, entre ellas: la cirrosis hepática, el cáncer gástrico, la intoxicación alcohólica, que representan el 7% cada una. El 9% que resta está compuesto por el cáncer hepático e infarto agudo al miocardio.

#### **1.6.2.4 Tasa bruta de natalidad y mortalidad**

La tasa de natalidad representa los nacimientos que ocurren anualmente en un grupo poblacional y la tasa de mortalidad determina el número de fallecimientos. Ambos indicadores se calculan en un año determinado y sobre la base de 1,000 personas.

Cuadro 28  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Tasa bruta de natalidad y mortalidad  
Años:1999-2005

| Años            | Tasa Bruta de Fecundidad | Tasa de Bruta Mortalidad | Diferencia   |
|-----------------|--------------------------|--------------------------|--------------|
| 1999            | 32.41                    | 4.75                     | 27.66        |
| 2000            | 33.08                    | 3.46                     | 29.62        |
| 2001            | 31.42                    | 3.53                     | 27.88        |
| 2002            | 26.46                    | 3.29                     | 23.17        |
| 2003            | 28.44                    | 3.79                     | 24.66        |
| 2004            | 27.78                    | 3.34                     | 24.44        |
| 2005            | 24.09                    | 3.13                     | 20.96        |
| <b>Promedio</b> | <b>29.10</b>             | <b>3.61</b>              | <b>25.48</b> |

Fuente: Elaboración propia, con base en datos a Indicadores Básicos de Análisis de Situación de Salud años: 1999 a 2005, del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

Según promedio de 1999 a 2005, se determinó que la tasa bruta de natalidad es 29 personas por cada 1,000 nacidas; mientras que la tasa bruta de mortalidad es de 3.61. Estos datos indican que existe mayor crecimiento ya que la diferencia entre los que nacen y los que mueren es de 25 en promedio por cada 1,000 habitantes. Con esto se explica que la tasa de crecimiento es demasiado alta, ya que las familias en el área rural llegan a tener seis hijos en promedio y cinco en el área urbana. Este ritmo de crecimiento repercute en altas demandas en la sociedad como el acceso a la educación, vivienda, salud, entre otros.

### 1.6.3 Agua

El sistema de abastecimiento de agua se desarrolla en forma domiciliar y tiene un valor de cinco quetzales mensuales en el casco urbano y en el área rural, cada comunidad establece el cobro para cubrir el mantenimiento de la tubería.

Con base a la investigación realizada, según los Censos VI y VII de 1994 y 2002 así como la investigación de campo, se presenta a continuación la cobertura del servicio de agua por centro poblado:



Cuadro 29  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Tasa de cobertura del servicio de agua  
Años: 1994, 2002 y 2006

| No. | Centro Poblado          | Censo 1994 | Censo 2002 | Encuesta 2006 |
|-----|-------------------------|------------|------------|---------------|
|     |                         | %          | %          | %             |
| 1   | San Andrés Semetabaj    | 15         | 94         | 100           |
| 2   | Chuitinamit             | 11         | 100        | 100           |
| 3   | Chuchiya                | -          | 79         | 100           |
| 4   | Choaquec                | 95         | 3          | 100           |
| 5   | Godínez                 | 84         | 87         | 100           |
| 6   | Las Canoas(Alta y Baja) | 46         | 84         | 100           |
| 7   | Los Robles              | 4          | -          | 100           |
| 8   | Tocaché                 | -          | 100        | 100           |
| 9   | María del Carmen        | -          | 97         | 100           |
| 10  | Panimatzalam            | -          | 93         | 100           |
| 11  | Chutiestancia           | 37         | 99         | 100           |
| 12  | Xejuyu I                | 83         | 15         | 100           |
| 13  | Caliaj o Choacoliaj     | 0          | 94         | 100           |
| 14  | Patup o Xejuyú II       | 78         | 74         | 100           |
| 15  | Sucum las Mercedes      | -          | 97         | 100           |
| 16  | Las Cruces              | 11         | 71         | 100           |
| 17  | Pacaman                 | -          | -          | 100           |
| 18  | El Sucún                | -          | -          | 100           |
| 19  | Sacutiu(Finca)          | -          | -          | 100           |
| 20  | Sacutiu(Labor)          | -          | -          | 100           |
| 21  | Tzaraya                 | -          | -          | 100           |
| 22  | Potrero Grande          | -          | -          | 100           |
| 23  | Convento Karmel Juyu    | -          | -          | 100           |
| 24  | La Lucha                | 22         | -          | 100           |
| 25  | La Comunidad            | 100        | 75         | 100           |
| 26  | Población Dispersa      | -          | 100        | 100           |

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del X Censo de Población de 1,994, del XI Censo de Población y VI de Habitación de 2,002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- e Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

De acuerdo al cuadro anterior, en el año de 1994, se determinó la existencia de comunidades que no contaban con servicio de agua, entre ellas: Chuchiya, Tocaché, María del Carmen, Panimatzalam, Caliaj, Sucum las Mercedes,

Pacaman, El Súcun, Sacutio (finca y Labor), Tzaraya, Potrero Grande, y Convento Karmel Juyu. La población de estas comunidades para satisfacer sus necesidades, utilizaban nacimientos de agua y lavaderos públicos ubicados en las comunidades cercanas; además, de los cuatro ríos que pasan por el Municipio.

Durante el mismo año, se determinó que solo 12 comunidades contaban con el servicio de agua. A pesar de la existencia de la misma en algunos centros poblados, la cobertura en promedio fue del 23%, cifra que representa la crisis que vive la población.

Para el año 2002, según datos observados en el cuadro 29, se estableció que 17 comunidades tenían el servicio de agua entubada, dentro de las cuales se encontraban las comunidades: Chuchiya, Panimatzalam, Tocaché, María del Carmen, Caliaj, Sucum las Mercedes del año 1994 a 2002. Durante el período de ocho años, se observó mejoras en la cobertura del servicio de agua entubada, que llegó al 74%.

Para el año 2006, de acuerdo a la investigación de campo realizada en el Municipio, se logró establecer que la cobertura del servicio de agua es del 100% en todas las comunidades por implementación de proyectos en el 2005.

La mayor parte del servicio de agua que tiene el Municipio es entubada. Éste abarca un 95% de la población y el 5% restante cuenta con agua potable, que es únicamente la Cabecera Municipal y la aldea Godínez.

Entre ellos, se menciona que en noviembre del 2005, se inició el proyecto de rehabilitación de sistemas de suministro de agua potable en seis comunidades afectadas por la tormenta tropical Stan: El Sucún, María del Carmen, Las

Canoas (Alta y Baja), Los Robles, Chuchiya y Godínez. El sistema de abastecimiento de agua en la Aldea Las Canoas (Alta y Baja), fue por medio de un pozo mecánico y una caseta para desinfección por cloración. Además, tienen dos bombas para el lavado.

El objetivo principal de este proyecto fue garantizar el acceso al agua potable a las comunidades, reparar las captaciones y líneas de conducción y distribución de los seis sistemas, así como la instalación de hipocloradores.

Es importante mencionar que en los caseríos El Sucún, María del Carmen y Los Robles, con los fondos del proyecto, se logró prever futuros desastres, por lo que fueron construidos muros de contención tipo gavión que permitirán la protección de los sistemas de agua ante futuras amenazas. Este proyecto fue ejecutado por Solidaridad Internacional y financiado por la Comisión Internacional, el cual fue finalizado el 30 de abril de 2006 con beneficio para aproximadamente 6,778 personas.

A pesar de los proyectos realizados, actualmente el Municipio continúa con los problemas del abastecimiento del servicio de agua debido a los daños causados por la tormenta Stan. Con todo este fenómeno, se determinó que la mayor parte de la población recibe el agua contaminada y sin tratamiento alguno.

Para cubrir los efectos de la tormenta Stan, la aldea Panimatzalam fue apoyada durante 14 días alternos a lo largo de aproximadamente dos meses, donde se entregó un total de 342,921,60 litros de agua que corresponden a un promedio de 29.29 litros por persona por día.

Así también, la comunidad de Chutiestancia recibió apoyo durante seis días alternos a lo largo de aproximadamente tres semanas; tiempo durante el cual

recibió un total de 146,966,40 litros de agua, que equivale a un promedio de 22 litros por persona por día.

#### **1.6.4 Energía eléctrica**

La energía eléctrica es otro servicio importante para el desarrollo socioeconómico de la comunidad. Actualmente, el servicio es proporcionado por la empresa Distribuidora de Energía del Occidente, S.A. -DEOCSA-. Ésta empresa brinda a los habitantes alumbrado público y residencial.

De acuerdo a los datos del X Censo de Población de 1994, se determinó que la tasa de cobertura del servicio de energía eléctrica fue del 44% en el Municipio, dato que expresa la difícil situación de la población. En este mismo año, se localizaban comunidades que no disponían de este servicio, dentro de las cuales estaban: Chuchiya, El Sucún, Sacutiu (Labor), Potrero Grande, La Comunidad.

Después de los múltiples esfuerzos realizados por las personas de San Andrés Semetabaj para aumentar la cobertura del servicio, se logró implementar proyectos de ampliación del servicio de energía eléctrica, situación que se ve reflejada en un aumento del 49% en la cobertura al año 2002.

Según el VII Censo de Habitación del 2002, donde se determinó que el número de hogares que poseen energía eléctrica representa el 93% del total; un 7% utilizan candelas.

De acuerdo con la investigación realizada en el 2006, se estableció que la mayor parte de la población cuenta con energía eléctrica; es decir, un 98% disponen de energía domiciliar. En contraposición, el 2% carece de este servicio.

La tarifa social a pagar por el servicio de energía eléctrica domiciliar es de Q1.36, al consumir de cero a 100 kilovatios y Q1.86 de 101 kilovatios en adelante.

Se estableció que la cobertura del servicio de energía eléctrica en el Municipio tuvo un aumento del 2002 al 2006 con una variación de 5%.

A continuación se presenta la tasa de cobertura de este servicio en el municipio de San Andrés Semetabaj:

Cuadro 30  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Tasa de cobertura servicio de energía eléctrica por centro poblado  
 Años: 1994, 2002 y 2006

| No. | Centro Poblado          | Censo 1994 | Censo 2002 | Encuesta 2006 |
|-----|-------------------------|------------|------------|---------------|
|     |                         | %          | %          | %             |
| 1   | San Andrés Semetabaj    | 93         | 96         | 98            |
| 2   | Chuitinamit             | 11         | 100        | 100           |
| 3   | Chuchiya                | -          | 88         | 100           |
| 4   | Choaquec                | 7          | 84         | 94            |
| 5   | Godínez                 | 84         | 97         | 100           |
| 6   | Las Canoas(Alta y Baja) | 94         | 97         | 98            |
| 7   | Los Robles              | 20         | 81         | 87            |
| 8   | Tocaché                 | 67         | 90         | 93            |
| 9   | María del Carmen        | 4          | 80         | 85            |
| 10  | Panimatzalam            | 89         | 98         | 100           |
| 11  | Chutiestancia           | 13         | 92         | 96            |
| 12  | Xejuyu I                | 86         | 98         | 100           |
| 13  | Caliaj o Choacoliaj     | 3          | 76         | 88            |
| 14  | Patup o Xejuyú II       | 19         | 76         | 69            |
| 15  | Sucum las Mercedes      | 5          | 77         | -             |
| 16  | Las Cruces              | 100        | 100        | 100           |
| 17  | Pacaman                 | 60         | -          | 100           |
| 18  | El Sucún                | -          | -          | 83            |
| 19  | Sacutiu(Finca)          | 67         | -          | 100           |
| 20  | Sacutiu(Labor)          | -          | -          | -             |
| 21  | Tzaraya                 | 100        | -          | 100           |
| 22  | Potrero Grande          | -          | -          | -             |
| 23  | Convento Karmel Juyu    | 100        | -          | 100           |
| 24  | La Lucha                | 78         | -          | 55            |
| 25  | La Comunidad            | -          | 100        | 100           |
| 26  | Población Dispersa      | -          | 55         | 55            |

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del X Censo de Población de 1,994, del XI Censo de Población y VI de Habitación de 2,002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- e Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

### 1.6.5 Drenajes

Es la extracción del agua superficial o subterránea de una zona determinada por medios naturales o artificiales. Éste se aplica a la eliminación del exceso de

agua con canales, desagües, zanjas, alcantarillas y otros tipos de sistemas para recoger y transportar agua con ayuda de bombas o por la fuerza de la gravedad.

Según el X Censo de Población de 1994, la tasa de cobertura del servicio de drenaje representaba el 13% del total de hogares en el Municipio; en comparación con las cifras del XI Censo Poblacional y VI de Habitación de 2002, se determinó un aumento del 10% y, de acuerdo a la investigación de campo del año 2006, se logró establecer que la cobertura es del 26%.

En el municipio de San Andrés Semetabaj, el casco urbano y la aldea Godínez cuentan con el servicio de drenajes, los demás centros poblados, no gozan con dicho servicio.

La tasa de cobertura del servicio de drenajes en el año de 1994 abarcó el 37% en el casco urbano y 5% en la aldea Godínez. En el 2002, las cifras aumentaron a 68% y 60% respectivamente. De acuerdo a la investigación de campo realizada en el año 2006, se registró otro aumento, el casco urbano se identificó el 68% de cobertura y 71% en la aldea Godínez.

Es importante resaltar que en las áreas sin drenaje, las aguas negras corren a flor de tierra, lo que provoca malos olores y contaminación en el medio ambiente, donde repercute en la salud de los pobladores.

La falta de tratamiento de esta agua es un problema que no ha recibido toda la atención necesaria, pues algunos desechos van a desembocar directamente en algunos ríos del Municipio.

### **1.6.6 Letrinas y servicios sanitarios**

De la totalidad de viviendas, se determinó que un 97% cuenta con letrinas de varios tipos, lo que indica que el 3% no tiene este servicio.

Según datos registrados en el X Censo de Población de 1994, se determinó que el 85% de hogares en San Andrés Semetabaj, contaban con letrinas y servicios sanitarios; de todos los centros poblados únicamente se localizó el Sucún y La Comunidad que no tenían el servicio.

Para el año 2002, de acuerdo a los datos del XI Censo de Población y VI de Habitación, se estableció que el 93% de hogares en el Municipio contaban con el servicio; comparado con el año 1994 se registró un aumento del 8%, debido a la implementación de proyectos.

Según el trabajo de investigación, se estableció que de 672 hogares encuestados, el 72% utiliza letrina o pozo ciego, el 24% inodoro lavable, el 3% inodoro conectado a fosa séptica, y el 1% no cuenta con el servicio.

La razón por la cual existe cobertura total en los 16 centros poblados, según investigación, es que se implementaron proyectos de instalación de letrinas en el año 2005. En marzo del mismo año, se inició el proyecto de capacitación e instalación de pozos sumideros y letrinas en siete comunidades afectadas por la tormenta tropical Stan, Caliaj, Las Canoas (Alta y Baja), Cabecera Municipal, Chutiestancia, Los Robles y Godínez.

El contar con un saneamiento integral dentro y fuera de sus viviendas, tiene como resultado la reducción de enfermedades, disminución de la contaminación ambiental y mejora las condiciones de vida para cada uno de los beneficiados en



estos proyectos; donde se utilizó como herramienta importantísima las capacitaciones que se impartieron en el transcurso de la ejecución.

El 28 de febrero de 2006 se dio por finalizado el proyecto, el cual benefició a 150 viviendas lo que cubre aproximadamente a 849 personas.

Cuadro 31  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Hogares que cuentan con servicio sanitario  
Años: 1994, 2002 y 2006

| No. | Centro Poblado          | Censo 1994 | Censo 2002 | Encuesta 2006 |
|-----|-------------------------|------------|------------|---------------|
|     |                         | %          | %          | %             |
| 1   | San Andrés Semetabaj    | 92         | 99         | 100           |
| 2   | Chuitinamit             | 78         | 93         | 100           |
| 3   | Chuchiya                | 95         | 92         | 100           |
| 4   | Choaquec                | 61         | 86         | 100           |
| 5   | Godínez                 | 95         | 100        | 100           |
| 6   | Las Canoas(Alta y Baja) | 95         | 97         | 100           |
| 7   | Los Robles              | 88         | 95         | 100           |
| 8   | Tocaché                 | 75         | 95         | 100           |
| 9   | María del Carmen        | 94         | 91         | 100           |
| 10  | Panimatzalam            | 71         | 100        | 100           |
| 11  | Chutiestancia           | 58         | 95         | 100           |
| 12  | Xejuyu I                | 81         | 98         | 100           |
| 13  | Caliaj o Choacoliaj     | 93         | 100        | 100           |
| 14  | Patup o Xejuyú II       | 84         | 97         | 100           |
| 15  | Sucum las Mercedes      | 89         | 93         | -             |
| 16  | Las Cruces              | 89         | 76         | -             |
| 17  | Pacaman                 | 100        | -          | 100           |
| 18  | El Sucún                | -          | -          | 100           |
| 19  | Sacutiu(Finca)          | 100        | -          | -             |
| 20  | Sacutiu(Labor)          | 100        | -          | -             |
| 21  | Tzaraya                 | 100        | -          | -             |
| 22  | Potrero Grande          | 100        | -          | -             |
| 23  | Convento Karmel Juyu    | 100        | -          | -             |
| 24  | La Lucha                | 78         | -          | -             |
| 25  | La Comunidad            | -          | 73         | -             |
| 26  | Población Dispersa      | 100        | 100        | -             |

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del X Censo de Población de 1,994, del XI Censo de Población y VI de Habitación de 2,002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- e Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

### 1.6.7 Sistema de recolección de basura

El Municipio no cuenta con el servicio de recolección de basura a domicilio; sin embargo, por carecer de un relleno sanitario autorizado para el tratamiento

adecuado, la población prefiere tirar la basura en un barranco aledaño a la Cabecera Municipal y en el vertedero ubicado a la orilla del río Tzalá. Derivado de ello, la basura se considera un problema serio puesto que la mayor parte de la gente prefiere tirar y quemar la basura, lo que repercute en la contaminación del ambiente y se traduce en enfermedades y la proliferación de moscas.

De acuerdo a la investigación realizada, se encontró que el 50% de las personas queman la basura y el 30% la tiran a los terrenos cercanos a la vivienda o a los barrancos, el 18% entierra la basura y el 3% lo hace de otra forma.

#### **1.6.8 Tratamiento de desechos sólidos y aguas servidas**

Se comprende por desecho lo que queda después de escoger lo más útil y sólido al cuerpo cuyas moléculas no se desplazan libremente, y como consecuencia, tiene entre sí, mayor cohesión que la de los líquidos.

Para el presente informe se definirá como desechos sólidos a todos aquellos cuerpos firmes no útiles después de una actividad o proceso humano.

En el Municipio, solo la Cabecera Municipal cuenta con un vertedero autorizado por la Municipalidad; su uso no está controlado y se encuentra en un lugar inapropiado, a orilla del río Tzalá, donde genera mucha contaminación. Tampoco existe algún servicio de reciclaje de materiales como: vidrio, plástico o papel. Por tanto, cada hogar se hace cargo de la eliminación de los desechos.

También se observó que en las comunidades rurales, los desechos orgánicos son esparcidos entre los cultivos, los plásticos son quemados y los vidrios son arrojados en los barrancos o enterrados. En la Cabecera Municipal, la mayoría de la población quema la basura y el resto la entierra o tira.

Las aguas residuales de la mayoría de los hogares del municipio San Andrés Semetabaj discurren a flor de tierra, a excepción de la Cabecera Municipal y la aldea Godínez que disponen de drenajes. Sin embargo, el agua drenada no cuenta con un tratamiento final. En el caso del casco urbano, el drenaje desemboca en el río Tzalá, el cual termina en el Lago de Atitlán y lo contaminan con éstos desechos líquidos. Los 14 centros poblados que no tienen drenaje, únicamente cuentan con letrinas para la eliminación de excretas y aguas servidas.

Las aguas servidas no tienen un tratamiento adecuado, pues corren a flor de tierra y, en algunos casos, son encausadas directamente hacia los ríos, lo que causa malos olores y contaminación al medio ambiente; estos problemas hacen que durante la época lluviosa se incrementen las enfermedades a causa de una mayor contaminación de las fuentes de agua superficial, especialmente por bacterias que causan enfermedades gastrointestinales como el cólera, por citar un ejemplo. Este tipo de problemas tiene consecuencias en la contaminación ambiental, directamente en el Lago de Atitlán, lo cual repercute en la salud de las personas de las comunidades que tienen acceso al mismo.

#### **1.6.9 Infraestructura deportiva y cultural**

El Municipio cuenta con un salón municipal, el cual es utilizado como cancha multifuncional que sirve para la práctica de baloncesto y papifútbol, y actividades municipales, educativas y religiosas. Asimismo, se observó que está en construcción un campo de fútbol, en el casco urbano.

En la mayoría de aldeas, caseríos y cantones, las escuelas tienen canchas de básquetbol.

#### **1.6.10 Cementerios**

Actualmente existen seis cementerios en el Municipio, de los cuales uno se encuentra en la Cabecera Municipal, donde es utilizado por la población del casco urbano y los caseríos de Pacaman, Xejuyu I, Xejuyú II y Chuchiya. Los otros cinco están ubicados en los siguientes centros poblados: Las Canoas (Alta y Baja), Panimatzalam, El Sucún, María del Carmen y Caliaj.

El cementerio que se ubica en el casco urbano, cuenta con una administración, la cual cobra Q15.00 al enterrar a la persona bajo tierra, además, se cobra por metro cuadrado la construcción de mausoleos, las tarifas son: en el primer nivel Q50.00, el segundo Q25.00 y Q15.00 en el tercer nivel. Del cuarto en adelante no tiene costo.

## **1.7 INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA**

A continuación se presenta la infraestructura productiva del municipio de San Andrés Semetabaj:

### **1.7.1 Sistemas y unidades de riego**

Se comprende por sistema de riego como la infraestructura que el hombre construye para hacer uso del recurso agua en la mecanización de la producción.

En la investigación realizada se determinó que el 99% de los productores agrícolas esperan la lluvia para cultivar, mientras que solamente el 1% utiliza otro tipo de riego.

La falta de conocimiento e interés de la población en mejorar su producción evidencia que la utilización de algún tipo de riego es casi nula.

### **1.7.2 Silos**

Uno de los principales productos es el maíz, que se produce para el autoconsumo y se almacena durante varios meses. En la localidad no se cuenta con silos comunales, sólo existen privados de diferentes tamaños. Éstos se encuentran en las viviendas de las personas.

### **1.7.3 Centros de acopio**

En la investigación de campo se determinó que existen tres centros de acopio debidamente establecidos, la Coordinación Regional de Cooperativas Integrales -CORCI-, que acopia arveja china, arveja dulce, minivegetales y radichio, de los cuales el 25% es para el mercado local, 25% para el centro de mayoreo y el 50% se exporta para Estados Unidos y la Unión Europea; este centro de acopio está ubicado en la aldea Panimatzalam. Asimismo, existe la Cooperativa Agrícola Integral San Miguel R.L., ubicada en la aldea Las Canoas (Alta), donde se acopia haba y arveja dulce, cuya exportación total es para los Estados Unidos. También se acopia maíz, frijol y papa, únicamente para el mercado nacional. Existe un tercer centro de acopio ubicado en el cantón Caliaj.

Adicionalmente, se cuentan con los transportistas e intermediarios locales que trasladan los productos al lugar de venta.

### **1.7.4 Mercados**

En la Cabecera Municipal se da un mercado de carácter formal el día martes, debido a que el comercio es escaso, las instalaciones son subutilizadas, ya que no se aprovecha el total de su capacidad instalada. Dicho mercado cuenta con 18 puestos de los cuales la Municipalidad cobra Q1.00 por metro cuadrado durante un día.

En la aldea Godínez, el mercado es informal y se da los días viernes. A pesar de ser una aldea, éste es muy visitado no solo por vendedores y compradores

del mismo lugar, sino por los habitantes de las demás aldeas y caseríos. El mercado cuenta con 50 puestos de los cuales la Municipalidad en la Cabecera Municipal se encarga de cobrar Q1.50 por metro cuadrado durante un día.

#### **1.7.5 Vías de acceso**

El Municipio cuenta con una red vial de aproximadamente 45 kilómetros; 25 corresponden a carreteras asfaltadas y 20 a caminos de terracería.

Existen dos tramos de mayor tráfico: uno proviene de Panajachel, pasa por la Cabecera Municipal, el caserío Chuchiya hasta llegar al caserío Los Robles, continúa al municipio de Patzún, luego a Chimaltenango hasta la Ciudad Capital.

La segunda vía principal inicia en la aldea Godínez, proviene de San Lucas Tolimán y más allá de la Costa Sur, atraviesa Chutiencia para llegar a la Carretera Interamericana, a la altura del caserío Las Trampas.

Gracias a ésta red vial, de los 15 centros poblados rurales del Municipio, 11 son accesibles todo el año desde la Cabecera Municipal, siete se encuentran a orillas de las carreteras asfaltadas, mientras que los otros cuatro cuentan con acceso de terracería que se mantienen en buen estado. Las restantes cuatro comunidades son de fácil acceso únicamente en la temporada seca, debido a que con la lluvia los caminos de terracería se vuelven intransitables y el acceso a las mismas es solamente a través de camiones y vehículos de doble tracción.

#### **1.7.6 Puentes**

Son estructuras que proporcionan vías de paso sobre agua, una carretera o un valle. Los puentes suelen unir un camino o vía férrea.

Para mantener la comunicación con los diferentes centros poblados en el Municipio, se cuenta con dos puentes utilizados para atravesar ríos, uno se

ubica dentro de la Cabecera Municipal y el otro en la carretera que conduce hacia el caserío Caliaj.

#### **1.7.7 Energía eléctrica**

La energía eléctrica con tarifa social también es utilizada por los comercios en aparatos de refrigeración para la conservación de productos perecederos, en algunos centros productivos para el funcionamiento de máquinas y herramientas eléctricas.

#### **1.7.8 Telecomunicaciones**

Solamente el 25% de los centros poblados del Municipio cuentan con un servicio de teléfono comunitario; éstos son: la Cabecera, Godínez, Xejuyu I y Las Canoas (Alta y Baja).

En la Cabecera Municipal hay instalados dos teléfonos comunitarios y uno en la aldea Godínez. Asimismo, en algunas comunidades existen líneas particulares, en su mayoría vía satélite, pero por la mala cobertura de algunas empresas, este servicio presenta deficiencias, además del costo elevado. Este mismo problema se presenta con el uso de los teléfonos celulares.

En cuanto a correos y telégrafos, sólo la Cabecera Municipal cuenta con una oficina de la empresa privada. El Correo se encarga de distribuir correspondencia en la cabecera en forma diaria y una vez a la semana en las comunidades más accesibles. En las más lejanas, son los Alcaldes Auxiliares, quienes se encargan de este trabajo, sin recibir remuneración alguna. La empresa privada Cargo Express, con oficina en Panajachel, también distribuye correspondencia y paquetes, nacional e internacional, en casi todo el Municipio, por medio de un camión repartidor.

#### **1.7.9 Transporte**



A pesar que existen carreteras, siete de las ocho comunidades con vías de acceso de tierra no cuentan con servicio de transporte público. Solamente el cantón Caliaj tiene transporte de pasajeros al departamento de Sololá, dos veces a la semana y el caserío El Sucún un día a la semana a Tecpán. Esto dificulta la movilización de los vecinos que en su mayoría no cuentan con vehículo propio.

En la Cabecera Municipal, como en algunos Caseríos y Aldeas que tienen vías de acceso, no cuentan con servicio de camionetas, para movilizarse los vecinos utilizan vehículos tipo pick-up como medio de transporte público, para lo cual existe una asociación de Pick-ups que tienen una tarifa establecida de Q3.00 del municipio San Andrés Semetabaj a Panajachel.

De acuerdo a la encuesta realizada, se determinó que el problema de transporte es muy relevante, ya que el 39% de las personas entrevistadas respondieron que la principal causa es que existen pocas unidades; y derivado de la escasez de este servicio, el 12% manifestó inconformidad con los horarios que trabajan los dueños de los pick-ups. Además, el 19% respondió que la carencia del transporte aunado a los altos costos del combustible; origina que las tarifas sean altas, lo que repercute en la situación económica de las personas, porque muchas veces necesitan trasladar productos a otros lugares. El flete es cobrado de acuerdo al peso.

## **1.8 ORGANIZACIÓN SOCIAL Y PRODUCTIVA**

Está conformada por diversas entidades que prestan servicios de diferente índole, con la finalidad de beneficiar a la población del municipio de San Andrés Semetabaj.

### **1.8.1 Sociales**

La organización de las comunidades está conformada por: Consejos Comunitarios de Desarrollo -COCODES-; Consejos Municipales de Desarrollo -COMUDES-; Comités Pro-mejoramiento, Agrícola, Pro-desarrollo Integral, de padres de familia, de desarrollo local, de energía eléctrica, de agua potable, de mejoramiento del camino y de mujeres; así como, asociaciones que apadrinan a niños y ancianos.

#### **1.8.1.1 Consejos de desarrollo**

Funcionan con el objetivo de organizar y coordinar la administración pública, a nivel Municipal, por medio de la implementación de políticas de desarrollo, planes y programas de beneficio comunal, con la visión de elevar los niveles de vida de la población en general.

Los COCODES están presentes en el 94% de los centros poblados, Pacaman es el único Caserío que no tiene representación debido a que está ligado con el caserío de Chuitinamit. Las personas que lo integran son elegidas por los residentes de cada comunidad de acuerdo a los principios y valores de cada comunidad, por cierto período de tiempo. Una de sus funciones es formular y velar por la ejecución de proyectos de desarrollo en la comunidad.

Los COMUDES están integrados por el alcalde municipal, síndicos y concejales; COCODES, representantes de entidades públicas y civiles. Llevan a cabo reuniones cada mes para evaluar, verificar e informar sobre los avances de los diferentes proyectos; asimismo, para priorizar las necesidades de desarrollo comunitario, micro regional y municipal.

#### **1.8.1.2 Comités**

En cuanto a los comités, existen 21 legalmente establecidos en la municipalidad de San Andrés Semetabaj, inscritos y autorizados en Gobernación Departamental de Sololá y la Contraloría General de Cuentas. Los proyectos que ejecutan los comités, buscan la satisfacción de necesidades de infraestructura básica en las diferentes comunidades, tales como introducción de agua potable, vivienda, educación, tratamiento de aguas negras y acceso a las comunidades, entre otros.

En la siguiente tabla se detalla el listado de Comités y Consejos de Desarrollo Comunitario:

Tabla 3  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Comités inscritos y consejos comunitarios de desarrollo  
Año: 2006

| Centro Poblado     | Nombre                  |
|--------------------|-------------------------|
| Barrio la Barranca | Comité Pro-Mejoramiento |

|                       |                                                |
|-----------------------|------------------------------------------------|
| Barrio Tzanjay        | Comité Pro-Mejoramiento                        |
| Barrio Tzantzir Alto  | Comité Pro-Mejoramiento                        |
|                       | Consejo Comunitario de Desarrollo              |
| Caliaj                | Comité Pro-Mejoramiento                        |
|                       | Comité de Salud                                |
| Las Canoas (Altas)    | Consejo Comunitario de Desarrollo              |
| Choaquec              | Consejo Comunitario de Desarrollo              |
|                       | Comité Pro-Mejoramiento                        |
| Chuitinamit y Pacaman | Comité Pro-Desarrollo Integral                 |
| Chutiestancia         | Consejo Comunitario de Desarrollo              |
|                       | Comité de Salud                                |
| El Sucún              | Comité Pro-Mejoramiento                        |
| Godínez               | Comité Pro-Mejoramiento                        |
| Las Canoas (Bajas)    | Consejo Comunitario de Desarrollo              |
| Los Robles            | Consejo Comunitario de Desarrollo              |
|                       | Comité de Salud                                |
| María del Carmen      | Consejo Comunitario de Desarrollo              |
| Panimatzalam          | Consejo Comunitario de Desarrollo              |
|                       | Comité Pro-mejoramiento                        |
|                       | Comité de Salud y Saneamiento Ambiental        |
|                       | Comité Introducción de Agua Potable            |
| San Andrés Semetabaj  | Comité Integral para el Desarrollo de la Mujer |
|                       | Comité de la LXXIVava Compañía del Benemérito  |
|                       | Cuerpo de Voluntarios de Bomberos              |
| Tocaché               | Consejo Comunitario de Desarrollo              |
| Xejuyu I              | Comité Pro-Mejoramiento                        |
|                       | Comité Pro-Salud                               |
|                       | Comité Padres de familia Escuela Oficial Rural |
|                       | Mixta                                          |
| Xejuyú II             | Consejo Comunitario de Desarrollo              |
|                       | Comité Pro-Mejoramiento                        |
|                       | Comité Pro-Mejoramiento                        |

---

Fuente: Elaboración propia, con base en datos contenidos en documento inédito del Ministerio de Gobernación.

### 1.8.1.3 Asociaciones

Las instituciones que tienen presencia en el Municipio para ayudar a la comunidad se distribuyen de la siguiente manera: en la Cabecera Municipal la

Casa para Niños Huérfanos Hogar Feliz, en Panimatzalam la Asociación para Niños y Ancianos con el Proyecto Atitlán, Niños de Oro.

La Fundación para el Desarrollo del Área Rural -FUNDAR- ayuda a la comunidad con capacitaciones a COCODES, juntas directivas de asociaciones y cooperativas; asimismo, evalúa proyectos y obtiene recursos por medio de la Unión Europea y Suecia, entre otros.

Las iglesias forman parte importante de la organización social en las diferentes comunidades del Municipio; la religión católica y la evangélica son las que predominan en la comunidad, ya que se encontraron 12 iglesias católicas en nueve comunidades, 16 evangélicas y una mormona en siete poblados, así también el Postulado de las Hermanas Misioneras de la Eucaristía, ubicado dentro de los límites de la Cabecera Municipal.

### **1.8.2 Organizaciones productivas**

Estas instituciones son las encargadas de contribuir con el desarrollo económico del sector productivo del Municipio. En esta rama se encuentran tres asociaciones y cuatro cooperativas las cuales proporcionan beneficios a personas asociadas.

En la Cabecera Municipal funciona la Asociación Mundo Verde y la Asociación Trixana para el Desarrollo, ambas de carácter artesanal donde trabajan varias actividades de dicha rama, tales como tejidos y panadería. En la aldea Panimatzalam trabaja la Asociación Unión y Fuerza conformada por siete mujeres dedicadas a la panadería.

Así también existen cuatro cooperativas, dos de ellas prestan servicios agrícolas: la Coordinación Regional de Cooperativas Integrales -CORCI-, ubicada en la aldea Panimatzalam con sucursal en el caserío El Sucún; la

Cooperativa Agrícola San Miguel, R.L., localizada en la aldea Las Canoas (Alta); la Cooperativa San Andrés Semetabaj, R.L. dedicada al financiamiento agrícola, pecuario, artesanal, comercial en un porcentaje muy bajo y la Cooperativa Integral K´achoch, R.L. que se enfoca al ahorro y a otorgar créditos para viviendas, las dos instituciones tienen su sede en el casco urbano.

## **1.9 ENTIDADES DE APOYO**

Se considera como entidades de apoyo a aquellas instituciones autónomas y semi-autónomas que son financiadas total o parcialmente con fondos de procedencia estatal o municipal. Igualmente forman parte las instituciones que obtienen recursos de entidades privadas y organizaciones nacionales e internacionales independientes del Estado.

### **1.9.1 Organizaciones gubernamentales**

Son aquellas que prestan servicios en el Municipio a través de los fondos que el Estado presupuesta para satisfacer las necesidades básicas de la población, prioridades que se encuentran contempladas en la Constitución Política de la República.

#### **1.9.1.1 Municipalidad**

“Corresponde con exclusividad el ejercicio del gobierno del municipio, velar por la integridad de su patrimonio, garantizar sus intereses con base en los valores, cultura y necesidades planteadas por los vecinos, conforme a la disponibilidad de los recursos.”<sup>15</sup>

#### **1.9.1.2 Juzgado de Paz**

De acuerdo a la misión del Organismo Judicial de Guatemala, la función social del mismo es restaurar y mantener la armonía y la paz social a través de prestar

---

<sup>15</sup> Congreso de la República de Guatemala, Código Municipal Decreto No. 12-2002, Página 54

a la sociedad una satisfactoria administración de la justicia fundada en los principios de imparcialidad, celeridad, sencillez, responsabilidad, eficacia y economía. Todo esto con el propósito de hacer realidad y alcanzar los valores de justicia, verdad y equidad.

El Juzgado de Paz en el municipio de San Andrés Semetabaj fue fundado en el año de 1998, cubre todo el Municipio y los casos más frecuentes son las Juntas Conciliatorias, que consisten en poner de acuerdo a las partes involucradas para solucionar un problema de forma rápida y sin llegar a otros procedimientos legales.

#### **1.9.1.3 Tribunal Supremo Electoral**

Existe una Sub-delegación Municipal del Registro de Ciudadanos, dependiente del Tribunal Supremo Electoral. Fue fundado en el año de 1982 y sus funciones principales consisten en empadronar, dirigir los procesos electorarios, formar las juntas electorales y la depuración del padrón electoral. Hasta el mes de mayo del año 2006 se encuentran empadronadas 3,985 personas de todo el Municipio.

#### **1.9.1.4 Fondo de Inversión Social -FIS-**

El Fondo de Inversión Social es una entidad estatal descentralizada y autónoma; por medio de la sede del FIS ubicada en el casco urbano del Municipio, el Estado invierte en actividades que mejoran el nivel de vida y las condiciones económico-sociales, exclusivamente de los sectores en situación de pobreza y extrema pobreza del área rural.

#### **1.9.1.5 Fondo Nacional Para la Paz -FONAPAZ-**

El Fondo Nacional para la Paz fue creado para fortalecer el proceso de paz a través de la inversión pública en zonas y regiones afectadas por la guerra

esencialmente para invertir en proyectos de desarrollo en las regiones del país más afectadas por la violencia. De esta institución existe una dependencia en el casco urbano del municipio de San Andrés Semetabaj que cumple las funciones indicadas con anterioridad.

#### **1.9.1.6 Policía Nacional Civil**

Presta seguridad a la población, bancos y comercios cuando es requerido. Opera en el Municipio desde el año de 1999, su organización está conformada por un inspector y 10 agentes en turnos rotativos. Trabaja en conjunto con la Municipalidad, Ministerio Público, Derechos Humanos y Comisión Presidencial de los Derechos Humanos -COPREDEH-.

#### **1.9.1.7 Supervisión Educativa**

Supervisa los establecimientos educativos, maestros y alumnos que existen en el Municipio. La frecuencia con que visita los centros educativos es de dos veces al mes. Las mejoras que han realizado en cuanto al programa de estudios es la implementación del Nuevo Currículo Base -CNB- a nivel pre-primaria y primaria.

#### **1.9.1.8 Comité Nacional de Alfabetización -CONALFA-**

Sus funciones principales consisten en reducir el índice de analfabetismo. En el municipio de San Andrés Semetabaj ejecuta sus actividades a través de la dependencia ubicada en el casco urbano, por medio de proyectos de educación dirigidos a personas sin ningún nivel educativo, así como a personas que por distintas razones no han podido concluir los estudios a nivel primario.

### **1.9.2 Organizaciones no gubernamentales**



Tienen una amplia estructura nacional e internacional, son instituciones sin fines de lucro que tienen como objetivo canalizar recursos provenientes de entidades nacionales o internacionales para el desarrollo.

#### **1.9.2.1 Fundación para el Desarrollo del Área Rural -FUNDAR-**

La organización FUNDAR fue creada en el año de 1996, se rige por la Ley General de ONG'S, se encuentra conformada por siete miembros: Presidente, Tesorero, Secretario y Vocales.

Ayuda a la comunidad a través de capacitación a COCODES, juntas directivas de asociaciones, gestión y asesoramiento de proyectos. Para su funcionamiento obtiene recursos de agencias internacionales, Unión Europea y Suecia.

#### **1.9.2.2 Asociación Casa Hogar Feliz**

Fundada en el año 2006, tiene como objetivo fundamental albergar a los niños huérfanos producto de la tormenta Stan, se encuentra en fase inicial de actividades, sus instalaciones están ubicadas en la Cabecera Municipal.

### **1.9.3 Instituciones privadas**

Son las instituciones que pertenecen a personas particulares, prestan determinados servicios en algunos casos con el fin de obtener alguna utilidad, cuentan con capital propio, dentro de ellas se pueden mencionar:

#### **1.9.3.1 Cooperativas**

Son organizaciones de cooperación voluntaria que poseen y gestionan sus propias empresas; son muy comunes en la agricultura y están formadas por grupos de trabajadores de este sector. También existen las cooperativas de ahorro y crédito, que son asociaciones de individuos particulares que ponen en común sus ahorros.

El Municipio cuenta con la Cooperativa San Andrés, R.L., Cooperativa Kachoch, R.L., ubicadas en el casco urbano, Cooperativa Agrícola Integral San Miguel Las Canoas, R.L., ubicada en la aldea del mismo nombre, Coordinadora Regional de Cooperativas Integrales -CORCI-.

#### **1.9.3.2 Asociaciones de desarrollo**

Son instituciones sin fines de lucro que tienen como fin primordial promover el desarrollo. Entre las más importantes se encuentran la Asociación Trixana y Asociación Mundo Verde, que promueven la elaboración de artesanías con sede en la Cabecera Municipal; Proyecto Atitlán Niños de Oro, ubicado en la aldea Panimatzalam, que promueve la educación a través del apadrinamiento; Unión y Fuerza, integrada por mujeres dedicadas a la obtención de recursos para sus familias a través de la planificación.

#### **1.9.3.3 Correos**

La actividad principal es la distribución de correspondencia que se hace a través de una persona que se moviliza a pie y en bicicleta en el casco urbano y lugares cercanos.

#### **1.9.4 Organizaciones internacionales y otras entidades de apoyo**

Las organizaciones internacionales son entidades de cooperación y ayuda que promueven proyectos de desarrollo sin fines de lucro y con fondos internacionales. Además, existen otras entidades que no pertenecen al gobierno ni a ninguna entidad privada pero que brindan ayuda al Municipio.

##### **1.9.4.1 Agencia Española de Ayuda Internacional -AESI-**

Trabaja a través del programa Cooperación, que consiste en realizar proyectos de agua y saneamiento ambiental en las comunidades, inició actividades en el Municipio en diciembre de 2005, ha brindado apoyo a la Cabecera Municipal, y los caseríos Xejuyu I, María del Carmen, Los Robles y Chutiencia.

#### **1.9.4.2 Bomberos Voluntarios**

Es una institución al servicio de la comunidad, tiene como función cubrir las emergencias en el Municipio, fue fundada en el año 1992, actualmente cuenta con 12 elementos y tres unidades (ambulancia, rescate, motobomba). En promedio atiende de 60 a 65 emergencias al mes (maternidad, accidentes y enfermedad); durante la tormenta Stan tuvo como actividad principal evacuar a las familias en lugares de alto riesgo, recolección de víveres, ropa y la distribución de los mismos a los albergues instalados en los Municipios aledaños.

### **1.10 REQUERIMIENTOS DE INVERSIÓN SOCIAL Y PRODUCTIVA**

“Este elemento es muy importante situarlo dentro del diagnóstico socioeconómico, en virtud que permite señalar las necesidades de inversión social y productiva que existen en el área a estudiar.”<sup>16</sup>

A continuación se presenta una tabla que contiene los requerimientos de inversión en el Municipio según investigación de campo:

---

<sup>16</sup> José Antonio Aguilar Catalán, Op Cit Página 68.

Tabla 4  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Requerimientos de inversión social  
Año: 2006

| No. Centro Poblado        | Puestos de Salud | Centros de Convergencia | Institutos | Centros de Acopio | Sistema de Riego | Vías de Acceso | Capacitación y Asistencia Técnica | Transporte | Agua Potable | Drenajes | Seguridad Alimentaria | Recolección de Basura | Tratamiento de Desechos Sólidos y Aguas Servidas | Mercado |
|---------------------------|------------------|-------------------------|------------|-------------------|------------------|----------------|-----------------------------------|------------|--------------|----------|-----------------------|-----------------------|--------------------------------------------------|---------|
| 1 San Andrés Semetabaj    |                  |                         |            |                   |                  |                |                                   |            |              |          |                       |                       |                                                  |         |
| 2 Panimatzalám            |                  |                         |            |                   | x                |                | x                                 | x          | x            | x        |                       | x                     | x                                                |         |
| 3 Godínez                 |                  |                         |            | x                 |                  |                | x                                 |            |              |          | x                     | x                     | x                                                |         |
| 4 Las Canoas(Alta y Baja) | x                |                         |            |                   |                  |                |                                   |            | x            | x        | x                     | x                     | x                                                |         |
| 5 Caliaj o Choacoliaj     | x                |                         | x          |                   |                  | x              | x                                 | x          | x            | x        | x                     | x                     | x                                                | x       |
| 6 Chuitinamit             | x                |                         | x          | x                 | x                | x              | x                                 |            | x            | x        | x                     | x                     | x                                                |         |
| 7 Pacaman                 |                  | x                       |            |                   |                  | x              | x                                 |            | x            | x        | x                     | x                     | x                                                |         |
| 8 Chuchiya                |                  | x                       | x          | x                 |                  |                | x                                 |            | x            | x        | x                     | x                     | x                                                |         |
| 9 Choaquéc                |                  | x                       | x          | x                 |                  | x              | x                                 | x          | x            | x        | x                     | x                     | x                                                |         |
| 10 Los Robles             | x                |                         | x          | x                 | x                |                | x                                 | x          | x            | x        | x                     | x                     | x                                                |         |
| 11 Tocache                |                  | x                       | x          | x                 |                  | x              | x                                 |            | x            | x        | x                     | x                     | x                                                |         |
| 12 María del Carmen       | x                |                         |            |                   |                  | x              | x                                 | x          | x            | x        | x                     | x                     | x                                                |         |
| 13 Chutiastancia          |                  |                         | x          | x                 | x                |                | x                                 |            | x            | x        | x                     | x                     | x                                                |         |
| 14 Xejuyu I               |                  |                         |            |                   |                  |                | x                                 |            | x            | x        | x                     | x                     | x                                                |         |
| 15 Patup o Xejuyu II      |                  | x                       |            |                   |                  | x              | x                                 | x          | x            | x        | x                     | x                     | x                                                |         |
| 16 El Sucún               | x                |                         | x          | x                 |                  | x              | x                                 | x          | x            | x        | x                     | x                     | x                                                |         |

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

#### **1.10.1 Centros o puestos de salud**

Se requiere prestar atención a las comunidades que no cuentan con ninguna forma de satisfacer las necesidades básicas de salud, entre ellas se encuentran las comunidades: Xejuyú II, Chuchiya, Pacaman, Tocaché, Choaquec, Las Canonas (Alta y Baja), Caliaj, Chuitinamit, Los Robles, María del Carmen, y el Sucún.

#### **1.10.2 Escuelas**

Es necesaria la ampliación de los centros educativos existentes en el Municipio, sobre todo el nivel medio donde los centros poblados Caliaj, Chuitinamit, Chuchiya, Choaquec, Los Robles, Tocache, Chutiestancia y El Sucún, no cuentan con este servicio.

#### **1.10.3 Centros de acopio**

La cantidad de centros de acopio existentes es mínima y no permite la comercialización de los productos agrícolas así como la diversificación de cultivos.

Se hace necesaria la implementación de un espacio físico que sea utilizado como centro de acopio en los centros poblados de San Andrés Semetabaj, Godínez, Chuitinamit, Chuchiya, Choaquec, Los Robles, Tocache, Chutiestancia y El Sucún, que son las comunidades carentes del mismo.

#### **1.10.4 Sistemas de riego**

En San Andrés Semetabaj no se utiliza ningún tipo de tecnología para riego en la actividad agrícola, la mayor parte de los productores espera la época lluviosa para sembrar. Se requiere un sistema de riego por aspersión en las fincas: Tzarayá, Potrero Grande, y en las comunidades donde la población dedica parte

de la tierra para cultivar hortalizas, entre ellas: Tocache, Chuitinamit, Panamatzalam y Chutiestancia.

#### **1.10.5 Mejoramiento de caminos**

Existen comunidades dentro del Municipio que son de difícil acceso por carecer de calles asfaltadas o adoquinadas como: Caliaj, María del Carmen, El Sucún, Chuitinamit, Pacaman, donde no permite transportarse de forma rápida y segura a otras comunidades.

#### **1.10.6 Capacitación y asistencia técnica en producción y comercialización**

Es necesaria la implementación de sistemas de capacitación a los productores agrícolas, pecuarios y artesanales en los siguientes centros poblados: Panimatzalam, Godínez, Caliaj, Chuitinamit, Pacaman, Chuchiya, Choaquec, Xejuyú I y II, Los Robles, Tocache, María del Carmen, Chutiestancia y El Sucún, con el fin de lograr un mejor aprovechamiento de los recursos con que cuenta el Municipio; éstos podrían trabajarse junto con el Instituto Técnico de Capacitación y Productividad -INTECAP- y el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA-.

#### **1.10.7 Transporte**

El medio de transporte utilizado por la población del municipio de San Andrés Semetabaj son vehículos de tipo pick-up; situación que repercute en viajes no seguros, cómodos y rápidos. Esto contribuye a que no exista turismo en el Municipio, por la dificultad con que cuenta.

Se hace necesaria la implementación de un nuevo sistema de transporte como microbuses subsidiados por la Municipalidad, que comunique San Andrés Semetabaj a los diferentes centros poblados y viceversa, así como de la aldea

Godínez a las comunidades aledañas, para mejorar la movilización de las personas y la comercialización de sus productos.

#### **1.10.8 Purificación de agua**

Actualmente los centros poblados del Municipio no cuentan con agua potable, a excepción de la Cabecera Municipal y la aldea Godínez; en consecuencia, se deben implementar métodos de purificación de agua para los 14 centros poblados que enfrentan este problema; a manera de evitar enfermedades gastrointestinales.

#### **1.10.9 Drenajes**

La Cabecera Municipal y la aldea Godínez, son los únicos que cuentan con el servicio de drenaje, por lo que es necesario implementar el sistema de drenaje en los centros poblados del Municipio con su respectiva planta de tratamiento, para mejorar la calidad de vida de los habitantes y no contaminar los recursos naturales.

#### **1.10.10 Seguridad alimentaria**

La falta de empleo y carencia de la tierra, contribuye a que los habitantes no cuenten con los recursos económicos para satisfacer la adquisición de los productos alimenticios para su consumo.

El gobierno debe implementar proyectos de inversión para la conservación de suelos, para que puedan ser más productivos y mejor utilizados, además debe crear canales de comercialización que permitan al agricultor ser el beneficiario directo de la producción y así obtener ingresos aceptables.

#### **1.10.11 Creación de relleno sanitario**

Es importante la creación de un relleno sanitario en el Municipio y un sistema de recolección de basura, debido a que ningún centro poblado cuenta con éste servicio. Este problema ha contribuido a la creación de basureros clandestinos y proliferación de moscas en el lugar.

#### **1.10.12 Tratamiento de desechos sólidos y aguas servidas**

El mayor problema se da en la Cabecera Municipal, no existen formas de tratamientos. La Municipalidad a través de los organismos internacionales puede obtener financiamiento para la creación de una planta que contribuya a aprovechar los desechos sólidos y evitar la contaminación ambiental. Según investigación de campo del año 2006, existen 14 centros poblados que presentan problemas de tratamiento de aguas servidas; lo que se debe a la falta de una cultura de uso racional del agua y de conciencia sobre el impacto que producen las aguas negras; además, de la carencia de proyectos.

#### **1.10.13 Mercados**

El mercado no cuenta con instalaciones que permitan la comercialización de productos en el Municipio. Se hace necesaria la inversión en infraestructura tanto en los mercados existentes en la Cabecera Municipal y la aldea Godinez, como también en un nuevo mercado en la aldea Caliaj para realizar las actividades de intercambio entre compradores y vendedores para mejorar la economía de los hogares.

### **1.11 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y GESTIÓN AMBIENTAL**

El municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá, está expuesto a riesgos naturales, socio-naturales, antrópicos, sociales y ecológicos, los cuales se describen a continuación:



### **1.11.1 Riesgos naturales**

Estos riesgos se manifiestan en diferentes clasificaciones, tienen su origen en la dinámica propia de la tierra. De acuerdo al clima, orografía y fisiografía, de los 16 centros poblados del Municipio, se observan los siguientes riesgos naturales:

#### **1.11.1.1 Erosión de suelos**

Éste fenómeno geofísico se denota especialmente en la aldea Las Canoas (Alta), y los caseríos Chuitinamit, Choaquec y Los Robles, consecuencia de pendientes pronunciadas con ausencia de cobertura vegetal. La intensa deforestación provoca un aumento de la frecuencia de los vientos fuertes, pues las zonas descubiertas se calientan más rápido que las zonas boscosas y se genera una diferencia de temperatura entre ambas zonas que acelera el desplazamiento del aire y de las corrientes de agua lluviosa. En cuanto a los restantes 12 centros poblados, la erosión de los suelos que se presenta es en menor escala.

#### **1.11.1.2 Inundaciones**

Debido a la ubicación de las viviendas cercanas a barrancos y en terrenos inclinados, la precariedad de las construcciones de block representan el 67% en el año 2006, y techo de lámina para el 94% de los casos, crean la vulnerabilidad de los habitantes del Municipio en época de invierno, sobre todo en la Cabecera Municipal, y el caserío Xejuyú II provocado por el río Tzalá; la aldea Las Canoas (Baja) por el río Neyo, el caserío María del Carmen por el río Sarajmaj y los caseríos Tocaché y Los Robles que reciben las corrientes de agua lluviosa de las aldeas Panimatzalam y Godínez, respectivamente.

#### **1.11.1.3 Deslaves**

Derivado de la erosión de suelos antes mencionada en los terrenos inclinados del Municipio y cuando la vegetación es insuficiente para equilibrar la humedad

de los suelos, en especial en época de lluvia, provoca que la tierra se transforme en lodo, el cual es arrastrado por la fuerza del agua, afecta a los 16 centros poblados del Municipio por su geografía quebrada.

#### **1.11.1.4 Derrumbes**

En el Municipio, tienen su origen en las pendientes pronunciadas, deforestadas y en orillas de la carretera ubicadas entre los 1,800 y 3,000 metros sobre el nivel del mar, donde los terrenos han sufrido cortes para abrir paso a la creación de vías de acceso. Los más perjudicados son la Cabecera Departamental, aldea Las Canoas (Alta y Baja), y caseríos Chuitinamit, Pacaman, Los Robles, Xejuyu I y II, por su ubicación entre los 1,500 y 2,400 metros sobre el nivel del mar, ya que reciben el derrumbe de las tierras altas.

#### **1.11.1.5 Heladas**

Las heladas en el Municipio se pueden presentar en los meses de diciembre, enero y febrero. Este fenómeno tiene mayor influencia sobre los cultivos, cuando “se da un descenso por debajo de cero grados centígrados en la temperatura de la capa más baja del aire, es decir uno o dos metros”<sup>17</sup>; y se manifiesta especialmente en los siguientes centros poblados Las Canoas (Alta), Caliaj, Chuchiya, Choaquec, María del Carmen y El Sucún, debido a que se encuentran ubicados a 3,000 metros sobre el nivel del mar.

#### **1.11.1.6 Temporales de lluvia**

Este fenómeno se manifiesta durante los meses de mayo a octubre de cada año, en los 16 centros poblados del Municipio, consiste en lluvias fuertes que predominan varios días sin interrupción.

---

<sup>17</sup> Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres -CONRED-. Estimación de Amenazas Inducidas por Fenómenos Hidrometeorológicos en la República de Guatemala. Año 2002.

#### **1.11.1.7 Tormentas**

El invierno inicia en los últimos días del mes de mayo y finaliza en octubre de cada año, durante este período se registran fuertes lluvias y con ello la presencia de tormentas eléctricas en todos los centros poblados del Municipio.

#### **1.11.1.8 Desbordes**

Los desbordes en el Municipio son originados por los ríos de mayor caudal, entre ellos se mencionan los siguientes: río Noyo, Los Molinos y Tzalá. Las comunidades que son afectadas son: Cabecera Municipal, aldea Las Canoas (Baja), los caseríos María del Carmen, El Sucún y el cantón Caliaj.

#### **1.11.1.9 Grietas**

Se originan en los territorios del Municipio que han sufrido erosión de suelos, y fuertes vientos, donde la vegetación es muy escasa, y debido a esto se rompe la corteza terrestre, como se puede observar en los caseríos Chuitinamit, Pacaman, Choaquec, Tocaché, María del Carmen, El Sucún, Chutiestancia, Xejuyú I y II, y el cantón Caliaj.

#### **1.11.1.10 Vientos fuertes**

Los factores combinados que generan los vientos violentos girando a extrema velocidad, en el Municipio son la temperatura de 12 a 18 grados centígrados, la deforestación y la ubicación encima de lomas o valles, debido a zonas de baja presión, como las aldeas Panimatzalam, Las Canoas (Alta), cantón Caliaj y los caseríos Chuchiya, Choaquec, Tocaché, El Sucún y María del Carmen, los vientos casi siempre soplan luego de una mañana calurosa, en horas de la tarde y van acompañados de lluvias o granizadas.

### **1.11.2 Riesgos socio-naturales**

Es el resultado de la relación entre las amenazas naturales y la vulnerabilidad de la población del Municipio frente a éstas. Consideran aspectos de la protección de la población y se orienta a impactos y daños provocados por actividad humana en la naturaleza.

#### **1.11.2.1 Construcciones en zonas inestables**

El incremento demográfico, como se observa en el cuadro tres página 34 del presente informe, propicia las condiciones que hacen del municipio de San Andrés Semetabaj vulnerable en las áreas pobladas cercanas a los barrancos y en zonas aledañas a los ríos Tzalá, Neyo y Sarajmaj, ya que en el año 2006, según el cuadro 12 de la página 55, el 31 % son infraestructuras sin normas de construcción y con materiales tales como madera, adobe y lámina que son inadecuados para el entorno que les rodea.

#### **1.11.2.2 Tala inmoderada de árboles**

La vegetación típica del Municipio está integrada principalmente de pino y ciprés, de los cuales en el año 2006 el 81% de la población del Municipio utiliza para la combustión, donde sus ramas son usadas para leña. La escasez de opciones para mejorar la calidad de vida, propicia las condiciones para que la deforestación se manifieste a gran escala.

#### **1.11.2.3 Erosión de suelos**

Derivado de la tala de árboles antes mencionada la situación del suelo del municipio de San Andrés Semetabaj se ha perjudicado, aunado a la erosión que la naturaleza procesa por el viento y las corrientes de agua en invierno y el intenso laboreo en las partes altas de los terrenos del Municipio no aptas para el cultivo.

#### **1.11.2.4 Plagas**

La contaminación ambiental derivada de la basura que botan al aire libre en barrancos cercanos a las comunidades, o al río Tzalá en el caso de la Cabecera Municipal, ha provocado que las moscas estén permanentemente en los hogares, especialmente en los meses de marzo, abril y mayo, temporada en que se intensifica la época seca.

El escaso uso de insecticidas permite que las plagas más comunes, para el 65% de la población del Municipio en el año 2006, como los gusanos, gallina ciega y taltuza, dañen los cultivos.

#### **1.11.3 Riesgos antrópicos**

En los riesgos antrópicos la amenaza tiene origen humano, de la interacción de la mano del hombre con la naturaleza. En el Municipio se pueden observar los siguientes:

##### **1.11.3.1 Contaminación de ríos**

El río Tzalá atraviesa la Cabecera Municipal, y en él constantemente se derraman desechos tóxicos, orgánicos e inorgánicos. A lo largo de sus cuencas se encuentran ubicadas algunas viviendas que por carecer de un manejo tecnificado de la basura, la depositan en la corriente de agua. Este río también atraviesa el caserío Xejuyú II, que afecta indirectamente la contaminación hídrica, debido a las aguas de lluvia que recorren el caserío y depositan en el río los desechos encontrados en su cause. La misma situación afecta al río Neyo que es contaminado por la aldea Las Canoas (Baja) y caserío María del Carmen, respectivamente.

### **1.11.3.2 Ampliación de la frontera agrícola**

Derivado del alto de crecimiento demográfico que se manifiesta en el Municipio, la población se ha visto en la necesidad de sustituir el área boscosa por cultivos. Las comunidades en que se puede visualizar claramente son: aldea Las Canoas (Alta y Baja), y los caseríos Chuitinamit, Choaquec y Los Robles.

### **1.11.3.3 Contaminación por aguas negras**

En el Municipio los centros poblados que cuentan con drenajes son la Cabecera Municipal y la aldea Godínez; sin embargo, las aguas desembocan en el río Tzalá, posteriormente, para verter sus aguas contaminadas en el Lago Atitlán unidas al río Panajachel.

### **1.11.3.4 Desechos sólidos**

Para la eliminación de la basura del Municipio, el control tecnificado es inexistente. Se determinó que en el año 2006, el 55% de la población del Municipio incinera sus desechos, y el 14% los deposita en un barranco cercano a las viviendas de la comunidad.

### **1.11.3.5 Contaminación ambiental**

Los desechos sólidos que se encuentran en los barrancos de las zonas aledañas a los centros poblados, provocan el deterioro del medio ambiente, lo que perjudica los suelos, área forestal, áreas protegidas, fuentes acuíferas y sistemas de abastecimiento de aire y agua en el caso de los ríos Tzalá y Noyo.

### **1.11.4 Riesgos sociales**

Estos riesgos se propician en el Municipio cuando un grupo social o centro poblado toma medidas inadecuadas o cuando la población no es autosuficiente para restituir y recuperar las condiciones de vida previas a un desastre.

#### **1.11.4.1 Enfermedades**

Como consecuencia de la contaminación hídrica y ambiental antes mencionada, la población del Municipio sufre frecuentemente de gripe, diarrea y parásitos según datos proporcionados por los centros de convergencia de la aldea Panimatzalam y de los caseríos María del Carmen y Chutiestancia.

#### **1.11.4.2 Falta de tratamiento de agua potable**

Para cumplir con los requerimientos de la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto No. 68-86, el método que se utiliza en la Cabecera Municipal al transformar el recurso hídrico a potable es la cloración, los restantes 15 centros poblados no cuentan con tratamiento alguno. El agua potable debe proporcionar varios compuestos y asociarlos con un nivel tolerable y cantidad limitada de los mismos. “En las legislaciones de los diferentes países se consideran entre 80 y 130, a pesar de que se sabe que el número de compuestos sintéticos que el hombre maneja es mayor a 70,000 y para muchos de ellos se desconoce el grado de toxicidad”<sup>18</sup>

Por ende, el tratamiento del agua potable no garantiza que se eliminen todos los contaminantes de la misma.

#### **1.11.4.3 Mala alimentación**

En el Municipio, el acceso oportuno y permanente a una alimentación adecuada en cantidad y calidad, no es aplicado a toda la población. Se determinó por medio de la encuesta realizada, que el promedio mensual invertido en alimentación por persona es Q119.00, lo cual es insuficiente para adquirir con Q4.00 diarios los requerimientos mínimos que conservan y mantienen una vida saludable y activa.

---

<sup>18</sup> Centro de Estudios Transdisciplinarios del Agua, Situación del Agua Potable en América Latina. Página 13

#### **1.11.4.4 Transporte inadecuado**

El transporte de la Cabecera Municipal a sus comunidades se hace mediante una red vial asfaltada que comunica a las aldeas Godínez, Las Canoas (Altas y Bajas), y los caseríos Chuchiya, Xejuyu I, Los Robles y Panimatzalam. Ésta sufre constantemente derrumbes en época de lluvia.

A los restantes 11 centros poblados se ingresa por carreteras de terracería, las cuales están ubicadas sin planificación y carecen del mantenimiento adecuado y señalización respectiva, lo que dificulta el acceso especialmente en invierno.

Transitan vehículos tipo pick-up que transportan personas y carga de la Cabecera Municipal a los centros poblados, pero no cuentan con medidas de seguridad para los usuarios.

#### **1.11.4.5 Localización de viviendas**

Las viviendas que se encuentran construidas en terrenos inclinados de la Cabecera Municipal, aldea Las Canoas (Alta y Baja), caseríos Los Robles, Chuitinamit, Pacaman, y Xejuyú I y II, cercanos a la carretera tienen un historial de derrumbes y deslaves frecuentes.

#### **1.11.5 Riesgos ecológicos**

En lo que a esto respecta, se refiere al riesgo que corre la protección de la naturaleza y las condiciones de vida del entorno de la población del Municipio, las cuales constantemente se ven amenazadas por el actuar del hombre.

##### **1.11.5.1 Clima**

Las partes más altas del Municipio se encuentran en altitudes de 1,800 a 3,000 metros sobre el nivel del mar, de temperatura bastante baja entre los 12 y 18 grados centígrados, que propician los fenómenos, tales como heladas, vientos y



fuertes lluvias que alcanzan una precipitación pluvial anual hasta de 4,000 milímetros.

#### **1.11.5.2 Geografía**

La geografía del territorio del Municipio en su mayoría es quebrada, especialmente en las partes montañosas, lo que provoca que los deslaves, derrumbes y grietas se manifiesten frecuentemente, en especial los meses de junio a octubre de cada año.

#### **1.11.5.3 Topografía**

El Municipio pertenece a las tierras altas de la cadena volcánica, con predominio de pequeñas montañas y colinas, lo que provoca que los temporales de lluvia inundan las tierras bajas del Municipio como es el caso de la Cabecera Municipal, aldea Las Canoas (Baja) y los caseríos Los Robles y Tocaché.

#### **1.11.5.4 Medio ambiente**

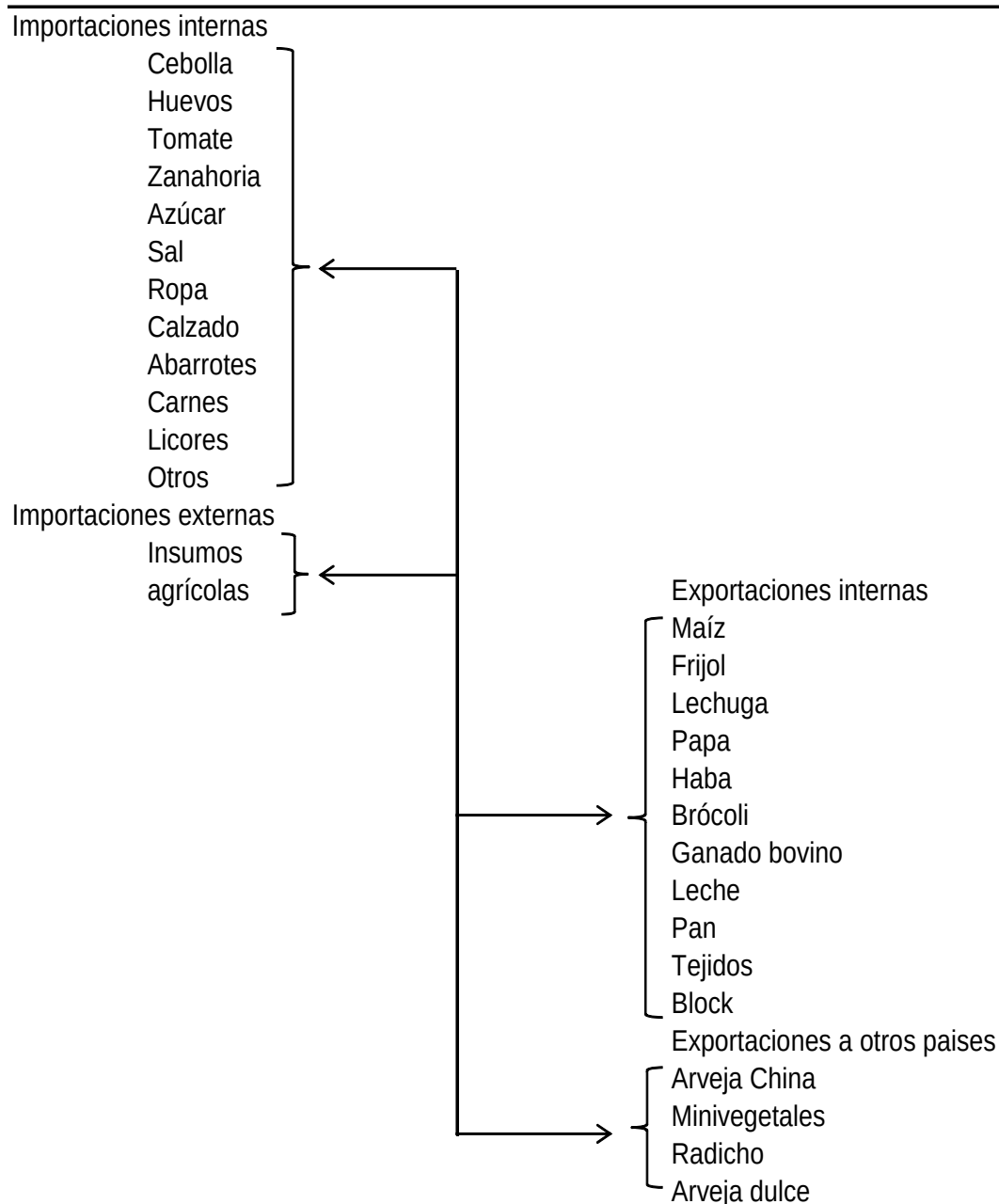
Los desechos sólidos vertidos en lugares inadecuados y las excretas a flor de tierra provocan contaminación en los recursos forestales e hídricos del Municipio.

### **1.12 FLUJO COMERCIAL**

La actividad comercial en el municipio de San Andrés Semetabaj, se da a través del libre comercio entre las personas del lugar, ofrecen una variedad de productos, principalmente agrícolas para compra-venta.

En la siguiente tabla se detallan los principales productos importados y exportados, tanto a otros municipios como a otros a países:

Gráfica 3  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Flujo comercial  
Año: 2006



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

### **1.12.1 Principales productos que importa el Municipio**

La mayor parte de los productos que el municipio de San Andrés Semetabaj compra a los municipios cercanos como Santa Catarina Palopó, San Antonio Palopó, Sololá y otros departamentos son agrícolas, entre éstos se pueden mencionar las hortalizas como la cebolla, tomate, zanahoria, brócoli y otros; además importa productos de consumo diario, tales como azúcar, sal y carnes; así como artículos de vestir como ropa y calzado.

Las importaciones realizadas de otros países no son relevantes, solamente existe un importador que compra insumos agrícolas para la producción de lechuga.

### **1.12.2 Principales productos que exporta el Municipio**

Se comprenderá por exportación todo producto que sea comercializado fuera del Municipio. En el caso del municipio de San Andrés Semetabaj, los productos que se exportan en mayor cantidad son: arveja china y dulce, mini vegetales y radicho, según fuentes de información de la Coordinación Regional de Cooperativas Integradas -CORCI-, estos productos son exportados en un 50% a los Estados Unidos y a la Unión Europea, el otro 50% es para consumo local.

Entre las exportaciones agrícolas realizadas a otros municipios se encuentra el maíz, frijol, lechuga, papa, haba y brócoli. Además se exporta ganado bovino en pie para el destace, leche y sus derivados, pan, block y tejidos típicos; la mayor parte de los productos son exportados a municipios como Sololá, Panajachel, y la lechuga a la Ciudad Capital.

## **1.13 FLUJO FINANCIERO**

Las remesas se comprenden como la transferencia de fondos por parte de los emigrantes con destino a familiares o amigos en su País de origen y el mismo ha

sido un factor muy importante en la economía guatemalteca, sin embargo, para el caso del municipio de San Andrés Semetabaj, se logró establecer que el flujo de remesas ha sido escaso debido a que la población que ha emigrado al extranjero es mínimo. Según la encuesta realizada en el año 2006, el movimiento migratorio representa el 2% de la población total, y dentro del porcentaje un pequeño grupo de personas se encuentran fuera del País, por lo tanto, el ingreso de divisas en el Municipio no es un factor relevante en la economía de la población de San Andrés Semetabaj.

Por último, es importante mencionar que del poco ingreso, se estima que el promedio mensual que reciben algunas familias se encuentra aproximadamente entre \$200 y \$250 mensuales.

#### **1.14 ACTIVIDADES PRODUCTIVAS**

Se considera como actividades productivas a aquellas que generan ingresos y empleos para el Municipio, entre dichas actividades se encuentran la agrícola, pecuaria, artesanal y servicios.

A continuación se presenta el resumen de las principales actividades económicas del Municipio:

Cuadro 32  
San Andrés Semetabaj – Sololá  
Volumen generado por las actividades productivas  
Año: 2005

| Actividad productiva | Generación de Empleo | %   | Monto en quetzales | %   |
|----------------------|----------------------|-----|--------------------|-----|
| Agrícola             | 459                  | 51  | 4,820,283          | 43  |
| Pecuaria             | 105                  | 12  | 1,290,795          | 12  |
| Artesanal            | 76                   | 8   | 5,077,551          | 45  |
| Comercio y servicios | 268                  | 29  | Nd*                | -   |
| Total                | 908                  | 100 | 11,188,629         | 100 |

\*Datos no disponibles

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

De acuerdo a los datos presentados en el cuadro anterior, se observa que la actividad artesanal es la que reporta mayores ingresos al Municipio, con el 45% de aporte a la economía; en segundo lugar, se encuentra la actividad agrícola que contribuye con el 43%; a pesar que ésta es la actividad principal de la población de San Andrés Semetabaj, su aporte no ha sido significativo debido a que la mayor parte de la producción se destina para el consumo interno. Por último, la actividad pecuaria representa el 12% y genera pocos ingresos porque sólo es desarrollada dentro de las actividades domésticas de las familias.

En lo que se refiere al empleo, la actividad agrícola genera el 51% porque es la principal actividad económica en el Municipio; la actividad pecuaria representa el 12%, y la artesanal el 8%.

Es importante mencionar que además de las actividades detalladas en el cuadro anterior, también deben considerarse los servicios y el comercio, que por no contar con datos que permitan su cuantificación no se analizaron; a excepción

de la generación de empleo que aporta el 29%, según investigación de campo del año 2006.

#### **1.14.1 Producción agrícola**

La agricultura constituye el sector productivo más significativo en la economía del Municipio; sin embargo, se detectó que existen varios cultivos que se consideran rentables pero debido a la falta de financiamiento, asistencia técnica y condiciones topográficas del suelo, los mismos han sido desarrollados a pequeña escala, por lo que no han contribuido de manera significativa a generar ingresos que beneficien a la mayor parte de la población.

La situación económica de la población en su mayoría es pobre, debido a que el acceso a la tierra por hogar es escasa, además ésta es utilizada para cultivos de subsistencia como maíz y frijol, aunque existe un mínimo porcentaje de la producción que se destina a la venta, para cubrir eventualidades. Entre los productos que han generado mayores ingresos al Municipio, en beneficio de cierto sector de la población se pueden mencionar: lechuga, brócoli y papa.

El siguiente cuadro muestra la generación de ingresos de las actividades productivas de los productos agrícolas, según investigación:

Cuadro 33  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Generación de ingresos de actividades agrícolas  
Según producto  
Año: 2005

| Producto     | Extensión<br>Cultivada<br>en<br>Manzanas | Volumen de la<br>Producción en<br>Quintales | Precio en Q. | Total en Q.      | %   |
|--------------|------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------|------------------|-----|
| Maíz         | 349.1                                    | 15,213                                      | 116 *        | 1,763,415        | 37  |
| Lechuga      | 21.7                                     | 23,100                                      | 75           | 1,732,500        | 36  |
| Arveja China | 10.6                                     | 1,988                                       | 243          | 483,084          | 10  |
| Brócoli      | 18.0                                     | 5,466                                       | 70           | 382,034          | 8   |
| Papa         | 5.9                                      | 1,227                                       | 200          | 245,400          | 5   |
| Frijol       | 213.9                                    | 910                                         | 235          | 213,850          | 4   |
|              | <u>619.2</u>                             | <u>47,904</u>                               |              | <u>4,820,283</u> | 100 |

(\*)Precio promedio.

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

El cuadro anterior muestra los ingresos totales generados por la actividad agrícola donde la producción de maíz es quien mayor aporta (37%) dentro del total de la producción; después del cultivo mencionado se encuentra la lechuga que contribuye con el 36%, en tercer lugar se encuentra la arveja china quien representa el 10.00% de la producción en el sector agrícola. Por último se encuentran los siguientes productos: brócoli, papa y frijol, mismos que aportan el 7.93%, 5.09% y 4.44% respectivamente.

Al analizar los cultivos por estratos, se observa que en las microfincas los productos más importantes para la economía son: maíz y arveja china y representan el 86% de ingresos del estrato. En las fincas subfamiliares existe similar situación en cuanto a los cultivos más importantes, pero varía en el porcentaje, ya que éste equivale al 83% de ingresos generado en este estrato.

En caso de las fincas familiares, los cultivos que generan mayores ingresos para el Municipio son las hortalizas tales como la lechuga y el brócoli, que representan un 85% de los ingresos del estrato.

#### **1.14.2 Producción pecuaria**

Se determinó que la explotación pecuaria en el Municipio no es significativa; sin embargo, ocupa el segundo lugar con un 22% de representatividad en cuanto a los ingresos que genera, la explotación pecuaria se desarrolla a pequeña escala.

La explotación avícola es la que más se desarrolla en el Municipio, la mayoría de hogares cuenta con aves de corral como (gallinas, gallos, pollos, chompipes, entre otros), pero no cuenta con asistencia técnica para el desarrollo y comercialización del mismo, en cuanto a la alimentación e instalaciones son inapropiadas, debido a que éstos en su mayoría son para autoconsumo y lo que destinan a la venta es mínimo. Lo que se aprovecha de esta explotación es la carne y los huevos.

La segunda explotación pecuaria que se desarrolla en el Municipio es el ganado bovino, esta actividad se explota a mediana escala, los derivados que se aprovechan son: leche, quesos y crema.

A continuación se presenta el resumen de las principales actividades pecuarias del Municipio:



Cuadro 34  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Resumen de la actividad pecuaria  
Valor de la producción  
Año: 2005

| Actividad Económica           | Valor de la Producción en Q. | %          |
|-------------------------------|------------------------------|------------|
| Avícola                       | 343,550                      | 26.62      |
| Producción de litros de leche | 416,745                      | 32.29      |
| Ganado Bovino                 | 530,500                      | 41.10      |
| <b>Total</b>                  | <b>1,290,795</b>             | <b>100</b> |

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

De acuerdo al cuadro anterior, el sector pecuario dedicado a la crianza y engorde de pollos, en cuanto al valor de la producción, aporta al sector el 26.62%, esto se debe a que dicha actividad no se desarrolla en un 100% en el Municipio; la explotación del mismo es a nivel doméstico y la mayoría es para el autoconsumo, las instalaciones son informales y no llenan los aspectos de higiene, salubridad y carecen de asistencia técnica.

En la explotación de ganado bovino se determinó que representa el 41.10% del valor de la producción donde el más representativo es la existencia de cabezas de ganado.

De acuerdo con la información recabada, la producción de leche aporta el 32.39% del valor de la producción y se determinó que no existen procedimientos de higiene y salubridad en cuanto al proceso de producción en la mayoría de los productores.

### 1.14.3 Producción artesanal

La actividad artesanal en el Municipio se desarrolla a pequeña escala, según investigación se determinó que las actividades que generan mayor ingreso al Municipio son las siguientes: Panaderías, blockeras y tejidos, que representan el 9% de ingresos; estas actividades son realizadas por un pequeño número de familias quienes participan de manera directa en la producción, con mano de obra familiar y en algunos casos asalariada.

Cuadro 35  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Volumen y valor de la producción sector artesanal  
Año: 2005

| Actividad          | Unidades productivas | Producción total en unidades | Precio de venta en Q. | Venta total en Q. |
|--------------------|----------------------|------------------------------|-----------------------|-------------------|
| <b>Panadería</b>   | <b>12</b>            |                              |                       | <b>2,143,338</b>  |
| Pan francés        |                      | 2,374,400                    | 0.25                  | 593,600           |
| Pan dulce          |                      | 5,402,250                    | 0.25                  | 1,350,563         |
| Pan tostado        |                      | 796,700                      | 0.25                  | 199,175           |
| <b>Blockera</b>    | <b>7</b>             |                              |                       | <b>1,857,600</b>  |
| Block 15 x 20 x 40 |                      | 825,600                      | 2.25                  | 1,857,600         |
| <b>Tejidos</b>     | <b>130</b>           |                              |                       | <b>1,076,400</b>  |
| Güipiles           |                      | 520                          | 450.00                | 234,000           |
| Servilletas        |                      | 9,360                        | 50.00                 | 468,000           |
| Fajas              |                      | 12,480                       | 30.00                 | 374,400           |
| <b>Total</b>       |                      |                              |                       | <b>5,077,338</b>  |

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

De acuerdo a la investigación realizada, las panaderías y blockeras fueron identificadas en su totalidad en las unidades productivas del Municipio. Las panaderías representan el 44% de los ingresos que se generan para el Municipio, las blockeras representan un 40% y el 16% corresponde a los tejidos. Esta última actividad se desarrolla a pequeña escala y se practica en la mayoría

de comunidades de manera doméstica para el uso de las propias familias. Sin embargo, en menor proporción se venden algunos artículos.

#### **1.14.4 Servicios y comercio**

El término servicio se define como la prestación humana que satisface una necesidad y que no consiste en la producción de bienes materiales y el comercio como: negociación que se hace en la compra, venta o permutación de mercancías.

- **Servicios**

Entre los servicios que se detallan a continuación gran parte se encuentran ubicados en el casco urbano y la aldea Godínez, en los 14 centros poblados restantes, únicamente se cuenta con pequeñas tiendas que abastecen productos de primera necesidad y molinos de nixtamal:

Tabla 5  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Resumen de servicios  
Año: 2006

| Descripción                 | Cantidad   |
|-----------------------------|------------|
| Academia de computación     | 1          |
| Academia de mecanografía    | 2          |
| Banco                       | 1          |
| Cementerios                 | 6          |
| Centros de capacitación     | 2          |
| Centros de convergencia     | 5          |
| Clínica médica              | 1          |
| Colegios                    | 2          |
| Conventos                   | 1          |
| Correos                     | 1          |
| Escuelas – Institutos       | 18         |
| Iglesia católica            | 12         |
| Iglesia evangélica          | 15         |
| Iglesia mormona             | 1          |
| Internet                    | 2          |
| Mercado                     | 2          |
| Oficina contable            | 1          |
| Oficina jurídica            | 1          |
| Parqueo                     | 1          |
| Puestos de salud            | 3          |
| Servicio de radio           | 1          |
| Salón de usos múltiples     | 2          |
| Taller mecánico             | 7          |
| Tanque / lavaderos públicos | 5          |
| Telefax                     | 2          |
| Teléfonos comunitarios      | 12         |
| Teléfonos públicos          | 1          |
| Televisión por cable        | 1          |
| Transportes                 | 4          |
| <b>Total</b>                | <b>113</b> |

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

Además de lo indicado en el cuadro anterior se identifican terrenos donde se extrae selecto, balastro y arena de río para construcción de viviendas, tramos

carreteros y fabricación de block, los cuales se localizan en los siguientes caseríos: Los Robles, Xejuyu I, Xejuyú II y camino a la Aldea Canoas (Alta y Baja).

- **Comercio**

El flujo comercial en el Municipio ha tenido poco desarrollo, en el cuadro siguiente se listan los comercios detectados en la investigación:

Cuadro 36  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Resumen de actividad comercial  
Año: 2006

| Descripción                      | Cantidad | %   |
|----------------------------------|----------|-----|
| Abarroterías                     | 6        | 2   |
| Blockeras                        | 7        | 3   |
| Cantinas                         | 5        | 2   |
| Carnicerías                      | 5        | 2   |
| Carpinerías                      | 4        | 2   |
| Casetas y carretillas ambulantes | 4        | 2   |
| Farmacias                        | 6        | 2   |
| Ferreterías                      | 4        | 2   |
| Lecherías y quesos               | 4        | 2   |
| Librería y fotocopias            | 9        | 4   |
| Materiales de construcción       | 5        | 2   |
| Misceláneas                      | 7        | 3   |
| Molinos de nixtamal              | 8        | 3   |
| Panaderías                       | 8        | 3   |
| Pastelerías                      | 4        | 2   |
| Pollerías                        | 6        | 2   |
| Restaurante                      | 7        | 3   |
| Salas de belleza / peluquerías   | 3        | 1   |
| Tiendas                          | 136      | 54  |
| Tienda de ropa y calzado         | 3        | 1   |
| Venta de helados                 | 4        | 2   |
| Venta de leña                    | 3        | 1   |
| Venta de pollo vivo              | 3        | 1   |
| Total                            | 251      | 100 |

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

Las tiendas se encuentran ubicadas en todo el Municipio; sin embargo, la mayor concentración se localiza en el casco urbano, aldeas Las Canoas (Alta y Baja), Godínez, y caserío El Sucún, el resto de centros poblados únicamente cuentan con una o nueve pequeñas tiendas. El flujo comercial se encuentra concentrado en la Cabecera Municipal y aldea Godínez.

Los días de mayor movimiento comercial en la Cabecera Municipal son los martes que es el día de mercado, los vecinos compran verduras, hortalizas, frutas, ropa y utensilios para la cocina, el mismo se encuentra ubicado a un costado de la Iglesia Colonial en restauración, la infraestructura no cuenta con puestos específicos y le falta techo, además el espacio físico es insuficiente, por lo que los vendedores ocupan la calle para colocar sus productos, por un espacio de seis horas.

En la aldea Godínez, los días de mercado son los viernes y se considera que es de mayor movimiento en todo el Municipio, se comercializan productos agrícolas al por mayor y menor, así como productos de primera necesidad, ropa, utensilios de cocina, medicinas naturales y otros.

## **CAPÍTULO II**

### **PRODUCCIÓN AGRÍCOLA**

El municipio de San Andrés Semetabaj departamento de Sololá se dedica a la agricultura como principal actividad productiva; por lo que su desarrollo económico gira en torno a la misma. Sin embargo, se considera que esta actividad no se ha explotado y desarrollado de manera eficiente, a pesar de los beneficios que el suelo de esta región presenta para el cultivo de diversas hortalizas, flores y granos básicos. Lo anterior obedece a una serie de factores, dentro de los cuales destacan: técnicas de producción inapropiadas, pérdida y bajo rendimiento de la cosecha debido a fenómenos y desastres naturales inconsistentes, bajos precios en la venta de la producción y devolución de producto por parte de los acopiadores de la región por no cumplir con los estándares de calidad. Cada uno de estos factores se ve reflejado en la mala condición del nivel de vida de los productores agrícolas y sus familias, por los bajos ingresos que perciben.

En cuanto a la oferta y demanda de la producción agrícola, ésta se desarrolla a nivel internacional a través de los acopiadores de la región, formada por cooperativas que funcionan como sociedades de responsabilidad limitada legalmente autorizadas ubicadas en las aldeas Las Canoas (Alta) y Panimatzalam. Asimismo, a nivel nacional, la producción agrícola es distribuida por medio de los acopiadores rutereros que trasladan los productos a los distintos mercados regionales.

En este capítulo se desarrollará un análisis de la producción agrícola por estrato productivo: microfincas, fincas subfamiliares y fincas familiares. Para cada uno de ellos, se presenta una serie de productos cultivados en el Municipio y el nivel



tecnológico aplicado, así como la información de los costos, rentabilidad, financiamiento, comercialización y organización empresarial.

En cuanto a los costos de producción de cada producto agrícola, es necesario indicar que están integrados por insumos, mano de obra y costos indirectos variables. La mano de obra está integrada por salario mínimo de Q42.46 diarios, según Acuerdo Gubernativo 640-2005, la bonificación incentivo por Q250.00 mensuales, según Decreto 37-2001 del Congreso de la República y el pago del séptimo día que se establece al sumar los salarios más la bonificación incentivo, y este total dividido por seis días.

En el caso de los costos indirectos variables, se incluyen: 10.67% de cuotas patronales de acuerdo a la Ley Orgánica del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-; 1% del Instituto Técnico de Capacitación y Productividad -INTECAP-; prestaciones laborales compuestas por 9.72% indemnización, 4.17% vacaciones, 8.33% aguinaldo, 8.33% Bono 14, calculadas sobre la suma de los salarios y séptimo día, según Decretos 76-78, 42-92 y Código de Trabajo Decreto 1441. Los porcentajes indicados anteriormente se utilizarán para todos los productos agrícolas costeados en cada estrato identificado en el municipio de San Andrés Semetabaj.

Es importante destacar y enfatizar que el período de estudio está comprendido del 1 de enero al 31 de diciembre de 2005. Asimismo, como consecuencia del paso de la Tormenta Stan por el territorio nacional, en octubre del 2005, el rendimiento de los cultivos se vio seriamente afectado; situación que se verá reflejada en el análisis específico de cada producto. A continuación se presentan los ingresos que generó la actividad agrícola para el Municipio en el año de estudio.

Cuadro 37  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Generación de ingresos de actividades productivas agrícolas  
 Según estratos  
 Año: 2005

| Estrato               | Extensión<br>Cultivada<br>en Manzanas | Unidad de<br>Medida | Volumen de<br>la<br>Producción | Precio<br>en Q. | Total<br>en Q.          |
|-----------------------|---------------------------------------|---------------------|--------------------------------|-----------------|-------------------------|
| <u>Microfincas</u>    |                                       |                     |                                |                 |                         |
| Maíz asociado*        | 110.6                                 | quintal             | 4,092                          | 115             | 470,580                 |
| Frijol asociado*      | 110.6                                 | quintal             | 346                            | 235             | 81,310                  |
| Maíz                  | 65.4                                  | quintal             | 3,270                          | 115             | 376,050                 |
| Frijol                | 2.9                                   | quintal             | 27                             | 235             | 6,345                   |
| Brócoli*              | 3.1                                   | quintal             | 388                            | 67              | 25,996                  |
| Arveja China          | 2.2                                   | quintal             | 413                            | 243             | 100,359                 |
| Papa                  | 1.3                                   | quintal             | 203                            | 200             | 40,600                  |
| Subtotal              |                                       |                     |                                |                 | <u>1,101,240</u>        |
| <u>Sub familiares</u> |                                       |                     |                                |                 |                         |
| Maíz asociado*        | 79.3                                  | quintal             | 2,934                          | 115             | 337,410                 |
| Frijol asociado*      | 79.3                                  | quintal             | 248                            | 235             | 58,280                  |
| Maíz                  | 70.5                                  | quintal             | 3,525                          | 115             | 405,375                 |
| Frijol                | 13.5                                  | quintal             | 127                            | 235             | 29,845                  |
| Brócoli*              | 9.0                                   | quintal             | 1,125                          | 67              | 75,375                  |
| Arveja China          | 8.4                                   | quintal             | 1,575                          | 243             | 382,725                 |
| Papa                  | 2.2                                   | quintal             | 344                            | 200             | 68,800                  |
| Subtotal              |                                       |                     |                                |                 | <u>1,357,810</u>        |
| <u>Familiares</u>     |                                       |                     |                                |                 |                         |
| Maíz                  | 23.3                                  | quintal             | 1,392                          | 125             | 174,000                 |
| Frijol                | 7.6                                   | quintal             | 162                            | 235             | 38,070                  |
| Papa                  | 2.4                                   | quintal             | 680                            | 200             | 136,000                 |
| Brócoli               | 5.9                                   | quintal             | 3,953                          | 71              | 280,663                 |
| Lechuga               | 21.7                                  | quintal             | 23,100                         | 75              | 1,732,500               |
| Subtotal              |                                       |                     |                                |                 | <u>2,361,233</u>        |
| Total                 |                                       |                     |                                |                 | <u><u>4,820,283</u></u> |

\* Estos productos no serán costeados derivado al bajo rendimiento e ingresos que generan para el Municipio. Sin embargo, se analizarán por ser parte de la diversificación de la producción agrícola.

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

Al estudiar el cuadro anterior, se observa que el total de los ingresos generados por las actividades agrícolas ascienden a un monto de Q4,820,283; que representan el total de los productos encontrados en la investigación de campo.

Al analizar de forma independiente cada uno de los estratos, se puede observar que las microfincas representan el 22.85%, las fincas subfamiliares el 28.17% y fincas familiares el 48.98% del total de ingresos del Municipio.

En el siguiente cuadro se presentan los ingresos totales, por producto de las actividades agrícolas del Municipio:

Cuadro 38  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Generación de ingresos de actividades productivas agrícolas  
Según producto  
Año: 2005

| Producto     | Extensión<br>Cultivada<br>en<br>Manzanas | Volumen de la<br>Producción en<br>Quintales | Precio<br>en Q. | Total en Q.      | %          |
|--------------|------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------|------------------|------------|
| Maíz         | 349.1                                    | 15,213                                      | 116 *           | 1,763,415        | 37         |
| Lechuga      | 21.7                                     | 23,100                                      | 75              | 1,732,500        | 36         |
| Arveja China | 10.6                                     | 1,988                                       | 243             | 483,084          | 10         |
| Brócoli      | 18.0                                     | 5,466                                       | 70              | 382,034          | 8          |
| Papa         | 5.9                                      | 1,227                                       | 200             | 245,400          | 5          |
| Frijol       | 213.9                                    | 910                                         | 235             | 213,850          | 4          |
|              | <u>619.2</u>                             | <u>47,904</u>                               |                 | <u>4,820,283</u> | <u>100</u> |

(\*)Éste es precio promedio.

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

Se observa que el maíz y la lechuga son los productos que aportan mayores ingresos al Municipio debido a que representan el 73% de ingresos. El resto de productos como la arveja china, el brócoli, la papa y el frijol representan el 27% restante.

Sin embargo, es importante considerar que en el Municipio existe diversificación de cultivos, lo cual permite incrementar las fuentes de empleo y con ello fortalecer la economía.

## 2.1 NIVELES TECNOLÓGICOS

Para definir el nivel tecnológico que se utiliza en las actividades agrícolas, se deben considerar los siguientes factores: suelo, agroquímicos, riego, asistencia técnica, crédito y semillas. Estas características se presentan en la tabla que se muestra a continuación:

Tabla 6  
República de Guatemala  
Niveles tecnológicos, sector agrícola  
Año: 2005

| Niveles            | Suelos                                   | Agroquímicos                    | Riego                       | Asistencia Técnica                                  | Crédito                | Semillas                              |
|--------------------|------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------|
| I Tradicional      | No se usan métodos de preservación       | No se usan                      | Cultivo de invierno         | No se usa                                           | No tienen acceso       | Criollas                              |
| II Baja Tecnología | Se usan algunas técnicas de preservación | Se aplican en alguna proporción | Cultivo de invierno         | Se recibe de proveedores de agroquímicos y semillas | Acceso en mínima parte | Se usa semilla mejorada               |
| III Tecnología     | Se usan técnicas                         | Se aplican agroquímicos         | Se usa sistema por gravedad | Se recibe en cierto grado                           | Se utiliza             | Se usa semilla mejorada               |
| IV Alta Tecnología | Se usan técnicas adecuadamente           | Se usan agroquímicos            | Por aspersión               | Se recibe la necesaria                              | Se utiliza             | Se usa semilla mejorada adecuadamente |

Fuente: Seminario específico, área de auditoría, EPS., primer semestre 2,006.

Conforme los factores que se describen en la tabla anterior, se analiza la producción por cada estrato identificado en el Municipio.

## 2.2 MICROFINCAS

De acuerdo a la encuesta realizada en el Municipio, se cuantificó que el total de la superficie cosechada, según la muestra a nivel de microfincas, es de 185.5 manzanas y el período que comprende el estudio corresponde al año 2,005. Éste total representa el 33% de la superficie cultivada; en relación al total establecido por el IV Censo Nacional Agropecuario del 2003.

Cuadro 39  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Microfincas  
Superficie y volumen total de producción por cultivo

| Producto                | Año 2003       |               |                           | Año 2005       |               |                           |
|-------------------------|----------------|---------------|---------------------------|----------------|---------------|---------------------------|
|                         | Área<br>(Mnz.) | %             | Producción<br>(Quintales) | Área<br>(Mnz.) | %             | Producción<br>(Quintales) |
| <u>Cultivo solo</u>     |                |               |                           |                |               |                           |
| Maíz                    | 166.00         | 29.54         | 4,956                     | 65.4           | 35.26         | 3,270                     |
| Frijol                  | 33.00          | 5.87          | 147.00                    | 2.9            | 1.56          | 27                        |
| Brócoli                 | 10.00          | 1.78          | 1,608.00                  | 3.1            | 1.67          | 388                       |
| Arveja China            | 1.00           | 0.18          | 78                        | 2.2            | 1.19          | 413                       |
| Papa                    | 3.00           | 0.53          | 699.00                    | 1.3            | 0.70          | 203                       |
| <u>Cultivo asociado</u> |                | -             |                           |                |               |                           |
| Maíz *                  | 349.00         | 62.10         | 10,578                    | 110.6          | 59.62         | 4,092                     |
| Frijol *                |                | -             | 1,135                     |                |               | 346                       |
| <b>Total</b>            | <b>562.00</b>  | <b>100.00</b> |                           | <b>185.5</b>   | <b>100.00</b> |                           |

(\*) Para ambos cultivos se utiliza la misma superficie de terreno.

Fuente: Elaboración propia con base en el Censo Agropecuario 2003 del Instituto Nacional de Estadística -INE- e investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El cuadro anterior refleja la situación actual de la actividad agrícola a nivel de microfincas, en términos relativos; de acuerdo a los datos del IV Censo Nacional Agropecuario del 2003 y la encuesta realizada en el primer semestre del 2006. Como se aprecia, en el cuadro se muestran variaciones en cuanto a la superficie cultivada. El monocultivo de maíz aumentó en un 5.72% y el frijol disminuyó en el 4.31%; en tanto que el cultivo asociado de maíz y frijol decreció en 2.48%. Cabe destacar que estos cultivos son los más representativos a nivel global en

el Municipio, por ser considerados granos básicos para la dieta alimenticia de la población. Por tanto, los cultivos de maíz y frijol representan el 96.44% de la producción total de productos agrícolas en el Municipio y el restante 3.56% corresponde a los cultivos de brócoli, arveja china y papa.

Para los cálculos posteriores se consideró que la superficie sembrada de los cultivos asociados maíz y frijol, es la misma.

### 2.2.1 Superficie cultivada, volumen y valor de la producción

El volumen y valor de la producción de las microfincas se presenta en el cuadro siguiente:

Cuadro 40  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Microfincas, nivel tecnológico II  
Superficie cultivada, volumen y valor de la producción  
Año: 2005

| Producto          | Superficie Cultivada en Manzanas | Rendimiento en Quintales por Manzana | Volumen en Quintales | Precio de Venta por Quintal en Q. | Valor de la Producción en Q. |
|-------------------|----------------------------------|--------------------------------------|----------------------|-----------------------------------|------------------------------|
| Maíz              | 65.4                             | 50.00                                | 3,270                | 115                               | 376,050                      |
| Frijol            | 2.9                              | 9.38                                 | 27                   | 235                               | 6,345                        |
| Maíz asociado *   | 110.6                            | 37.00                                | 4,092                | 115                               | 470,580                      |
| Frijol asociado * |                                  | 3.13                                 | 346                  | 235                               | 81,310                       |
| Brócoli           | 3.1                              | 125.00                               | 388                  | 67                                | 25,996                       |
| Arveja china      | 2.2                              | 187.50                               | 413                  | 243                               | 100,359                      |
| Papa              | 1.3                              | 156.25                               | 203                  | 200                               | 40,600                       |
| Total             | <u>185.5</u>                     |                                      |                      |                                   | <u>1,101,240</u>             |

(\*) Para ambos cultivos se utiliza la misma superficie de terreno por ser asociados.

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

Se observa que el cultivo de maíz y frijol asociado es el que tiene la mayor superficie sembrada, representado por el 59.62% del total cultivado. El monocultivo de maíz ocupa el segundo lugar, en relación a la superficie sembrada, con un 35.25% y el resto de cultivos representan el 5.13%.

Es notorio que en el cultivo asociado el rendimiento por manzana disminuye en las unidades productivas. En cuanto a los monocultivos de maíz y frijol el rendimiento decrece en 39% y 81% respectivamente. El motivo de dicha variación es porque al aplicar los fertilizantes en ambos cultivos, los nutrientes no son absorbidos debidamente para que ambos cultivos se beneficien de la fertilización.

En cuanto a los valores monetarios, del total de la producción, el maíz equivale al 77% del valor, la arveja china representa el 9%, mientras que el frijol representa el 8% y el resto de cultivos están representados por el 6%. Por su importancia económica en el Municipio, se analizan a continuación los cultivos en el orden en el que aparecen en el Cuadro 40, del inciso 2.2.1 de la página 158.

### **2.2.2 Maíz**

De los cultivos tradicionales, el maíz es el producto principal a nivel nacional y en el municipio de San Andrés Semetabaj no es la excepción. Es considerado como el producto más significativo y de vital importancia para el Municipio. Parte de esta importancia radica en que éste es un grano básico y de subsistencia para los pobladores, puesto que es parte de la dieta alimentaria de cada uno de ellos.

De acuerdo a la investigación de campo realizada en el primer semestre del 2006, se logro establecer existencia de 165 microfincas dedicadas al cultivo de maíz, cuya producción total asciende a 3,270 quintales. A continuación, se presenta el análisis minucioso de la producción de maíz.

### **2.2.2.1 Nivel tecnológico II**

Este es el nivel tecnológico aplicado en la producción de maíz, y se caracteriza por los siguientes factores: se utilizan algunas técnicas de preservación de suelos, se aplican agroquímicos en alguna proporción, no se utiliza riego, la asistencia técnica que se recibe es de proveedores de agroquímicos y semillas, el acceso al crédito es mínimo y se utilizan semillas criollas. Todos estos factores influyen en la productividad y calidad del producto.

### **2.2.2.2 Costo directo de producción**

El costo que se aplicará, será el sistema de costeo directo el cual está integrado por insumos, mano de obra y costos indirectos variables. El rubro de insumos comprende las semillas que pueden ser criollas o mejoradas y los agroquímicos utilizados en la producción. La mano de obra esta formada por todos los jornaleros necesarios para preparación del terreno, realizar los cuidados culturales y la cosecha del producto, ésta puede ser familiar o asalariada. Entre los costos indirectos se incluyen las cuotas patronales, prestaciones laborales que el productor debiera pagar.

En el cuadro siguiente se comparan los costos según la encuesta y los costos imputados de la producción, en el nivel tecnológico II:



Cuadro 41  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Producción de maíz, microfincas, nivel tecnológico II  
 Estado de costo directo de producción  
 Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005  
 (Cifras en quetzales)

| Descripción                           | Encuesta       | Imputado       | Variación      |
|---------------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| <b>Insumos</b>                        | <b>59,473</b>  | <b>59,473</b>  | -              |
| Semillas                              | 2,044          | 2,044          | -              |
| Fertilizantes                         | 57,429         | 57,429         | -              |
| <b>Mano de obra</b>                   | <b>64,365</b>  | <b>339,176</b> | <b>274,811</b> |
| Preparación del terreno               | -              | 34,732         | 34,732         |
| Cuidados culturales                   | -              | 112,859        | 112,859        |
| Cosecha                               | 64,365         | 95,450         | 31,085         |
| Bonificación incentivo (Dto. 37-2001) | -              | 47,681         | 47,681         |
| Séptimo día (Q290,722/6)              | -              | 48,454         | 48,454         |
| <b>Costos indirectos variables</b>    | -              | <b>126,339</b> | <b>126,339</b> |
| Cuotas patronales                     | -              | 34,017         | 34,017         |
| Prestaciones laborales                | -              | 89,052         | 89,052         |
| Material de empaque                   | -              | 3,270          | 3,270          |
| <b>Costo directo de producción</b>    | <b>123,838</b> | <b>524,988</b> | <b>401,150</b> |
| Producción en quintales               | 3,270          | 3,270          | -              |
| <b>Costo directo por quintal</b>      | <b>37.87</b>   | <b>160.55</b>  | <b>122.68</b>  |

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

El costo directo que los productores consideran en su proceso productivo representa el 23.60% del costo real o imputado. Esto se debe a que no incluyen, como parte del costo directo de producción, la mano de obra familiar y los costos indirectos variables como prestaciones laborales del 30.55% y cuotas patronales de 11.67%, según lo estipula en las leyes laborales de país. La variación global de costo de producción en términos relativos, equivale al 324%.

### 2.2.2.3 Rentabilidad de la producción

La rentabilidad es el resultado de la relación entre la utilidad y la inversión efectuada en la producción, a continuación se analizará la rentabilidad del cultivo de maíz en las microfincas:

- **Estado de resultados**

En el siguiente cuadro se presenta el estado de resultados de la producción de maíz de las microfincas:

Cuadro 42  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de maíz, microfincas, nivel tecnológico II  
Estado de resultados  
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005  
(Cifras en quetzales)

| Descripción                             | Encuesta       | Imputado         | Variación        |
|-----------------------------------------|----------------|------------------|------------------|
| <b>Ventas</b>                           | <b>376,050</b> | <b>376,050</b>   | <b>-</b>         |
| (3,270 qq x Q 115.00)                   |                |                  |                  |
| (-)Costo directo de producción          | 123,838        | 524,988          | 401,150          |
| <b>Ganancia (Pérdida) marginal</b>      | <b>252,212</b> | <b>(148,938)</b> | <b>(401,150)</b> |
| (-)Costos fijos de producción           | -              | 10,118           | 10,118           |
| Depreciaciones herramientas             | -              | 10,118           | 10,118           |
| <b>Ganancia (Pérdida) antes del ISR</b> | <b>252,212</b> | <b>(159,056)</b> | <b>(411,268)</b> |
| (-)Impuesto sobre la Renta (31%)        | 78,186         | -                | (78,186)         |
| <b>Ganancia (Pérdida) neta</b>          | <b>174,026</b> | <b>(159,056)</b> | <b>(333,082)</b> |
| Costo total de producción               | 123,838        | 535,106          | 411,268          |
| Costo por quintal                       | 37.87          | 163.64           | 125.77           |

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

Es necesario el análisis del estado de resultados para establecer el porcentaje de ganancia o pérdida real que el productor obtiene. Para ello, se determinó lo siguiente: si el productor considerara los datos imputados, calculados técnicamente, como base para establecer sus costos y ganancias, se daría

cuenta que para el año 2005, en la producción de maíz, obtuvo una pérdida de 42%; sin embargo los datos según encuesta, proporcionados por el productor, éste asume que obtuvo una ganancia neta del 46%. Esto obedece a que los productores no estimaron los costos indirectos y gastos fijos de producción, tales como las cuotas patronales, prestaciones laborales y depreciaciones.

El costo total de producción, presentado en el estado de resultados esta integrado por el costo directo de producción y los gastos fijos, esto se ve reflejado en los datos imputados, debido a que solamente en ellos, existen gastos fijos por concepto de depreciaciones de herramientas utilizadas en el proceso productivo.

- **Rentabilidad sobre costo de producción y ventas**

El análisis de la rentabilidad sobre ventas y costos de la producción de maíz en microfincas se presenta en el cuadro siguiente:

Cuadro 43  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de maíz, microfincas, nivel tecnológico II  
Rentabilidad de la producción  
Año: 2005  
(Cifras en quetzales)

| Descripción                  | Encuesta | Imputado  |
|------------------------------|----------|-----------|
| Ventas                       | 376,050  | 376,050   |
| (-)Costo total de producción | 245,498  | 535,106   |
| (-)Impuesto sobre la Renta   | 40,471   | -         |
| Ganancia (Pérdida) neta      | 90,081   | (159,056) |
| Rentabilidad sobre ventas %  | 24       | (42)      |
| Rentabilidad sobre costos %  | 37       | (30)      |

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

El cuadro anterior muestra que los productores agrícolas según encuesta, obtienen una rentabilidad sobre las ventas de Q0.24 por quetzal de ventas y una rentabilidad sobre costos de Q0.37 por quetzal invertido en costos, ambos resultados son aparentes, debido a que si se hubieran considerado los datos imputados, como base para establecer la rentabilidad, el resultado sería negativo, porque no puede existir rentabilidad sin ganancia.

Cabe mencionar que para determinar la rentabilidad real, el productor debería cuantificar como parte del costo, la mano de obra familiar de acuerdo al salario mínimo para actividades agrícolas, así como las cuotas patronales y prestaciones laborales exigidas por la ley, esto se debe principalmente al desconocimiento de métodos para establecer técnicamente sus costos.

Desde el punto de vista de los datos según encuesta la rentabilidad es favorable, debido a que se obtiene una rentabilidad sobre ventas del 24%, este porcentaje es superior a los intereses que podría obtenerse si la inversión estuviera en una institución bancaria. Sin embargo, al observar los datos imputados no existe rentabilidad porque ni siquiera se recupera la inversión.

#### o **Análisis de las razones de producción física según encuesta e imputado**

A continuación se presenta un análisis de las razones de producción física del cultivo de maíz en microfincas, según datos encuestados:

##### ➤ **Quintales producidos por semilla**

|                      |       |   |        |
|----------------------|-------|---|--------|
| Quintales producidos | 3,270 | = | 160.00 |
| Quintales de semilla | 20.44 |   |        |

Por cada quintal de semilla utilizada se producen 160 quintales.

➤ **Quintales producidos por costos de materia prima**

|                                       |              |   |      |
|---------------------------------------|--------------|---|------|
| Quintales producidos                  | <u>3,270</u> | = | 0.05 |
| Quetzales utilizados en materia prima | 59,473       |   |      |

Por cada quetzal invertido en materia prima se producen 0.05 de quintal.

➤ **Quintales producidos por costos de mano de obra**

|                       |              |   |      |
|-----------------------|--------------|---|------|
| Quintales producidos  | <u>3,270</u> | = | 0.05 |
| Costo de mano de obra | 64,365       |   |      |

Por cada quetzal que se paga en mano de obra se producen 0.05 de quintal.

Los datos según encuesta, reflejan una favorable producción por cada quetzal invertido en la materia prima y la mano de obra, la razón de producción en base a costos indirectos variables no se presenta, porque el productor no los considera como parte del costo directo de producción.

A continuación se presentan las principales razones de producción física en base a datos imputados.

➤ **Quintales producidos por semilla**

|                      |              |   |        |
|----------------------|--------------|---|--------|
| Quintales producidos | <u>3,270</u> | = | 160.00 |
| Quintales de semilla | 20.44        |   |        |

Por cada quintal de semilla utilizada se producen 160 quintales.

➤ **Quintales producidos por costos de materia prima**

|                                       |              |   |      |
|---------------------------------------|--------------|---|------|
| Quintales producidos                  | <u>3,270</u> | = | 0.05 |
| Quetzales utilizados en materia prima | 59,473       |   |      |

Por cada quetzal invertido en materia prima se producen 0.05 de quintal.

➤ **Quintales producidos por costos de mano de obra**

|                       |              |   |      |
|-----------------------|--------------|---|------|
| Quintales producidos  | <u>3,270</u> | = | 0.01 |
| Costo de mano de obra | 339,176      |   |      |

Por cada quetzal que se paga en mano de obra se producen 0.01 de quintal.

➤ **Quintales producidos por costos indirectos variables**

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Quetzales utilizados en costos indirectos variables}} = \frac{3,270}{126,339} = 0.03$$

Por cada quetzal invertido en costos indirectos variables se producen 0.03 de quintal.

Los resultados anteriores indican la cantidad de quintales de maíz, que se producen por cada quetzal invertido en los elementos del costo. Es importante destacar que la inversión en mano de obra es la que menos quintales produce, similar situación sucede con los costos indirectos variables, sin embargo estos rubros son los que abarcan la mayor parte de la inversión ejecutada en la producción.

Al comparar las razones de producción física según encuesta e imputado, se observa una considerable disminución en los quintales producidos por cada quetzal invertido en mano de obra y costos indirectos variables, esto se debe principalmente a que en los datos imputados se considera como parte del costo directo de producción; la mano de obra familiar y asalariada de acuerdo al salario mínimo, el pago de la bonificación incentivo, séptimo día, prestaciones laborales y cuotas patronales.

o **Análisis de las razones de producción monetaria según encuesta e imputado**

A continuación se presenta las razones de producción monetaria, cuya base de análisis son las ventas y los elementos del costo. El primer análisis se hace en base a datos según encuesta:

➤ **Ventas por manzana cultivada**

$$\frac{\text{Valor de venta del producto}}{\text{Número de manzanas}} = \frac{376,050}{65.40} = 5,750.00$$

Por cada manzana cultivada se obtienen Q5,750.00 de ventas.

➤ **Ventas por costo de materia prima**

|                             |                          |   |      |
|-----------------------------|--------------------------|---|------|
| Valor de venta del producto | $\frac{376,050}{59,473}$ | = | 6.32 |
| Quetzales en materia prima  |                          |   |      |

Por cada quetzal invertido en materia prima se obtienen Q6.32 de ventas.

➤ **Ventas por costo de mano de obra**

|                                   |                          |   |      |
|-----------------------------------|--------------------------|---|------|
| Valor de venta del producto       | $\frac{376,050}{64,365}$ | = | 5.84 |
| Quetzales pagados en mano de obra |                          |   |      |

Por cada quetzal invertido en mano de obra se obtienen Q5.84 de ventas.

Es importante destacar que en los datos de la encuesta, el productor no considera como parte del costo directo de producción; la mano de obra familiar, no paga bonificación incentivo, séptimo día, prestaciones laborales y cuotas patronales. Es por ello que presenta razones de producción monetaria bastante favorables para el productor.

A continuación se presenta el análisis de la producción monetaria de acuerdo a datos imputados o reales:

➤ **Ventas por manzana cultivada**

|                             |                         |   |          |
|-----------------------------|-------------------------|---|----------|
| Valor de venta del producto | $\frac{376,050}{65.40}$ | = | 5,750.00 |
| Número de manzanas          |                         |   |          |

Por cada manzana cultivada se obtienen Q5,750.00 de ventas.

➤ **Ventas por costo de materia prima**

|                             |                          |   |      |
|-----------------------------|--------------------------|---|------|
| Valor de venta del producto | $\frac{376,050}{59,473}$ | = | 6.32 |
| Quetzales en materia prima  |                          |   |      |

Por cada quetzal invertido en materia prima se obtienen Q6.32 de ventas.

➤ **Ventas por costo de mano de obra**

|                                   |                           |   |      |
|-----------------------------------|---------------------------|---|------|
| Valor de venta del producto       | $\frac{376,050}{339,176}$ | = | 1.11 |
| Quetzales pagados en mano de obra |                           |   |      |

Por cada quetzal invertido en mano de obra se obtienen Q1.11 de ventas.

➤ **Ventas por costos indirectos variables**

|                                                     |                           |   |      |
|-----------------------------------------------------|---------------------------|---|------|
| Valor de venta del producto                         | $\frac{376,050}{126,339}$ | = | 2.98 |
| Quetzales utilizados en costos indirectos variables |                           |   |      |

Por cada quetzal que se paga en costos indirectos variables se producen Q2.98 en ventas.

Las razones obtenidas en base a datos imputados reflejan una disminución de la cantidad de dinero que se obtiene por cada quetzal invertido en la mano de obra, en comparación con la expresada por las razones que se obtuvieron de la encuesta. La disminución es causada por un incremento de la inversión en mano de obra y costos indirectos variables.

#### 2.2.2.4 Financiamiento

El financiamiento del maíz a nivel de microfincas se subdivide en fuentes internas y fuentes externas como se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro 44  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de maíz, microfincas, nivel tecnológico II  
Financiamiento según encuesta  
Año: 2005  
(Cifras en quetzales)

| Descripción                        | Fuentes Internas | Fuentes Externas | Total          |
|------------------------------------|------------------|------------------|----------------|
| Insumos                            | 20,695           | 38,778           | 59,473         |
| Mano de obra directa               | 59,872           | 4,493            | 64,365         |
| Costos indirectos variables        | -                | -                | -              |
| <b>Costo directo de producción</b> | <b>80,567</b>    | <b>43,270</b>    | <b>123,838</b> |
| Costos fijos                       | -                | -                | -              |
| <b>Total de financiamiento</b>     | <b>80,567</b>    | <b>43,270</b>    | <b>123,838</b> |

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

Los productores de este estrato hacen uso de la asistencia crediticia para el cultivo de maíz, con el que absorben la inversión del costo de producción que asciende a Q123,838.00 como se muestra en el cuadro anterior. Al analizar el financiamiento para este estrato, se observa que la suma de Q80,567.00



representa el 65% y las fuentes externas cuyo monto es de Q43,270.00 es el equivalente al 35% restante.

Las fuentes internas se integran por el 26% para insumos, y éstos son las semillas y fertilizantes de la cosecha anterior, el 74% restante es aporte de mano de obra familiar. Las fuentes externas reflejan que el 90% es para la adquisición de insumos y el 10% para la cancelación de mano de obra asalariada.

Para la adquisición del financiamiento externo, el productor acudió a la Cabecera del Municipio, donde se encuentra ubicado el Banco de Desarrollo Rural, S.A. -BANRURAL- el cual otorga financiamiento a una tasa de interés del 22.5% anual. Los intereses que generan las fuentes externas es por un monto de Q9,735.75, las condiciones que el Banco exige es una garantía hipotecaria, motivo por el cual el productor presenta la escritura del terreno y el plazo del mismo es a 12 meses.

- **Integración del financiamiento**

El financiamiento de este producto en relación al efectivo desembolsado y al aporte del capital en especie es el siguiente:

Cuadro 45  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Producción de maíz, microfincas, nivel tecnológico II  
 Integración del financiamiento según encuesta  
 Año: 2005  
 (Cifras en quetzales)

| Descripción                        | Efectivo      | Capital en Especie | Total          |
|------------------------------------|---------------|--------------------|----------------|
| <b>Insumos</b>                     | <b>42,497</b> | <b>16,976</b>      | <b>59,473</b>  |
| Semilla                            | -             | 2,044              | 2,044          |
| Fertilizantes                      | 42,497        | 14,932             | 57,429         |
| <b>Mano de obra directa</b>        | <b>16,735</b> | <b>47,630</b>      | <b>64,365</b>  |
| Cosecha                            | 16,735        | 47,630             | 64,365         |
| <b>Costos indirectos variables</b> | -             | -                  | -              |
| <b>Total de financiamiento</b>     | <b>59,232</b> | <b>64,606</b>      | <b>123,838</b> |

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

La integración del cuadro anterior refleja que los productores desembolsan en efectivo el monto de Q59,232.00, que en términos relativos representa el 48% del total financiado, éste se integra por la compra de fertilizantes por un monto de Q42,497.00 equivalente al 72% y al pago de mano de obra asalariada, la cual es contratada únicamente para la cosecha del producto por un monto de Q16,735.00 que representa el 28%.

El aporte de los productores como capital en especie asciende a la suma de Q64,606.00 equivalente al 52% del monto total del financiamiento, éste se integra por semillas de cosechas anteriores equivalente a la suma de Q2,044.00, que expresado en términos porcentuales equivale al 3%; los fertilizantes sobrantes de la producción anterior ascienden a Q14,932.00, equivalente al 23% y el rubro más representativo es el aporte de la mano de obra familiar por un monto de Q47,630.00, equivalente al 74% restante.

- **Comparación del financiamiento según encuesta e imputado**

Para establecer la variación de los costos según encuesta e imputados, es necesario el análisis del siguiente cuadro:

Cuadro 46  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de maíz, microfincas, nivel tecnológico II  
Comparación del financiamiento según encuesta e imputado  
Año: 2005  
(Cifras en quetzales)

| Descripción                        | Encuesta       | Imputado       | Variación      |
|------------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| Insumos                            | 59,473         | 59,473         | -              |
| Mano de obra directa               | 64,365         | 339,176        | 274,811        |
| Costos indirectos variables        | -              | 126,339        | 126,339        |
| <b>Costo directo de producción</b> | <b>123,838</b> | <b>524,988</b> | <b>401,150</b> |
| Costos fijos                       | -              | -              | -              |
| <b>Total de financiamiento</b>     | <b>123,838</b> | <b>524,988</b> | <b>401,150</b> |

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

Si se considerara que el cálculo del financiamiento debió ser en función a datos imputados, que ascendieron a la suma de Q524,988.00 y que los productores únicamente financiaron por medio de las fuentes internas y externas la suma de Q123,838.00, lo que representa el 23%. El 74% restante lo compone la suma de Q401,150.00 que se refleja en la columna de variación, esto indica que el recurso financiero no fue suficiente para cubrir el total de los costos imputados comparados con los datos según encuesta.

De la comparación anterior se puede deducir que la variación entre los valores de los datos según encuesta y los valores imputados es muy alta, lo que confirma que la aparente ganancia que obtienen los agricultores, oculta una pérdida si los productores cancelaran la mano de obra familiar en base al salario mínimo agrícola y cancelaran las prestaciones laborales de acuerdo a lo establecido por la ley.

### **2.2.2.5 Comercialización**

En el Municipio, la microfinca es la unidad económica en que trabaja la mayoría de los productores. Con base al trabajo de campo, se determinó que en este estrato de finca predomina el cultivo de maíz, frijol, maíz y frijol asociado así como, en mínima escala, brócoli, arveja china y papa.

La producción de maíz es básica para el sustento familiar; sin embargo, por no contar con tierras suficientes que permitan generar niveles de rendimiento y ausencia de asistencia técnica, el productor se ve en la necesidad de comercializar el 25% de la producción total, con el fin de cubrir sus necesidades y el 75% se destina para el consumo de la familia.

A continuación se indican las etapas y fases de la comercialización de maíz:

- **Proceso de comercialización**

En éste se analizan las siguientes etapas; concentración, equilibrio y dispersión del producto, mismas que se mencionan a continuación:

- o **Concentración**

El maíz, por ser la base de alimentación en la mayor parte de la comunidad, la producción no se concentra en ninguna cooperativa, por lo tanto, permanece en los diferentes hogares, situación que permite un ahorro, que fácilmente puede ser utilizado en épocas de escasez del mismo.

- o **Equilibrio**

Al no existir suficiente producción de maíz, se genera una demanda insatisfecha, la cual es cubierta por otros oferentes del Municipio o de la Cabecera Departamental, situación que no permite exista una adaptación entre la oferta y demanda, sobre la base del tiempo, calidad y cantidad.

o **Dispersión**

El proceso de dispersión de las unidades productivas es escaso, porque únicamente el 25% de la producción se distribuye entre los vecinos de la microfincas, es decir, para el traslado de un lugar a otro no es necesario vehículo.

• **Análisis de comercialización**

En éste se estudiarán las siguientes fases: institucional, funcional y estructural.

o **Análisis institucional**

Consiste en la evaluación objetiva de las diferentes personas o instituciones que participan dentro del proceso y a la vez determina la participación de cada una de las personas involucradas en la comercialización. En este producto únicamente participa el productor y consumidor final.

➤ **Productor**

El productor tiene a su cargo todo el proceso de producción, que inicia con las actividades preliminares que incluyen; la siembra (limpia del terreno y preparación del mismo), actividades intermedias que son fundamentales para la obtención de un producto de calidad, así como las actividades post-cosecha.

➤ **Consumidor final**

El 25% de la producción de maíz se comercializa entre los vecinos de la comunidad y el 75% restante, lo consume el productor y su familia, quien se convierte en consumidor final. La venta de maíz se da únicamente por falta de recursos económicos ante alguna emergencia, en caso contrario se consume en su totalidad.

o **Análisis funcional**

Consiste en una serie de procesos que implican movimientos en forma lógica y coordinada, con el fin de transferir productos para el consumo, dispersión o distribución.

A continuación se analizarán las funciones físicas, de intercambio y auxiliares de la producción de maíz.

➤ **Funciones físicas**

Se relacionan con la transferencia o modificación física de los productos, las cuales se indican a continuación.

▪ **Centros de acopio**

No existen centros que reúnan la producción, derivado que la comercialización es mínima por ser muy bajo el nivel productivo destinado para la venta.

▪ **Almacenamiento**

De acuerdo a los resultados obtenidos en la encuesta, se observó que el 62% del maíz cosechado es almacenado o depositado estacionalmente en una bodega de madera llamada troja, el 33% en granero o silos y el 5% en otros; mismos que se encuentran ubicados en cada hogar con el objeto de conservar la producción a través del tiempo.

▪ **Empaque**

Con la finalidad de preservar el producto, se utilizan costales de polipropileno, lo cual permite hacer lotes homogéneos para facilitar la manipulación y eventual distribución.

- **Transporte**

No se utiliza ningún tipo de transporte para la comercialización de maíz; porque la venta se realiza con los vecinos.

- **Funciones de intercambio**

Se relacionan con la transferencia de derechos de propiedad de los bienes. Entre estas funciones están las siguientes:

- **Compra-venta**

La comercialización del maíz se realiza por medio del método de inspección, el cual consiste en presentar la totalidad del producto en el lugar de la transacción.

- **Determinación de precios**

Esta función se realiza por medio del regateo, en forma verbal o escrita y con la presencia física o no del producto.

- **Funciones auxiliares**

Su objetivo es contribuir a la ejecución de las funciones físicas y de intercambio.

- **Información de precios y de mercado**

Toda información relacionada con los precios, constituye uno de los factores que brindan transparencia al mercado, facilitan a los oferentes y demandantes actuar en el momento conveniente y con mejores posibilidades de negociación.

Los productores obtienen información acerca de los precios y del mercado, por medio de las cooperativas agrícolas del Municipio objeto de estudio y del Departamento de Sololá.

- **Financiamiento**

Se comprobó que el 82% de la fuente de financiamiento es interna, cuyo origen es la cosecha de ejercicios anteriores y el 18% provienen de préstamos proporcionados por el Banco de Desarrollo Rural, S.A. -BANRURAL- y cooperativas; financiamiento que les permite realizar sus siembras cada año.

- **Aceptación de riesgos**

Entre los riesgos que corre la comercialización de maíz se encuentran: la inestabilidad de precios, pérdidas físicas y financieras, por lo tanto, los precios son más altos para el consumidor.

- o **Análisis estructural**

Este consiste en conocer el espacio físico del mercado y la participación del productor y consumidor final dentro del proceso de comercialización.

- **Estructura de mercado**

En las microfincas el mercado no se encuentra estructurado, porque no existe una oferta organizada, a pesar que la demanda es alta por ser uno de los productos principales en la canasta básica familiar.

- **Conducta de mercado**

En el caso de la producción de maíz en las microfincas, los productores fijan los precios de acuerdo a la información existente en el mercado actual, con respecto al precio de éste producto, al momento que decida vender su cosecha.

- **Eficiencia de mercado**

En el presente caso no es necesaria la participación de un intermediario, porque el volumen de venta destinado es muy bajo y a la vez, su intervención representaría pérdida para el productor.

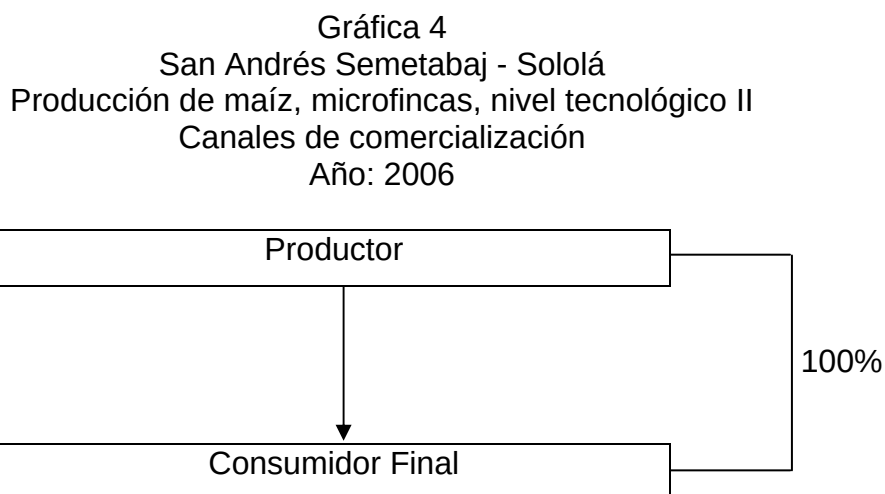


- **Operaciones de comercialización**

Son pasos que inician con los canales de comercialización, se cuantifican en los márgenes de comercialización y se comparan a través de los factores de diferenciación.

- o **Canales de Comercialización**

El canal utilizado para el presente producto es el nivel cero o directo; es decir, donde sólo existe el acto de compraventa entre el productor y consumidor final.




---

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

- o **Márgenes de comercialización**

En la venta del 25% de la producción de maíz, en el municipio de San Andrés Semetabaj, no participan intermediarios; por lo tanto, no existen márgenes de comercialización.

- o **Factores de diferenciación**

Son funciones que hacen útiles los bienes y servicios, en donde la comercialización añade valor a la producción en función de adecuarla a las

necesidades del consumidor final, situación que se clasifica bajo los aspectos siguientes:

➤ **Utilidad de tiempo**

Se determinó que el maíz producido en el Municipio conserva su calidad en un término de seis meses, situación que permite satisfacer las necesidades de la población.

➤ **Utilidad de lugar**

Ocurre cuando el productor traslada la producción de maíz, al utilizar medio de transporte con el objeto de satisfacer la necesidad del comprador en el lugar.

➤ **Utilidad de forma**

En la producción de maíz, no ocurre porque el mismo no cambia su fisonomía y tampoco utiliza empaque especial.

➤ **Utilidad de posesión**

Ésta se genera cuando se posee el producto y se traslada quien lo necesite en el momento oportuno.

#### **2.2.2.6 Organización empresarial**

En cuanto a la organización empresarial de las microfincas productoras de maíz, de acuerdo con las entrevistas realizadas a unidades productivas y lo recabado por medio de guías de observación, se detectó lo siguiente:

- **Tipo de organización**

El tipo de organización de una pequeña empresa familiar con un capital de trabajo mensual de Q43,749.00, el nivel tecnológico es bajo y el volumen de la producción es de 3,270 quintales anuales (año 2005). Por lo que existe cierto

tipo de capacitación, asesoría y acceso al crédito. Asimismo, utilizan tanto semilla criolla como mejorada, no practican ningún método de preservación de los suelos y el sistema de riego empleado es de invierno.

- **Estructura administrativa**

Para analizar la estructura administrativa de estas microfincas, se deberá analizar varios aspectos. Entre los cuales destacan la complejidad, la formalización y la centralización.

Debido a la característica especial de ser empresas familiares, las microfincas objeto de estudio, no existe mayor división del trabajo. Esto se debe a que el tipo de mano de obra utilizada es eminentemente familiar, salvo en el tiempo de cosecha donde se contrata, en algunos casos, un mozo quien ayuda al jefe de la familia. Por tanto, el grado de complejidad es mínimo.

En cuanto a la formalización, ésta es prácticamente inexistente. Esto obedece a que tanto las reglas como procedimientos de trabajo son transmitidos de manera verbal y de generación en generación.

La centralización se refiere a la manera en que son tomadas las decisiones en la unidad productiva y se relaciona al tipo de autoridad que existe en la misma. Al respecto, la toma de decisiones es única y exclusiva del propietario de la unidad productiva, o sea, del padre de familia. Él es quien decide qué hacer y cómo hacerlo.

- **Diseño de la organización**

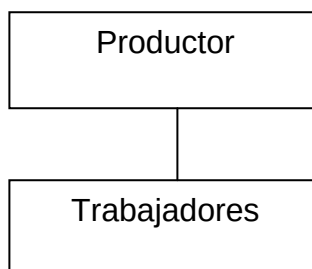
El diseño de la organización se refiere al esquema de la organización de la unidad productiva. Para entender este diseño, se deben analizar las variables siguientes:

La división del trabajo también se comprende como el grado de especialización que un trabajador tenga para determinada tarea. En este sentido, en las microfincas de maíz, no existe ningún grado de especialización como consecuencia de ser empresas familiares donde, tanto el padre como los hijos, realizan todas y cada una de las actividades del proceso productivo.

Asimismo, como consecuencia del tipo de organización, que se encuentra constituida como empresa familiar, el grado de departamentalización se reduce al propietario, el padre y los trabajadores, que son familiares, por lo general, los hijos y en algunos casos se contrata un mozo para el tiempo de cosecha. Como consecuencia, el grado de jerarquización en las microfincas productoras de maíz se traduce a la estructura en el nivel operativo y la centralización de la toma de decisiones (padre – hijos). A su vez, la coordinación, que es la sincronización de los esfuerzos, en este estrato productivo se enfoca al buen funcionamiento y rendimiento de la producción que sirve tanto para el autoconsumo como para la venta.

El organigrama de la organización de las microfincas de maíz es el siguiente:

Gráfica 5  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de maíz, microfincas, nivel tecnológico II  
Estructura organizacional  
Año: 2006



Como se aprecia, el organigrama anterior muestra una línea jerárquica como consecuencia de la simplicidad del diseño.

- **Sistema de organización**

El sistema de organización se refiere a la ubicación de la concentración del mando en la unidad productiva objeto de estudio. Para este caso, el sistema empleado es el lineal o militar donde la autoridad y responsabilidad son transmitidas únicamente por una sola línea, el padre, para sus trabajadores, los hijos y/o mozos; por lo que éstos últimos se reportan únicamente a un solo jefe, que es el padre.

#### **2.2.2.7 Generación de empleo**

De acuerdo a la encuesta realizada, dentro de las microfincas productoras de maíz, el empleo generado es no remunerado por emplearse mano de obra familiar que ayuda en el proceso productivo durante su tiempo libre. En algunos casos se contrata un mozo para el tiempo de cosecha. Sin embargo, según los costos imputados, el monocultivo de maíz genera 5,724 jornales cuyo valor monetario es de Q339,176.00.

#### **2.2.3 Frijol**

A nivel de microfincas, el cultivo de frijol, no se desarrolla en mayor cantidad. No obstante, como producto de subsistencia, se cataloga como uno de los principales dentro de la actividad agrícola. A continuación se presenta un análisis de las diferentes variables que inciden en la producción.

##### **2.2.3.1 Nivel tecnológico II**

En cuanto a la variable de tecnología, el cultivo de frijol, se ubica dentro del nivel II; considerado de nivel bajo. Esto es derivado de la utilización de semillas criollas; uso de agroquímicos en mínima cantidad y no utiliza un sistema de riego

por ser un cultivo de invierno. Como consecuencia, estos factores inciden en el rendimiento que se obtiene por manzana cultivada.

### 2.2.3.2 Costo directo de producción

El sistema de costeo directo es aplicado a este cultivo para determinar el costo por quintal de frijol y establecer una variación entre los costos, según encuesta e imputados.

Cuadro 47  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de frijol, microfincas, nivel tecnológico II  
Estado de costo directo de producción  
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005  
(Cifras en quetzales)

| Descripción                           | Encuesta     | Imputado      | Variación     |
|---------------------------------------|--------------|---------------|---------------|
| <b>Insumos</b>                        | <b>1,709</b> | <b>1,709</b>  | <b>-</b>      |
| Semilla criolla                       | 290          | 290           | -             |
| Fertilizante                          | 1,233        | 1,233         | -             |
| Insecticida                           | 186          | 186           | -             |
| <b>Mano de obra</b>                   | <b>824</b>   | <b>7,572</b>  | <b>6,748</b>  |
| Preparación de la tierra              | -            | 2,886         | 2,886         |
| Labores culturales                    | -            | 1,540         | 1,540         |
| Cosecha                               | 824          | 1,000         | 176           |
| Bonificación incentivo (Dto. 37-2001) | -            | 1,064         | 1,064         |
| Séptimo día (Q6,489.45/6)             | -            | 1,082         | 1,082         |
| <b>Costos indirectos variables</b>    | <b>-</b>     | <b>2,774</b>  | <b>2,774</b>  |
| Cuotas patronales                     | -            | 759           | 759           |
| Prestaciones laborales                | -            | 1,988         | 1,988         |
| Material de empaque                   | -            | 27            | 27            |
| <b>Costo directo de producción</b>    | <b>2,533</b> | <b>12,056</b> | <b>9,522</b>  |
| Producción en quintales               | 27           | 27            | -             |
| <b>Costo directo por quintal</b>      | <b>93.83</b> | <b>446.51</b> | <b>352.68</b> |

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

En el cuadro anterior, se presenta la información sobre los insumos, mano de obra y costos indirectos variables; los que sumados integran el costo de producción, estructurado conforme el método de costeo directo. En este cuadro,

se observa, además de lo anteriormente expuesto, el rendimiento de 27 quintales y el costo por unidad de Q93.83, según encuesta. Sin embargo, según costos imputados, el precio por quintal es Q446.51. En los datos imputados se identifica que el 14% de los recursos consumidos corresponde a los insumos utilizados, el 63% a la mano de obra y el 23% a los costos indirectos variables. En la comparación de los valores imputados o reales, con los valores de la encuesta, se puede apreciar que en estos últimos, en el rubro de mano de obra, no se considera la bonificación incentivo ni el séptimo día. Respecto a los costos indirectos variables, tampoco se consideran en su totalidad, en los valores de encuesta.

De igual forma, se puede observar que el efecto de la variación, en el costo unitario de los valores de encuesta, es de 79% con respecto al costo real por cada quintal de frijol. Al final se puede observar una variación de Q9,522.00, la cual está integrada por Q6,748.00 de mano de obra y Q2,774.00 de costos indirectos variables. Estas cantidades se integran por las cuotas patronales IGSS con 11.67% y las prestaciones laborales, dentro de las cuales están la indemnización con un 9.72%, aguinaldo 8.33%, bono 14 con 8.33% y vacaciones 4.17%; las que se calculan sobre la sumatoria de mano de obra y séptimo día.

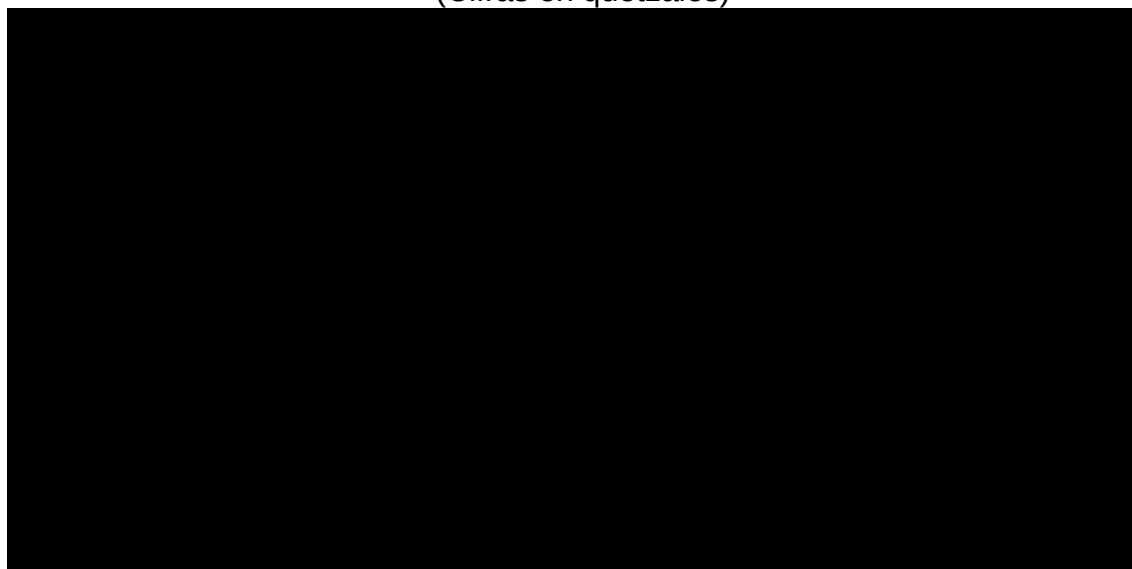
### **2.2.3.3 Rentabilidad de la producción**

Es un índice cuya interpretación se hace en función del tiempo y expresa los beneficios económicos respecto a la inversión de capital empleado para su obtención. Usualmente se expresa en términos de porcentaje. La rentabilidad se mide por medio de índices o razones de eficiencia operativa.

- **Estado de resultados**

En el cuadro siguiente se presentan los resultados del cultivo de frijol, para medir si se obtuvo ganancia o pérdida en dicha actividad:

Cuadro 48  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de frijol, microfincas, nivel tecnológico II  
Estado de resultados  
Del 01 de enero al 31 diciembre de 2005  
(Cifras en quetzales)



En el cuadro anterior se presenta el estado de resultados del cultivo de frijol con base en la superficie cultivada de microfincas. Los datos según encuesta indican, que los productores obtienen una ganancia neta del 41%. Sin embargo, los valores imputados, reflejan una pérdida de 99% como consecuencia de incluirse las prestaciones laborales, cuotas patronales y gastos fijos.



- **Rentabilidad sobre costo de producción y ventas**

A continuación, se presentan los índices más importantes, para conocer el grado de rentabilidad de la producción de frijol, entre los datos según encuesta y los reales o imputados.

Cuadro 49  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de frijol, microfincas, nivel tecnológico II  
Rentabilidad de la producción  
Año: 2005  
(Cifras en quetzales)

| Descripción                  | Encuesta | Imputado |
|------------------------------|----------|----------|
| Ventas                       | 6,345    | 6,345    |
| (-)Costo total de producción | 2,533    | 12,056   |
| (-)Impuesto sobre la Renta   | 51       | -        |
| Ganancia (Pérdida) neta      | 3,761    | (5,711)  |
| Rentabilidad sobre ventas %  | 59       | (90)     |
| Rentabilidad sobre costos %  | 148      | (47)     |

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

En este cultivo, el índice de rentabilidad sobre costos es de Q1.48 por cada quetzal invertido en la producción que va desde la preparación del terreno hasta la cosecha. Con los datos imputados, no se obtiene rendimiento porque existe pérdida.

En la rentabilidad sobre ventas, se obtuvo Q0.59 por cada quetzal vendido, según datos de encuesta. Sin embargo, de acuerdo a los datos reales o imputados, se obtiene una pérdida de Q0.90.

Como se observa en el estado de resultados, según encuesta, se refleja una rentabilidad del 59%, sobre ventas y 148% sobre costos, misma que deja de

existir al imputarle los costos de la mano de obra, costos indirectos variables y gastos fijos.

**o Análisis de las razones de producción física según encuesta e imputados**

Para ampliar el estudio de la rentabilidad de la producción del cultivo de frijol, se presenta, a continuación, un análisis de las razones de producción física según datos encuestados en las microfincas:

➤ **Quintales producidos por semilla**

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Quintales de semilla}} = \frac{27}{3} = 9.31$$

Indica que por cada quintal de semilla utilizada se producen 9.31 quintales. Determina que el rendimiento obtenido por el productor es aceptable.

➤ **Quintales producidos por costos de materia prima**

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Quetzales utilizados en materia prima}} = \frac{27}{1,709} = 0.02$$

Por cada quetzal invertido en materia prima se producen 0.02 de quintal. Determina que el rendimiento obtenido por el productor no es aceptable porque el resultado es menor a un quintal.

➤ **Quintales producidos por costos de mano de obra**

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Costo de mano de obra}} = \frac{27}{824} = 0.03$$

Por cada quetzal que se paga en mano de obra se producen 0.03 de quintal. El resultado obtenido no es aceptable porque el resultado es menor a un quintal.

A continuación se presenta el análisis de las razones de producción física según datos imputados:

➤ **Quintales producidos por semilla**

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Quintales de semilla}} = \frac{27}{3} = 9.31$$

Indica que por cada quintal de semilla utilizada se producen 9.31 quintales.

Determina que el rendimiento obtenido por el productor es aceptable.

➤ **Quintales producidos por costos de materia prima**

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Quetzales utilizados en materia prima}} = \frac{27}{1,709} = 0.02$$

Por cada quetzal invertido en materia prima se producen 0.02 de quintal.

Determina que el rendimiento obtenido por el productor no es aceptable porque el resultado es menor a un quintal.

➤ **Quintales producidos por costos de mano de obra**

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Costo de mano de obra}} = \frac{27}{7,572} = 0.35$$

Por cada quetzal que se paga en mano de obra se producen 0.35 de quintal.

El resultado obtenido no es aceptable porque éste es menor a un quintal.

➤ **Quintales producidos por costos indirectos variables**

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Quetzales utilizados en costos indirectos variables}} = \frac{27}{2,774} = 0.01$$

Por cada quetzal invertido en costos indirectos variables se producen 0.01 de quintal. El resultado obtenido no es aceptable porque éste es menor a un quintal.

Gracias al análisis de estas razones, se puede evaluar la producción de quintales por semilla empleada así como el número de quintales producidos por costo de materia prima, mano de obra y costos indirectos variables.

o **Análisis de las razones de producción monetaria según encuesta e imputado**

A continuación se presenta un análisis de las razones de producción monetaria según datos encuestados, aplicados al cultivo de frijol en las microfincas:

➤ **Ventas por manzana cultivada**

$$\frac{\text{Valor de venta del producto}}{\text{Número de manzanas}} = \frac{6,345}{2.90} = 2,187.93$$

Por cada manzana cultivada se obtienen Q2,187.93 de ventas.

El resultado es aceptable, porque es superior al quetzal invertido.

➤ **Ventas por costo de materia prima**

$$\frac{\text{Valor de venta del producto}}{\text{Quetzales en materia prima}} = \frac{6,345}{1,709} = 3.71$$

El resultado obtenido es aceptable porque se obtienen Q3.71 por cada quetzal invertido.

➤ **Ventas por costo de mano de obra**

$$\frac{\text{Valor de venta del producto}}{\text{Quetzales pagados en mano de obra}} = \frac{6,345}{824} = 7.70$$

Por cada quetzal invertido en mano de obra se obtienen Q7.70 de venta, lo que indica que el resultado es aceptable.

Los datos de encuesta, indican razones favorables debido a que el productor no cuantifica de forma adecuada los costos de producción.

A continuación, se presenta el análisis de las razones de producción monetaria, según datos imputados:

➤ **Ventas por manzana cultivada**

$$\frac{\text{Valor de venta del producto}}{\text{Número de manzanas}} = \frac{6,345}{2.90} = 2,187.93$$

Por cada manzana cultivada se obtienen Q2,187.93 de ventas. El resultado se considera aceptable.

➤ **Ventas por costo de materia prima**

$$\frac{\text{Valor de venta del producto}}{\text{Quetzales en materia prima}} = \frac{6,345}{1,709} = 3.71$$

El resultado obtenido de Q3.71 por cada quetzal invertido es aceptable.

➤ **Ventas por costo de mano de obra**

$$\frac{\text{Valor de venta del producto}}{\text{Quetzales pagados en mano de obra}} = \frac{6,345}{7,572} = 0.84$$

Por cada quetzal invertido en mano de obra se obtienen Q0.84 de venta, lo que indica que el resultado no es aceptable porque es inferior a Q1.00

➤ **Ventas por costos indirectos variables**

$$\frac{\text{Valor de venta del producto}}{\text{Quetzales utilizados en costos indirectos variables}} = \frac{6,345}{2,774} = 2.29$$

Por cada quetzal invertido en costos indirectos se obtienen Q2.29 de venta lo que indica que el resultado es aceptable.

En los indicadores anteriores, se pueden apreciar las distintas razones monetarias de la producción de frijol que amplían el respectivo análisis de rentabilidad de la producción del cultivo objeto de estudio.

#### 2.2.3.4 Financiamiento

El frijol es parte de la dieta alimenticia de la mayoría de hogares. No obstante, éste se ve afectado por los escasos recursos que el productor obtiene del cultivo del mismo, por lo que el financiamiento externo es utilizado en mínima proporción en cuanto al total de la inversión, como se analiza en el siguiente cuadro:

Cuadro 50  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de frijol, microfincas, nivel tecnológico II  
Financiamiento según encuesta  
Año: 2005  
(Cifras en quetzales)

| Descripción                        | Fuentes Internas | Fuentes Externas | Total        |
|------------------------------------|------------------|------------------|--------------|
| Insumos                            | 1,401            | 308              | 1,709        |
| Mano de obra directa               | 659              | 165              | 824          |
| Costos indirectos variables        | -                | -                | -            |
| <b>Costo directo de producción</b> | <b>2,060</b>     | <b>473</b>       | <b>2,534</b> |
| Costos fijos                       | -                | -                | -            |
| <b>Total de financiamiento</b>     | <b>2,060</b>     | <b>473</b>       | <b>2,534</b> |

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

A nivel de microfincas, el financiamiento de este cultivo se desglosa en Q2,060.00, que representan las fuentes internas un 81% y Q473.00 para fuentes

externas, que representan 19% del total del financiamiento. Las fuentes internas, en cuanto a insumos, se representan por Q1,401.00, o sea el 68% que corresponde a semillas de cosechas anteriores y adquisición de fertilizantes; la mano de obra directa es familiar, con Q659.00 representa el 32% restante de este financiamiento. El financiamiento externo; corresponde a préstamos que el productor solicita a entidades bancarias y se encuentra constituido por Q308.00 que equivale al 65% para insumos y Q165.00 para la mano de obra asalariada a la que corresponde el 35% restante.

El financiamiento externo obliga al productor a pagar intereses por una cantidad de Q79.79, a una tasa del 22.5% anual, esto repercute en menos recursos para el productor, pues no estiman este gasto en el precio de venta por quintal.

- **Integración del financiamiento**

El financiamiento de frijol se integra por recursos en efectivo y en especie para lo cual se detalla el siguiente cuadro:

Cuadro 51  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de frijol, microfincas, nivel tecnológico II  
Integración del financiamiento según encuesta  
Año: 2005  
(Cifras en quetzales)

| Descripción                        | Efectivo     | Capital en Especie | Total        |
|------------------------------------|--------------|--------------------|--------------|
| <b>Insumos</b>                     | <b>1,192</b> | <b>517</b>         | <b>1,709</b> |
| Semilla                            | -            | 290.00             | 290          |
| Fertilizante                       | 1,036        | 197                | 1,233        |
| Insecticida                        | 156          | 30                 | 186          |
| <b>Mano de obra directa</b>        | <b>149</b>   | <b>676</b>         | <b>825</b>   |
| Cosecha                            | 149          | 676                | 825          |
| <b>Costos indirectos variables</b> | -            | -                  | -            |
| <b>Total de financiamiento</b>     | <b>1,341</b> | <b>1,193</b>       | <b>2,534</b> |

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

El financiamiento de frijol recurre principalmente a recursos en efectivo los cuales suman Q1,341.00 y representan 53% del financiamiento total, invertidos mayormente en compra de fertilizantes e insecticidas y en menor escala para pago de mano de obra directa en la labor de cosecha. Los recursos en especie aportan Q1,193.00 al financiamiento y constituyen el 47% restante de éste, se desglosan conforme a su participación en: semilla de cosechas anteriores, sobrantes de fertilizantes e insecticidas de la cosecha anterior en menor proporción, y por último la mano de obra de carácter familiar involucrada en la labor de cosecha, misma que tiene la mayor participación del recurso en especie.

- **Comparación del financiamiento según encuesta e imputado**

A continuación se analiza el comportamiento del financiamiento, según la información obtenida en la encuesta y el financiamiento real, conforme al costo de carácter técnico calculado para el cultivo de frijol:

Cuadro 52  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de frijol, microfincas, nivel tecnológico II  
Comparación del financiamiento según encuesta e imputado  
Año: 2005  
(Cifras en quetzales)

| Descripción                        | Encuesta     | Imputado      | Variación    |
|------------------------------------|--------------|---------------|--------------|
| Insumos                            | 1,709        | 1,709         | -            |
| Mano de obra directa               | 825          | 7,572         | 6,747        |
| Costos indirectos variables        | -            | 2,774         | 2,774        |
| <b>Costo directo de producción</b> | <b>2,534</b> | <b>12,055</b> | <b>9,521</b> |
| Costos fijos                       | -            | -             | -            |
| <b>Total de financiamiento</b>     | <b>2,534</b> | <b>12,055</b> | <b>9,521</b> |

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

Como se observa en el cuadro anterior, los productores de frijol necesitan Q9,521.00 como financiamiento adicional para cubrir los costos reales,

derivados principalmente de la mano de obra directa y de los costos indirectos variables. La mano de obra directa necesita Q6,747.00, pues los productores no calculan este componente de acuerdo al salario mínimo agrícola, el séptimo día y la bonificación incentivo correspondiente. Además es importante mencionar que no incluyen en la mano de obra, los trabajos de preparación de la tierra y labores culturales, pues esta tarea la realizan los miembros de la familia.

Los costos indirectos variables adicionales corresponden a Q2,774.00, que se derivan de las cuotas patronales y prestaciones laborales, originadas por la mano de obra directa, que los productores de frijol no incluyen como parte del costo de producción, así como el material de empaque.

#### **2.2.3.5 Comercialización**

Los productores de frijol sólo producen para el autoconsumo, derivado que la cantidad de tierra que poseen y los niveles de rendimiento de producción por manzana, no permite tener un excedente para la venta, por tal motivo no se analiza éste proceso.

#### **2.2.3.6 Organización empresarial**

En lo relativo a la organización empresarial de las microfincas productoras de frijol, ésta es similar a la de los productores de maíz, la cual se estudió en el inciso 2.2.2.6, página 178. Sin embargo, su tipo de organización es de una microempresa cuyo capital de trabajo es de Q1,904.00 mensual y el volumen de producción es de 27 quintales anuales.

#### **2.2.3.7 Generación de empleo**

En cuanto a la generación de empleo, las unidades productivas de frijol poseen las mismas características descritas en la generación de empleo de maíz del inciso 2.2.2.7 de la página 181, según datos de encuesta. No obstante, al



analizar los costos imputados, este monocultivo genera 131 jornales que equivalen a Q7,571.00.

#### **2.2.4 Arveja china**

El cultivo de arveja china es uno de los productos no tradicionales de mayor importancia en el Municipio y genera ingresos de un 9.11% del total de la actividad agrícola en las microfincas, según muestra que cubrió el 31% de la población proyectada para el año 2006. Este cultivo es acopiado por cooperativas de la región cuya demanda es estrictamente para el extranjero; por tanto, este producto tiene que cumplir con buenas prácticas agrícolas con el propósito de cumplir con los estándares de calidad establecidos.

En el Municipio se identificaron 11 microfincas dedicadas al cultivo de arveja china, cuya producción fue de 413 quintales en el año 2005, los costos que se presentarán mas adelante están en base a esta producción.

##### **2.2.4.1 Nivel tecnológico II**

En este cultivo se aplica el nivel tecnológico II, debido a que presenta las siguientes características: poca aplicación de técnicas de preservación de suelos, aplicación en alguna proporción de agroquímicos, poca asistencia técnica y semilla mejorada. Este nivel tecnológico incide en que no utilizan ningún tipo de riego sofisticado. El rendimiento de la producción es afectada por este tipo de tecnología, ya que no alcanza niveles óptimos.

##### **2.2.4.2 Costo directo de producción**

Los costos se elaboraron por medio del costo directo de producción, integrados por los tres elementos: insumos, mano de obra y costos indirectos variables. Éstos serán analizados con un nivel tecnológico II y se consideran los datos recabados en la encuesta y los imputados.

Cuadro 53  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Producción de arveja china, microfincas, nivel tecnológico II  
 Estado de costo directo de producción  
 Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005  
 (Cifras en quetzales)

| Descripción                           | Encuesta      | Imputado       | Variación     |
|---------------------------------------|---------------|----------------|---------------|
| <b>Insumos</b>                        | <b>29,487</b> | <b>29,487</b>  | -             |
| Semilla mejorada                      | 5,500         | 5,500          | -             |
| Fertilizantes                         | 16,576        | 16,576         | -             |
| Plaguicidas                           | 7,411         | 7,411          | -             |
| <b>Mano de obra</b>                   | <b>4,812</b>  | <b>70,987</b>  | <b>66,175</b> |
| Preparación del terreno               | -             | 4,671          | 4,671         |
| Cuidados culturales                   | -             | 28,703         | 28,703        |
| Cosecha                               | 4,812         | 17,493         | 12,681        |
| Bonificación incentivo (Dto. 37-2001) | -             | 9,979          | 9,979         |
| Séptimo día (Q 60,846/6)              | -             | 10,141         | 10,141        |
| <b>Costos indirectos variables</b>    | <b>4,400</b>  | <b>30,158</b>  | <b>25,758</b> |
| Cuotas patronales                     | -             | 7,120          | 7,120         |
| Prestaciones laborales                | -             | 18,638         | 18,638        |
| Pita                                  | 1,650         | 1,650          | -             |
| Bambú                                 | 2,750         | 2,750          | -             |
| <b>Costo directo de producción</b>    | <b>38,699</b> | <b>130,632</b> | <b>91,933</b> |
| Producción en quintales               | 413           | 413            | -             |
| <b>Costo directo por quintal</b>      | <b>93.70</b>  | <b>316.30</b>  | <b>222.60</b> |

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

El cuadro anterior muestra una variación global entre los costos de encuesta e imputados, equivalentes al 237%. Esto es como consecuencia que el productor no considera como parte del costo: la bonificación incentivo, el séptimo día, las prestaciones laborales y cuotas patronales; en términos monetarios, esta variación asciende a Q91.933.00. El productor considera como parte de sus costos solamente el 30% de los costos reales.

### 2.2.4.3 Rentabilidad de la producción

En este numeral se analizará la rentabilidad del cultivo de arveja china en las microfincas:

- **Estado de resultados**

A continuación se detalla el estado de resultados de la producción de arveja china en las microfincas:

Cuadro 54  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de arveja china, microfincas, nivel tecnológico II  
Estado de resultados  
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005  
(Cifras en quetzales)

| Descripción                             | Encuesta       | Imputado        | Variación       |
|-----------------------------------------|----------------|-----------------|-----------------|
| <b>Ventas</b>                           | <b>100,359</b> | <b>100,359</b>  | -               |
| (413 qq x Q 243.00)                     |                |                 |                 |
| (-)Costo directo de producción          | 38,699         | 130,632         | 91,933          |
| <b>Ganancia (Pérdida) marginal</b>      | <b>61,660</b>  | <b>(30,273)</b> | <b>(91,933)</b> |
| (-)Costos fijos                         | -              | 460             | 460             |
| Depreciaciones herramientas             | -              | 340             | 340             |
| Depreciaciones equipo agrícola          | -              | 120             | 120             |
| <b>Ganancia (Pérdida) antes del ISR</b> | <b>61,660</b>  | <b>(30,733)</b> | <b>(92,393)</b> |
| (-)Impuesto sobre la Renta (31%)        | 19,115         | -               | (19,115)        |
| <b>Ganancia (Pérdida) neta</b>          | <b>42,545</b>  | <b>(30,733)</b> | <b>(73,278)</b> |
| Costo total de producción               | 38,699         | 131,092         | 92,393          |
| Costo por quintal                       | 93.70          | 317.41          | 223.71          |

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

Es importante realizar el análisis del estado de resultados con el fin de establecer la ganancia o pérdida real que el productor obtiene. Según información de la encuesta, el productor cree obtener un ganancia neta del 42%; pero si hubiera considerado datos imputados o reales, como base para establecer sus costos y gastos, éste obtendría una pérdida del 31%, originada

por un aumento del 237% en los costos de producción, integrados por las cuotas patronales y prestaciones laborales; así como los costos fijos (depreciaciones de herramientas y equipo agrícola) cuyo monto el productor no consideró como gastos.

El costo total de producción presentado en el estado de resultados, está integrado por el costo directo de producción más costos fijos como las depreciaciones de herramientas y equipo agrícola incurridos en el año 2005.

- **Rentabilidad sobre costo de producción y ventas**

El análisis de la rentabilidad sobre ventas y sobre costos de la producción de arveja china en microfincas se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro 55  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de arveja china, microfincas, nivel tecnológico II  
Rentabilidad de la producción  
Año: 2005  
(Cifras en quetzales)

| Descripción                  | Encuesta | Imputado |
|------------------------------|----------|----------|
| Ventas                       | 100,359  | 100,359  |
| (-)Costo total de producción | 38,699   | 131,092  |
| (-)Impuesto sobre la Renta   | 19,115   | -        |
| Ganancia (Pérdida) neta      | 42,545   | (30,733) |
| Rentabilidad sobre ventas %  | 42       | (31)     |
| Rentabilidad sobre costos %  | 110      | (23)     |

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

El cuadro anterior muestra la rentabilidad sobre las ventas y costos del cultivo en cuestión. Derivado de la información proporcionada por el productor o datos según encuesta, estos reflejan una ganancia neta de Q42,545.00; y en base a ésta, se estableció las siguientes rentabilidades: el productor cree obtener Q0.42

por cada quetzal recibido de ventas y Q1.10 por cada quetzal invertido en costos.

Sin embargo, si el productor, considerara los datos imputados; en los cuales cuantifica la mano de obra de acuerdo al salario mínimo, pago de bonificación incentivo, pago el séptimo día, las cuotas patronales y prestaciones laborales y los gastos por concepto de depreciación, éste se daría cuenta que no obtuvo la ganancia y la rentabilidad indicada anteriormente; al contrario, habría obtenido una pérdida y por consiguiente, no existirían dichas rentabilidades.

**o Análisis de las razones de producción física según encuesta e imputado**

Las razones de producción física indican cuantos quintales de arveja china se obtienen por cada quetzal invertido en materia prima, mano de obra y costos indirectos variables.

A continuación se analizarán las razones de producción física para el cultivo de arveja china, en base a datos según encuesta, a nivel de microfincas:

➤ **Quintales producidos por semilla**

|                      |      |   |        |
|----------------------|------|---|--------|
| Quintales producidos | 413  | = | 150.18 |
| Quintales de semilla | 2.75 |   |        |

Por cada quintal de semilla utilizada se producen 150.18 quintales.

➤ **Quintales producidos por costos de materia prima**

|                                       |        |   |      |
|---------------------------------------|--------|---|------|
| Quintales producidos                  | 413    | = | 0.01 |
| Quetzales utilizados en materia prima | 29,487 |   |      |

Por cada quetzal invertido en materia prima se producen 0.01 de quintal.

➤ **Quintales producidos por costos de mano de obra**

|                       |       |   |       |
|-----------------------|-------|---|-------|
| Quintales producidos  | 413   | = | 0.086 |
| Costo de mano de obra | 4,812 |   |       |

Por cada quetzal que se paga en mano de obra se producen 0.086 de quintal.

➤ **Quintales producidos por costos indirectos variables**

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Quetzales utilizados en costos indirectos variables}} = \frac{413}{4,400} = 0.09$$

Por cada quetzal invertido en costos indirectos variables se producen 0.09 de quintal.

Las razones anteriores muestran poca inversión en mano de obra. Esto se debe principalmente a que el productor no considera la mano de obra familiar como parte del costo directo de producción y derivado de ello, presenta una razón en apariencia favorable. A pesar de que los costos indirectos variables forman parte del costo directo de producción el productor no los considera como erogaciones; por lo tanto, no se presenta la razón de producción física.

A continuación se muestran las razones de producción física en base a datos imputados:

➤ **Quintales producidos por semilla**

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Quintales de semilla}} = \frac{413}{2.75} = 150.18$$

Por cada quintal de semilla utilizada se producen 150.18 quintales.

➤ **Quintales producidos por costos de materia prima**

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Quetzales utilizados en materia prima}} = \frac{413}{29,487} = 0.01$$

Por cada quetzal invertido en materia prima se producen 0.01 de quintal.

➤ **Quintales producidos por costos de mano de obra**

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Costo de mano de obra}} = \frac{413}{70,987} = 0.006$$

Por cada quetzal que se paga en mano de obra se producen 0.006 de quintal.

➤ **Quintales producidos por costos indirectos variables**

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Quetzales utilizados en costos indirectos variables}} = \frac{413}{30,158} = 0.01$$

Por cada quetzal invertido en costos indirectos variables se producen 0.01 de quintal.

Las razones anteriores muestran cuantos quintales de arveja china se producen por cada quetzal invertido en los elementos de costo. Es importante destacar que la inversión de mano de obra es la que menos quintales produce; sin embargo, éste rubro abarca gran parte de la inversión ejecutada en la producción.

Al comparar las razones de producción física, según encuesta e imputado, se observa que las razones relacionadas con la materia prima no varían, pero existe una considerable disminución en los quintales producidos por cada quetzal invertido en mano de obra y costos indirectos variables, esto se debe principalmente a que en los datos imputados se considera como parte del costo directo de producción; la mano de obra familiar y asalariada de acuerdo al salario mínimo, el pago de la bonificación incentivo, séptimo día, prestaciones laborales y cuotas patronales.

#### **o Análisis de las razones de producción monetaria según encuesta e imputado**

Para ampliar el análisis de la rentabilidad de la producción de la arveja china, a continuación se presentan las razones de producción monetaria, cuya base de análisis son las ventas y los elementos del costo y se presenta según encuesta e imputados.

A continuación se presentan las razones de producción monetaria según los datos de encuesta:

➤ **Ventas por manzana cultivada**

$$\frac{\text{Valor de venta del producto}}{\text{Número de manzanas}} = \frac{100,359}{2.20} = 45,617.73$$

Por cada manzana cultivada se obtienen Q45,617.73 de ventas.

➤ **Ventas por costo de materia prima**

$$\frac{\text{Valor de venta del producto}}{\text{Quetzales en materia prima}} = \frac{100,359}{29,487} = 3.40$$

Por cada quetzal invertido en materia prima se obtienen Q3.40 de ventas.

➤ **Ventas por costo de mano de obra**

$$\frac{\text{Valor de venta del producto}}{\text{Quetzales pagados en mano de obra}} = \frac{100,359}{4,812} = 20.85$$

Por cada quetzal invertido en mano de obra se obtienen Q20.85 de ventas.

➤ **Ventas por costos indirectos variables**

$$\frac{\text{Valor de venta del producto}}{\text{Quetzales utilizados en costos indirectos variables}} = \frac{100,359}{4,400} = 22.81$$

Por cada quetzal que se paga en costos indirectos variables se producen Q22.81 en ventas.

Los resultados anteriores reflejan que el productor, no consideró los costos indirectos variables para determinar el costo directo de producción, y para el caso de la mano de obra no cuantificó el trabajo que realizan los miembros de la familia en la producción de arveja china, es por ello que presenta razones favorables.

A continuación se presentan las razones de producción monetaria según datos imputados o reales:

➤ **Ventas por manzana cultivada**

$$\frac{\text{Valor de venta del producto}}{\text{Número de manzanas}} = \frac{100,359}{2.20} = 45,617.73$$

Por cada manzana cultivada se obtienen Q45,617.73 de ventas.



➤ **Ventas por costo de materia prima**

|                             |                            |      |
|-----------------------------|----------------------------|------|
| Valor de venta del producto | $\frac{100,359}{29,487} =$ | 3.40 |
| Quetzales en materia prima  |                            |      |

Por cada quetzal invertido en materia prima se obtienen Q3.40 de ventas.

➤ **Ventas por costo de mano de obra**

|                                   |                            |      |
|-----------------------------------|----------------------------|------|
| Valor de venta del producto       | $\frac{100,359}{70,987} =$ | 1.41 |
| Quetzales pagados en mano de obra |                            |      |

Por cada quetzal invertido en mano de obra se obtienen Q1.41 de ventas.

➤ **Ventas por costos indirectos variables**

|                                                     |                            |      |
|-----------------------------------------------------|----------------------------|------|
| Valor de venta del producto                         | $\frac{100,359}{30,158} =$ | 3.33 |
| Quetzales utilizados en costos indirectos variables |                            |      |

Por cada quetzal que se paga en costos indirectos variables se producen Q3.33 en ventas.

Las razones de producción monetaria establecidas en base a datos imputados indican una razón distinta a la determinada según datos encuestados, obteniéndose menos quetzales de venta por cada quetzal invertido en mano de obra y costos indirectos variables. Dicha situación se debe al incremento en la mano de obra y los costos indirectos variables.

Derivado del análisis realizado al cultivo de arveja china, se pudo establecer que las causas que provocan una rentabilidad en los datos encuestados, es que el productor, dentro de sus costos, no cuantifica la mano de obra familiar, bonificación incentivo, pago del séptimo día, cuotas patronales del 11.67% y prestaciones laborales de 30.55%, así como las depreciaciones maquinaria y equipo agrícola.

#### **2.2.4.4 Financiamiento**

Los productores de arveja china hacen uso del financiamiento por medio de las fuentes internas y externas como se presenta a continuación:

Cuadro 56  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Producción de arveja china, microfincas, nivel tecnológico II  
 Financiamiento según encuesta  
 Año: 2005  
 (Cifras en quetzales)

| Descripción                        | Fuentes Internas | Fuentes Externas | Total         |
|------------------------------------|------------------|------------------|---------------|
| Insumos                            | 28,013           | 1,474            | 29,487        |
| Mano de obra directa               | 4,812            |                  | 4,812         |
| Costos indirectos variables        | 4,400            | -                | 4,400         |
| <b>Costo directo de producción</b> | <b>37,225</b>    | <b>1,474</b>     | <b>38,699</b> |
| Costos fijos                       | -                | -                | -             |
| <b>Total de financiamiento</b>     | <b>37,225</b>    | <b>1,474</b>     | <b>38,699</b> |

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

El financiamiento de la producción de arveja china según encuesta, refleja la suma de Q38,699.00 equivalente al 100%, este costo se integró por medio de las fuentes internas que ascienden a Q37,225 equivalente al 96%, y únicamente la suma de Q1,474.00 que representa el 4%, corresponde a las fuentes externas.

Las fuentes internas se subdividen en insumos y mano de obra, los insumos ascienden a Q28,013.00 equivalentes al 75%; éstos están integrados por semillas de cosechas anteriores y fertilizantes, Q4,812.00 se utilizan para pagar la mano de obra necesaria en la recolección de la cosecha y representan el 13%, y Q4,400.00 que representan los costos indirectos variables equivalentes al 12%. La totalidad de las fuentes externas son utilizadas en la compra de insumos necesarios para la cosecha.

Los productores de arveja china a nivel de microfincas, recurren a la obtención de financiamiento externo a la Cooperativa Agrícola Integral San Miguel, R.L., ubicada en la aldea. Las Canoas Alta, donde les proporcionan insumos al

crédito a una tasa de interés anual del 22%. Para este caso, los intereses a considerar ascienden a Q324.28. La garantía exigida a los prestatarios es la escritura de propiedad del terreno y un contrato interno debidamente legalizado por un notario, en donde el productor se compromete a negociar el producto exclusivamente con la Cooperativa; el plazo que otorga el prestamista es a corto plazo; y el productor paga cuando la Cooperativa le cancela la cosecha, en un término no mayor de seis meses.

- **Integración del financiamiento**

El financiamiento de arveja china se desglosa en los rubros de efectivo y capital en especie. A continuación se presenta este detalle:

Cuadro 57  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de arveja china, microfincas, nivel tecnológico II  
Integración del financiamiento según encuesta  
Año: 2005  
(Cifras en quetzales)

| Descripción                        | Efectivo     | Capital en Especie | Total         |
|------------------------------------|--------------|--------------------|---------------|
| <b>Insumos</b>                     | <b>3,834</b> | <b>25,653</b>      | <b>29,487</b> |
| Semilla                            | 715          | 4,785              | 5,500         |
| Fertilizantes                      | 2,156        | 14,420             | 16,576        |
| Plaguicidas                        | 963          | 6,448              | 7,411         |
| <b>Mano de obra directa</b>        |              | <b>4,812</b>       | <b>9,212</b>  |
| Cosecha                            | -            | 4,812              | 4,812         |
| <b>Costos indirectos variables</b> | <b>572</b>   | <b>3,828</b>       | <b>4,400</b>  |
| <b>Total de financiamiento</b>     | <b>4,406</b> | <b>34,293</b>      | <b>38,699</b> |

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

El total del financiamiento de arveja china para microfincas, tanto interno como externo según encuesta, asciende a Q38,699.00, como se refleja en el cuadro anterior.

El financiamiento para la producción fue por medio del desembolso en efectivo y capital en especie, que también forma parte de la financiación, por tal motivo se muestra que la suma de Q34,293.00, representa el 89% y el desembolso en efectivo asciende a Q4,406.00, que en términos monetarios representa únicamente el 11%.

El capital en especie está integrado por el rubro de insumos cuya cifra es de Q25,653.00 equivalente al 75% y mano de obra por Q4,812.00; éste representa el 14% y los costos indirectos variables ascienden a Q3,828.00 equivalentes al 11%. El primer rubro se desglosa en semilla 19%, fertilizante 56%, plaguicidas 25%, cada uno de ellos es por medio de sobrantes de la producción anterior, el segundo rubro se identifica como mano de obra familiar representado por el 14%, la cual únicamente es contratada para la cosecha del producto y por último los costos indirectos variables que representan el 11%.

En la columna de efectivo se observa que el monto de Q4,406.00 en términos porcentuales, representa el 11% del total financiado y que el mismo fue erogado por los productores para la compra de semilla, fertilizantes y plaguicidas, éste en mínima proporción, ya que el resto fue financiado por aporte de capital en especie, este efecto permite que los productores reflejen un costo menor por no considerar el capital en especie como parte del costo del producto.

- **Comparación del financiamiento según encuesta e imputado**

A continuación se presenta la comparación del financiamiento de arveja china según costos de encuesta e imputados:

Cuadro 58  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Producción de arveja china, microfincas, nivel tecnológico II  
 Comparación del financiamiento según encuesta e imputado  
 Año: 2005  
 (Cifras en quetzales)

| Descripción                        | Encuesta      | Imputado       | Variación     |
|------------------------------------|---------------|----------------|---------------|
| Insumos                            | 29,487        | 29,487         | -             |
| Mano de obra directa               | 4,812         | 70,987         | 66,175        |
| Costos indirectos variables        | 4,400         | 30,158         | 25,758        |
| <b>Costo directo de producción</b> | <b>38,699</b> | <b>130,632</b> | <b>91,933</b> |
| Costos fijos                       | -             | -              | -             |
| <b>Total de financiamiento</b>     | <b>38,699</b> | <b>130,632</b> | <b>91,933</b> |

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

Al analizar de manera global el financiamiento para este producto, se observa que el mismo no fue suficiente, debido a que los costos y gastos imputados son mayores a los de la encuesta.

Los costos según encuesta, ascienden a Q38,699.00, lo cual representa el 30% del total de los costos imputados, la diferencia es del 70%, este porcentaje se observa en la columna de variación, cuyo monto es de Q91,933.00. La suma de los costos según encuesta, más la suma de la variación, arroja el monto de Q130,632.00 reflejado en la columna de costos imputados y el financiamiento que hizo falta para llegar a esta cifra que es el 70%, lo cual indica que los productores no consideran como parte del costo la mano de obra familiar y la semilla es tomada de las cosechas anteriores, ésto afecta al financiamiento de la producción ya que el mismo no es el suficiente, por lo tanto, afecta el rendimiento y volumen de la producción, debido al poco mantenimiento de la planta, debido a la falta del recurso financiero.

#### **2.2.4.5 Comercialización**

El total de la comercialización de la arveja china se efectúa directamente entre el productor, acopiador y mayorista. El destino de la producción está dirigido hacia Estados Unidos y la Unión Europea. Por ser un producto sano y nutritivo, no debe contener ningún residuo de fertilizantes; en caso contrario, el producto es rechazado.

A continuación se indican las etapas y fases de la comercialización de arveja china:

- **Proceso de comercialización**

Consta de tres fases, las cuales se describen a continuación:

- o **Concentración**

Los encargados de reunir la producción de arveja china, procedente de las distintas unidades productivas, son la Cooperativa Agrícola Integral San Miguel, R.L., ubicada en la Aldea Las Canoas (Alta) y la Coordinación Regional de Cooperativas Integrales -CORCI- de la aldea Panimatzalam.

- o **Equilibrio**

Se carece de equilibrio entre la demanda y la oferta, en vista que la primera es mayor que la segunda; es decir, el Municipio no tiene la capacidad de cubrir la totalidad de la demanda insatisfecha que exige el exterior.

- o **Dispersión**

Los productores de arveja china trasladan el producto, por medio de pick-ups a los centros de acopio, ubicados en Caliaj y Panimatzalam. Después el producto es entregado a los mayoristas quienes se encargan de hacer llegar el producto hasta el consumidor final, para lo cual utilizan diferentes medios de transporte.

- **Análisis de comercialización**

Se analiza el comportamiento de la oferta y demanda como parte del mercado, comprende las siguientes fases: institucional, funcional y estructural, que se describen a continuación:

- o **Análisis institucional**

Este análisis está vinculado con las instituciones que nacen por la acción de la ley, así como de las relaciones económicas y sociales del productor, acopiador y mayorista.

La arveja china se comercializa formalmente en el mercado internacional. Esto significa que existen instituciones como cooperativas que proporcionan financiamiento para sembrar dicho producto.

- **Productor**

El productor de arveja china tiene a su cargo todo el proceso de producción, desde las actividades preliminares a la siembra (limpia y preparación del terreno), actividades intermedias que son fundamentales para la obtención de un producto de calidad, como es el abono y riego, hasta las actividades post-cosecha.

- **Acopiador**

Es el enlace entre el productor e intermediario, en el presente caso existen: Cooperativa Agrícola Integral San Miguel R.L. y la Coordinadora Regional de Cooperativas Integral -CORCI- las cuales se encargan de reunir o acopiar la producción dispersa para elaborar lotes homogéneos para facilitar el traslado posterior al mayorista.

➤ **Mayorista**

Son comerciantes que se encuentran constituidos generalmente como instituciones que exportan e importan productos agropecuarios, con mayor o menor grado de procesamiento, por ejemplo: La Asociación Gremial de Mayoristas de Productos No Tradicionales -AGEXPORT-, ubicado en la 14 calle y Avenida Hincapié 14-30 zona 13, de la ciudad de Guatemala.

o **Análisis funcional**

Consiste en el análisis de las funciones físicas, de intercambio y auxiliares de la producción de arveja china.

➤ **Funciones físicas**

Se relacionan con la transferencia y modificación física del producto incluso fisiológicas. A continuación se analizan cada una de ellas:

▪ **Centros de acopio**

El centro de acopio es de tipo secundario porque se localiza en zonas de menor producción. Asimismo, cuentan con instalaciones sencillas y en algunos casos provisionales dentro de los cuales se puede indicar: Cooperativa Agrícola Integral San Miguel R.L. y la Coordinadora Regional de Cooperativas Integral -CORCI-

▪ **Almacenamiento**

La arveja china se encuentra depositada 2 días en las instalaciones del acopiador, para su posterior traslado al mayorista.



- **Empaque**

Con la finalidad de conservar el producto, se utilizan como empaque cajas parafinadas, lo cual permite hacer lotes homogéneos de un quintal (100 libras), situación que facilita la manipulación y distribución de la arveja china.

- **Transporte**

El traslado del producto se hace en pick-up hacia el centro de acopio; y en camión de dicho centro hacia el mayorista, quien posteriormente utiliza otros medios de transporte para hacerlo llegar hasta el consumidor final, en el mercado internacional.

- **Funciones de intercambio**

Son aquellas que se relacionan con los derechos de propiedad de los bienes. Para la comercialización de arveja china, están la compra venta y la determinación de precios.

- **Compra-venta**

La comercialización de la arveja china se realiza por el método de inspección debido a que debe cumplir con todos los programas fitosanitarios y normas de calidad establecidas, para la aceptación del producto en el extranjero.

- **Determinación de precios**

Se realiza por medio del regateo, en forma verbal y con la presencia física del producto.

- **Funciones auxiliares**

Su objetivo es facilitar la ejecución del proceso de comercialización, entre las cuales se encuentran:

- **Información de precios y mercado**

Función que contribuye a reducir los riesgos y aumentar la coordinación, a corto y a mediano plazo, con el fin de conocer lo que sucede en el mercado.

- **Financiamiento**

La fuente de financiamiento para los productores de arveja china son las cooperativas, en vista que son las únicas que aceptan como garantía la producción.

- **Aceptación de riesgos**

Se determinó que los riesgos que corre la comercialización son los precios inestables y el deterioro del producto. Cabe mencionar que el proceso de comercialización de arveja china, el mayorista invierte quetzales y recupera dólares.

- o **Análisis estructural**

En el presente análisis se desliga el espacio físico como condicionante del mercado, para acentuar el papel que juegan los productores, intermediarios y consumidores.

- **Estructura del mercado**

En las microfincas el mercado de arveja china, no se encuentra estructurado porque los oferentes no están organizados, aunque existe alta demanda para éste ya que está dentro de los principales productos de exportación.

- **Conducta de mercado**

La venta de éste producto depende del comportamiento del mercado internacional. La producción de arveja china es de alta calidad, por lo que no tiene dificultad para ser comercializada en el mercado objetivo.

➤ **Eficiencia de mercado**

Las transacciones se realizan directamente del productor, al acopiador y luego al mayorista. El acopiador recibe el producto y lo traslada al mayorista, sin la participación de otros agentes, que afecten el precio con costos adicionales en el proceso, dicha situación permite obtener mayores utilidades.

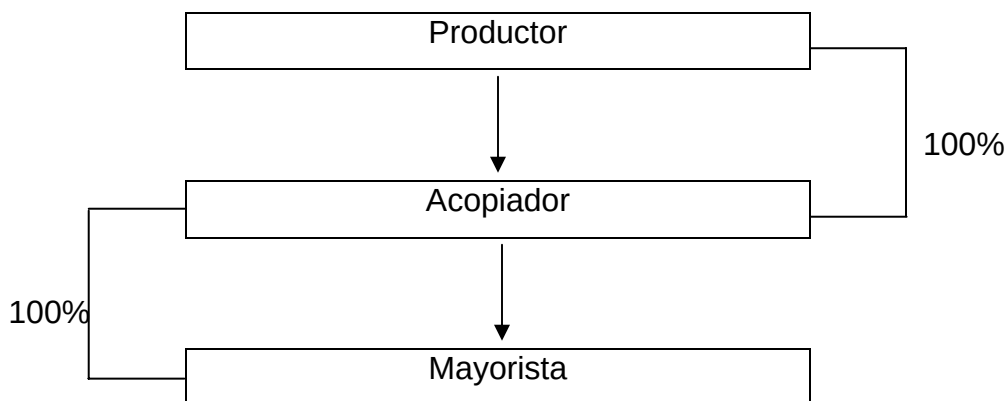
• **Operaciones de comercialización**

Son los diferentes pasos que se inician con los canales de comercialización, se cuantifican con los márgenes de comercialización y se comparan respecto a otros productos a través de los factores de diferenciación, mismos que se detallan a continuación:

o **Canales de comercialización**

El canal utilizado para el presente producto es el nivel dos porque en el proceso intervienen productor, acopiador y mayorista.

Gráfica 6  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de arveja china, microfincas, nivel tecnológico II  
Canales de comercialización  
Año: 2006




---

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

### o Márgenes de comercialización

Índice que permite obtener una idea del porcentaje de utilidades generadas mediante la venta del producto. Asimismo, se analiza el margen bruto y margen neto, cuyo objetivo es sufragar los costos y riesgos del mercado.

Cuadro 59  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de arveja china, en caja de 10 libras, microfincas, nivel tecnológico II  
Márgenes de comercialización  
Año: 2006

| Institución      | Precio de<br>Venta en Q. | MBC/ 1<br>en Q. | Costos<br>en Q. | MNC/ 2<br>en Q. | % de<br>Inversión | % de<br>Participación |
|------------------|--------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------|-----------------------|
| <b>Productor</b> | 250.00                   |                 |                 |                 |                   | 63                    |
| <b>Acopiador</b> | 300.00                   | 50.00           | 10.00           | 40.00           | 16                | 12                    |
| Transporte       |                          |                 | 3.00            |                 |                   |                       |
| Empaque          |                          |                 | 7.00            |                 |                   |                       |
| <b>Mayorista</b> | 400.00                   | 100.00          | 8.00            | 92.00           | 30                | 25                    |
| Carga y descarga |                          |                 | 3.00            |                 |                   |                       |
| Transporte       |                          |                 | 5.00            |                 |                   |                       |
| <b>Totales</b>   |                          | <b>150.00</b>   | <b>18.00</b>    | <b>132.00</b>   |                   | <b>100</b>            |

1/ Margen Bruto de Comercialización

2/ Margen Neto de Comercialización

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

El resultado refleja que por cada quetzal pagado por los consumidores de arveja china el 16% corresponde a intermediarios y el 84% es para el productor, esto significa que éste tiene mayor participación en la actividad comercial. Los cálculos efectuados indican que por cada quetzal vendido, el 44% representa el margen neto que se tienen en todo el proceso comercial. Asimismo, se observa en el cuadro anterior, que la mayor participación en el mercado es la del productor con un 63%, sin embargo se considera alta, en vista que la inversión es mayor.

El rendimiento de la inversión del acopiador es del 18%, es decir, que por cada quetzal que invierte recupera Q0.18 por cada quintal que vende y su participación en el mercado es del 12%. De igual manera la participación del mayorista es del 30%, es decir, obtiene Q0.30 de ganancia por cada quetzal invertido y con una participación del 25%.

La mayor parte del dinero que el consumidor final paga por cada quintal de arveja china queda al productor y al mayorista, lo cual es importante para ambos se mantengan motivados en comprar y distribuir el producto y con ello asegurar la venta de la producción. (Ver anexo 1)

#### **o Factores de diferenciación**

La arveja china producida en el Municipio permite satisfacer las necesidades de la demanda internacional, para lo cual hay que considerar lo siguiente:

##### **➤ Utilidad de tiempo**

Se determinó que la arveja china que se produce en San Andrés Semetabaj conserva su calidad durante tres días, situación que permite satisfacer las necesidades del consumidor.

##### **➤ Utilidad de lugar**

Se genera cuando los productores o intermediarios de arveja china, transfieren la producción del lugar, para hacerlo accesible por medio del transporte a los consumidores. Bajo normas establecidas para la exportación.

##### **➤ Utilidad de forma**

Se crea utilidad de forma cuando los productores o intermediarios cambian la fisonomía del producto, con el fin de facilitar el consumo y dar mayor satisfacción al consumidor. En el presente caso es el mayorista quien se encarga del

empaques especiales que llevarán el producto para hacerlo llegar al consumidor final con una mejor presentación.

➤ **Utilidad de posesión**

Se genera cuando se agrega valor al producto por poseerlo, con la intención de transferirlo a quien lo necesita. Una forma sería mejorar el proceso de comercialización con el objetivo de incrementar el valor económico de la producción.

#### **2.2.4.6 Organización empresarial**

Referente a la organización empresarial de las microfincas que producen arveja china, a continuación se presentan los hallazgos encontrados:

- **Tipo de organización**

El tipo de organización es de pequeña empresa familiar, su capital de trabajo mensual es de Q10,886.00, posee un nivel tecnológico bajo, la mano de obra empleada es familiar y el volumen de la producción es de 413 quintales al año. Sin embargo, por estar estos productores asociados a la Cooperativa Agrícola Integral San Miguel, R.L., ubicada en la Aldea Las Canoas Alta, así como a la Coordinación Regional de Cooperativas Integrales -CORCI-, localizada en la aldea Panimatzalam, reciben capacitación y asesoría así como semilla mejorada. Cabe destacar que las características del tipo de nivel tecnológico aún se cumplen como lo son el sistema de riego, la preservación de los suelos y otros.

- **Estructura administrativa**

Para analizar la estructura administrativa de estas unidades productivas, se analizará su complejidad, formalización y centralización.

Como resultado del tipo de organización, en este estrato productivo, la división del trabajo es casi nula porque la mano de obra utilizada es eminentemente familiar y limitada; recae sobre el padre de familia la responsabilidad de trabajar la tierra con ayuda, en algunos casos, de sus hijos. Por lo tanto, el grado de complejidad en esta unidad productiva es muy baja, por no decir, inexistente.

La formalización trata sobre la aplicación de reglas y procedimientos que coadyuven a dirigir el comportamiento de los empleados y, en este caso en particular, se puede decir que existe, aunque no de manera escrita. Tanto las reglas como los procedimientos de trabajo son comunicados verbalmente.

Sobre la centralización, se debe mencionar que cada una de las decisiones tomadas se realiza por el propietario de la unidad productiva, o sea, del padre de familia. Como es de esperar, él es quien decide todo lo concerniente a la producción, venta y manejo de los trabajadores del cultivo.

- **Diseño de la organización**

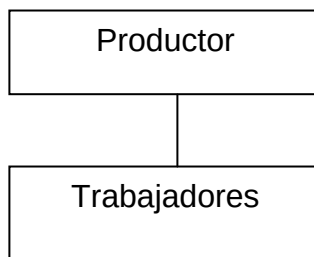
Para analizar correctamente el diseño de la organización, se deberá tomar en consideración ciertos aspectos. Por tanto, se iniciará con la división del trabajo. En este estrato, como consecuencia de estar constituida la unidad de análisis como empresa familiar, no existe ningún grado de especialización debido a que tanto el padre como sus hijos realizan todas y cada una de las actividades concernientes al proceso productivo.

En cuanto a la departamentalización, la misma se reduce al padre y los trabajadores, que son familiares (padres e hijos). Igualmente, el grado de jerarquización y la centralización de la toma de decisiones en las microfincas productoras de arveja china se hacen a través del propietario (padre) hacia los

trabajadores (hijos). Por consiguiente, la coordinación se encamina al buen funcionamiento y rendimiento de la producción que es totalmente para la venta.

A continuación se presenta el organigrama de la organización de las microfincas productoras de arveja china:

Gráfica 7  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de arveja china, microfincas, nivel tecnológico II  
Estructura organizacional  
Año: 2006




---

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

En el organigrama anterior, al igual que el diseño de organización de la producción de maíz, se ilustra un nivel jerárquico.

- **Sistema de organización**

El sistema de organización en esta unidad de análisis es lineal o militar, donde la autoridad y responsabilidad son transmitidos por una sola línea que está representada por el padre hacia sus trabajadores, los hijos, los cuales se reportan a un sólo jefe (el padre).

#### **2.2.4.7 Generación de empleo**

Conforme a la información proporcionada por los productores de arveja china, a nivel de microfincas, el empleo generado es no remunerado por emplearse



mano de obra familiar que ayuda en el proceso productivo durante su tiempo libre. Sin embargo, de acuerdo a los costos imputados del producto, el cultivo genera ingresos por Q70,987.00 (599 jornales).

### **2.2.5 Papa**

Los recursos económicos generados por este cultivo representan el 3% de la totalidad de ingresos en el Municipio.

#### **2.2.5.1 Nivel tecnológico II**

Se estableció que se utiliza un nivel de tecnología bajo (nivel II); se usan semillas criollas para la siembra, se hace uso de agroquímicos y es un cultivo de invierno.

#### **2.2.5.2 Costo directo de producción**

Para determinar el costo por quintal de papa, se utiliza el costeo directo y con el propósito de analizar los elementos del costo, se presenta valores según encuesta e imputados:

Cuadro 60  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Producción de papa, microfincas, nivel tecnológico II  
 Estado de costo directo de producción  
 Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005  
 (Cifras en quetzales)

| Descripción                           | Encuesta      | Imputado      | Variación     |
|---------------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| <b>Insumos</b>                        | <b>16,910</b> | <b>16,910</b> | -             |
| Semilla mejorada                      | 13,000        | 13,000        | -             |
| Fertilizante                          | 1,548         | 1,548         | -             |
| Fungicida                             | 494           | 494           | -             |
| Insecticida                           | 1,868         | 1,868         | -             |
| <b>Mano de obra</b>                   | <b>1,138</b>  | <b>8,666</b>  | <b>7,529</b>  |
| Preparacion de la tierra              | -             | 2,415         | 2,415         |
| Labores culturales                    | -             | 2,415         | 2,415         |
| Cosecha                               | 1,138         | 1,380         | 242           |
| Bonificación incentivo (Dto. 37-2001) | -             | 1,218         | 1,218         |
| Séptimo día (Q7,428.00/6)             | -             | 1,238         | 1,238         |
| <b>Costos indirectos variables</b>    | -             | <b>3,347</b>  | <b>3,347</b>  |
| Cuotas patronales                     | -             | 869           | 869           |
| Prestaciones laborales                | -             | 2,275         | 2,275         |
| Empaque                               | -             | 203           | 203           |
| <b>Costo directo de producción</b>    | <b>18,048</b> | <b>28,923</b> | <b>10,875</b> |
| Producción en quintales               | 203           | 203           | -             |
| <b>Costo directo por quintal</b>      | <b>89</b>     | <b>142</b>    | <b>54</b>     |

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

En el cuadro anterior, se observa que el rendimiento en quintales es de 203 quintales y el costo por unidad de Q89.00, según encuesta, y Q142.00, según lo imputado. Se puede observar que la mano de obra representa el 6% y los insumos 94%, según encuesta. En los datos imputados se identifica que el 58% de los recursos consumidos corresponde a los insumos utilizados, el 30% a la mano de obra y el 12% a los costos indirectos variables.

En la comparación de los valores imputados con los de encuesta, se puede apreciar que en estos últimos, en la mano de obra no se considera la bonificación incentivo ni el séptimo día.

La variación en el costo unitario de los valores de encuesta es de 61%, con respecto al costo real por cada quintal de papa. Los costos indirectos variables están integrados por las cuotas patronales por un 11.67% y prestaciones laborales por 30.55%; las que se calculan sobre la sumatoria de mano de obra y el séptimo día.

#### **2.2.5.3 Rentabilidad de la producción**

A continuación se analizará la rentabilidad del cultivo de papa a nivel de microfinca:

- **Estado de resultados**

Como parte del análisis de la rentabilidad se detalla el estado de resultados de la producción de papa:

Cuadro 61  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Producción de papa, microfincas, nivel tecnológico II  
 Estado de resultados  
 Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005  
 (Cifras en quetzales)

| Descripción                        | Encuesta      | Imputado      | Variación       |
|------------------------------------|---------------|---------------|-----------------|
| <b>Ventas (203qq x Q200.00)</b>    | <b>40,600</b> | <b>40,600</b> | <b>-</b>        |
| (-)Costo directo de producción     | 18,047        | 28,923        | 10,876          |
| <b>Ganancia (Pérdida) marginal</b> | <b>22,553</b> | <b>11,677</b> | <b>(10,876)</b> |
| (-)Costos fijos de producción      | -             | 212           | 212             |
| Depreciaciones                     | -             | 212           | 212             |
| <b>Ganancia antes del ISR</b>      | <b>22,553</b> | <b>11,465</b> | <b>(11,088)</b> |
| (-)Impuesto sobre la Renta (31%)   | 6,991         | 3,554         | (3,437)         |
| <b>Ganancia (Pérdida) neta</b>     | <b>15,562</b> | <b>7,911</b>  | <b>(7,651)</b>  |
| Costo total de producción          | 18,047        | 29,135        | 11,088          |
| Costo por quintal                  | 88.90         | 143.52        | 54.62           |

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

Como se aprecia en el cuadro anterior, las ventas, según encuesta, proporcionan a los productores una ganancia neta de 38.33%. Sin embargo, al imputar los costos variables y fijos, la ganancia disminuye hasta llegar a una ganancia de 19.48%.

- **Rentabilidad sobre costo de producción y ventas**

Para analizar la rentabilidad sobre ventas y sobre costos de la producción de papa, se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro 62  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Producción de papa, microfincas, nivel tecnológico II  
 Rentabilidad de la producción  
 Año: 2005  
 (Cifras en quetzales)

| Descripción                  | Encuesta | Imputado |
|------------------------------|----------|----------|
| Ventas                       | 40,600   | 40,600   |
| (-)Costo total de producción | 18,048   | 28,923   |
| (-)Impuesto sobre la Renta   | 6,991    | 3,554    |
| Ganancia (Pérdida) neta      | 15,561   | 8,123    |
| Rentabilidad sobre ventas %  | 38       | 20       |
| Rentabilidad sobre costos %  | 86       | 28       |

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

De acuerdo a la encuesta, la rentabilidad obtenida sobre los costos se sitúa en Q0.86 por quetzal invertido. Sin embargo, los datos reales o imputados, se obtiene una utilidad de Q0.28 por cada quetzal invertido. En cuanto a la rentabilidad sobre ventas, según encuesta, es de Q0.38 por cada quetzal vendido y conforme a los datos imputados se obtiene Q0.20.

Como se observa en el estado de resultados para el cultivo de papa, la rentabilidad, según encuesta, representa el 38% e imputado obtiene una rentabilidad del 20%, lo que incide en una disminución de la ganancia del 20%. Ésta se deriva porque el productor no ajusta su mano de obra al salario mínimo agrícola y, por lo tanto, no calcula las prestaciones laborales y cuotas patronales. Además de ello, el productor no deprecia su herramienta y equipo agrícola, la cual cada año sufre un desgaste.

Es importante destacar que de todos los productos agrícolas del estrato de microfinca, el único producto rentable, según datos imputados es la papa.

o **Análisis de las razones de producción física según encuesta e imputado**

Como complemento al estudio de la rentabilidad de la producción, a continuación se hace un análisis de las razones de producción física:

➤ **Quintales producidos por semilla**

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Quintales de semilla}} = \frac{200}{65} = 3.08$$

Por cada quintal de semilla utilizada se producen 3.08 quintal.  
Indica que se obtiene un rendimiento excelente.

➤ **Quintales producidos por costos de materia prima**

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Quetzales utilizados en materia prima}} = \frac{200}{16,910} = 0.01$$

Por cada quetzal invertido en materia prima se producen 0.01 de quintal.  
Indica que se obtiene un rendimiento aceptable.

➤ **Quintales producidos por costo de mano de obra**

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Costo de mano de obra}} = \frac{200}{1,138} = 0.18$$

Por cada quetzal que se paga en mano de obra se producen 0.18 de quintal.  
Se considera aceptable el rendimiento de papa.

Estas razones muestran los quintales producidos por cada elemento de costo de producción cuya base de análisis son los datos proporcionados por el productor.

Las razones de producción física que se detallan a continuación, están basados en datos imputados:

➤ **Quintales producidos por semilla**

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Quintales de semilla}} = \frac{200}{65} = 3.08$$

Por cada quintal de semilla utilizada se producen 3.08 quintal.  
El resultado es aceptable, porque lo obtenido es superior a lo invertido.

➤ **Quintales producidos por costos de materia prima**

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Quetzales utilizados en materia prima}} = \frac{200}{16,910} = 0.01$$

Por cada quetzal invertido en materia prima se producen 0.01 de quintal.  
Indica que el resultado no es aceptable, porque es inferior a un quintal.

➤ **Quintales producidos por costo de mano de obra**

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Costo de mano de obra}} = \frac{200}{8,666} = 0.02$$

Por cada quetzal que se paga en mano de obra se producen 0.02 de quintal.  
Indica que el resultado no es aceptable, porque el rendimiento es inferior a un quintal.

➤ **Quintales producidos por costos indirectos variables**

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Quetzales utilizados en costos indirectos variables}} = \frac{200}{3,347} = 0.06$$

Por cada quetzal invertido en costos indirectos variables se producen 0.06 quintales, indica que no es aceptable porque es inferior a un quintal.

De acuerdo al análisis de las razones físicas del cultivo de papa, se demuestra que éste es mucho más rentable que los otros cultivos del estrato.

o **Análisis de las razones de producción monetaria según encuesta e imputado**

A continuación se analizarán las razones de producción monetaria para la producción de papa; en primer lugar se muestra el análisis en base a datos de encuesta:

➤ **Ventas por manzana cultivada**

$$\frac{\text{Valor de venta del producto}}{\text{Número de manzanas}} = \frac{40,600}{1.30} = 31,231$$

Por cada manzana cultivada se obtienen Q31,230.77 de ventas.  
Indica que el resultado es aceptable.

➤ **Ventas por costo de materia prima**

|                             |                         |   |      |
|-----------------------------|-------------------------|---|------|
| Valor de venta del producto | $\frac{40,600}{16,910}$ | = | 2.40 |
| Quetzales en materia prima  |                         |   |      |

Por cada quetzal invertido en materia prima se obtienen Q2.40 de ventas.  
Indica que el resultado es aceptable porque sobrepasa lo esperado.

➤ **Ventas por costo de mano de obra**

|                                   |                        |   |       |
|-----------------------------------|------------------------|---|-------|
| Valor de venta del producto       | $\frac{40,600}{1,138}$ | = | 35.68 |
| Quetzales pagados en mano de obra |                        |   |       |

Por cada quetzal invertido en mano de obra se obtienen Q35.68.  
Indica que el resultado es aceptable porque sobrepasa lo esperado.

Los resultados anteriores indican razones de producción monetaria favorables, debido a que el productor no cuantifica adecuadamente los costos incurridos en la producción de papa.

Los indicadores siguientes se establecen sobre la base de los datos imputados:

➤ **Ventas por manzana cultivada**

|                             |                       |   |        |
|-----------------------------|-----------------------|---|--------|
| Valor de venta del producto | $\frac{40,600}{1.30}$ | = | 31,231 |
| Número de manzanas          |                       |   |        |

Por cada manzana cultivada se obtienen Q31,230.77 de ventas.

➤ **Ventas por costo de materia prima**

|                             |                         |   |      |
|-----------------------------|-------------------------|---|------|
| Valor de venta del producto | $\frac{40,600}{16,910}$ | = | 2.40 |
| Quetzales en materia prima  |                         |   |      |

Por cada quetzal invertido en materia prima se obtiene Q2.40 de ventas.

➤ **Ventas por costo de mano de obra**

|                                   |                        |   |      |
|-----------------------------------|------------------------|---|------|
| Valor de venta del producto       | $\frac{40,600}{8,666}$ | = | 4.68 |
| Quetzales pagados en mano de obra |                        |   |      |

Por cada quetzal invertido en mano de obra se obtiene Q4.68 de ventas.

➤ **Ventas por costos indirectos variables**

|                                                     |                        |   |       |
|-----------------------------------------------------|------------------------|---|-------|
| Valor de venta del producto                         | $\frac{40,600}{3,347}$ | = | 12.13 |
| Quetzales utilizados en costos indirectos variables |                        |   |       |

Por cada quetzal que se paga en costos indirectos variables se producen Q12.13 en ventas.



De acuerdo al análisis de las razones de producción monetaria, queda establecido que la producción de papa es bastante rentable para los productores del cultivo en el Municipio.

#### 2.2.5.4 Financiamiento

La producción de papa, de acuerdo a la investigación realizada, es una de las más rentables para los productores de la localidad. Es importante observar en el cuadro siguiente como se integra el financiamiento conforme a sus fuentes:

Cuadro 63  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de papa, microfincas, nivel tecnológico II  
Financiamiento según encuesta  
Año: 2005  
(Cifras en quetzales)

| Descripción                        | Fuentes Internas | Fuentes Externas | Total         |
|------------------------------------|------------------|------------------|---------------|
| Insumos                            | 12,445           | 4,465            | 16,910        |
| Mano de obra directa               | 989              | 149              | 1,138         |
| Costos indirectos variables        | -                | -                | -             |
| <b>Costo directo de producción</b> | <b>13,434</b>    | <b>4,614</b>     | <b>18,048</b> |
| Costos fijos                       | -                | -                | -             |
| <b>Total de financiamiento</b>     | <b>13,434</b>    | <b>4,614</b>     | <b>18,048</b> |

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

Como se aprecia, Q13,434.00 representan el 74% del financiamiento de fuentes internas y Q4,614.00 con el 26% corresponde a fuentes externas.

Para el financiamiento principal, que es de fuentes internas, se invierte el 93% de estos recursos en la obtención de insumos, los cuales corresponden a semillas mejoradas, fertilizantes fungicidas e insecticidas; mientras que el 7% restante es invertido en mano de obra directa de carácter familiar.

Los recursos externos invertidos por el productor, de manera proporcional, se distribuyen en insumos con el 97% del financiamiento externo, que se utilizan en la adquisición de semilla mejorada, fertilizantes fungicidas e insecticidas. El 3% restante se invierte, en la mano de obra directa asalariada del trabajo de cosecha. En este cultivo, por tener una mediana rentabilidad, se observa que el financiamiento externo es en moderada parte utilizado; el cual genera intereses por un monto de Q346.08 a una tasa del 22.5% anual en una entidad bancaria, por un período de cuatro meses. Ya que los productores de papa no incluyen este gasto como parte de su costo, incide en menor obtención de recursos y disminución de la utilidad obtenida.

- **Integración del financiamiento**

Conforme a la utilización de efectivo y de capital en especie se analiza la integración del financiamiento a continuación:

Cuadro 64  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de papa, microfincas, nivel tecnológico II  
Integración del financiamiento según encuesta  
Año: 2005  
(Cifras en quetzales)

| Descripción                        | Efectivo      | Capital en Especie | Total         |
|------------------------------------|---------------|--------------------|---------------|
| <b>Insumos</b>                     | <b>16,284</b> | <b>626</b>         | <b>16,910</b> |
| Semilla mejorada                   | 13,000        | -                  | 13,000        |
| Fertilizante                       | 1,300         | 248                | 1,548         |
| Fungicida                          | 415           | 79                 | 494           |
| Insecticida                        | 1,569         | 299                | 1,868         |
| <b>Mano de obra directa</b>        | <b>296</b>    | <b>842</b>         | <b>1,138</b>  |
| Cosecha                            | 296           | 842                | 1,138         |
| <b>Costos indirectos variables</b> | -             | -                  | -             |
| <b>Total de financiamiento</b>     | <b>16,580</b> | <b>1,468</b>       | <b>18,048</b> |

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

Se observa en el cuadro anterior que el efectivo se constituye por Q16,580.00 que representan el 92% del total del financiamiento, utilizado principalmente para adquirir insumos como: semilla mejorada, insecticida, fertilizante y fungicida, así como para pago de mano de obra asalariada en el trabajo de cosecha. El capital en especie se integra por Q1,468.00 que representa el 8% , el cual se invierte en insumos sobrantes de cosechas anteriores como: insecticida, fertilizante y en menor cantidad fungicida. El recurso en especie contribuye principalmente en el trabajo de cosecha con la utilización de la mano de obra familiar.

- **Comparación del financiamiento según encuesta e imputado**

Como parte del análisis del financiamiento, en el siguiente cuadro se comparan, los datos obtenidos en la encuesta y el financiamiento real de acuerdo al costo de producción técnicamente elaborado:

Cuadro 65  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de papa, microfincas, nivel tecnológico II  
Comparación del financiamiento según encuesta e imputado  
Año: 2005  
(Cifras en quetzales)

| Descripción                        | Encuesta      | Imputado      | Variación     |
|------------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| Insumos                            | 16,910        | 16,910        | -             |
| Mano de obra directa               | 1,138         | 8,666         | 7,528         |
| Costos indirectos variables        | -             | 3,347         | 3,347         |
| <b>Costo directo de producción</b> | <b>18,048</b> | <b>28,923</b> | <b>10,875</b> |
| Costos fijos                       | -             | -             | -             |
| <b>Total de financiamiento</b>     | <b>18,048</b> | <b>28,923</b> | <b>10,875</b> |

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

Como resultado de la comparación entre el financiamiento encuesta y el imputado, se observa que los productores de papa necesitan un financiamiento adicional por Q10,875.00, para cubrir el costo de producción real. Dicha

diferencia radica principalmente en la mano de obra directa, en vista que los productores no calculan la mano de obra en base al salario mínimo agrícola, el séptimo día y la bonificación incentivo correspondiente. Así también no incluyen la mano de obra por los trabajos de preparación de la tierra y labores culturales pues es una tarea de tipo familiar.

La segunda diferencia por Q3,347.00 consiste, en los costos indirectos variables, los productores no calculan las cuotas patronales (IGSS e INTECAP) y las prestaciones laborales (vacaciones, aguinaldo, bono 14 e indemnización), que surgen de la mano de obra directa, así mismo no incluyen como parte del costo el material de empaque.

#### **2.2.5.5 Comercialización**

Las tierras para la producción de papa, en este estrato son insuficientes; mismas que no permite generar niveles de rendimiento. Por lo tanto, el productor se ve en la necesidad de comercializar el total de la producción, con el fin de cubrir las necesidades de su familia.

Las etapas y fases de la comercialización de papa son las siguientes:

- **Proceso de comercialización**

En el proceso de comercialización se analiza la concentración, equilibrio y dispersión del producto.

- o **Concentración**

Se carece de una unidad productiva encargada de reunir la producción de los distintos productores, debido a que cada uno de ellos se encarga de venderla directamente, para su posterior traslado al mercado local.

Derivado que la producción de papa es mínima, se mantiene en los diferentes hogares, conforme la cosecha, y posteriormente se traslada al mercado local.

o **Equilibrio**

Al no existir suficiente producción de papa, se genera una demanda insatisfecha que es cubierta por otros oferentes del Municipio o Cabecera Departamental; situación que no permite que exista una adaptación entre la oferta y demanda.

o **Dispersión**

Las unidades productivas destinan para la venta el total de cada corte de papa, es decir, el producto está disponible por libra al consumidor.

• **Análisis de la comercialización**

Comprende las siguientes fases; institucional, funcional y estructural.

o **Análisis institucional**

Es una evaluación objetiva que se realiza a las personas e instituciones que participan en el proceso de comercialización para conocer y determinar la función de cada uno dentro del mismo.

➤ **Productor**

El productor de papa tiene a su cargo todo el proceso de producción, desde las actividades preliminares; limpiar y preparar el terreno, las actividades intermedias que comprende abonar limpiar el cultivo para obtener un producto de calidad y para finalizar las actividades post-cosecha.

➤ **Consumidor final**

Son las personas que compran la papa, en las diferentes aldeas del Municipio y lo consumen como parte de su alimentación básica.

o **Análisis funcional**

Son las funciones físicas, de intercambio y auxiliares, de la producción de papa.

➤ **Funciones físicas**

Se relacionan con la transferencia y modificación física del producto, siendo estas las siguientes:

▪ **Centros de acopio**

Se carecen de centros de acopio, situación que no permite la formación de mercados y así regular la oferta, derivado que el nivel de producción de papa es bajo.

▪ **Almacenamiento**

Debido a que el cultivo es muy delicado, la cosecha de la papa se realiza por medio de varios cortes por lo tanto, no es necesario almacenarla.

▪ **Empaque**

Se utilizan costales de polipropileno para facilitar la manipulación y distribución del producto.

▪ **Transporte**

El transporte que se utiliza para la comercialización de la papa es transporte público.

➤ **Funciones de intercambio**

Se relaciona con la transferencia de derechos de propiedad de los bienes, entre las cuales se encuentran.

- **Compra-venta**

Se utiliza el método de inspección, realizada directamente por el consumidor final.

- **Determinación de precios**

Se realiza por medio de regateo en forma verbal en el momento en que se realiza la venta.

- **Funciones auxiliares**

Su objeto es contribuir a la ejecución de las funciones físicas y de intercambio del producto.

- **Información de precios de mercado**

El precio que predomina en el mercado local, es el que utiliza el productor para fijarle precio a su producto, en el momento de realizar la venta.

- **Financiamiento**

Se comprobó que la fuente de financiamiento es interna; es decir, recursos propios, mismos que permiten realizar las siembras cada año.

- **Aceptación de riesgos**

Las pérdidas físicas y el deterioro en el proceso de comercialización son riesgos más propensos a sufrir la producción de papa. Los riesgos mas comunes son climatológicos, enfermedades que atacan al producto y daño que causa el manipuleo de la comercialización.

o **Análisis estructural**

Consiste en conocer el espacio físico del mercado y la participación del productor, intermediario y consumidor final dentro del proceso de comercialización.

➤ **Estructura de mercado**

En las microfincas, no se cuenta con un mercado estructurado porque no existe una oferta organizada.

➤ **Conducta de mercado**

La venta de la papa depende de la fijación de precios y los volúmenes de producción existentes en el mercado.

➤ **Eficiencia de mercado**

Son los resultados esperados por parte del productor y consumidor, derivado de la conducta que adoptaron los oferentes y demandantes. Las transacciones se realizan directamente entre el productor y consumidor.

• **Operaciones de comercialización**

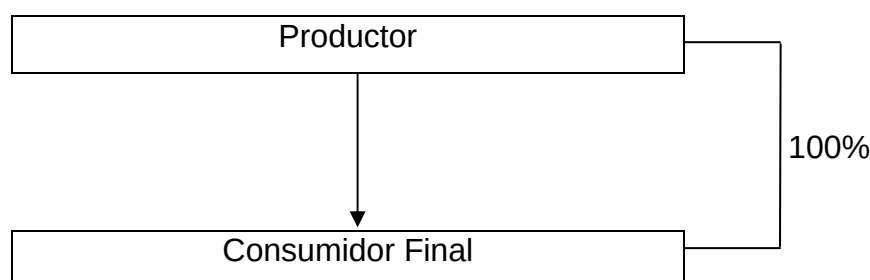
A continuación se analizan los canales y márgenes de comercialización, con el objeto de compararlos por medio de los factores de diferenciación.

o **Canales de comercialización**

El tipo de canal utilizado para el presente producto es el nivel cero o directo; lo que implica que el recorrido que realiza la papa, lo hace desde el productor hacia el consumidor final.



Gráfica 8  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Producción de papa, microfincas, nivel tecnológico II  
 Canales de comercialización  
 Año: 2006




---

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

Como se puede apreciar en la gráfica precedente, la papa es distribuida directamente del productor al consumidor final, sin la intervención de ningún intermediario.

#### o **Márgenes de comercialización**

Debido a que el canal de mercadeo que se presenta en este estudio es de productor a consumidor final (carece de intermediarios), no se consideran los márgenes de comercialización; situación que no permite agregar valor al precio real del producto y la utilidad es únicamente para el productor.

#### o **Factores de diferenciación**

Este proceso facilita que el consumidor final tenga acceso al producto, con la finalidad de satisfacer sus necesidades, se clasifican de la forma siguiente:

##### ➤ **Utilidad de tiempo**

Es la utilidad que se agrega a la producción de papa, para conservarlos a través del tiempo, es decir, el mercado pone a disposición el producto en el momento preciso en que el consumidor lo requiere.

➤ **Utilidad de lugar**

Se genera cuando el productor transfiere la papa a un lugar específico, situación que permite al productor satisfacer necesidades en donde lo necesita el consumidor. Ésta utilidad se vincula con la función de transporte.

➤ **Utilidad de forma**

En el presente caso no ocurre porque la papa no sufre alteración alguna, porque la misma es vendida en su estado natural.

➤ **Utilidad de posesión**

Consiste en agregar valor al producto, con el objeto de incrementar la satisfacción del consumidor. Esta pudiera registrarse únicamente en períodos de escasez del producto, y de alta demanda. De lo contrario no ocurre.

#### **2.2.5.6 Organización empresarial**

Sobre la organización empresarial de las microfincas que producen papa, se encontró que ésta es similar a la de los productores de arveja china, la cual se estudió en el inciso 2.2.4.6 de la página 214. No obstante, cabe destacar que estos productores no se encuentran asociados a ninguna cooperativa y el tipo de organización es de microempresa familiar con un capital de trabajo mensual que equivale a Q3,317.00 y posee un volumen de producción de 203 quintales.

#### **2.2.5.7 Generación de empleo**

En cuanto a los datos según encuesta, la participación del cultivo de papa en la generación de empleo es muy similar a las características detalladas en las unidades productivas de arveja china del inciso 2.2.4.7 de la página 216. Por lo anterior, para tener una mejor apreciación del empleo que genera el cultivo, se deben analizar los costos imputados o reales. De esa cuenta, la producción de papa genera 113 jornales con un aporte monetario de Q8,666.00

### 2.3 FINCAS SUBFAMILIARES

Derivado de la encuesta que se desarrolló en el Municipio, se estableció que la superficie sembrada a nivel de fincas subfamiliares es de 182.9 manzanas. Al hacer la comparación con el IV Censo Nacional Agropecuario del 2003, el cual cuenta con 979 manzanas, se determinó que la encuesta cubrió el 19% de la totalidad de superficie cultivada. Cabe destacar que el período que comprende el presente estudio corresponde al año 2005.

En el cuadro siguiente, se observan los principales productos agrícolas que se cultivan en las fincas subfamiliares, de acuerdo al volumen y valor de la producción, que son los más representativos para el Municipio:

| <p style="text-align: center;">Cuadro 66<br/>San Andrés Semetabaj - Sololá<br/>Fincas subfamiliares<br/>Superficie y volumen total de producción por cultivo</p> |                |        |                           |                |        |                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------|---------------------------|----------------|--------|---------------------------|
| Producto                                                                                                                                                         | Año 2003       |        |                           | Año 2005       |        |                           |
|                                                                                                                                                                  | Área<br>(Mnz.) | %      | Producción<br>(Quintales) | Área<br>(Mnz.) | %      | Producción<br>(Quintales) |
| <u>Cultivo solo</u>                                                                                                                                              |                |        |                           |                |        |                           |
| Maíz                                                                                                                                                             | 188.00         | 19.20  | 5,808                     | 70.5           | 38.55  | 3,525                     |
| Frijol                                                                                                                                                           | 75.00          | 7.66   | 488.00                    | 13.5           | 7.38   | 127                       |
| Brócoli                                                                                                                                                          | 127.00         | 12.97  | 21,506                    | 9              | 4.92   | 1,125                     |
| Arveja china                                                                                                                                                     | 5.00           | 0.51   | 411                       | 8.4            | 4.59   | 1,575                     |
| Papa                                                                                                                                                             | 7.00           | 0.72   | 1,260                     | 2.2            | 1.20   | 344                       |
| <u>Cultivo asociado</u>                                                                                                                                          |                |        |                           |                |        |                           |
| Maíz *                                                                                                                                                           | 577.00         | 58.94  | 17,563                    | 79.3           | 43.36  | 2,934                     |
| Frijol *                                                                                                                                                         |                | -      | 1,799                     |                |        | 248                       |
| Total                                                                                                                                                            | 979.00         | 100.00 |                           | 182.9          | 100.00 |                           |

(\*) Para ambos cultivos se utiliza la misma superficie de terreno.

Fuente: Elaboración propia, con base en Censo Agropecuario 2003 del Instituto Nacional de Estadística -INE- e investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

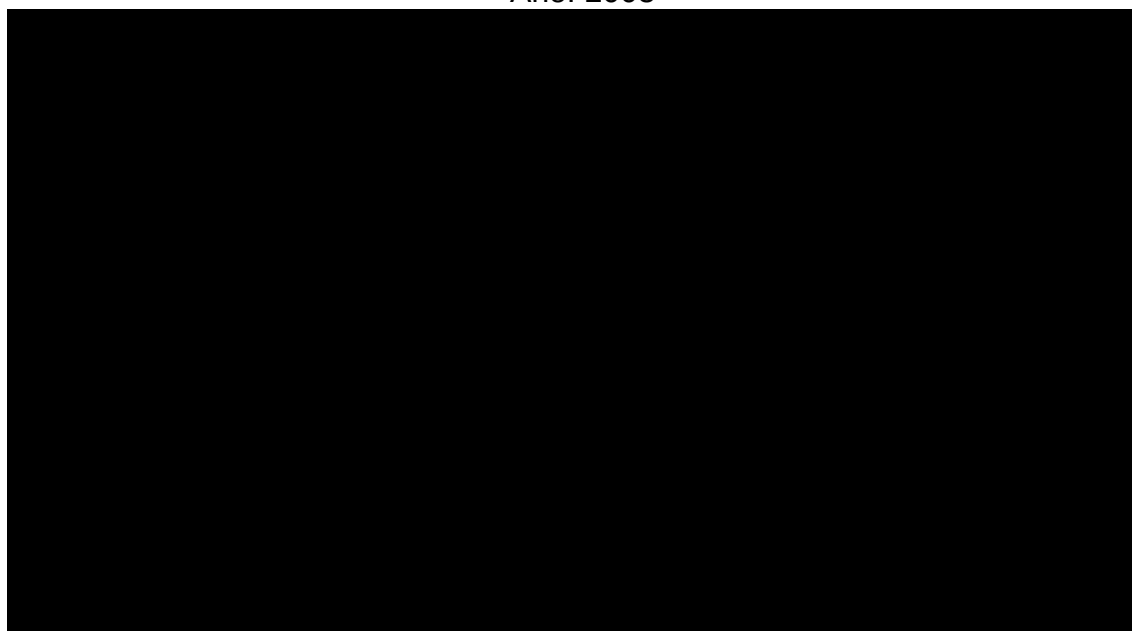
En el cuadro anterior se puede observar la situación agrícola actual, en términos relativos. A nivel de fincas subfamiliares, al hacer la comparación con los datos

del IV Censo Nacional Agropecuario del 2003 y la encuesta realizada en el primer semestre del 2006, se muestran variaciones en cada cultivo. Los cultivos sembrados, tales como: el maíz, arveja china y papa, aumentaron en relación a la extensión cultivada como se indica en la columna de porcentajes, en tanto que los cultivos frijol y brócoli disminuyeron. El cultivo asociado maíz y frijol en relación al Censo del año 2003 comparado con la encuesta del 2005 el área cultivada disminuyó en un 16%; para efectos de este análisis, se debe tomar en cuenta que la superficie en manzanas para los cultivos asociados es la misma.

### **2.3.1 Superficie cultivada, volumen y valor de la producción**

A continuación se detalla la superficie cultivada, rendimiento por manzana, volumen y el valor de producción de los principales cultivos en el estrato de las fincas subfamiliares:

Cuadro 67  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Fincas subfamiliares, nivel tecnológico II  
Superficie cultivada, volumen y valor de la producción  
Año: 2005



De acuerdo al análisis realizado, en el cuadro anterior se estableció que los cultivos que abarcan mayor extensión de tierra cultivada son: maíz y frijol, en un 39% y 7% respectivamente. En cuanto a los cultivos sembrados de forma asociada, se logró determinar que representan el 43% del total de superficie sembrada y el 11% que corresponde a los demás monocultivos.

Es importante destacar que cuando se siembran cultivos en forma asociada, el rendimiento por manzana disminuye. Esta variación negativa, cuantificada en forma porcentual para el maíz y el frijol es de 26% y 33% respectivamente; si se compara el rendimiento de estos cultivos cuando se siembran por separado. Una de las causas que provocan la disminución del rendimiento por manzana es el hecho que ambos cultivos deben compartir los fertilizantes y el terreno.

En cuanto al valor de la producción, el maíz representa el 61%, la arveja china el 27%, el frijol el 2% y el resto de cultivos está representado por el 10% del total de ingresos que este estrato genera para el Municipio. De acuerdo a la importancia económica dentro del Municipio, se analizan los siguientes cultivos:

### **2.3.2 Maíz**

La superficie utilizada para el cultivo de maíz es de 70.5 manzanas, distribuida en 60 fincas subfamiliares, con una producción de 3,525 quintales y un rendimiento de 50 quintales por manzana. De acuerdo a los datos presentados anteriormente es un rendimiento bastante bueno, porque según el Censo Agropecuario de año 2003, el maíz presentó solamente un rendimiento de 31 quintales por manzana. Aún cuando se obtiene un rendimiento bastante bueno, la producción siempre está influenciada por el nivel tecnológico aplicado.

### **2.3.2.1 Nivel tecnológico II**

La tecnología aplicada en este cultivo es baja; ésta se caracteriza por la poca utilización de técnicas de preservación de los suelos, aplicación en alguna proporción de agroquímicos, cultivo de invierno, poco acceso al crédito, uso de semilla criolla; esto conlleva a que no se pueda incrementar el rendimiento de quintales de maíz por manzana cultivada.

### **2.3.2.2 Costo directo de producción**

Para establecer el costo directo de producción, se utilizó el método de costeo directo y se consideraron las variables de insumos, mano de obra directa y costos indirectos variables.

El siguiente cuadro muestra una comparación de los costos encuestados y los costos imputados de producción, en el nivel tecnológico II:

Cuadro 68  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Producción de maíz, fincas subfamiliares, nivel tecnológico II  
 Estado de costo directo de producción  
 Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005  
 (Cifras en quetzales)

| Descripción                           | Encuesta       | Imputado       | Variación      |
|---------------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| <b>Insumos</b>                        | <b>64,111</b>  | <b>64,111</b>  | -              |
| Semilla criolla                       | 2,203          | 2,203          | -              |
| Fertilizantes                         | 61,908         | 61,908         | -              |
| <b>Mano de obra</b>                   | <b>200,550</b> | <b>365,663</b> | <b>165,113</b> |
| Preparacion del terreno               | 30,870         | 37,450         | 6,580          |
| Cuidados culturales                   | 100,275        | 121,648        | 21,373         |
| Cosecha                               | 69,405         | 102,923        | 33,518         |
| Bonificación incentivo (Dto. 37-2001) | -              | 51,404         | 51,404         |
| Séptimo día (Q313,425/6)              | -              | 52,238         | 52,238         |
| <b>Costos indirectos variables</b>    | -              | <b>136,204</b> | <b>136,204</b> |
| Cuota patronal                        | -              | 36,673         | 36,673         |
| Prestaciones laborales                | -              | 96,006         | 96,006         |
| Material de empaque                   | -              | 3,525          | 3,525          |
| <b>Costo directo de producción</b>    | <b>264,661</b> | <b>565,978</b> | <b>301,317</b> |
| Producción en quintales               | 3,525          | 3,525          | -              |
| <b>Costo directo por quintal</b>      | <b>75.08</b>   | <b>160.56</b>  | <b>85.48</b>   |

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

Para efectos de establecer los costos para la producción de maíz de manera global, los productores sólo consideran el 47% de los costos reales. Esto a consecuencia de no incluir las prestaciones laborales y las cuotas patronales como parte de costo directo de producción, como se establece en el Código de Trabajo.

Analizado en detalle, existen variaciones en la mano de obra y en los costos indirectos variables en un 82% y 100% respectivamente; estos valores porcentuales son los que el productor no considera como parte del costo real de su producción.

### 2.3.2.3 Rentabilidad de la producción

A continuación se expone la rentabilidad que se logra alcanzar en la producción de maíz, a nivel de fincas subfamiliares:

- **Estado de resultados**

En el cuadro siguiente se presenta el estado de resultados de la producción de maíz:

Cuadro 69  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de maíz, fincas subfamiliares, nivel tecnológico II  
Estado de resultados  
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005  
(Cifras en quetzales)

| Descripción                             | Encuesta       | Imputado         | Variación        |
|-----------------------------------------|----------------|------------------|------------------|
| <b>Ventas</b>                           | <b>405,375</b> | <b>405,375</b>   | -                |
| (3,525 qq x Q 115.00)                   |                |                  |                  |
| (-)Costo directo de producción          | 264,661        | 565,978          | 301,317          |
| <b>Ganancia (Pérdida) marginal</b>      | <b>140,714</b> | <b>(160,603)</b> | <b>(301,317)</b> |
| (-)Costos fijos de producción           | -              | 10,902           | 10,902           |
| Depreciación herramientas               | -              | 10,902           | 10,902           |
| <b>Ganancia (Pérdida) antes del ISR</b> | <b>140,714</b> | <b>(171,505)</b> | <b>(312,219)</b> |
| (-)Impuesto sobre la Renta (31%)        | 43,621         | -                | (43,621)         |
| <b>Ganancia (Pérdida) neta</b>          | <b>97,093</b>  | <b>(171,505)</b> | <b>(268,598)</b> |
| Costo total de producción               | 264,661        | 576,880          | 312,219          |
| Costo por quintal                       | 75.08          | 163.65           | 88.57            |

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

El estado de resultados permite establecer la ganancia o pérdida de una actividad productiva de cualquier índole. Para este caso, se realiza la comparación entre los datos según encuesta y datos imputados.

Los datos según encuesta representan la información que el productor proporcionó y según éste, obtiene una ganancia antes de ISR del 35%. Sin



embargo, si el productor considerara todos los costos y gastos indicados en los datos imputados o reales, éste obtendría una pérdida del 42%. Dicha pérdida se debe a gastos como las depreciaciones de las herramientas y costos indirectos, como: cuotas patronales y las prestaciones laborales, que no se consideraron como parte de los datos según encuesta.

Es necesario hacer notar que si el productor pagara el Impuesto Sobre la Renta, la ganancia, según encuesta, disminuiría al 24%; además, tributaria sobre una ganancia aparente, porque no consideró algunos costos y gastos como tales.

- **Rentabilidad sobre costo de producción y ventas**

En el cuadro siguiente se presenta el análisis de la rentabilidad de la producción de maíz:

Cuadro 70  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de maíz, fincas subfamiliares, nivel tecnológico II  
Rentabilidad de la producción  
Año: 2005  
(Cifras en quetzales)

| Descripción                  | Encuesta | Imputado  |
|------------------------------|----------|-----------|
| Ventas                       | 405,375  | 405,375   |
| (-)Costo total de producción | 264,661  | 576,880   |
| (-)Impuesto sobre la Renta   | 43,621   | -         |
| Ganancia (Pérdida) neta      | 97,093   | (171,505) |
| Rentabilidad sobre ventas %  | 24       | (42)      |
| Rentabilidad sobre costos %  | 37       | (30)      |

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

Los valores según encuesta reflejan que la rentabilidad sobre las ventas, es de Q0.24 por cada quetzal obtenido, y si se utilizara los datos imputados existiría una pérdida de Q0.42 por cada quetzal recibido en ventas. En el caso de la rentabilidad sobre la inversión, según encuesta, es de Q0.37 por cada quetzal

invertido; mientras que si se aplicara costos imputados o reales se obtendría una pérdida de Q0.30 por cada quetzal invertido.

La aparente existencia de una rentabilidad, según encuesta, se debe a que el productor no cuantifica la mano de obra familiar y tampoco considera el salario mínimo, por lo tanto no paga las cuotas patronales y prestaciones laborales; asimismo, no considera los gastos ocasionados por la depreciación de herramientas; pero si se procediera a cuantificar dichos costos y gastos produciría una pérdida y no existiría rentabilidad alguna.

Al considerar los datos según encuesta se presume una rentabilidad favorable; sin embargo, los datos imputados indican que no habría rentabilidad y por lo tanto el productor debería considerar otro tipo de cultivo, que le produjera una rentabilidad real.

#### o **Análisis de las razones de producción física según encuesta e imputado**

Las razones de producción física miden la rentabilidad en base a los quintales producidos y la incidencia en los elementos del costo directo de producción.

A continuación se realiza un análisis de las razones de producción física del cultivo de maíz a nivel de fincas subfamiliares y se consideran costos según encuesta:

##### ➤ **Quintales producidos por semilla**

|                      |       |   |        |
|----------------------|-------|---|--------|
| Quintales producidos | 3,525 | = | 160.00 |
| Quintales de semilla | 22.03 |   |        |

Por cada quintal de semilla utilizada se producen 160 quintales.

##### ➤ **Quintales producidos por costos de materia prima**

|                                       |        |   |      |
|---------------------------------------|--------|---|------|
| Quintales producidos                  | 3,525  | = | 0.05 |
| Quetzales utilizados en materia prima | 64,111 |   |      |

Por cada quetzal invertido en materia prima se producen 0.05 de quintal.

➤ **Quintales producidos por costos de mano de obra**

|                       |         |   |      |
|-----------------------|---------|---|------|
| Quintales producidos  | 3,525   | = | 0.02 |
| Costo de mano de obra | 200,550 |   |      |

Por cada quetzal que se paga en mano de obra se producen 0.02 de quintal.

Las razones físicas de la producción de maíz a nivel de fincas subfamiliares, indican resultados favorables debido a que el productor no incluye como parte de sus costos los salarios de acuerdo al mínimo establecido, así como los pagos por concepto de bonificación incentivo, séptimo día; tampoco registra costos concernientes a cuotas patronales y prestaciones laborales.

A continuación se presenta el análisis de las razones de producción física según costos imputados:

➤ **Quintales producidos por semilla**

|                      |       |   |        |
|----------------------|-------|---|--------|
| Quintales producidos | 3,525 | = | 160.00 |
| Quintales de semilla | 22.03 |   |        |

Por cada quintal de semilla utilizada se producen 160 quintales.

➤ **Quintales producidos por costos de materia prima**

|                                       |        |   |      |
|---------------------------------------|--------|---|------|
| Quintales producidos                  | 3,525  | = | 0.05 |
| Quetzales utilizados en materia prima | 64,111 |   |      |

Por cada quetzal invertido en materia prima se producen 0.05 de quintal.

➤ **Quintales producidos por costos de mano de obra**

|                       |         |   |      |
|-----------------------|---------|---|------|
| Quintales producidos  | 3,525   | = | 0.01 |
| Costo de mano de obra | 365,663 |   |      |

Por cada quetzal que se paga en mano de obra se producen 0.01 de quintal.

➤ **Quintales producidos por costos indirectos variables**

|                                                     |         |   |      |
|-----------------------------------------------------|---------|---|------|
| Quintales producidos                                | 3,525   | = | 0.03 |
| Quetzales utilizados en costos indirectos variables | 136,204 |   |      |

Por cada quetzal invertido en costos indirectos variables se producen 0.03 de quintal.

Al comparar ambos análisis de las razones de producción física, se concluye lo siguiente: en la materia prima no existe variación, debido que la inversión se mantiene tanto en encuesta como en imputado, la mano de obra presenta una disminución, como resultado un incremento en la inversión de dicho rubro, es decir, que se obtienen menos quintales de maíz por cada quetzal invertido.

**o Análisis de las razones de producción monetaria según encuesta e imputado:**

Las razones de producción monetaria miden la rentabilidad en función a las ventas. A continuación se muestran el análisis de la producción monetaria según encuesta, en la producción de maíz:

➤ **Ventas por manzana cultivada**

|                             |         |   |          |
|-----------------------------|---------|---|----------|
| Valor de venta del producto | 405,375 | = | 5,750.00 |
| Número de manzanas          | 70.50   |   |          |

Por cada manzana cultivada se obtienen Q5,750.00 de ventas.

➤ **Ventas por costo de materia prima**

|                             |         |   |      |
|-----------------------------|---------|---|------|
| Valor de venta del producto | 405,375 | = | 6.32 |
| Quetzales en materia prima  | 64,111  |   |      |

Por cada quetzal invertido en materia prima se obtienen Q6.32 de ventas.

➤ **Ventas por costo de mano de obra**

|                                   |         |   |      |
|-----------------------------------|---------|---|------|
| Valor de venta del producto       | 405,375 | = | 2.02 |
| Quetzales pagados en mano de obra | 200,550 |   |      |

Por cada quetzal invertido en mano de obra se obtienen Q2.02 de ventas.

El análisis anterior muestra solamente algunas razones, esto debido a que según el productor no tiene ninguna inversión en costos indirectos variables; así como los cálculos de la inversión en mano de obra no está en base al salario mínimo y tampoco registra pago de bonificación incentivo y séptimo día.

A continuación se presenta el análisis en base a datos imputados:

➤ **Ventas por manzana cultivada**

|                             |                         |   |          |
|-----------------------------|-------------------------|---|----------|
| Valor de venta del producto | $\frac{405,375}{70.50}$ | = | 5,750.00 |
| Número de manzanas          |                         |   |          |

Por cada manzana cultivada se obtienen Q5,750.00 de ventas.

➤ **Ventas por costo de materia prima**

|                             |                          |   |      |
|-----------------------------|--------------------------|---|------|
| Valor de venta del producto | $\frac{405,375}{64,111}$ | = | 6.32 |
| Quetzales en materia prima  |                          |   |      |

Por cada quetzal invertido en materia prima se obtienen Q6.32 de ventas.

➤ **Ventas por costo de mano de obra**

|                                   |                           |   |      |
|-----------------------------------|---------------------------|---|------|
| Valor de venta del producto       | $\frac{405,375}{365,663}$ | = | 1.11 |
| Quetzales pagados en mano de obra |                           |   |      |

Por cada quetzal invertido en mano de obra se obtienen Q1.11 de ventas.

➤ **Ventas por costos indirectos variables**

|                                                     |                           |   |      |
|-----------------------------------------------------|---------------------------|---|------|
| Valor de venta del producto                         | $\frac{405,375}{136,204}$ | = | 2.98 |
| Quetzales utilizados en costos indirectos variables |                           |   |      |

Por cada quetzal que se paga en costos indirectos variables se producen Q2.98 en ventas.

De acuerdo a la información presentada, se amplía el análisis de la rentabilidad de la producción de maíz. También toma en consideración las ventas como base para la evaluación de los elementos del costo de producción.

Al comparar las razones de producción monetaria según encuesta e imputado se establece que la inversión en materia prima es similar en ambos análisis; las establecidas de acuerdo a la inversión en mano de obra son distintas en cada análisis, esto se debe principalmente a que los costos imputados se calcularon en forma técnica y de acuerdo a la leyes laborales aplicables al sector agrícola, y en los datos según encuesta no se consideraron dichos aspectos.

#### 2.3.2.4 Financiamiento

Los productores de maíz de este estrato, tienen acceso al financiamiento de fuentes internas y externas formales. Sin embargo, el mismo no es

eficientemente empleado, debido a la ausencia de una institución formal que estudie y asesore a los productores, sobre cuales son los beneficios que se obtendrán; y cual es la mejor opción en cuanto a tasas de interés, garantías exigidas y plazos concedidos. En el siguiente cuadro, se presenta el financiamiento de la producción, de fuentes internas y externas para este cultivo:

Cuadro 71  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de maíz, fincas subfamiliares, nivel tecnológico II  
Financiamiento según encuesta  
Año: 2005  
(Cifras en quetzales)

| Descripción                        | Fuentes Internas | Fuentes Externas | Total          |
|------------------------------------|------------------|------------------|----------------|
| Insumos                            | 22,309           | 41,802           | 64,111         |
| Mano de obra directa               | 195,707          | 4,843            | 200,550        |
| Costos indirectos variables        | -                | -                | -              |
| <b>Costo directo de producción</b> | <b>218,016</b>   | <b>46,645</b>    | <b>264,661</b> |
| Costos fijos                       | -                | -                | -              |
| <b>Total de financiamiento</b>     | <b>218,016</b>   | <b>46,645</b>    | <b>264,661</b> |

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

El cuadro anterior muestra que el total de la inversión asciende a Q264,661.00, que representa el 100% del financiamiento. Las fuentes internas ascienden a un monto de Q218,016.00, lo que representa el 82% de la inversión, están integradas por ahorros de ventas de la producción anterior, sobrante de fertilizantes y mano de obra familiar, la cual no es retribuida; en tanto que las fuentes externas ascienden a Q46,645.00, que representan únicamente el 18%. Estas unidades agrícolas recurrieron a la asistencia crediticia externa, por medio de la fuente formal de financiamiento del Banco de Desarrollo Rural, S.A. -BANRURAL-, que les otorga crédito a una tasa de interés del 22.5%. Los intereses para este caso reflejan un monto de Q10,495.13. La garantía exigida por el banco es hipotecaria y el plazo del préstamo es de 12 meses.

- **Integración del financiamiento**

El financiamiento de maíz para las fincas subfamiliares se desglosa en efectivo y en capital en especie, como se muestra a continuación:

Cuadro 72  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de maíz, fincas subfamiliares, nivel tecnológico II  
Integración del financiamiento según encuesta  
Año: 2005  
(Cifras en quetzales)

| Descripción                        | Efectivo      | Capital en Especie | Total          |
|------------------------------------|---------------|--------------------|----------------|
| <b>Insumos</b>                     | <b>55,717</b> | <b>8,394</b>       | <b>64,111</b>  |
| Semilla criolla                    | -             | 2,203              | 2,203          |
| Fertilizantes                      | 55,717        | 6,191              | 61,908         |
| <b>Mano de obra directa</b>        | <b>20,055</b> | <b>180,495</b>     | <b>200,550</b> |
| Preparación del terreno            | 3,087         | 27,783             | 30,870         |
| Cuidados culturales                | 10,028        | 90,248             | 100,275        |
| Cosecha                            | 6,941         | 62,465             | 69,405         |
| <b>Costos indirectos variables</b> | -             | -                  | -              |
| <b>Total de financiamiento</b>     | <b>75,772</b> | <b>188,889</b>     | <b>264,661</b> |

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

El financiamiento total del maíz para este estrato asciende a Q264,661.00. De este monto se erogó en efectivo la suma de Q75,772.00 equivalente al 29%, y el aporte de capital en especie fue por un monto de Q188,889.00, que representa el 71%.

Al analizar los resultados anteriores se puede observar que la cifra más alta es en el rubro de capital en especie; esto es derivado a que la mano de obra empleada en la preparación del terreno, cuidados culturales y cosecha es familiar, lo que representa el 90% del total de la mano de obra que asciende a Q200,550.00 y únicamente el 10% es pagada en efectivo. En cuanto a los insumos, los montos reflejan todo lo contrario a la mano de obra, puesto que la

compra de fertilizante por la suma de Q55,717.00 es pagada en efectivo y refleja el 87% del total, el 13% restante se refleja en la columna de capital en especie, cuyo monto es Q8,394.00 insumos que son semillas y fertilizantes sobrantes de la cosecha anterior.

- **Comparación del financiamiento según encuesta e imputado**

En el siguiente cuadro se presenta la comparación del financiamiento de maíz según costos de encuesta e imputados:

Cuadro 73  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de maíz, fincas subfamiliares, nivel tecnológico II  
Comparación del financiamiento según encuesta e imputado  
Año: 2005  
(Cifras en quetzales)

| Descripción                        | Encuesta       | Imputado       | Variación      |
|------------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| Insumos                            | 64,111         | 64,111         | -              |
| Mano de obra directa               | 200,550        | 365,663        | 165,113        |
| Costos indirectos variables        | -              | 136,204        | 136,204        |
| <b>Costo directo de producción</b> | <b>264,661</b> | <b>565,978</b> | <b>301,317</b> |
| Costos fijos                       | -              | -              | -              |
| <b>Total de financiamiento</b>     | <b>264,661</b> | <b>565,978</b> | <b>301,317</b> |

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

En este caso es notorio que el financiamiento no fue suficiente, puesto que no cubre la inversión total que se requiere, debido a que el productor no considera los costos reales que ascienden a Q565,978.00, comparado con los costos que él considera, cuya suma es Q264,661.00, es evidente que existe una diferencia de Q301,317.00, equivalente al 53.24% monto que es necesario financiar.

La diferencia establecida en el cuadro anterior, es debido a la falta de conocimiento del productor en el cálculo de los costos, ya que él no incluye la



mano de obra familiar con los salarios vigentes para las actividades agrícolas y las debidas prestaciones laborales. Así también es necesario mencionar que el productor no considera el material de empaque del producto.

#### **2.3.2.5 Comercialización**

La armonía correcta entre las actividades que conlleva la producción de maíz es fundamental para que llegue de manera conveniente a la alimentación de la comunidad. Sin embargo, como premisa, los productores generan 50 quintales por manzana, que es rendimiento inadecuado para satisfacer numerosos demandantes, por ende comercializan el 50% de la producción y el resto lo destinan al alimento de la familia.

A continuación se describen las etapas y fases de la comercialización de producción de maíz:

- **Proceso de comercialización**

Las fases que el productor de maíz realiza para llevarlo hasta el consumidor final son:

- o **Concentración**

Las mazorcas cosechadas se transportan a la vivienda del productor para ser instaladas y adaptadas en trojas y sacos de polipropileno, preparados para ser consumidos o vendidos en cualquier momento. Carece de un lugar que reúna la producción, la concentración primaria es la única que realiza el productor, quien al mismo tiempo forma lotes homogéneos para facilitar el transporte cuando se vende.

o **Equilibrio**

El ajuste que precisa la demanda no es cubierto por la oferta, debido a la insuficiente producción de maíz. Se genera una demanda insatisfecha, misma que es cubierta por otros oferentes de la Cabecera Departamental, y regionales.

o **Dispersión**

La distribución del maíz destinada a la venta, que comprende el 50%, se realiza en la comunidad y Cabecera Municipal, en esta etapa participa el productor y el consumidor final.

• **Análisis de comercialización**

El estudio de los activos participantes y funciones necesarias para el traslado del maíz a comercializar se presenta a continuación:

o **Análisis institucional**

En la producción participa el productor, quien a su vez, hace llegar el maíz al consumidor final sin intermediarios. El productor realiza sus ventas directamente en el mercado local, debido a que no existen instituciones que se dediquen a la compra-venta del producto.

➤ **Productor**

El productor tiene a su cargo el proceso de producción, que inicia con las actividades de limpieza y preparación del terreno para la siembra, abonar, sembrar, limpiar la propiedad ya sembrada, regar y cosechar, sin desvalorizar ninguna actividad para la obtención de un producto de calidad.

Los productores han mantenido la calidad de la producción durante años, pero la falta de recursos, insumos y asistencia técnica, han reducido las posibilidades de mejorar la producción.

➤ **Consumidor final**

El 50% de la producción de maíz de la finca subfamiliar se comercializa entre los vecinos de la comunidad y la Cabecera Municipal, porque es un producto fundamental en la canasta básica, y el resto lo consume la familia del productor.

o **Funciones de comercialización**

Las acciones a realizarse en la comercialización del maíz representan un papel importante porque se analiza sobre la base de las distintas funciones necesarias en el proceso de traslado de los productos desde el productor hasta el consumidor final.

➤ **Funciones físicas**

Son necesarias para que el consumidor final adquiera el maíz en un lugar, forma y tiempo a su conveniencia; involucra el traslado del mismo desde las plantaciones originarias con las modificaciones necesarias hasta las zonas de consumo.

▪ **Centros de acopio**

Se carece de una institución o centro de acopio de uso comunal, para reunir la producción de maíz en las diferentes aldeas del Municipio, por lo tanto, las instalaciones son sencillas e informales.

▪ **Almacenamiento**

Se comprobó que el 62% del maíz cosechado es almacenado o depositado estacionalmente en una bodega de madera llamada troja, el 33% en granero o silo y el 5% en otras instalaciones provisionales, las cuales no cuentan con las condiciones de higiene necesarias. Dicho almacenamiento es con la finalidad de conservar la producción a través del tiempo.

- **Empaque**

Se utiliza costales de polipropileno, mismos que permiten realizar lotes homogéneos para la manipulación y distribución del producto.

- **Transporte**

Los productores utilizan vehículo tipo pick-up, en algunos casos es propio y en otros es arrendado.

- **Funciones de intercambio**

Las transacciones que se derivan del intercambio del derecho de la propiedad del maíz se describen a continuación:

- **Compra-venta**

En este proceso se utiliza la inspección, debido a las características del producto y la facilidad de poseer plagas, como el gorgojo. Se acuerda un precio a través de la inspección.

- ✓ **Inspección**

El consumidor final es quien directamente verifica las condiciones del maíz para luego pactar un precio.

- **Determinación de precios**

Los productores proponen el producto al precio que los oferentes del área lo proponen, para luego estipular un precio por el regateo.

- ✓ **Regateo**

Se presenta en forma verbal o escrita y con la presencia física del producto.

➤ **Funciones auxiliares**

Son las actividades que ayudan a facilitar las funciones antes descritas, se describen a continuación:

▪ **Información de precios y mercado**

Se realiza por medio de cuestionamientos y preguntas a los habitantes de la comunidad que conocen el precio en el que oscila el maíz en la región para brindar a la comunidad un precio similar.

▪ **Financiamiento**

Se comprobó que el 82% de los productores, para realizar siembras cada año, utilizan financiamiento interno, es decir, se origina de cosechas anteriores y el 18% hace uso de préstamos proporcionados por BANRURAL y cooperativas.

▪ **Aceptación de riesgos**

Se determinó que los riesgos que corre la comercialización de maíz son generalmente las plagas e insectos, hongos y descenso de los precios.

o **Análisis estructural**

La importancia de este análisis consiste en conocer la estructura de mercado, el conocimiento de la conducta de la oferta, la demanda y el grado de eficiencia de comercialización del producto objeto de estudio.

➤ **Estructura de mercado**

Se tipifica como un mercado de competencia perfecta, derivado que existen muchos oferentes y muchos demandantes, por lo tanto, los productores no necesitan buscar un momento oportuno para vender maíz, sino ofrecerlo de buena calidad y a un mejor precio en el mercado local.

➤ **Conducta del mercado**

El método de fijación de precios del maíz está definido por el regateo, dado que el precio inicial se maneja por la mayoría de los oferentes de la comunidad. Esto representa una desventaja para el productor dedicado a obtener maíz de mejor calidad, ya que deben ofrecerlo al mismo precio y sin ser recompensados económicamente por el consumidor final.

El maíz en las fincas subfamiliares no utiliza ningún tipo de promoción para incrementar sus ventas, los recursos con que cuenta el productor los destina a otras actividades, sin interesarse en este tipo de costos.

La adaptación de precios depende del ofrecimiento del consumidor final, y de la cantidad de oferentes y demandantes que goce el lugar de compra venta.

➤ **Eficiencia de mercado**

La producción de maíz no es suficiente para los productores debido a que no logran alcanzar el volumen de producción óptimo para vender y satisfacer la demanda de la comunidad.

Así, en algunos casos, venden la cosecha por debajo de sus costos; resultado del desconocimiento de los costos reales. El maíz se comercializa a través del productor y consumidor final.

• **Operaciones de comercialización**

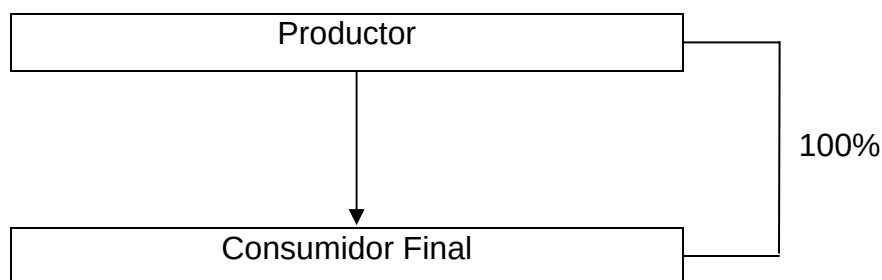
De acuerdo a las actividades que se realizan, existe diversidad de medios para que el maíz llegue al consumidor final. Las cuales inician en los canales de comercialización, continúa con los márgenes de comercialización y se comparan a través de los factores de diferenciación.

### o **Canales de comercialización**

El canal de comercialización del maíz es el nivel cero o directo. Esto significa que el acto de compra-venta es entre el productor y consumidor final.

Para visualizar de mejor manera lo descrito, se presenta la siguiente gráfica:

Gráfica 9  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de maíz, fincas subfamiliares, nivel tecnológico II  
Canales de comercialización  
Año: 2006




---

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

La gráfica anterior señala el canal que el productor opera para la comercialización del maíz, en donde se aprecia que la totalidad se distribuye en forma directa al consumidor final.

### o **Márgenes de comercialización**

Derivado que el 50% de la producción de maíz se comercializa directamente con el consumidor final, no existen intermediarios, por eso no se calculan los márgenes de comercialización.

### o **Factores de diferenciación**

El productor traslada el producto directamente al consumidor final, con el fin de facilitar el consumo y satisfacer sus necesidades.

➤ **Utilidad de tiempo**

Por las características propias del maíz, permite el almacenamiento durante un año y así venderlo oportunamente, cuando los oferentes disminuyan para obtener mejores utilidades en la venta.

➤ **Utilidad de lugar**

El productor de maíz transfiere los productos del lugar de cosecha a su vivienda para su consumo y venta en la Cabecera Municipal, para ser almacenados y hacerlos accesibles a los compradores o consumidores del mercado local sin que tengan que recorrer grandes distancias para adquirirlo.

➤ **Utilidad de forma**

Se da cuando el maíz cambia de la mazorca cosechada al grano desmenuzado, para ser consumido; sin embargo, para la compra depende de la capacidad de pago, hábitos y costumbres del consumidor final.

➤ **Utilidad de posesión**

Consiste en la disponibilidad del maíz para ser adquirido o comprado en el momento que deseen los demandantes, para lo cual el productor lo conserva almacenado en la troja de su vivienda.

### **2.3.2.6 Organización empresarial**

En lo relacionado a la organización empresarial de las fincas subfamiliares que producen maíz, se observó lo siguiente:

- **Tipo de organización**

Para las fincas subfamiliares productoras de maíz, el tipo de organización existente es de pequeña empresa familiar, su capital de trabajo mensual asciende a Q47,165.00, el nivel tecnológico es II (bajo), la mano de obra



empleada es una combinación entre familiar y asalariada, con un volumen de producción de 3,525 quintales. Se debe mencionar que la mano de obra asalariada es contratada temporalmente, de acuerdo a los requerimientos del proceso productivo del cultivo.

- **Estructura administrativa**

Para analizar la estructura administrativa de este estrato, se deberá tomar en cuenta su complejidad, formalización y centralización.

Aunque en este estrato la mano de obra empleada es asalariada y familiar, la división del trabajo está definida. Por lo que el jefe de hogar gira instrucciones a los hijos, quienes fungen como supervisores, y éstos, a su vez las trasladan a los trabajadores.

En lo que respecta a la formalización, las reglas y procedimientos de trabajo son transmitidos de manera verbal y aprendidos de generación en generación. Es importante mencionar que no hay nada por escrito. De igual modo, la toma de decisiones y la autoridad se centraliza exclusivamente en el propietario (padre de familia) de la unidad productiva.

- **Diseño de la organización**

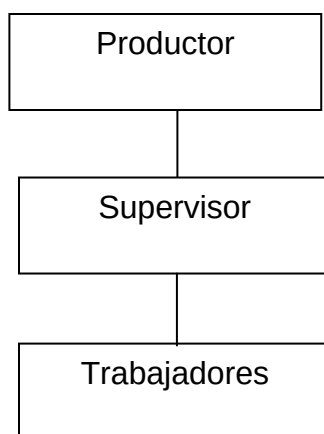
Para analizar el diseño de la organización, se deberá tomar en cuenta las variables siguientes:

La división del trabajo que se observa en las fincas subfamiliares es la siguiente: la toma de decisiones es del propietario (padre de familia), la ejecución y supervisión tanto de las decisiones como del trabajo es del o los hijos y el trabajo operativo, de los trabajadores. Por consiguiente, “el grado de departamentalización se traduce al nivel funcional, donde se agrupan las

actividades comunes.”<sup>19</sup> Por lo que la toma de decisiones recae sobre el propietario, la supervisión sobre él o los hijos y el trabajo operativo, en los trabajadores. Así pues, la jerarquización en este estrato está definida. Como consecuencia de lo anterior, la coordinación, se enfatiza al óptimo funcionamiento y rendimiento de la producción que tiene doble propósito, el autoconsumo y la venta.

El organigrama de la organización de las fincas subfamiliares de maíz se presenta a continuación:

Gráfica 10  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de maíz, fincas subfamiliares, nivel tecnológico II  
Estructura organizacional  
Año: 2006




---

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

De acuerdo al estudio realizado, se ilustran dos niveles jerárquicos para este tipo y estrato de producción.

---

<sup>19</sup> Guillermo Gómez Ceja. Planeación y Organización de Empresas. McGraw-Hill, Octava Edición, 2001. Pág. 221

- **Sistema de organización**

En cuanto al sistema de organización empleado en las fincas subfamiliares productoras de maíz, se detectó que es lineal o militar; tanto la autoridad como la responsabilidad son transmitidas por una sola línea.

### **2.3.2.7 Generación de empleo**

En cuanto a la generación de empleo en las fincas subfamiliares, ésta es una combinación de mano de obra familiar y asalariada, según los productores encuestados. Cabe destacar que la mano de obra asalariada es mínima, (a lo sumo tres mozos); por lo que aún predomina la mano de obra familiar que colabora en el proceso productivo durante el tiempo libre. Esta situación es debido a que este cultivo es de subsistencia. En contraste, al analizar el cultivo desde los costos imputados, la actividad generaría 6,169 jornales con una aportación de Q365,663.00.

### **2.3.3 Frijol**

Del total de ingresos generados en el estrato subfamiliar, el frijol representa el 2% de la totalidad de recursos provenientes de la actividad agrícola. Es importante mencionar que este es un cultivo de consumo diario y básico en la dieta de los hogares encuestados.

#### **2.3.3.1 Nivel tecnológico II**

Para este cultivo la tecnología que se determinó que es baja (nivel II) porque no utilizan técnicas de conservación de suelos; usan agroquímicos en pequeña cantidad, el acceso al crédito bancario y la asistencia técnica es mínima y para el riego aprovechan el agua de la época de invierno.

### 2.3.3.2 Costo directo de producción

El costo directo de producción es el que está formado por la combinación de la materia prima, materiales o insumos; mano de obra y los costos indirectos variables. Asimismo, sirve para conocer con exactitud el valor de la producción así como del producto terminado.

Cuadro 74  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de frijol, fincas subfamiliares, nivel tecnológico II  
Estado de costo directo de producción  
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005  
(Cifras en quetzales)

| Descripción                           | Encuesta      | Imputado      | Variación     |
|---------------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| <b>Insumos</b>                        | <b>7,958</b>  | <b>7,958</b>  | -             |
| Semilla criolla                       | 1,350         | 1,350         | -             |
| Fertilizante                          | 5,738         | 5,738         | -             |
| Insecticida                           | 870           | 870           | -             |
| <b>Mano de obra</b>                   | <b>20,819</b> | <b>35,247</b> | <b>14,428</b> |
| Preparación de la tierra              | 11,074        | 13,435        | 2,360         |
| Labores culturales                    | 5,906         | 7,165         | 1,259         |
| Cosecha                               | 3,839         | 4,657         | 818           |
| Bonificación incentivo (Dto. 37-2001) | -             | 4,955         | 4,955         |
| Séptimo día (Q30,212.06/6)            | -             | 5,035         | 5,035         |
| <b>Costos indirectos variables</b>    | <b>-</b>      | <b>12,916</b> | <b>12,916</b> |
| Cuotas patronales                     | -             | 3,535         | 3,535         |
| Prestaciones laborales                | -             | 9,254         | 9,254         |
| Material de empaque                   | -             | 127           | 127           |
| <b>Costo directo de producción</b>    | <b>28,777</b> | <b>56,121</b> | <b>27,344</b> |
| Producción en quintales               | 127           | 127           | -             |
| <b>Costo directo por quintal</b>      | <b>226.59</b> | <b>441.90</b> | <b>215.31</b> |

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

Como se puede apreciar, el rendimiento es de 127 quintales para este estrato. Una vez aplicados los costos a cada uno de los elementos, se determinó un valor de Q226.59 por quintal, según encuesta; mientras que para los datos imputados, sería de Q441.90. Asimismo, se puede observar que la mano de

obra representa el 72.35% y los insumos 27.65%, de acuerdo a la encuesta. En los datos imputados, se identifica que el 14% de los recursos utilizados corresponde a los insumos, el 63% a la mano de obra y el 23% a los costos indirectos variables.

Al comparar los valores imputados o reales con los valores de la encuesta, se observa que en el rubro de mano de obra no se considera la bonificación incentivo, ni el séptimo día, así como los costos indirectos variables.

El efecto de la variación en el costo unitario de los datos de la encuesta es de 95%, con respecto al costo real por cada quintal de frijol; en valores, existe una variación de Q27,344.00, los cuales están integrados por Q14,428.00, de mano de obra y Q12,916.00 de costos indirectos variables, este rubro se integra por las cuotas patronales como IGSS con 11.67% y las prestaciones laborales por el 30.55% (indemnización 9.72%, aguinaldo 8.33%, bono 14 8.33% y vacaciones 4.17%), que se calcula sobre la sumatoria de mano de obra y séptimo día.

### **2.3.3.3 Rentabilidad de la producción**

A continuación se presenta la rentabilidad que se obtiene de la producción de frijol, a nivel de fincas subfamiliares:

- **Estado de resultados**

Muestra los ingresos, los gastos y la utilidad o pérdida neta, obtenida por los productores, durante un período determinado.

Cuadro 75  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Producción de frijol, fincas subfamiliares, nivel tecnológico II  
 Estado de resultados  
 Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005  
 (Cifras en quetzales)

| Descripción                        | Encuesta      | Imputado        | Variación       |
|------------------------------------|---------------|-----------------|-----------------|
| <b>Ventas (127qq x Q 235.00)</b>   | <b>29,845</b> | <b>29,845</b>   | <b>-</b>        |
| (-)Costo directo de producción     | 28,777        | 56,121          | 27,344          |
| <b>Ganancia (Pérdida) marginal</b> | <b>1,068</b>  | <b>(26,276)</b> | <b>(27,344)</b> |
| (-)Costos fijos de producción      | -             | 2,753           | 2,753           |
| Depreciación herramientas          | -             | 2,753           | 2,753           |
| <b>Ganancia antes del ISR</b>      | <b>1,068</b>  | <b>(29,029)</b> | <b>(30,097)</b> |
| (-)Impuesto sobre la Renta(31%)    | 331           | -               | (331)           |
| <b>Ganancia (Pérdida) neta</b>     | <b>737</b>    | <b>(29,029)</b> | <b>(29,766)</b> |
| Costo total de producción          | 28,777        | 58,874          | 30,097          |
| Costo por quintal                  | 226.59        | 463.57          | 236.98          |

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

Se observa que con las ventas según encuesta, los productores obtienen una ganancia neta de 2% en relación al costo directo de producción; sin embargo, al imputar los costos variables y gastos fijos, estos datos reflejarían una pérdida del 97%, lo que se traduce en disminución de la ganancia.

- **Rentabilidad sobre costo de producción y ventas**

La rentabilidad se mide en función de las ventas y del costo directo de producción, respecto de la utilidad o pérdida obtenida. Esta variable es analizada en el cuadro siguiente:

Cuadro 76  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Producción de frijol, fincas subfamiliares, nivel tecnológico II  
 Rentabilidad de la producción  
 Año: 2005  
 (Cifras en quetzales)

| Descripción                  | Encuesta | Imputado |
|------------------------------|----------|----------|
| Ventas                       | 29,845   | 29,845   |
| (-)Costo total de producción | 28,777   | 58,874   |
| (-)Impuesto sobre la Renta   | 331      | -        |
| Ganancia (Pérdida) neta      | 737      | (29,029) |
| Rentabilidad sobre ventas %  | 2        | (97)     |
| Rentabilidad sobre costos %  | 3        | (49)     |

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

En la rentabilidad sobre costos se determinó que se ganan Q0.03 por cada quetzal invertido en la producción, según encuesta. Sin embargo, según datos reales o imputados, se obtendría una pérdida de Q0.49 por cada quetzal invertido. A su vez, en la rentabilidad sobre ingresos, según encuesta, se ganan Q0.02 por cada quetzal vendido y para los valores imputados es lo contrario, debido a que existiría una pérdida de Q0.97 por cada quetzal vendido.

Como se observa en el estado de resultados, el cultivo de frijol en las fincas subfamiliares, según encuesta, refleja rentabilidad, la cual desaparece al imputarle los costos de la mano de obra y los costos indirectos variables. Entre estos costos se incluye el pago del salario mínimo para actividades agrícolas, bonificación incentivo, séptimo día, cuotas patronales y prestaciones laborales.

#### **o Análisis de las razones de producción física según encuesta e imputado**

A continuación se presenta un análisis de las razones de producción física de la producción de frijol, de las fincas subfamiliares en base a datos de encuesta:

➤ **Quintales producidos por semilla**

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Quintales de semilla}} = \frac{127}{6.75} = 18.81$$

Por cada quintal de semilla utilizada se producen 18.81 quintales.  
Indica que el rendimiento obtenido por el productor es aceptable.

➤ **Quintales producidos por costos de materia prima**

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Quetzales utilizados en materia prima}} = \frac{127}{7,958} = 0.02$$

Por cada quetzal invertido en materia prima se producen 0.02 de quintal.  
Indica que el rendimiento obtenido por el productor es aceptable.

➤ **Quintales producidos por costos de mano de obra**

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Costo de mano de obra}} = \frac{127}{20,819} = 0.0061$$

Por cada quetzal invertido en mano de obra se obtienen 0.0061 de quintal, el resultado se considera aceptable.

El análisis realizado de acuerdo con datos de encuesta indican razones aceptables, debido a que el productor no cuantifica la mano de obra de acuerdo al salario mínimo, no paga bonificación incentivo tampoco séptimo día.

Es importante señalar que el productor, no considera haber realizado desembolsos en concepto de costos indirectos variables, por lo tanto no se presenta dicha razón.

Los resultados posteriores muestran las razones obtenidas, al considerar los datos imputados:

➤ **Quintales producidos por semilla**

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Quintales de semilla}} = \frac{127}{6.75} = 18.81$$

Por cada quintal de semilla utilizada se producen 18.81 quintales.  
Indica que el rendimiento obtenido por el productor es aceptable.



➤ **Quintales producidos por costos de materia prima**

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Quetzales utilizados en materia prima}} = \frac{127}{7,958} = 0.02$$

Por cada quetzal invertido en materia prima se producen 0.02 de quintal. Indica que el rendimiento obtenido por el productor es aceptable.

➤ **Quintales producidos por costos de mano de obra**

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Costo de mano de obra}} = \frac{127}{35,247} = 0.0036$$

Por cada quetzal invertido en mano de obra se obtiene 0.0036 de quintal, el resultado no es aceptable porque es inferior a una libra.

➤ **Quintales producidos por costos indirectos variables**

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Quetzales utilizados en costos indirectos variables}} = \frac{127}{12,916} = 0.01$$

Indica que por cada quetzal invertido en costos indirectos variables se obtiene 0.01 de quintal, lo que no es aceptable, por ser inferior a una libra.

La razón establecida en función a la mano de obra, refleja una disminución de los quintales obtenidos por cada quetzal invertido, en comparación a los resultados obtenidos según datos de encuesta.

Las razones anteriores amplían la información de la rentabilidad en función la producción que se obtuvo en el período de análisis, correspondiente al cultivo de frijol.

- **Análisis de las razones de producción monetaria según encuesta e imputados**

Las razones de producción monetaria que miden la rentabilidad con base a las ventas. A continuación se presenta el análisis de dichas razones en base a los datos de encuesta:

➤ **Ventas por manzana cultivada**

$$\frac{\text{Valor de venta del producto}}{\text{Número de manzanas}} = \frac{29,845}{13.50} = 2,210.74$$

Por cada manzana cultivada se obtienen Q2,210.74 de ventas.  
Indica que el resultado se considera aceptable.

➤ **Ventas por costo de materia prima**

|                             |        |   |      |
|-----------------------------|--------|---|------|
| Valor de venta del producto | 29,845 | = | 3.75 |
| Quetzales en materia prima  | 7,958  |   |      |

Por cada quetzal invertido en materia prima se obtienen Q3.75 de ventas.  
Indica que el resultado se considera aceptable.

➤ **Ventas por costo de mano de obra**

|                                   |        |   |      |
|-----------------------------------|--------|---|------|
| Valor de venta del producto       | 29,845 | = | 1.43 |
| Quetzales pagados en mano de obra | 20,819 |   |      |

Por cada quetzal invertido en mano de obra se obtienen Q1.43 de ventas.  
Indica que el resultado es aceptable.

Al considerar datos de encuesta, los resultados son aceptables, debido que el productor no cuantifica la mano de obra y prestaciones laborales de acuerdo a lo establecido en las leyes laborales vigentes.

El análisis realizado en base a datos imputados muestran los siguientes resultados:

➤ **Ventas por manzana cultivada**

|                             |        |   |          |
|-----------------------------|--------|---|----------|
| Valor de venta del producto | 29,845 | = | 2,210.74 |
| Número de manzanas          | 13.50  |   |          |

Por cada manzana cultivada se obtienen Q2,210.74 de ventas.  
Indica que el resultado se considera aceptable.

➤ **Ventas por costo de materia prima**

|                             |        |   |      |
|-----------------------------|--------|---|------|
| Valor de venta del producto | 29,845 | = | 3.75 |
| Quetzales en materia prima  | 7,958  |   |      |

Por cada quetzal invertido en materia prima se obtienen Q3.75 de ventas.  
Indica que el resultado se considera aceptable.

➤ **Ventas por costo de mano de obra**

|                                   |        |   |      |
|-----------------------------------|--------|---|------|
| Valor de venta del producto       | 29,845 | = | 0.85 |
| Quetzales pagados en mano de obra | 35,247 |   |      |

Por cada quetzal invertido en mano de obra se obtienen Q0.85 de ventas.

Indica que el resultado es aceptable.

➤ **Ventas por costos indirectos variables**

|                                                     |       |      |
|-----------------------------------------------------|-------|------|
| Valor de venta del producto                         | 29845 | 2.31 |
| Quetzales utilizados en costos indirectos variables | 12916 |      |

Indica que por cada quetzal invertido se obtienen Q2.31, se considera aceptable.

Al comparar las razones obtenidas según datos de encuesta e imputados, se observa disminución en cuanto a los quetzales obtenidos de ventas y la cantidad invertida.

#### 2.3.3.4 Financiamiento

El financiamiento para el cultivo de frijol, en este estrato, es similar al de microfincas; derivado de la importancia económica que tiene para los hogares, por ser un producto utilizado como mecanismo de subsistencia alimentaria en el Municipio.

A continuación se analizan cada uno de los componentes del financiamiento.

Cuadro 77  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de frijol, fincas subfamiliares, nivel tecnológico II  
Financiamiento según encuesta  
Año: 2005  
(Cifras en quetzales)

| Descripción                        | Fuentes Internas | Fuentes Externas | Total         |
|------------------------------------|------------------|------------------|---------------|
| Insumos                            | 6,446            | 1,512            | 7,958         |
| Mano de obra directa               | 18,737           | 2,082            | 20,819        |
| Costos indirectos variables        | -                | -                | -             |
| <b>Costo directo de producción</b> | <b>25,183</b>    | <b>3,594</b>     | <b>28,777</b> |
| Costos fijos                       | -                | -                | -             |
| <b>Total de financiamiento</b>     | <b>25,183</b>    | <b>3,594</b>     | <b>28,777</b> |

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

El comportamiento de las fuentes de financiamiento, indica que los productores utilizan Q25,183.00 que significa el 88% de fuentes internas y Q3,594.00 que equivale al 12% restante de los recursos, que se originan de fuentes externas.

Las fuentes internas, en cuanto a insumos, que totalizan Q6,446.00 y representan el 26%, se integran por semillas de cosechas anteriores y fertilizantes, así como ahorro familiar en mínima cantidad. La mano de obra es familiar y aporta Q18,738.00 que representa el 74% de las fuentes internas. La utilización de recursos provenientes de fuentes externas, indica que Q1,512.00 se invierten en la adquisición de insumos, o sea un 42% y Q2,082.00 se usan para cubrir los trabajos de precosecha y cosecha, que conforman la mano de obra directa con el 58% restante.

Por la totalidad del financiamiento externo en este estrato, los productores tienen que pagar e incluir, como parte de los gastos, intereses por la cantidad de Q606.49 a una tasa del 22.5% anual; sin embargo, en la investigación de campo se estableció que éstos no consideran la cantidad de interés mencionada con anterioridad, por tanto perjudica los ingresos de los productores.

- **Integración del financiamiento**

A continuación se presenta la integración del financiamiento conforme al aporte en efectivo y especie de la producción de frijol:

Cuadro 78  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Producción de frijol, fincas subfamiliares, nivel tecnológico II  
 Integración del financiamiento según encuesta  
 Año: 2005  
 (Cifras en quetzales)

| Descripción                        | Efectivo     | Capital en Especie | Total         |
|------------------------------------|--------------|--------------------|---------------|
| <b>Insumos</b>                     | <b>5,551</b> | <b>2,407</b>       | <b>7,958</b>  |
| Semilla criolla                    | -            | 1,350              | 1,350         |
| Fertilizante                       | 4,820        | 918                | 5,738         |
| Insecticida                        | 731          | 139                | 870           |
| <b>Mano de obra directa</b>        | <b>2,499</b> | <b>18,320</b>      | <b>20,819</b> |
| Preparación del terreno            | 1,329        | 9,745              | 11,074        |
| Cuidados culturales                | 709          | 5,197              | 5,906         |
| Cosecha                            | 461          | 3,378              | 3,839         |
| <b>Costos indirectos variables</b> | -            | -                  | -             |
| <b>Total de financiamiento</b>     | <b>8,050</b> | <b>20,727</b>      | <b>28,777</b> |

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

El principal aporte al financiamiento lo constituye en especie con Q20,727.00, equivalente al 72%. Este es invertido con predominio en la mano de obra directa, que corresponde a la fuerza de trabajo familiar en los diferentes trabajos del proceso productivo. En cuanto a los insumos, el aporte en especie se concentra en la semilla criolla de cosechas anteriores y los sobrantes de fertilizantes e insecticidas.

El aporte en efectivo es por Q8,050.00 y presenta el 28% de los recursos invertidos en el financiamiento de frijol, éstos son utilizados con prioridad para la compra de insumos como fertilizantes e insecticidas y en segundo lugar, para pago de mano de obra directa durante el tiempo en que se realizan los trabajos de producción de este cultivo.

- **Comparación del financiamiento según encuesta e imputado**

Para analizar el financiamiento adicional necesario para cubrir los costos y gastos fijos que el productor no considera, se integra el siguiente cuadro:

Cuadro 79  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de frijol, fincas subfamiliares, nivel tecnológico II  
Comparación del financiamiento según encuesta e imputado  
Año: 2005  
(Cifras en quetzales)

| Descripción                        | Encuesta      | Imputado      | Variación     |
|------------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| Insumos                            | 7,958         | 7,958         | -             |
| Mano de obra directa               | 20,819        | 35,247        | 14,428        |
| Costos indirectos variables        | -             | 12,916        | 12,916        |
| <b>Costo directo de producción</b> | <b>28,777</b> | <b>56,121</b> | <b>27,344</b> |
| Costos fijos                       | -             | -             | -             |
| <b>Total de financiamiento</b>     | <b>28,777</b> | <b>56,121</b> | <b>27,344</b> |

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

En cuanto al financiamiento que el productor no consideró al establecer su costo, resulta en Q27,344.00, de los cuales Q14,428.00 se derivan de la mano de obra directa porque el productor no la calcula, con base al salario mínimo agrícola vigente, no incluye el séptimo día ni bonificación incentivo. Asimismo, existen Q12,916.00 que surgen en los costos indirectos variables por no estimar las cuotas patronales (IGSS e INTECAP), las prestaciones laborales (vacaciones, bono 14, aguinaldo e indemnizaciones) y el material de empaque.

#### **2.3.3.5 Comercialización**

La comercialización y el consumo de la producción de frijol son del 25% y 75%, respectivamente. El rendimiento de producción por manzana es de 9.4 quintales al año, situación que no permite tener un excedente mayor para la venta.

- **Proceso de comercialización**

En la comercialización agrícola intervienen tres etapas que permiten realizar en forma ordenada la transferencia del producto al consumidor final, mismas que se detallan a continuación:

- o **Concentración**

No existen instituciones que se encarguen de reunir la producción de las diferentes unidades productivas; por lo tanto, el productor traslada el producto a su vivienda donde cuenta con instalaciones informales para su almacenamiento y luego es llevado al mercado local, con la finalidad de comercializarlo.

- o **Equilibrio**

La comercialización de la producción de frijol es escasa; por lo que, no existe equilibrio entre lo requerido y lo ofrecido, la demanda insatisfecha es cubierta por el frijol proveniente de Tecpan y Sololá.

- o **Dispersión**

Lo poco que comercializan las unidades productivas, está a disposición del consumidor final en el mercado local que se lleva a cabo los días viernes en la aldea Godínez de este Municipio.

- **Análisis de comercialización**

El estudio de comercio del frijol se detalla a continuación a través de las fases institucional, funcional y estructural:

- o **Análisis institucional**

En este proceso participa el productor ubicado en la finca subfamiliar quien, sin utilizar intermediarios llegar al consumidor final, que se localiza en el mercado de la aldea Godínez.

➤ **Productor**

El productor de frijol tiene a su cargo todo el proceso de producción, desde las actividades preliminares a la siembra, las actividades intermedias las cuales son fundamentales para la obtención de un producto de calidad, hasta las actividades post-cosecha. El productor destina el 75% de la cosecha para la alimentación de su familia.

➤ **Consumidor final**

Es el que adquiere el 25% del total de la producción de frijol, con la finalidad de satisfacer las necesidades alimenticias y se constituye por los habitantes y visitantes del mercado de la aldea Godínez.

o **Funciones de comercialización**

Las actividades que se realizan para hacer llegar el frijol hasta el consumidor final se estudian y detallan a continuación:

➤ **Funciones físicas**

Se refieren a la transferencia física y modificación del frijol, para que pueda ser adquirido por sus demandantes en el lugar, forma y tiempo oportuno. A continuación se analizan las siguientes:

▪ **Centros de acopio**

No existen intermediarios, el productor comercializa directamente entre los consumidores.

▪ **Almacenamiento**

El frijol es almacenado en los hogares de los productores, en una bodega llamada troja, con el objeto de conservar la poca producción a través del tiempo y así obtener mayores ingresos al venderlo en períodos oportunos.



- **Empaque**

Se utilizan costales de polipropileno, que permiten conservar la calidad del producto para su posterior comercialización y consumo a través de lotes homogéneos.

- **Transporte**

El frijol se traslada en vehículos tipo pick-up, en algunos casos propio, y en otros es arrendado, lo que agrega valor al grano por ofrecerse en un lugar accesible al demandante.

- **Funciones de intercambio**

Las acciones que se dan del intercambio del derecho de propiedad del frijol en el momento de compra-venta dan origen a las siguientes funciones:

- **Compra-venta**

Se utiliza el método de inspección para el comercio del frijol, debido a las características del producto, por ejemplo la facilidad de poseer plagas.

- ✓ **Inspección**

Esta inspección la realiza directamente el consumidor final al momento de la compra.

- **Determinación de precios**

Al comercializar el frijol, el productor maneja el precio que generalmente acepta el consumidor final del mercado local. Sin embargo, ésta función se realiza por medio del regateo para estipular un precio.

- ✓ **Regateo**

Se realiza en forma verbal o escrita y con la presencia física del producto.

➤ **Funciones auxiliares**

Su objetivo es contribuir a la ejecución de las funciones detalladas con anterioridad, por lo tanto, se debe de considerar lo siguiente:

▪ **Información de precios y mercado**

Esta información se obtiene por medio de los boletines estadísticos proporcionados por el Banco de Guatemala respecto al precio del frijol en el mercado, a través del cual se conoce la situación actual y así enfrentar los cambios de manera oportuna.

▪ **Financiamiento**

Los productores utilizan una fuente de financiamiento interna equivalente al 88%, cuyo origen es de cosecha de ejercicios anteriores, y un 12% proviene de préstamos proporcionados por el Banco de Desarrollo Rural, S.A. -BANRURAL- y cooperativas; financiamiento que les permite realizar las siembras cada año.

▪ **Aceptación de riesgos**

Los productores absorben todos los riesgos de producción, que son físicos y financieros. Los físicos se dan por la pérdida que pueden sufrir al plantar el frijol o por una cosecha deficiente, como por el manejo y traslado del producto al intermediario, y los financieros que responden al mal manejo del precio de venta y deterioro del producto, situación que impide consumirlo y venderlo.

o **Análisis estructural**

La importancia de este análisis consiste en conocer el comportamiento y condiciones que regulan el mercado entre los que se detallan los siguientes:

➤ **Estructura de mercado**

Por la escasa comercialización del frijol, no existe organización formal en el mercado. Los productores optan por el acaparamiento, con la finalidad de vender a mejores precios.

➤ **Conducta del mercado**

Es una variable exógena cuyo comportamiento no puede ser controlado fácilmente por el productor, por lo tanto, el precio es el promedio operado entre los oferentes, basado en el reporte estadístico del Banco de Guatemala, de la verificación de calidad que hace el consumidor final, se da el método de regateo para pactar un precio.

El frijol en este género de fincas subfamiliares no utiliza promoción alguna para incrementar las ventas, el productor no estima prioridad en este tipo de gastos.

La adaptación de sus precios depende del ofrecimiento del precio que maneje la mayoría de productores, quienes a su vez dependen de la cantidad de oferentes y demandantes que goce el lugar de compra venta.

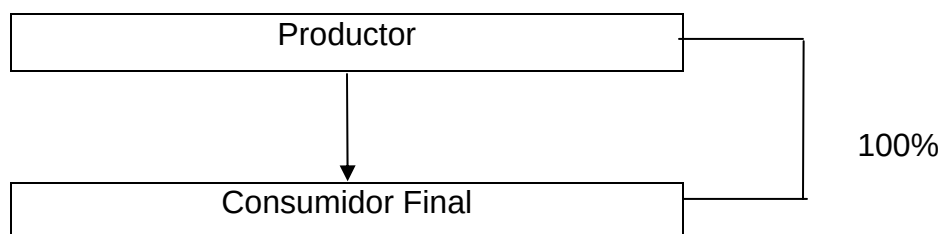
• **Operaciones de comercialización**

Este proceso se inicia con los canales de comercialización, se cuantifica en los márgenes de comercialización y se compara a través de los factores de diferenciación, los cuales se describen a continuación:

o **Canales de comercialización**

El canal utilizado para la comercialización del frijol es el nivel cero o directo. Por lo que sólo existen, en el acto de compra-venta, el productor y el consumidor final.

Gráfica 11  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Producción de frijol, fincas subfamiliares, nivel tecnológico II  
 Canales de comercialización  
 Año: 2006




---

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

La gráfica indica el canal que utiliza el productor para la comercialización, en donde se aprecia que el consumidor final obtiene el frijol directamente.

#### o **Factores de diferenciación**

El productor transporta el producto al acopiador, quien luego lo traslada directamente al consumidor final, con el fin de facilitar el consumo y satisfacer sus necesidades.

#### ➤ **Utilidad de tiempo**

Por las características propias del frijol, permite el almacenamiento durante un año, y venderlo en épocas cuando los oferentes sean menores para lograr mejores precios y utilidades.

#### ➤ **Utilidad de lugar**

Se genera cuando el productor traslada el frijol al mercado de la aldea Godínez, para que el comprador tenga fácil acceso al mismo.

➤ **Utilidad de forma**

El frijol no presenta ningún proceso de transformación y es vendido en su estado natural.

➤ **Utilidad de posesión**

Ésta se genera al conservar el grano de frijol, para venderlo cuando no existen muchos oferentes, lo que le brinda el beneficio de disponer y trasladar el mismo en el momento deseado.

### **2.3.3.6 Organización empresarial**

De acuerdo a la investigación realizada, la organización empresarial de las fincas subfamiliares productoras de frijol, es similar a la de los productores de maíz, la cual se estudió en el inciso 2.3.2.6 de la página 256. No obstante, es importante mencionar que estos productores trabajan con un capital mensual de Q16,351.00 y el volumen de la producción equivale a 127 quintales.

### **2.3.3.7 Generación de empleo**

Referente a este tema, las unidades productivas de frijol poseen las mismas características descritas en la generación de empleo de maíz del inciso 2.3.2.7 de la página 259, según encuesta. Según datos imputados, el monocultivo de frijol aporta Q35,247.00 al Municipio (1,536 jornales).

### **2.3.4 Arveja china**

En este estrato productivo, la superficie utilizada para el cultivo de arveja china es de 8.4 manzanas, equivalente al 5% del total cultivado, según muestra del 35% empleada en trabajo de campo realizado en el primer semestre del año 2006. En cuanto a los ingresos que genera para el Municipio, representa el 27% del total de los mismos. Por ser un producto no tradicional, es acopiado por cooperativas de la región cuya demanda es estrictamente internacional.

En el Municipio se identificaron 20 unidades productivas catalogadas como fincas subfamiliares, con una producción de 1,575 quintales de arveja china.

#### **2.3.4.1 Nivel tecnológico II**

En el municipio de San Andrés Semetabaj, la arveja china se produce con el nivel tecnológico II, debido a que se utilizan semillas mejoradas, agroquímicos en alguna medida, se recibe asistencia técnica de proveedores y se utilizan algunas técnicas de preservación de suelos, entre otros.

#### **2.3.4.2 Costo directo de producción**

El sistema aplicado, en este caso es el costo directo de producción; mismo que está integrado por los insumos, mano de obra y costos indirectos variables. A continuación se presenta el costo directo de producción:

Cuadro 80  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Producción de arveja china, fincas subfamiliares, nivel tecnológico II  
 Estado de costo directo de producción  
 Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005  
 (Cifras en quetzales)

| Descripción                           | Encuesta       | Imputado       | Variación      |
|---------------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| <b>Insumos</b>                        | <b>112,586</b> | <b>112,586</b> | -              |
| Semilla mejorada                      | 21,000         | 21,000         | -              |
| Fertilizantes                         | 63,288         | 63,288         | -              |
| Plaguicidas                           | 28,298         | 28,298         | -              |
| <b>Mano de obra</b>                   | <b>70,070</b>  | <b>270,796</b> | <b>200,726</b> |
| Preparación del terreno               | 7,350          | 17,833         | 10,483         |
| Cuidados culturales                   | 44,310         | 109,292        | 64,982         |
| Cosecha                               | 18,410         | 66,917         | 48,507         |
| Bonificación incentivo (Dto. 37-2001) | -              | 38,069         | 38,069         |
| Séptimo día (Q232,110/6)              | -              | 38,685         | 38,685         |
| <b>Costos indirectos variables</b>    | <b>16,800</b>  | <b>115,057</b> | <b>98,257</b>  |
| Cuotas patronales                     | -              | 27,159         | 27,159         |
| Prestaciones laborales                | -              | 71,098         | 71,098         |
| Pita                                  | 6,300          | 6,300          | -              |
| Bambú                                 | 10,500         | 10,500         | -              |
| <b>Costo directo de producción</b>    | <b>199,456</b> | <b>498,439</b> | <b>298,983</b> |
| Producción en quintales               | 1,575          | 1,575          | -              |
| <b>Costo directo por quintal</b>      | <b>126.64</b>  | <b>316.47</b>  | <b>189.83</b>  |

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

La variación global entre los costos según encuesta y los costos imputados que se muestra en el cuadro anterior, en términos relativos, es del 150%. Éste se refiere al costo que no considera el productor y está formado por la mano de obra familiar, las cuotas patronales (11.67%) y prestaciones laborales (30.55%), que el productor no paga.

Al analizar cada uno de los elementos del costo, se pudo establecer una variación en la mano de obra del 286%, así como una variación del 584% en los costos indirectos variables y representa los costos que el productor no cuantificó.

### 2.3.4.3 Rentabilidad de la producción

En los cuadros que se presentan a continuación, se describe la rentabilidad que se obtiene de la producción de arveja china:

- **Estado de resultados**

En el siguiente cuadro se presenta el estado de resultados para el cultivo de arveja china, donde se comparan datos encuestados e imputados:

Además de indicar las utilidades o pérdidas que generó la producción de arveja china en el municipio de san Andrés Semetabaj, en el año 2005, se muestra el costo total de producción y costo total unitario; en ambos costos totales están incluidos los costos fijos, es por ello que sufren un aumento en relación a los establecidos como costo directo de producción.

Cuadro 81  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de arveja china, fincas subfamiliares, nivel tecnológico II  
Estado de resultados  
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005  
(Cifras en quetzales)

| Descripción                             | Encuesta       | Imputado         | Variación        |
|-----------------------------------------|----------------|------------------|------------------|
| <b>Ventas</b>                           | <b>382,725</b> | <b>382,725</b>   | -                |
| (1,575 qq x Q 243.00)                   |                |                  |                  |
| (-)Costo directo de producción          | 199,456        | 498,439          | 298,983          |
| <b>Ganancia (Pérdida) marginal</b>      | <b>183,269</b> | <b>(115,714)</b> | <b>(298,983)</b> |
| (-)Costos fijos de producción           | -              | 1,718            | 1,718            |
| Depreciación herramientas               | -              | 1,298            | 1,298            |
| Depreciación equipo agrícola            | -              | 420              | 420              |
| <b>Ganancia (Pérdida) antes del ISR</b> | <b>183,269</b> | <b>(117,433)</b> | <b>(300,701)</b> |
| (-)Impuesto sobre la Renta (31%)        | 56,813         | -                | (56,813)         |
| <b>Ganancia (Pérdida) neta</b>          | <b>126,455</b> | <b>(117,433)</b> | <b>(243,888)</b> |
| Costo total de producción               | 199,456        | 500,158          | 300,701          |
| Costo por quintal                       | 126.64         | 317.56           | 190.92           |

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



El estado de resultados muestra que, según la encuesta el productor obtiene una ganancia de 48%; porcentaje que no incluye el pago por concepto de Impuesto sobre la Renta, si dicho impuesto se incluyera, la ganancia disminuiría en un 15%.

Si los productores de arveja china, utilizaran métodos técnicos para establecer sus costos, el estado de resultados reflejaría una pérdida del 31%. Entre los factores que provocarían dicha pérdida se encuentran: costos como las depreciaciones de las herramientas y del equipo agrícola, así como los costos de producción que no están incluidos en los datos de la encuesta.

- **Rentabilidad sobre costo de producción y ventas**

La rentabilidad de la producción de arveja china, según encuesta e imputado, se aprecia en el siguiente cuadro:

Cuadro 82  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de arveja china, fincas subfamiliares, nivel tecnológico II  
Rentabilidad de la producción  
Año: 2005  
(Cifras en quetzales)

| Descripción                  | Encuesta | Imputado  |
|------------------------------|----------|-----------|
| Ventas                       | 382,725  | 382,725   |
| (-)Costo total de producción | 199,456  | 500,158   |
| (-)Impuesto sobre la Renta   | 56,813   | -         |
| Ganancia (Pérdida) neta      | 126,455  | (117,433) |
| Rentabilidad sobre ventas %  | 33       | (31)      |
| Rentabilidad sobre costos %  | 63       | (23)      |

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

La rentabilidad, según encuesta, es de Q0.33 por cada quetzal recibido de las ventas y Q0.63 por cada quetzal invertido en los costos. Ésta es la rentabilidad

que el productor cree ganar, sin embargo, si el productor tuviera los conocimientos necesarios para establecer los costos de manera más técnica y apegada a la realidad, es decir, costos imputados, no obtendría rentabilidad, porque el estado de resultados reflejaría una pérdida.

Entre las causas que inciden en la aparente rentabilidad presentada por los datos según encuesta, se encuentra el incumplimiento en el pago de salario mínimo agrícola según la ley, la falta de pago de cuotas patronales y prestaciones laborales a los jornaleros, así como no registrar las depreciaciones como costos fijos ejecutados en el proceso productivo.

o **Análisis de las razones de producción física según encuesta e imputado**

El análisis de las razones de producción física, tiene como objetivo determinar cuantas libras o quintales de arveja china, se producen por cada quetzal invertido en los elementos del costo directo de producción. A continuación se presenta el análisis, en base a datos según encuesta:

➤ **Quintales producidos por semilla**

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Quintales de semilla}} = \frac{1,575}{10.50} = 150.00$$

Por cada quintal de semilla utilizada se producen 150 quintales.

➤ **Quintales producidos por costos de materia prima**

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Quetzales utilizados en materia prima}} = \frac{1,575}{112,586} = 0.01$$

Por cada quetzal invertido en materia prima se producen 0.01 de quintal.

➤ **Quintales producidos por costos de mano de obra**

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Costo de mano de obra}} = \frac{1,575}{70,070} = 0.022$$

Por cada quetzal que se paga en mano de obra se producen 0.022 de quintal.

➤ **Quintales producidos por costos indirectos variables**

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Quetzales utilizados en costos indirectos variables}} = \frac{1,575}{16,800} = 0.09$$

Por cada quetzal invertido en costos indirectos variables se producen 0.09 de quintal.

Desde la perspectiva de los datos según encuesta, los resultados generalmente son favorables debido a que en ellos, no se incluyen todos los costos que se debieron ejecutar en la producción de arveja china, tales como: pagar mano de obra de acuerdo al salario mínimo, bonificación incentivo, séptimo día y costos indirectos variables.

A continuación se detalla el análisis de las razones de producción física, según datos imputados:

➤ **Quintales producidos por semilla**

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Quintales de semilla}} = \frac{1,575}{10.50} = 150.00$$

Por cada quintal de semilla utilizada se producen 150 quintales.

➤ **Quintales producidos por costos de materia prima**

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Quetzales utilizados en materia prima}} = \frac{1,575}{112,586} = 0.01$$

Por cada quetzal invertido en materia prima se producen 0.01 de quintal.

➤ **Quintales producidos por costos de mano de obra**

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Costo de mano de obra}} = \frac{1,575}{270,796} = 0.006$$

Por cada quetzal que se paga en mano de obra se producen 0.006 de quintal.

➤ **Quintales producidos por costos indirectos variables**

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Quetzales utilizados en costos indirectos variables}} = \frac{1,575}{115,057} = 0.01$$

Por cada quetzal invertido en costos indirectos variables se producen 0.01 de quintal.

Como se puede apreciar, al realizar el análisis según datos imputados, se enriquece la evaluación sobre la rentabilidad de la producción del presente cultivo.

Las razones de producción física establecidos con datos imputados, brindan resultados inferiores a los presentados por los datos encuestados, debido a que los costos se calculan sobre bases técnicas y se consideran aspectos laborales aplicados en el país.

#### o **Análisis de las razones de producción monetaria según encuesta e imputado**

Estas razones de producción miden la rentabilidad en base a las ventas. A continuación se detallan las razones de producción monetaria para el cultivo de arveja china según encuesta:

- **Ventas por manzana cultivada**

|                             |                        |             |
|-----------------------------|------------------------|-------------|
| Valor de venta del producto | $\frac{382,725}{8.40}$ | = 45,562.50 |
| Número de manzanas          |                        |             |

Por cada manzana cultivada se obtienen Q45,562.50 de ventas.
- **Ventas por costo de materia prima**

|                             |                           |        |
|-----------------------------|---------------------------|--------|
| Valor de venta del producto | $\frac{382,725}{112,586}$ | = 3.40 |
| Quetzales en materia prima  |                           |        |

Por cada quetzal invertido en materia prima se obtienen Q3.4 de ventas.
- **Ventas por costo de mano de obra**

|                                   |                          |        |
|-----------------------------------|--------------------------|--------|
| Valor de venta del producto       | $\frac{382,725}{70,070}$ | = 5.46 |
| Quetzales pagados en mano de obra |                          |        |

Por cada quetzal invertido en mano de obra se obtienen Q5.46 de ventas.
- **Ventas por costos indirectos variables**

|                                                     |                          |         |
|-----------------------------------------------------|--------------------------|---------|
| Valor de venta del producto                         | $\frac{382,725}{16,800}$ | = 22.78 |
| Quetzales utilizados en costos indirectos variables |                          |         |

Por cada quetzal que se paga en costos indirectos variables se producen Q22.78 en ventas.

El análisis anterior muestra que el productor consideró la inversión en materia prima y mano de obra como parte de los costos, no así los costos indirectos variables. Por lo tanto solamente sobre los primeros se pudieron establecer las razones de producción monetaria.

El análisis siguiente se hace con costos imputados:

➤ **Ventas por manzana cultivada**

|                             |                |   |           |
|-----------------------------|----------------|---|-----------|
| Valor de venta del producto | <u>382,725</u> | = |           |
| Número de manzanas          | 8.40           |   | 45,562.50 |

Por cada manzana cultivada se obtienen Q45,562.50 de ventas.

➤ **Ventas por costo de materia prima**

|                             |                |   |      |
|-----------------------------|----------------|---|------|
| Valor de venta del producto | <u>382,725</u> | = |      |
| Quetzales en materia prima  | 112,586        |   | 3.40 |

Por cada quetzal invertido en materia prima se obtienen Q3.4 de ventas.

➤ **Ventas por costo de mano de obra**

|                                   |                |   |      |
|-----------------------------------|----------------|---|------|
| Valor de venta del producto       | <u>382,725</u> | = |      |
| Quetzales pagados en mano de obra | 270,796        |   | 1.41 |

Por cada quetzal invertido en mano de obra se obtienen Q1.41 de ventas.

➤ **Ventas por costos indirectos variables**

|                                                     |                |   |      |
|-----------------------------------------------------|----------------|---|------|
| Valor de venta del producto                         | <u>382,725</u> | = |      |
| Quetzales utilizados en costos indirectos variables | 115,057        |   | 3.33 |

Por cada quetzal que se paga en costos indirectos variables se producen Q3.33 en ventas.

Los resultados anteriores muestran razones de producción monetarias inferiores a las presentadas por las razones según encuesta, especialmente la mano de obra que indica una relación 1.41 a uno, esto significa que apenas se logra cubrir la inversión en mano de obra, la causa principal de esta situación es el incremento de la inversión en este rubro. Las razones de producción analizadas complementan la evaluación de rentabilidad de la arveja china.

#### 2.3.4.4 Financiamiento

En el Municipio, el cultivo de arveja china se constituye como uno de los productos más importantes, debido a la demanda a nivel internacional (Estados Unidos y Europa). Dentro de las fincas subfamiliares, genera mayores fuentes de ingresos y de empleo para el Municipio. A continuación se presenta el cuadro y análisis del financiamiento interno y externo:

Cuadro 83  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de arveja china, fincas subfamiliares, nivel tecnológico II  
Financiamiento según encuesta  
Año: 2005  
(Cifras en quetzales)

| Descripción                        | Fuentes Internas | Fuentes Externas | Total          |
|------------------------------------|------------------|------------------|----------------|
| Insumos                            | 107,263          | 5,324            | 112,586        |
| Mano de obra directa               | 69,399           | 671              | 70,070         |
| Costos indirectos variables        | 16,005           | 795              | 16,800         |
| <b>Costo directo de producción</b> | <b>192,667</b>   | <b>6,789</b>     | <b>199,456</b> |
| Costos fijos                       | -                | -                | -              |
| <b>Total de financiamiento</b>     | <b>192,667</b>   | <b>6,789</b>     | <b>199,456</b> |

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

El cuadro anterior muestra que el total de la inversión, de acuerdo a los costos establecidos por el productor, es de Q199,456.00. De este monto, el 56% fue invertido en insumos, el 35% en mano de obra y el 9% en costos indirectos variables.

El total de la inversión representa el 100% de las fuentes internas y externas. Al desglosar cada una de ellas, se determinó que el 97% está conformado por fuentes internas y únicamente el 3% es conformado por fuentes externas. El financiamiento de las fuentes internas está integrado por el 56% correspondiente a insumos; entre estos sobrantes están las semillas y los

fertilizantes, así como la utilización de ahorros por venta de cosechas anteriores. El 36% corresponde a la mano de obra familiar, la cual no es tomada en cuenta para la remuneración y el resto esta formado por costos indirectos variables, que representa el 8%.

Las fuentes externas que el productor empleó, reflejan que el 78% fue utilizado para la compra de insumos, el 10% para la cancelación de mano de obra asalariada y 12% para comprar rollos de pita y bambúes, estos constituyen los costos indirectos variables.

En cuanto al financiamiento externo, los productores lo obtienen de fuentes formales, por lo que recurren a la Coordinación Regional de Cooperativas Integrales -CORCI-, situada en la aldea Panimatzalam. Esta institución brinda el financiamiento únicamente a asociaciones de productores agrícolas legalmente inscritas, llamada también “asociación de segundo nivel.” Éstas se comprometen a la siembra del producto en cuestión y de otros que también promocionan.

El financiamiento es estrictamente supervisado y las condiciones que la institución exige son: garantía hipotecaria donde los productores de toda la asociación presentan la escritura pública de su terreno o casa; el plazo es menor de un año; el contrato es firmado ante un notario, en el cual el productor se responsabiliza a entregar y negociar la cosecha con esta institución y cumplir con estándares de calidad en el producto; la tasa de interés que ofrece dicha institución es del 19% que puede ser empleada en insumos y mano de obra. En este caso en particular, el monto por intereses es de Q1,289.91.

Todos los asociados obtienen asistencia técnica gratuita para el buen rendimiento de sus cultivos, capacitación en la ejecución de proyectos y con el fin de minimizar el riesgo de pérdida de las cosechas por fenómenos naturales.

- **Integración del financiamiento**

En el siguiente cuadro se presenta la integración del financiamiento de arveja china para las fincas subfamiliares desglosado en efectivo y en capital en especie:

Cuadro 84  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de arveja china, fincas subfamiliares, nivel tecnológico II  
Integración del financiamiento según encuesta  
Año: 2005  
(Cifras en quetzales)

| Descripción                        | Efectivo      | Capital en Especie | Total          |
|------------------------------------|---------------|--------------------|----------------|
| <b>Insumos</b>                     | <b>40,531</b> | <b>72,055</b>      | <b>112,586</b> |
| Semilla mejorada                   | 7,560         | 13,440             | 21,000         |
| Fertilizantes                      | 22,784        | 40,505             | 63,289         |
| Plaguicidas                        | 10,187        | 18,110             | 28,297         |
| <b>Mano de obra directa</b>        | <b>44,845</b> | <b>25,225</b>      | <b>70,070</b>  |
| Preparación del terreno            | 4,704         | 2,646              | 7,350          |
| Cuidados culturales                | 28,358        | 15,952             | 44,310         |
| Cosecha                            | 11,782        | 6,628              | 18,410         |
| <b>Costos indirectos variables</b> | <b>6,048</b>  | <b>10,752</b>      | <b>16,800</b>  |
| <b>Total de financiamiento</b>     | <b>91,424</b> | <b>108,032</b>     | <b>199,456</b> |

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

En el cuadro anterior se observa que el total del financiamiento de la arveja china es por Q199,456.00, del cual los productores desembolsaron en efectivo el 46% y el 54%, es capital en especie.

En cuanto al desembolso en efectivo que fue por un monto de Q91,424.00, se invirtió el 44% en insumos, 49% en mano de obra y el restante 7% en costos



indirectos variables. Los insumos se integran por la compra de: semillas mejoradas, fertilizantes y plaguicidas, éstos últimos permiten que la producción sea de mejor calidad y que el rendimiento sea óptimo. La mano de obra empleada en preparación del terreno, cuidados culturales y cosecha representa el monto erogado en el rubro de efectivo. Los costos indirectos variables están formados por la inversión en rollos de pitas y bambúes.

El aporte del capital en especie asciende a la suma de Q108,032.00, éste se desglosa en el 67% para insumos, 23% para mano de obra y el 10% restante invertido en costos indirectos variables. Al referirnos a los insumos, éstos son proporcionados por la Coordinación Regional de Cooperativas Integrales - CORCI-, situada en la aldea Panimatzialam, quien proporciona los insumos únicamente a los asociados; la mano de obra es el aporte del trabajo de las familias para el desarrollo, cuidado y mantenimiento de la planta, con el fin de velar por la calidad de la misma.

- **Comparación del financiamiento según encuesta e imputado**

En el siguiente cuadro se presenta la comparación del financiamiento de arveja china según costos de encuesta e imputado:

Cuadro 85  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Producción de arveja china, fincas subfamiliares, nivel tecnológico II  
 Comparación del financiamiento según encuesta e imputado  
 Año: 2005  
 (Cifras en quetzales)

| Descripción                        | Encuesta       | Imputado       | Variación      |
|------------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| Insumos                            | 112,586        | 112,586        | -              |
| Mano de obra directa               | 70,070         | 270,796        | 200,726        |
| Costos indirectos variables        | 16,800         | 115,057        | 98,257         |
| <b>Costo directo de producción</b> | <b>199,456</b> | <b>498,439</b> | <b>298,983</b> |
| Costos fijos                       | -              | -              | -              |
| <b>Total de financiamiento</b>     | <b>199,456</b> | <b>498,439</b> | <b>298,983</b> |

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

Al analizar el financiamiento de la producción con los costos imputados o reales, es notorio que el mismo no cubre el total de los costos, puesto que para esto era necesario obtener un préstamo por Q298,983.00 equivalente al 60%, debido a la falta de conocimiento de los productores para el cálculo de los costos, aunado a ello el financiamiento, no es suficiente y el existente carece del adecuado empleo del recurso financiero.

#### 2.3.4.5 Comercialización

Los entes que participan directamente en la transacción son: productor, acopiador y mayorista. Éste último se encarga de los trámites de exportación para toda la producción de arveja china al mercado exterior, es decir Estados Unidos y Europa.

A continuación se analizan las etapas y fases de la comercialización de arveja china:

- **Proceso de comercialización**

En los siguientes apartados se describen las etapas del proceso de comercialización:

- o **Concentración**

El productor cosecha la arveja china y la concentra inmediatamente en la Cooperativa Agrícola Integral San Miguel, R.L., en la aldea Las Canoas Altas, y en la Coordinación Regional de Cooperativas Integrales -CORCI- de la aldea Panimatzalam, cuya función es reunir la producción de las fincas subfamiliares, clasificarla y trasladarla al mayorista, quien luego se encargará de exportarla.

- o **Equilibrio**

El equilibrio tiene como propósito la adaptación de la oferta y la demanda; en este caso, los productores venden el 100% de su producción para satisfacer los requerimientos del mayorista. El productor debe vender inmediatamente la producción debido a que la arveja china es un producto perecedero y no puede almacenarse para obtener mejores precios.

- o **Dispersión**

El traslado de la producción de la arveja china, al centro de acopio, es por medio de vehículo tipo pick-up. En algunos casos, el transporte es propio y, en otros, es arrendado.

- **Análisis de comercialización**

En el estudio de la comercialización de la arveja china, se detalla la fase institucional, funcional y estructural; que en armonía constituye las fases fundamentales a tomar en cuenta.

### o **Análisis institucional**

Está vinculado con las instituciones que nacen por la acción de la ley, así como de las relaciones económicas y sociales del productor, acopiador y mayorista.

Existen acopiadores que almacenan la cosecha de los productores para luego trasladarla al mayorista. Su comercio formal se encuentra en el mercado internacional, por lo que existen cooperativas que apoyan e incentivan el cultivo de este producto y proporcionan financiamiento para sembrarlo.

#### ➤ **Productor**

El productor tiene a su cargo el proceso de producción, con todas las actividades que esto implica y son fundamentales para la obtención de un producto de calidad.

#### ➤ **Acopiador**

Es el enlace entre el productor e intermediarios, es decir, se encargan de reunir o acopiar la producción dispersa para elaborar lotes uniformes y posteriormente trasladarlos al mayorista.

#### ➤ **Mayorista**

Son comerciantes que adquieren la arveja china, que almacenan y preparan para ser distribuida al mercado internacional, quienes poseen convenios establecidos con precios favorables a cambio de un producto con altos estándares de calidad.

### o **Funciones de comercialización**

Entre las acciones que intervienen en la comercialización se analizan las funciones físicas, de intercambio y auxiliares, del presente estrato.

➤ **Funciones físicas**

Se relacionan con la transferencia física y modificación física del producto.

▪ **Centros de acopio**

El centro de acopio es de tipo primario, en vista que son centros estables y se encuentran localizados en zonas de producción bien definidas. Asimismo, cuentan con instalaciones físicas permanentes y equipos complementarios.

▪ **Almacenamiento**

Su función es mantener el producto en depósito por veintidós días a una temperatura de cuatro grados centígrados bajo cero, con el fin de convenir la oferta a los requerimientos de la demanda. Es almacenado en las bodegas de las cooperativas agrícolas.

▪ **Empaque**

Con el fin de realizar lotes homogéneos, que faciliten la manipulación y distribución de la arveja china, se utiliza como empaque cajas parafinadas con el objeto de que el producto se conserve durante su manejo en el territorio nacional y preparación para ser exportado.

▪ **Transporte**

La producción de arveja china necesita hacerse llegar al mayorista, pero el encargado de ésta labor es el acopiador, que utiliza vehículos tipo pick-up para cumplir con esta actividad.

➤ **Funciones de intercambio**

Tanto el acopiador como el mayorista, verifican por inspección física, que el producto se encuentre en óptimas condiciones y con los más altos niveles de calidad. Para lo cual se realizan las siguientes actividades:

- **Compra-venta**

La comercialización de la arveja china, se lleva a cabo por medio del método de la inspección; por lo tanto, se debe cumplir con todos los programas fitosanitarios y cumplir con las normas de calidad establecidas, para ofrecer un producto competitivo en el mercado internacional.

- ✓ **Inspección**

El mayorista efectúa la verificación de la calidad y estado físico del producto.

- **Determinación de precios**

Se pacta un precio por medio del regateo, en forma verbal o escrita y con la presencia física del producto, basados en el historial de precios existentes y por inspección física del producto.

- ✓ **Regateo**

Se efectúa en forma verbal o escrita, en presencia física del producto

- **Funciones auxiliares**

Su objetivo es contribuir a la ejecución de las funciones físicas y de intercambio del producto.

- **Información de precios y mercado**

Esta información se obtiene de los boletines estadísticos proporcionados por el Banco de Guatemala, con respecto a precios existentes en el mercado internacional, que permite afrontar los cambios de manera oportuna. Esta función contribuye a reducir los riesgos y aumentar la coordinación, a corto y mediano plazo, con el fin de conocer lo que sucede en el mercado.

- **Financiamiento**

El 97% del financiamiento utilizado por los productores de arveja china es interno; es decir, propio y el 3% restante es externo, el cual se obtiene a través de cooperativas agrícolas existentes en el Municipio.

- **Aceptación de riesgos**

Se determinó que los riesgos que corre la comercialización de la arveja china son los precios inestables y el deterioro del producto.

- o **Análisis estructural**

La comercialización de la arveja china depende de la conducta o comportamiento del mercado internacional.

- **Estructura de mercado**

Los productores del Municipio se encuentran dispersos, lo que los obliga a movilizarse y transportar el producto a las cooperativas agrícolas para la recolección del producto, lo que incide en el incremento de los costos.

- **Conducta del mercado**

La venta de este producto depende del comportamiento del mercado internacional. La producción de arveja china es de alta calidad, por lo que no tiene dificultad para ser comercializada en el mercado objetivo.

El método de fijación de precios en la comercialización de arveja china está definida por el mayorista. Se estableció que por costumbre la relación productor-acopiador condiciona la participación del productor en la fijación de los precios del producto. Sin embargo, éste último no infiere en la decisión del precio, lo que representa una desventaja para él porque no recibe las utilidades esperadas.

➤ **Eficiencia de mercado**

Las transacciones se realizan directamente del productor, acopiador o mayorista. El acopiador recibe el producto y lo traslada al mayorista, sin la participación de otros agentes que afecten el precio con costos adicionales en el proceso. Sin embargo, la arveja china sufre variación en los precios que afectan al productor y reduce la eficiencia del mercado para él.

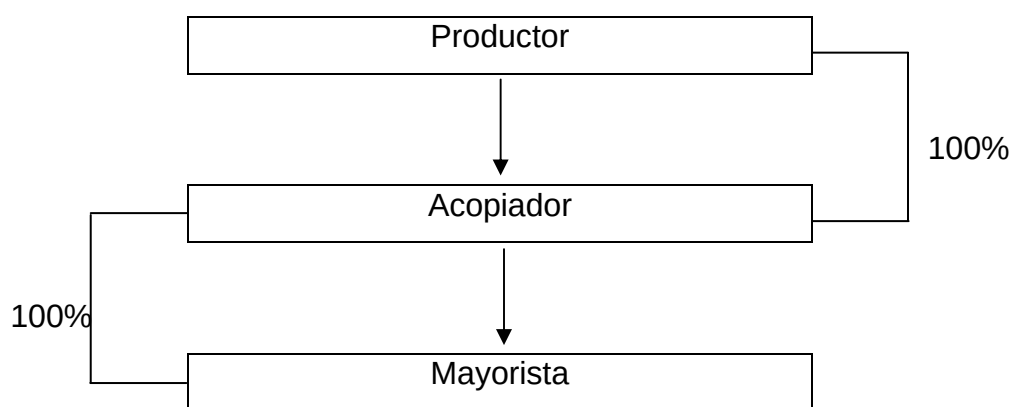
- **Operaciones de comercialización**

Se analizan los canales, márgenes de comercialización y factores de diferenciación a continuación:

o **Canales de comercialización**

El canal utilizado para la comercialización de la arveja china, es el nivel uno. Por lo que existe en el acto de compra-venta, productor, acopiador y mayorista.

Gráfica 12  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de arveja china, fincas subfamiliares, nivel tecnológico II  
Canales de comercialización  
Año: 2006




---

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



La gráfica anterior señala los canales que se aplican para la comercialización de la arveja china, donde se observa que la totalidad se traslada del productor al acopiador y a su vez éste al mayorista.

#### o **Márgenes de comercialización**

Es un índice que permite obtener una idea del porcentaje de utilidades generadas mediante la venta del producto. Asimismo, se analiza el margen bruto y margen neto, cuyo objetivo es sufragar los costos y riesgos del mercado.

Cuadro 86  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de arveja china, en caja de 10 libras, fincas subfamiliares,  
Nivel tecnológico II  
Márgenes de comercialización  
Año: 2006

| Institución      | Precio<br>Venta | MBC 1/<br>en Q. | Costos de<br>Mercadeo | MNC 2/<br>en Q. | % de<br>Inversión | % de<br>Participación |
|------------------|-----------------|-----------------|-----------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|
| <b>Productor</b> | 250.00          |                 |                       |                 |                   | 63                    |
| <b>Acopiador</b> | 300.00          | 50.00           | <u>10.00</u>          | 40.00           | 16                | 12                    |
| Flete            |                 |                 | 3.00                  |                 |                   |                       |
| Empaque          |                 |                 | 7.00                  |                 |                   |                       |
| <b>Mayorista</b> | 400.00          | 100.00          | <u>8.00</u>           | 92.00           | 31                | 25                    |
| Carga y descarga |                 |                 | 3.00                  |                 |                   |                       |
| Flete            |                 |                 | 5.00                  |                 |                   |                       |
| <b>Totales</b>   |                 | <b>150.00</b>   | <b>18.00</b>          |                 |                   | <b>100</b>            |

1/ Margen Bruto de Comercialización

2/ Margen Neto de Comercialización

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

En el cuadro anterior se aprecia que quien percibe el mayor margen en la comercialización de la arveja china es el mayorista con un margen neto de Q92.00 mientras que el acopiador logra Q40.00. Los costos de mercadeo son de Q10.00 para el acopiador, mientras que para el mayorista son Q8.00, cifra que representa menos que para el primero. Lo anterior nos indica que quien

recibe mayores beneficios es el mayorista con un porcentaje de representación del 25%. Los cálculos matemáticos pueden observarse en el anexo 2 correspondiente a las fincas subfamiliares.

#### o **Factores de diferenciación**

La arveja china producida en el Municipio permite satisfacer las necesidades de la demanda internacional, por lo que se considera lo siguiente:

##### ➤ **Utilidad de tiempo**

Se determinó que la arveja china producida en el municipio de San Andrés Semetabaj conserva su calidad por un período de tres días debido a que es un producto perecedero; situación que permite satisfacer al consumidor con un producto fresco, de buen sabor y color.

##### ➤ **Utilidad de lugar**

La producción de arveja china genera utilidad de lugar cuando el acopiador la transporta hasta el alcance del mayorista. Se encontrará disponible para ser trasladada y exportada a Estados Unidos y Europa en el momento que decida el mayorista.

#### **2.3.4.6 Organización empresarial**

A continuación se presenta la conformación de la organización empresarial en las fincas subfamiliares productoras de arveja china.

##### • **Tipo de organización**

Aunque el tipo de organización persistente en este estrato es la pequeña empresa familiar, posee un capital de trabajo mensual de Q41,537.00, su nivel tecnológico es el II (bajo), la mano de obra empleada es tanto familiar (mandos medios) como asalariada (nivel operativo) y el volumen de producción es de 1,575 quintales.

Cabe destacar que al igual que los productores de arveja china de las microfincas, éstos se encuentran asociados a la Cooperativa Agrícola Integral San Miguel, R.L., ubicada en la aldea Las Canoas (Alta) y a la Coordinación Regional de Cooperativas Integrales –CORCI- localizada en la aldea Panimatzalam, por lo que reciben capacitación y asesoría, así como semilla mejorada.

En cuanto a la estructura administrativa, el diseño de la organización y el sistema de organización, éstos son iguales a los descritos en el inciso 2.3.2.6 de la página 247 (producción de maíz).

#### **2.3.4.7 Generación de empleo**

En cuanto al empleo que genera el cultivo de arveja china, de acuerdo a los encuestados, éste es muy parecido al detallado en la producción de maíz, en este mismo estrato, inciso 2.3.2.7 de la página 259. Asimismo, es importante mencionar que la única diferencia es que la producción de arveja china es destinada totalmente para la venta y de acuerdo a datos imputados, genera 2,285 jornales que equivalen a Q270,795.00.

#### **2.3.5 Papa**

Este cultivo genera el 5% de ingresos para el Municipio, según encuesta en el estrato de fincas subfamiliares. Cabe mencionar que, de acuerdo a los análisis que se presentarán a continuación, este cultivo es el más rentable de todos los cultivos en este estrato.

##### **2.3.5.1 Nivel tecnológico II**

El nivel encontrado para este cultivo es bajo (nivel II) de acuerdo a las siguientes características: no existen técnicas para conservación de suelos, los productores usan agroquímicos, las actividades agrícolas son realizadas con mano de obra

principalmente familiar y pocas veces asalariada, el acceso al crédito bancario y la asistencia técnica son mínimos y el agua empleada es la de época de invierno.

### 2.3.5.2 Costo directo de producción

Esta variable será utilizada para valorizar elementos tales como insumos, mano de obra directa y los costos indirectos de producción; para tales efectos, se hará una comparación de los costos según encuesta y los costos imputados:

Cuadro 87  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de papa, fincas subfamiliares, nivel tecnológico II  
Estado de costo directo de producción  
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005  
(Cifras en quetzales)

| Descripción                           | Encuesta      | Imputado      | Variación     |
|---------------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| <b>Insumos</b>                        | <b>28,616</b> | <b>28,616</b> | -             |
| Semilla mejorada                      | 22,000        | 22,000        | -             |
| Fertilizante                          | 2,619         | 2,619         | -             |
| Fungicida                             | 835           | 835           | -             |
| Insecticida                           | 3,162         | 3,162         | -             |
| <b>Mano de obra</b>                   | <b>8,663</b>  | <b>14,666</b> | <b>6,003</b>  |
| Preparación de la tierra              | 3,369         | 4,087         | 718           |
| Labores culturales                    | 3,369         | 4,087         | 718           |
| Cosecha                               | 1,925         | 2,335         | 410           |
| Bonificación incentivo (Dto. 37-2001) | -             | 2,062         | 2,062         |
| Séptimo día (Q12,570/6)               | -             | 2,095         | 2,095         |
| <b>Costos indirectos variables</b>    | -             | <b>5,665</b>  | <b>5,665</b>  |
| Cuotas patronales                     | -             | 1,471         | 1,471         |
| Prestaciones laborales                | -             | 3,851         | 3,851         |
| Material de empaque                   | -             | 344           | 344           |
| <b>Costo directo de producción</b>    | <b>37,279</b> | <b>48,947</b> | <b>11,669</b> |
| Producción en quintales               | 344           | 344           | -             |
| <b>Costo directo por quintal</b>      | <b>108.37</b> | <b>142.29</b> | <b>34</b>     |

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

En el cuadro anterior se utiliza un rendimiento, en quintales de 344, se determina un costo unitario de Q108.37 según encuesta y Q142.29 de acuerdo a lo imputado; la mano de obra representa el 23.24% y los insumos 76.76%, ambos según encuesta. En los datos imputados, el 58% de los recursos consumidos corresponde a los insumos utilizados, el 30% a la mano de obra y el 12% a los costos indirectos variables.

Al realizar la comparación de los valores imputados con los valores obtenidos en la encuesta, se puede apreciar que el productor, en el rubro de mano de obra, no considera la bonificación incentivo, ni el séptimo día, así como los costos indirectos variables. En consecuencia, se puede observar que el efecto de la variación, en el costo unitario de los valores de encuesta, equivale al 31% con respecto al costo real por cada quintal de papa. Esta variación corresponde a Q11,669.00, la cual está integrada por Q6,003.00 de mano de obra y Q5,665.00 de costos indirectos variables.

Estos últimos están integrados por la cuota patronal 11.67%, prestaciones laborales, dentro de las cuales se encuentran la indemnización 9.72%, aguinaldo 8.33%, bono 14 8.33% y vacaciones 4.17% que se calculan sobre la sumatoria de mano de obra y séptimo día.

### **2.3.5.3 Rentabilidad de la producción**

Para evaluar esta variable, se analizará el estado de resultados y la rentabilidad del cultivo.

- **Estado de resultados**

Se utiliza para determinar la utilidad o pérdida neta obtenida en función de las ventas versus el costo directo de producción y gastos fijos durante un período determinado.

Cuadro 88  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Producción de papa, fincas subfamiliares, nivel tecnológico II  
 Estado de resultados  
 Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005  
 (Cifras en quetzales)

| Descripción                        | Encuesta      | Imputado      | Variación       |
|------------------------------------|---------------|---------------|-----------------|
| <b>Ventas (344qq x Q200.00)</b>    | <b>68,800</b> | <b>68,800</b> | <b>-</b>        |
| (-)Costo directo de producción     | 37,279        | 48,947        | 11,669          |
| <b>Ganancia (Pérdida) marginal</b> | <b>31,521</b> | <b>19,853</b> | <b>(11,669)</b> |
| (-)Costos fijos de producción      | -             | 462           | 462             |
| Depreciación herramientas          | -             | 462           | 462             |
| <b>Ganancia antes del ISR</b>      | <b>31,521</b> | <b>19,391</b> | <b>(12,130)</b> |
| (-)Impuesto sobre la Renta(31%)    | 9,772         | 6,011         | (3,760)         |
| <b>Ganancia(Pérdida) neta</b>      | <b>21,750</b> | <b>13,380</b> | <b>(8,370)</b>  |
| Costo total de producción          | 37,279        | 49,409        | 12,130          |
| Costo por quintal                  | 108.37        | 143.63        | 35.26           |

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

El cultivo de papa muestra que con base en las ventas, según encuesta, los productores obtienen una ganancia neta de 32%. Sin embargo, al imputar los costos indirectos variables y gastos fijos, la ganancia disminuye al 19%. Dicha disminución se debe a que el productor no considera gastos como las prestaciones laborales, cuotas patronales y gasto fijos.

- **Rentabilidad sobre costo de producción y ventas**

Para analizar esta variable, se hace necesario considerar las ventas y el costo directo de producción, con respecto a la utilidad o pérdida obtenida de la cosecha, para ello se analiza en el cuadro siguiente:

Cuadro 89  
 San Andrés Semetabaj, Sololá  
 Producción de papa, fincas subfamiliares, nivel tecnológico II  
 Rentabilidad de la producción  
 Año: 2005  
 (Cifras en quetzales)

| Descripción                  | Encuesta | Imputado |
|------------------------------|----------|----------|
| Ventas                       | 68,800   | 68,800   |
| (-)Costo total de producción | 37,279   | 49,409   |
| (-)Impuesto sobre la Renta   | 9,772    | 6,011    |
| Ganancia (Pérdida) neta      | 21,749   | 13,380   |
| Rentabilidad sobre ventas %  | 32       | 19       |
| Rentabilidad sobre costos %  | 58       | 27       |

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

La rentabilidad sobre el costo indica los centavos ganados por cada quetzal invertido en él. Para el presente caso, se determinó que Q0.58 son de ganancia, por cada quetzal invertido, en la producción según encuesta. No obstante, según datos reales o imputados, se obtendría una ganancia de Q0.27 por cada quetzal invertido.

En cuanto a la rentabilidad obtenida, analizada por los ingresos, revela que por cada quetzal que se vende, se obtendrán Q0.32, según encuesta, pero según los datos imputados, se obtendría una ganancia de Q0.19 por cada quetzal vendido.

Es importante mencionar que en este producto, sí se obtiene rentabilidad tanto en datos encuestados como imputados, por lo tanto si el productor cuantifica los costos de manera técnica y considera aspectos laborales, si obtendría rentabilidad.

o **Análisis de las razones de producción física según encuesta e imputado**

Para ampliar el análisis de la rentabilidad de la producción, a continuación se detallan las razones de la producción física del cultivo de papa, según encuesta:

➤ **Quintales producidos por semilla**

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Quintales de semilla}} = \frac{344}{110} = 3.13$$

Por cada quintal de semilla utilizada se producen 3.13 quintal.

➤ **Quintales producidos por costos de materia prima**

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Quetzales utilizados en materia prima}} = \frac{344}{28,616} = 0.01$$

Por cada quetzal invertido en materia prima se producen 0.01 de quintal.  
Se considera aceptable.

➤ **Quintales producidos por costo de mano de obra**

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Costo de mano de obra}} = \frac{344}{8,663} = 0.04$$

Por cada quetzal que se paga en mano de obra se producen 0.04 de quintal.  
Se considera aceptable.

El análisis obtenido de acuerdo con datos de encuesta indican razones aceptables, debido a que el productor no cuantifica la mano de obra de acuerdo al salario mínimo, no paga bonificación incentivo tampoco séptimo día.

En este caso el productor, no considera haber realizado desembolsos en concepto de costos indirectos variables, por lo tanto no se presenta dicha razón.

El análisis siguiente se hace de acuerdo a datos imputados:



➤ **Quintales producidos por semilla**

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Quintales de semilla}} = \frac{344}{110} = 3.13$$

Por cada quintal de semilla utilizada se producen 3.13 quintal.

➤ **Quintales producidos por costos de materia prima**

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Quetzales utilizados en materia prima}} = \frac{344}{28,616} = 0.01$$

Por cada quetzal invertido en materia prima se producen 0.01 de quintal.

Se considera aceptable.

➤ **Quintales producidos por costo de mano de obra**

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Costo de mano de obra}} = \frac{344}{14,666} = 0.02$$

Por cada quetzal que se paga en mano de obra se producen 0.02 de quintal.

Se considera aceptable.

➤ **Quintales producidos por costos indirectos variables**

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Quetzales utilizados en costos indirectos variables}} = \frac{344}{5,665} = 0.06$$

Por cada quetzal invertido en costos indirectos variables se producen 0.06 de quintal, se considera aceptable.

La razón que se determinó en función a la mano de obra, refleja una disminución de los quintales obtenidos por cada quetzal invertido, en comparación a los resultados obtenidos según datos de encuesta. A demás en este caso si se presenta la razón de los costos indirectos variables, como resultado de cuantificarse los pagos de prestaciones laborales y cuotas patronales.

El cultivo de papa en este estrato productivo es rentable, en comparación a los otros cultivos de este mismo nivel.

o **Análisis de las razones de producción monetaria según encuesta e imputado**

A continuación se presenta el análisis de las razones de producción monetaria para el cultivo de papa, de acuerdo a datos según encuesta:

➤ **Ventas por manzana cultivada**

$$\frac{\text{Valor de venta del producto}}{\text{Número de manzanas}} = \frac{68,800}{2.20} = 31,273$$

Por cada manzana cultivada se obtienen Q31,272.73 de ventas.

El resultado se considera aceptable.

➤ **Ventas por costo de materia prima**

$$\frac{\text{Valor de venta del producto}}{\text{Quetzales en materia prima}} = \frac{68,800}{28,616} = 2.40$$

Por cada quetzal invertido en materia prima se obtienen Q2.40 de ventas.

El resultado se considera aceptable.

➤ **Ventas por costo de mano de obra**

$$\frac{\text{Valor de venta del producto}}{\text{Quetzales pagados en mano de obra}} = \frac{68,800}{8,663} = 7.94$$

Por cada quetzal invertido en mano de obra se obtienen Q7.94 de ventas.

El resultado se considera aceptable.

Desde el momento en que se utilizan datos de encuesta para realizar el análisis, se presumen razones favorables, debido a que el productor no cuantifica de forma adecuada los costos de producción.

El análisis que se presenta a continuación se realizó con datos imputados:

➤ **Ventas por manzana cultivada**

$$\frac{\text{Valor de venta del producto}}{\text{Número de manzanas}} = \frac{68,800}{2.20} = 31,273$$

Por cada manzana cultivada se obtienen Q31,272.73 de ventas.

El resultado se considera aceptable.

➤ **Ventas por costo de materia prima**

$$\frac{\text{Valor de venta del producto}}{\text{Quetzales en materia prima}} = \frac{68,800}{28,616} = 2.40$$

Por cada quetzal invertido en materia prima se obtienen Q2.40 de ventas.

El resultado se considera aceptable.

➤ **Ventas por costo de mano de obra**

|                                   |        |   |      |
|-----------------------------------|--------|---|------|
| Valor de venta del producto       | 68,800 | = | 4.69 |
| Quetzales pagados en mano de obra | 14,666 |   |      |

Por cada quetzal invertido en mano de obra se obtiene Q4.69 de ventas.

El resultado se considera aceptable.

➤ **Ventas por costos indirectos variables**

|                                                     |        |   |       |
|-----------------------------------------------------|--------|---|-------|
| Valor de venta del producto                         | 68,800 | = | 12.14 |
| Quetzales utilizados en costos indirectos variables | 5,665  |   |       |

Por cada quetzal que se paga en costos indirectos variables se producen Q12.14 de ventas el resultado se considera aceptable.

La papa es uno de los cultivos que presenta razones favorables tanto en datos de encuesta como imputados; de acuerdo a esto se determinó que es el producto más rentable.

#### 2.3.5.4 Financiamiento

Los medios financieros utilizados en el proceso de producción de papa, para este estrato, son analizados conforme a su utilización, según encuesta, en el siguiente cuadro:

Cuadro 90  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de papa, fincas subfamiliares, nivel tecnológico II  
Financiamiento según encuesta  
Año: 2005  
(Cifras en quetzales)

| Descripción                        | Fuentes Internas | Fuentes Externas | Total         |
|------------------------------------|------------------|------------------|---------------|
| Insumos                            | 25,809           | 2,807            | 28,616        |
| Mano de obra directa               | 8,240            | 423              | 8,663         |
| Costos indirectos variables        | -                | -                | -             |
| <b>Costo directo de producción</b> | <b>34,049</b>    | <b>3,230</b>     | <b>37,279</b> |
| Costos fijos                       | -                | -                | -             |
| <b>Total de financiamiento</b>     | <b>34,049</b>    | <b>3,230</b>     | <b>37,279</b> |

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

El financiamiento interno absorbe gran parte del costo directo de producción, como lo refleja el cuadro comparativo de fuentes internas y externas. Dicho cuadro refleja una absorción de Q34,049.00 lo que se traduce en 91% de fuentes internas, en tanto que las fuentes externas de forma ínfima llegan a Q3,230.00 y en valores relativos al 9%.

La utilización de los recursos internos, es decir, los proporcionados por el productor, se distribuyen en Q25,809.00 equivalentes al 76% para los insumos con los que adquiere semillas y agroquímicos. Q8,240.00, o sea el 24% se utilizan en la mano de obra directa que se considera familiar y asalariada en pocos casos. El financiamiento externo se refiere también a la utilización de recursos, pero al contrario de las fuentes internas, son aquellas que el productor busca de terceras personas para lograr su objetivo y a los cuales corresponden a los insumos Q2,807.00 que significan 87% y para pago de mano de obra por los trabajos durante el proceso productivo Q423.00 en consecuencia son el 13% restante del financiamiento externo.

Como el productor utiliza financiamiento externo, el cual se origina de una entidad bancaria, tiene que cancelar como parte de su compromiso por la utilización de estos recursos la cantidad de Q242.25 por concepto de intereses al 22.5% anual. El productor no incluye este interés como parte de sus gastos al momento de determinar el precio de venta, causa por la cual se reduce el margen de ganancia y afecta los ingresos de éste.

- **Integración del financiamiento**

El siguiente cuadro presenta cual es el comportamiento del financiamiento en cuanto a los recursos proporcionados en efectivo y en especie:

Cuadro 91  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Producción de papa, fincas subfamiliares, nivel tecnológico II  
 Integración del financiamiento según encuesta  
 Año: 2005  
 (Cifras en quetzales)

| Descripción                        | Efectivo      | Capital en Especie | Total         |
|------------------------------------|---------------|--------------------|---------------|
| <b>Insumos</b>                     | <b>27,557</b> | <b>1,059</b>       | <b>28,616</b> |
| Semilla mejorada                   | 22,000        | -                  | 22,000        |
| Fertilizante                       | 2,200         | 419                | 2,619         |
| Fungicida                          | 701           | 134                | 835           |
| Insecticida                        | 2,656         | 506                | 3,162         |
| <b>Mano de obra directa</b>        | <b>779</b>    | <b>7,884</b>       | <b>8,663</b>  |
| Preparación del terreno            | 303           | 3,066              | 3,369         |
| Cuidados culturales                | 303           | 3,066              | 3,369         |
| Cosecha                            | 173           | 1,752              | 1,925         |
| <b>Costos indirectos variables</b> | -             | -                  | -             |
| <b>Total de financiamiento</b>     | <b>28,336</b> | <b>8,943</b>       | <b>37,279</b> |

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

Como refleja el cuadro anterior el efectivo es el principal recurso invertido para financiar la producción de papa con Q28,336.00, mismo que representa el 76%, cuya utilización principal es para compra de semilla mejorada, insecticidas, fertilizantes y fungicidas, el uso de efectivo para pago de mano de obra directa se encuentra en segundo orden, y se distribuye para los trabajos de preparación de la tierra, cuidados culturales y en ultimo lugar para el trabajo de cosecha.

Los recursos en especie se integran por Q8,943.00 o sea el 24% restante del total del financiamiento, estos se utilizan en mayor cantidad para la mano de obra directa, pues es proporcionada por los integrantes de la familia, por último se aporta en especie y en menor cantidad, los insumos que consisten en sobrantes de insecticidas, fertilizantes y fungicidas de cosechas anteriores.

- **Comparación del financiamiento según encuesta e imputado**

A continuación se muestra para efectos de análisis el financiamiento según encuesta comparado con el imputado, con el propósito de establecer los recursos adicionales que el productor de papa, necesita para cubrir con los costos de producción reales:

Cuadro 92  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de papa, fincas subfamiliares, nivel tecnológico II  
Comparación del financiamiento según encuesta e imputado  
Año: 2005  
(Cifras en quetzales)

| Descripción                        | Encuesta      | Imputado      | Variación     |
|------------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| Insumos                            | 28,616        | 28,616        | -             |
| Mano de obra directa               | 8,663         | 14,666        | 6,003         |
| Costos indirectos variables        | -             | 5,665         | 5,665         |
| <b>Costo directo de producción</b> | <b>37,279</b> | <b>48,947</b> | <b>11,668</b> |
| Costos fijos                       | -             | -             | -             |
| <b>Total de financiamiento</b>     | <b>37,279</b> | <b>48,947</b> | <b>11,668</b> |

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

Los recursos adicionales que el productor necesitaría para cubrir los costos reales, son Q11,668.00, derivados en primer lugar, en la mano de obra directa, pues necesita Q.6,003.00 porque no considera para el cálculo de ésta, el salario mínimo agrícola, el séptimo día y la bonificación incentivo. En segundo lugar necesita Q5,665.00 para cubrir los costos indirectos variables, que corresponden a las cuotas patronales (IGSS e INTECAP) y las prestaciones laborales (vacaciones, bono 14, aguinaldo e indemnización) que el productor no considera como parte del costo.

### 2.3.5.5 Comercialización

Según la encuesta realizada en la investigación de campo, la producción de papa en este estrato permite generar el 32% de rendimiento sobre las ventas,

por lo tanto, el productor comercializa el 100% de la producción, con el fin de generar ingresos y así satisfacer las necesidades alimenticias de la familia.

Las fases de la comercialización de papa son las siguientes:

- **Proceso de comercialización**

En este proceso se analizan las etapas de concentración, equilibrio y dispersión del producto, siendo éstas las siguientes:

- o **Concentración**

Derivado de que se carece de centros de acopio, los productores dedicados a esta actividad, trasladan su producto directamente al consumidor.

- o **Equilibrio**

Debido a que el productor no cuenta con los recursos necesarios, la producción es insuficiente; por lo tanto, se genera una demanda insatisfecha, la cual es cubierta por otros oferentes de la Cabecera Departamental, situación que no permite el equilibrio entre la oferta y demanda.

- o **Dispersión**

La distribución de la papa se realiza en forma directa, es decir, el productor vende directamente al consumidor final. Asimismo, el producto es trasladado al mercado por medio de vehículos tipo pick-up.

- **Análisis de comercialización**

Para este análisis es importante estudiar la fase institucional, funcional y estructural del mercadeo.

o **Análisis institucional**

El primer participante en el proceso de comercialización de la papa es el productor, quien vende el 100% de la producción al consumidor final, con el fin de generar ingresos y así satisfacer las necesidades de la familia.

➤ **Productor**

Tiene a su cargo las actividades de pre-cosecha, cosecha y post-cosecha de lo cual depende la calidad del producto final.

➤ **Consumidor final**

Son las personas que se dedican a la compra del producto, en las diferentes aldeas del Municipio, quienes lo consumen en el 100% como parte de su alimentación diaria.

o **Funciones de comercialización**

A continuación se analizarán las funciones físicas, de intercambio y auxiliares, de la producción de papa.

➤ **Funciones físicas**

Se relacionan con la transferencia física y modificación del producto.

▪ **Centros de acopio**

En éste estrato subfamiliar no existen centros de acopio que concentren la producción, por lo que el productor se ve en la necesidad de trasladar su producto al mercado local.



- **Almacenamiento**

El almacenamiento de la papa se realiza conforme los cortes que lleva acabo el productor. No se debe almacenar por más de 15 días, por ser producto muy delicado y perecedero.

- **Empaque**

Con la finalidad de proteger el producto, se utilizan costales de polipropileno y posteriormente se traslada al mercado en lotes homogéneos de 100 libras para facilitar la manipulación y distribución.

- **Transporte**

El tipo de transporte que se utiliza para la comercialización de la papa, es en vehículo tipo pick-up porque la venta se realiza en el mercado local y departamental.

- **Funciones de intercambio**

Son aquellas que se relacionan con la transferencia de derechos de propiedad de los bienes, entre ellas están:

- **Compra-venta**

Se utiliza el método de inspección, en virtud de ser un producto perecedero y delicado.

- ✓ **Inspección**

Se utiliza para verificar el estado general del producto y así comprobar si cuenta con las condiciones adecuadas para la venta.

- **Determinación de precios**

Esta función se realiza por medio del regateo, son los cambios que sufren los precios del productor hasta el precio acordado con el consumidor final.

- ✓ **Regateo**

Se presenta en forma verbal o escrita y con la presencia física del producto.

- **Funciones auxiliares**

Su objetivo es contribuir a la ejecución de las funciones físicas y de intercambio del producto. Dichas funciones se analizarán a continuación:

- **Información de precios y mercado**

La información de precios y mercado de la papa contribuye a reducir los riesgos y aumentar la coordinación, situación que permite equilibrar el poder de negociación de las partes y facilitar la toma de decisiones.

El precio histórico influye en el precio que se comercializa cada año; sin embargo, el monto que manejan los oferentes del mercado local, establece el rango monetario en que se ofrece la papa.

- **Aceptación de riesgos**

Pueden ser físicos y financieros. El primero es provocado por el deterioro que sufre la papa; el segundo es ocasionado por las bajas cotizaciones en el mercado.

- **Financiamiento**

Se comprobó que los productores trabajan el cultivo con el 87% de financiamiento interno, recursos propios, y un 13% externo, con la utilización de préstamos.

o **Análisis estructural**

El mercado de papa permite la libre entrada y salida para competidores, existen muchos compradores y oferentes, lo cual beneficia al consumidor porque obtiene precios bajos.

➤ **Estructura de mercado**

Los productores se encuentran dispersos en el área rural y no existe una oferta organizada de la producción de papa, lo que obliga al acopiador a movilizarse a las diferentes unidades productivas para la recolección del producto, lo que incide en el incremento de los costos.

El producto es heterogéneo, posee características que lo diferencian como son: tamaño y forma, que involucra mayor labor por parte del mayorista para la diferenciación del producto y se beneficia al vender el producto de mejor calidad, a un precio más alto.

➤ **Conducta del mercado**

Los precios están condicionados por el comportamiento de la oferta y demanda del mercado local; sin embargo, existe la práctica del regateo.

➤ **Eficiencia de mercado**

La eficiencia y eficacia se miden por el desempeño correcto de cada una de las labores y de la productividad que el productor muestre, al optimizar todos los recursos y producir a un mejor precio.

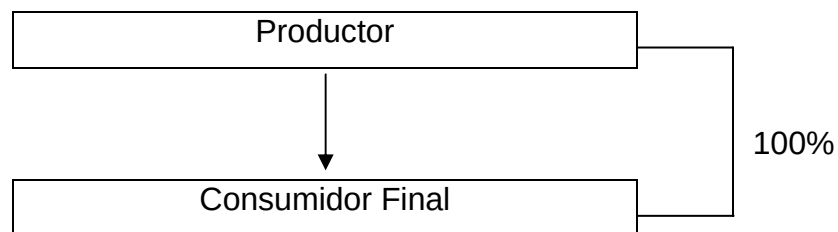
• **Operaciones de comercialización**

A continuación se analizan los canales y márgenes de comercialización con el objeto de compararlos por medio de los factores de diferenciación.

o **Canales de comercialización**

El tipo de canal utilizado para el presente producto es el nivel cero o directo; es decir, que el producto es trasladado del productor al consumidor final.

Gráfica 13  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de papa, fincas subfamiliares, nivel tecnológico II  
Canales de comercialización  
Año: 2006




---

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

La gráfica muestra el canal que el productor maneja para la comercialización de la papa, en donde se aprecia que el único destino es el consumidor final.

o **Factores de diferenciación**

La papa es básica para la dieta alimenticia, ya que contribuye a satisfacer una necesidad; por lo tanto, el consumidor final debe tener acceso al producto.

➤ **Utilidad de tiempo**

Por las características propias de la papa, permite el almacenamiento durante un período de 15 días y así posteriormente venderlo.

➤ **Utilidad de lugar**

Se genera cuando el productor entrega la papa al consumidor final como también a las comunidades, para que el comprador tenga fácil acceso al mismo.

➤ **Utilidad de posesión**

La producción de papa brinda esta utilidad cuando se encuentra disponible a ser vendida o adquirida por el consumidor o acopiador en cualquier momento, en especial cuando los oferentes son escasos.

### **2.3.5.6 Organización empresarial**

Referente a la organización empresarial de las fincas subfamiliares productoras de papa, se observó que ésta es similar a la de los productores de arveja china, la cual se estudió en el inciso 2.3.4.6, página 298. Sin embargo, se debe hacer la aclaración que estos productores no se encuentran asociados a ninguna cooperativa, su capital de trabajo mensual asciende a Q6,046.00 y el volumen de la producción es de 344 quintales.

### **2.3.5.7 Generación de empleo**

La producción de papa en las fincas subfamiliares tiene una generación de empleo similar a la que genera la producción de maíz en este estrato, conforme a los datos de encuesta (ver inciso 2.3.2.7, página 259). Sin embargo, se debe aclarar que el destino de esta producción es totalmente para la venta y hacer el análisis correspondiente desde los costos imputados, la actividad genera 495 jornales (Q14,666.00).

## **2.4 FINCAS FAMILIARES**

Con la encuesta realizada en el municipio de San Andrés Semetabaj, durante el primer semestre del año 2006, se logró establecer que existen 60.9 manzanas de superficie cultivada en este estrato. Dicha superficie cultivada se distribuye en cultivos de maíz, frijol, brócoli, lechuga y papa. Sin embargo, según el IV Censo Agropecuario del año 2003, sólo existían 36 manzanas cultivadas con el monocultivo de maíz, así como maíz y frijol asociado.

En el siguiente cuadro se muestra la producción agrícola, según el IV Censo Agropecuario del año 2003 y la producción según encuesta del año 2006 donde se indica el producto y la superficie cultivada:

| Cuadro 93<br>San Andrés Semetabaj - Sololá<br>Fincas familiares<br>Superficie y volumen total de producción por cultivo |                |        |                           |                |        |                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------|---------------------------|----------------|--------|---------------------------|
| Producto                                                                                                                | Año 2003       |        |                           | Año 2005       |        |                           |
|                                                                                                                         | Área<br>(Mnz.) | %      | Producción<br>(Quintales) | Área<br>(Mnz.) | %      | Producción<br>(Quintales) |
| <u>Cultivo solo</u>                                                                                                     |                |        |                           |                |        |                           |
| Maíz                                                                                                                    | 26.00          | 72.22  | 693                       | 23.3           | 38.26  | 1,392                     |
| Frijol                                                                                                                  | -              | -      | -                         | 7.6            | 12.48  | 162                       |
| Brócoli                                                                                                                 | -              | -      | -                         | 5.9            | 9.69   | 3,953                     |
| Lechuga                                                                                                                 | -              | -      | -                         | 21.7           | 35.63  | 23,100                    |
| Papa                                                                                                                    | -              | -      | -                         | 2.4            | 3.94   | 680                       |
| <u>Cultivo asociado</u>                                                                                                 |                |        |                           |                |        |                           |
| Maíz                                                                                                                    | 10.00          | 27.78  | 364                       | -              | -      | -                         |
| Frijol                                                                                                                  |                | -      | 20                        | -              | -      | -                         |
| Total                                                                                                                   | 36.00          | 100.00 |                           | 60.9           | 100.00 |                           |

Fuente: Elaboración propia, con base en el Censo Agropecuario 2,003 del Instituto Nacional de Estadística -INE- e investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Al analizar de forma integral el cuadro anterior, se determinó que existe una variación del 69% de más, en cuanto a la superficie cultivada registrada por el IV Censo Agropecuario 2003 y la encuesta realizada en el año 2006. La variación positiva registrada entre ambos estudios da como consecuencia la diversificación de cultivos y la mayor utilización de tierras ociosas.

En el año 2005, el maíz sembrado como monocultivo sufrió una disminución del 10% respecto a la superficie cultivada en el año 2003, para el caso del cultivo asociado dicha disminución fue del 100%. Situación contraria sucede con

cultivos tales como: frijol, brócoli, lechuga y papa que tuvieron un incremento del 100%, que reflejan una mayor extensión de terreno dedicado a la agricultura.

De acuerdo al censo agropecuario 2003, sólo se cultiva maíz y según encuesta realizada en el primer semestre del 2006, se cultiva maíz, frijol, brócoli, lechuga y papa, es decir, existe una diversificación de cultivos en este tipo de fincas.

#### 2.4.1 Superficie cultivada, volumen y valor de la producción

En el cuadro siguiente se detallan los principales cultivos, de acuerdo a superficie cultivada, volumen y valor de la producción en las fincas familiares:

Cuadro 94  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Fincas familiares, nivel tecnológico II  
Superficie cultivada, volumen y valor de la producción  
Año: 2005

| Producto | Superficie cultivada en Manzanas | Rendimiento en Quintales por Manzana | Volumen en Quintales | Precio de Venta por Quintal en Q. | Valor de la Producción en Q. |
|----------|----------------------------------|--------------------------------------|----------------------|-----------------------------------|------------------------------|
| Maíz     | 23.3                             | 59.74                                | 1,392                | 125                               | 174,000                      |
| Frijol   | 7.6                              | 21.32                                | 162                  | 235                               | 38,070                       |
| Brócoli  | 5.9                              | 670.00                               | 3,953                | 71                                | 280,663                      |
| Papa     | 2.4                              | 283.33                               | 680                  | 200                               | 136,000                      |
| Lechuga  | 21.7                             | 1,064.52                             | 23,100               | 75                                | 1,732,500                    |
| Total    | 60.9                             |                                      |                      |                                   | 2,361,233                    |

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

Al considerar la cantidad de manzanas cultivadas, en este estrato, como base para establecer la importancia de los cultivos, el maíz ocupa el primer lugar, debido a que representa el 38% de la superficie cultivada; la lechuga se sitúa en segundo lugar por representar el 36%; y por último, el frijol, brócoli y papa con el

26%. Sin embargo, si se analiza con base a los ingresos monetarios generados por cada producto, se observa la siguiente situación.

El ingreso que generan estos cultivos para el Municipio asciende a Q2,361,233.00; de los cuales el 73% es generado por la producción de lechuga, el 12% por el brócoli y el resto corresponde a maíz, frijol y papa con el 15%, de acuerdo a estos resultados, la lechuga ocupa el primer lugar, le sigue el brócoli y por último se encuentran el maíz, el frijol y la papa.

#### **2.4.2 Maíz**

En este estrato, únicamente se encontró una unidad productiva llamada finca Tzarayá, ubicada en el casco urbano, cuya extensión es de 256 manzanas. Para el cultivo de maíz, a este nivel, se analizaron 23.3 manzanas cultivadas, las cuales generan ingresos por un monto de Q174,000.00; mismo que representa, en términos relativos, el 4% de los ingresos totales del Municipio.

De la superficie cultivada en las fincas familiares, 23.3 manzanas son destinadas para el cultivo del maíz. Como se observa, este producto sigue siendo una de las principales fuentes de ingreso para el Municipio; además de contar con una gran demanda por ser un grano básico para la dieta de la población.

##### **2.4.2.1 Nivel tecnológico II**

El nivel tecnológico utilizado en este tipo de fincas es el nivel II, mismo que se estableció de acuerdo a la utilización de semilla criolla, uso de agroquímicos, poca asistencia técnica y la falta de un sistema de riego, dado que éste es un cultivo de invierno.



### 2.4.2.2 Costo directo de producción

Para establecer el costo del quintal de maíz, se usa el sistema de costeo directo, éste consiste en evaluar los elementos del mismo, tales como: insumos, mano de obra y costos indirectos variables.

A continuación se presentan las variaciones del costo directo de producción, que se identificaron entre los datos según encuesta e imputados:

Cuadro 95  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de maíz, fincas familiares, nivel tecnológico II  
Estado de costo directo de producción  
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005  
(Cifras en quetzales)

| Descripción                           | Encuesta       | Imputado       | Variación      |
|---------------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| <b>Insumos</b>                        | <b>28,397</b>  | <b>28,397</b>  | <b>-</b>       |
| Semilla criolla                       | 728            | 728            | -              |
| Fertilizantes                         | 27,669         | 27,669         | -              |
| <b>Mano de obra</b>                   | <b>88,809</b>  | <b>146,662</b> | <b>57,853</b>  |
| Preparacion del terreno               | 25,515         | 30,953         | 5,438          |
| Cuidados culturales                   | 33,180         | 40,252         | 7,072          |
| Cosecha                               | 30,114         | 34,463         | 4,349          |
| Bonificación incentivo (Dto. 37-2001) | -              | 20,042         | 20,042         |
| Séptimo día (Q125,711/6)              | -              | 20,952         | 20,952         |
| <b>Costos indirectos variables</b>    | <b>3,480</b>   | <b>56,939</b>  | <b>53,459</b>  |
| Cuotas patronales                     | -              | 14,777         | 14,777         |
| Prestaciones laborales                | -              | 38,682         | 38,682         |
| Material de empaque                   | 1,392          | 1,392          | -              |
| Fletes                                | 2,088          | 2,088          | -              |
| <b>Costo directo de producción</b>    | <b>120,686</b> | <b>231,998</b> | <b>111,312</b> |
| Producción en quintales               | 1,392          | 1,392          | -              |
| <b>Costo directo por quintal</b>      | <b>86.70</b>   | <b>166.67</b>  | <b>79.97</b>   |

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

Derivado del análisis del cuadro anterior, se logró establecer que si se considera el costo directo de producción, según encuesta, el 24% se destina para insumos,

el 73% para mano de obra y el 3% para costos indirectos variables; pero al analizar los costos imputados, el costo se distribuye así: 12% para insumos, 63% para mano de obra y 25% para costos indirectos variables.

Al comparar ambos datos, se determinó una variación que representa los costos que el productor no consideró. Si se analiza en forma detallada, en la mano de obra existe una variación del 65% y del 1,536% para costos indirectos variables. La variación existente en la mano de obra está integrada por pagos del séptimo día y bono incentivo.

En el caso de los costos indirectos variables, se incluyen pagos como cuotas patronales y prestaciones laborales; en forma integral, la variación es 92% respecto de los costos reales.

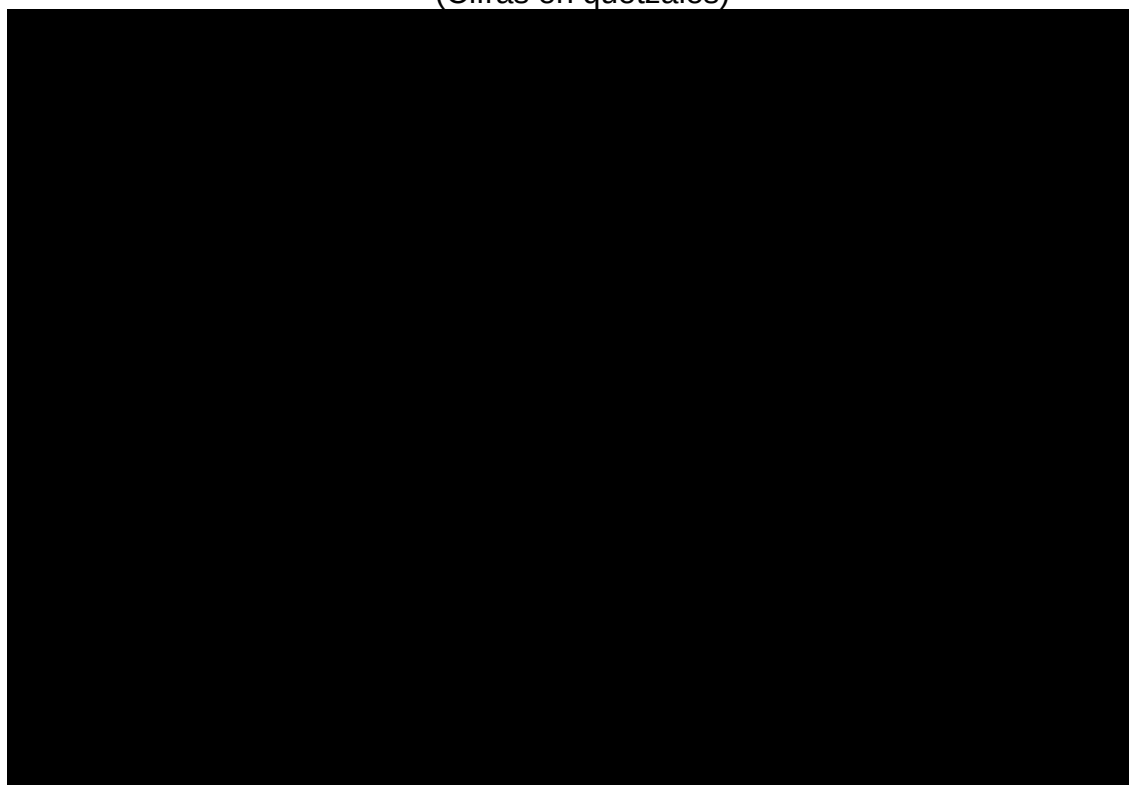
#### **2.4.2.3 Rentabilidad de la producción**

A continuación se presenta el análisis de la rentabilidad de la producción de maíz:

- **Estado de resultados**

En el cuadro siguiente se presenta el estado de resultados, así como la comparación entre datos imputados y encuesta:

Cuadro 96  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de maíz, fincas familiares, nivel tecnológico II  
Estado de resultados  
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005  
(Cifras en quetzales)



Según los datos encuestados, presentados en el cuadro anterior, el productor cree obtener una ganancia marginal del 31%. No obstante, al incluirse algunos gastos fijos y el pago del Impuesto Sobre la Renta, esta ganancia disminuye al 16%. Desde la perspectiva de los datos imputados o reales, la situación se tornaría negativa, en vista que el estado de resultados presentaría una pérdida del 47% sobre las ventas. Dicha pérdida, se deriva al incluir todas las depreciaciones de las herramientas utilizadas en la producción de maíz, así como el sueldo y prestaciones laborales del administrador de la finca.

Al comparar costos totales según encuesta e imputados se estableció que el productor no considera, como parte de sus costos, el 47% de los costos reales.

- **Rentabilidad sobre costo de producción y ventas**

A continuación se presenta un análisis de la rentabilidad obtenida en la producción de maíz, en función de las ventas y costos, así como una comparación de datos encuestados e imputados:

Cuadro 97  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de maíz, fincas familiares, nivel tecnológico II  
Rentabilidad de la producción  
Año: 2005  
(Cifras en quetzales)

| Descripción                  | Encuesta | Imputado |
|------------------------------|----------|----------|
| Ventas                       | 174,000  | 174,000  |
| (-)Costo total de producción | 134,459  | 255,897  |
| (-)Impuesto sobre la Renta   | 12,258   | -        |
| Ganancia (Pérdida) neta      | 27,283   | (81,897) |
| Rentabilidad sobre ventas %  | 16       | (47)     |
| Rentabilidad sobre costos %  | 20       | (32)     |

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

En el cuadro anterior se puede observar que según encuesta, la rentabilidad sobre las ventas equivale al 16%; lo que significa que se obtiene Q0.16 por cada quetzal recibido de ventas y si el productor hubiera calculado adecuadamente sus costos, iguales a los datos imputados en el cuadro precedente, éste obtendría una pérdida del 47%. Similar circunstancia sucede al evaluar la rentabilidad sobre los costos que reflejan un 20% según encuesta, este porcentaje indica que por cada quetzal invertido en costos se obtiene Q0.20; y se utilizara los datos imputados también se obtendría una pérdida del 32% sobre los costos.

La pérdida que se obtendría de acuerdo a datos imputados, es derivado de que el productor no calcula sus costos adecuadamente; según se observó en la investigación de campo, la mano de obra asalariada no se ajusta al salario mínimo establecido por la ley, que para este caso es de Q42.46 por jornal, adicionalmente no considera el pago de prestaciones labores y cuotas patronales que equivalen al 42.22 % por jornal.

Los resultados mostrados por los datos según encuesta presumen una rentabilidad favorable, debido a que los porcentajes indicados son más altos a la tasa de interés que pagarían los bancos, si esta inversión estuviera en dichas instituciones. Sin embargo, los datos imputados reflejan una situación totalmente inversa, es por ello que se recomienda la diversificación de cultivos con el fin obtener rentabilidad en la producción.

o **Análisis de las razones de producción física según encuesta e imputado**  
Este análisis permite establecer la cantidad de quintales de maíz, que se producen por cada quetzal invertido en materia prima, mano de obra y costos indirectos variables.

A continuación se presentan las razones de producción física para el cultivo de maíz a nivel de fincas familiares, para este análisis se utilizó los datos según encuesta:

➤ **Quintales producidos por semilla**

|                      |       |   |        |
|----------------------|-------|---|--------|
| Quintales producidos | 1,392 | = | 191.18 |
| Quintales de semilla | 7.28  |   |        |

Por cada quintal de semilla utilizada, se producen 191.18 quintales.

➤ **Quintales producidos por costos de materia prima**

|                                       |              |   |      |
|---------------------------------------|--------------|---|------|
| Quintales producidos                  | <u>1,392</u> | = | 0.05 |
| Quetzales utilizados en materia prima | 28,397       |   |      |

Por cada quetzal invertido en materia prima se producen 0.05 de quintal.

➤ **Quintales producidos por costos de mano de obra**

|                       |              |   |      |
|-----------------------|--------------|---|------|
| Quintales producidos  | <u>1,392</u> | = | 0.02 |
| Costo de mano de obra | 88,809       |   |      |

Por cada quetzal que se paga de mano de obra se producen 0.02 de quintal.

➤ **Quintales producidos por costos indirectos variables**

|                                                     |              |   |      |
|-----------------------------------------------------|--------------|---|------|
| Quintales producidos                                | <u>1,392</u> | = | 0.40 |
| Quetzales utilizados en costos indirectos variables | 3,480        |   |      |

Por cada quetzal invertido en costos indirectos variables se producen 0.40 de quintal.

Desde ésta perspectiva, las razones presentadas se consideran buenas en comparación con los datos imputados, derivado que los datos según encuesta que intervienen en el costo no se calculan en forma técnica y adecuada.

Las razones que se presentan a continuación se establecieron de acuerdo a datos imputados o reales:

➤ **Quintales producidos por semilla**

|                      |              |   |        |
|----------------------|--------------|---|--------|
| Quintales producidos | <u>1,392</u> | = | 191.18 |
| Quintales de semilla | 7.28         |   |        |

Por cada quintal de semilla utilizada se producen 191.18 quintales.

➤ **Quintales producidos por costos de materia prima**

|                                       |              |   |      |
|---------------------------------------|--------------|---|------|
| Quintales producidos                  | <u>1,392</u> | = | 0.05 |
| Quetzales utilizados en materia prima | 28,397       |   |      |

Por cada quetzal invertido en materia prima se producen 0.05 de quintal.

➤ **Quintales producidos por costos de mano de obra**

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Costo de mano de obra}} = \frac{1,392}{146,662} = 0.01$$

Por cada quetzal que se paga de mano de obra se producen 0.01 de quintal.

➤ **Quintales producidos por costos indirectos variables**

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Quetzales utilizados en costos indirectos variables}} = \frac{1,392}{56,939} = 0.02$$

Por cada quetzal invertido en costos indirectos variables se producen 0.02 de quintal.

El análisis realizado a las razones de producción físicas, reflejan resultados inferiores a los presentados por los datos según encuesta. Esto se debe a que en datos imputados se incrementó la inversión en mano de obra y costos indirectos variables.

o **Análisis de las razones de producción monetaria según encuesta e imputado**

El análisis de las razones de producción monetaria, se realiza con base a la cantidad de quetzales obtenidos de la venta de la producción, estableciéndose cuanto se ha obtenido por cada quetzal invertido en los elementos del costo y para ello se consideran datos según encuesta e imputado.

A continuación, se analizan las razones de producción monetaria del cultivo de maíz, según encuesta:

➤ **Ventas por manzana cultivada**

$$\frac{\text{Valor de venta del producto}}{\text{Número de manzanas}} = \frac{174,000}{23.30} = 7,467.81$$

Por cada manzana cultivada se obtienen Q7,467.81 en ventas.

➤ **Ventas por costo de materia prima**

|                             |                          |   |      |
|-----------------------------|--------------------------|---|------|
| Valor de venta del producto | $\frac{174,000}{28,397}$ | = | 6.13 |
| Quetzales en materia prima  |                          |   |      |

Por cada quetzal invertido en materia prima se obtienen Q6.13 en ventas.

➤ **Ventas por costo de mano de obra**

|                                   |                          |   |      |
|-----------------------------------|--------------------------|---|------|
| Valor de venta del producto       | $\frac{174,000}{88,809}$ | = | 1.96 |
| Quetzales pagados en mano de obra |                          |   |      |

Por cada quetzal invertido en mano de obra se obtienen Q1.96 en ventas.

➤ **Ventas por costos indirectos variables**

|                                                     |                         |   |       |
|-----------------------------------------------------|-------------------------|---|-------|
| Valor de venta del producto                         | $\frac{174,000}{3,480}$ | = | 50.00 |
| Quetzales utilizados en costos indirectos variables |                         |   |       |

Por cada quetzal que se paga en costos indirectos variables se producen Q50.00 en ventas.

Al considerar los datos de la encuesta como base para establecer las razones anteriores, el productor obtiene resultados favorables.

A continuación se presenta las razones de producción monetaria, según datos imputados:

➤ **Ventas por manzana cultivada**

|                             |                         |   |          |
|-----------------------------|-------------------------|---|----------|
| Valor de venta del producto | $\frac{174,000}{23.30}$ | = | 7,467.81 |
| Número de manzanas          |                         |   |          |

Por cada manzana cultivada se obtienen Q7,467.81 en ventas.

➤ **Ventas por costo de materia prima**

|                             |                          |   |      |
|-----------------------------|--------------------------|---|------|
| Valor de venta del producto | $\frac{174,000}{28,397}$ | = | 6.13 |
| Quetzales en materia prima  |                          |   |      |

Por cada quetzal invertido en materia prima se obtienen Q6.13 en ventas.

➤ **Ventas por costo de mano de obra**

|                                   |                           |   |      |
|-----------------------------------|---------------------------|---|------|
| Valor de venta del producto       | $\frac{174,000}{146,662}$ | = | 1.19 |
| Quetzales pagados en mano de obra |                           |   |      |

Por cada quetzal invertido en mano de obra se obtienen Q1.19 en ventas.



➤ **Ventas por costos indirectos variables**

|                                                     |         |   |      |
|-----------------------------------------------------|---------|---|------|
| Valor de venta del producto                         | 174,000 | = |      |
| Quetzales utilizados en costos indirectos variables | 56,939  |   | 3.06 |

Por cada quetzal que se paga en costos indirectos variables se producen Q3.06 en ventas.

Los resultados que presentan las razones de producción monetaria, según datos imputados, indican una disminución de los quetzales que se obtienen por la inversión en mano de obra y costos indirectos variables; con relación a las razones establecidas según datos de encuesta.

De acuerdo a la información mostrada, quedan establecidas las razones de producción monetaria, que se obtendrían si se utilizaran los datos imputados.

#### 2.4.2.4 Financiamiento

El financiamiento del maíz para este estrato productivo, es por medio de fuentes internas y externas como se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro 98  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de maíz, fincas familiares, nivel tecnológico II  
Financiamiento según encuesta  
Año: 2005  
(Cifras en quetzales)

| Descripción                        | Fuentes Internas | Fuentes Externas | Total          |
|------------------------------------|------------------|------------------|----------------|
| Insumos                            | 14,199           | 14,198           | 28,397         |
| Mano de obra directa               | 88,809           | -                | 88,809         |
| Costos indirectos variables        | 3,480            | -                | 3,480          |
| <b>Costo directo de producción</b> | <b>106,488</b>   | <b>14,198</b>    | <b>120,686</b> |
| Gastos fijos                       | 13,773           | -                | 13,773         |
| <b>Total de financiamiento</b>     | <b>120,261</b>   | <b>14,198</b>    | <b>134,459</b> |

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

El cuadro anterior muestra que los costos y gastos según encuesta ascienden a un total de Q134,459.00. Al integrarlo de acuerdo a la información proporcionada por el productor, el 88% corresponde a fuentes internas y el 12% a fuentes externas. El financiamiento interno se subdivide en insumos, mano de obra, costos indirectos variables y gastos fijos, en términos relativos, representa el 12%, 74%, 3% y 11% respectivamente.

Los insumos se integran por semilla criolla, sobrante de fertilizantes, la mano de obra directa es únicamente asalariada, los costos indirectos variables corresponden al material de empaque y fletes y los gastos fijos que se reflejan son por el pago del sueldo del administrador de la finca.

Al analizar las fuentes externas, se determinó que se utilizan para la adquisición de insumos; para ello, el productor acude a un proveedor ubicado en la ciudad capital cuyo nombre no fue revelado.

Este proveedor de agroquímicos le proporciona el 50% de crédito en adquisición de insumos y no le exige ninguna garantía. Sin embargo, existe un contrato interno que compromete al productor a pagar este crédito al vender la cosecha.

- **Integración del financiamiento**

El financiamiento interno y externo del maíz de las fincas familiares, se desglosa en efectivo y capital en especie en el cuadro siguiente:

Cuadro 99  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Producción de maíz, fincas familiares, nivel tecnológico II  
 Integración del financiamiento según encuesta  
 Año: 2005  
 (Cifras en quetzales)

| Descripción                        | Efectivo       | Capital en Especie | Total          |
|------------------------------------|----------------|--------------------|----------------|
| <b>Insumos</b>                     | <b>13,834</b>  | <b>14,563</b>      | <b>28,397</b>  |
| Semilla criolla                    | -              | 728                | 728            |
| Fertilizantes                      | 13,834         | 13,835             | 27,669         |
| <b>Mano de obra directa</b>        | <b>88,809</b>  | <b>-</b>           | <b>88,809</b>  |
| Preparación del terreno            | 25,515         | -                  | 25,515         |
| Cuidados culturales                | 33,180         | -                  | 33,180         |
| Cosecha                            | 30,114         | -                  | 30,114         |
| <b>Costos indirectos variables</b> | <b>3,480</b>   | <b>-</b>           | <b>3,480</b>   |
| Material de empaque                | 1,392          | -                  | 1,392          |
| Fletes                             | 2,088          | -                  | 2,088          |
| <b>Gastos fijos</b>                | <b>13,773</b>  | <b>-</b>           | <b>13,773</b>  |
| Sueldo del administrador           | 13,773         | -                  | 13,773         |
| <b>Total de financiamiento</b>     | <b>119,896</b> | <b>14,563</b>      | <b>134,459</b> |

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

En el cuadro anterior se observa que el financiamiento en efectivo asciende a la suma de Q119,896.00 que equivale al 89% y el aporte de capital en especie es por un monto de Q14,563.00 que representa el 11% restante. La suma de estos dos factores es el total del financiamiento según encuesta cuya suma es de Q134,459.00.

Al interpretar los datos anteriores se puede observar que el monto más relevante es el desembolso en efectivo; el mismo se desglosa en insumos, mano de obra,, costos indirectos variables y gastos fijos. Los insumos están integrados por las semillas y los fertilizantes que concentran el 12%. El rubro de la mano de obra representa la erogación más alta y equivale al 74%; debido a que ésta en su

totalidad es asalariada. Las actividades que realizan en este rubro es la preparación del terreno, los cuidados culturales y la cosecha, otro renglón que es remunerado en efectivo, son los costos indirectos variables que está integrado por material de empaque y fletes representado por 3% y por último el desembolso de los gastos fijos. En este rubro se encuentra la remuneración del sueldo del administrador de la finca.

En cuanto al capital en especie, el 100% es para los insumos, ya que el mismo es proporcionado al crédito en el año anterior a la cosecha, motivo por el cual en este período evaluado no fue erogado en efectivo.

- **Comparación del financiamiento según encuesta e imputado**

En el siguiente cuadro se presenta la comparación del financiamiento de maíz según costos de encuesta e imputados:

Cuadro 100  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de maíz, fincas familiares, nivel tecnológico II  
Comparación del financiamiento según encuesta e imputado  
Año: 2005  
(Cifras en quetzales)

| Descripción                        | Encuesta       | Imputado       | Variación      |
|------------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| Insumos                            | 28,397         | 28,397         | -              |
| Mano de obra directa               | 88,809         | 146,662        | 57,853         |
| Costos indirectos variables        | 3,480          | 56,939         | 53,459         |
| <b>Costo directo de producción</b> | <b>120,686</b> | <b>231,998</b> | <b>111,312</b> |
| Gastos fijos                       | 13,773         | 20,736         | 6,963          |
| <b>Total de financiamiento</b>     | <b>134,459</b> | <b>252,734</b> | <b>118,275</b> |

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

Al analizar el financiamiento desde el punto de vista de los costos imputados, los cuales ascienden a Q252,734.00, en relación con los costos según encuesta

cuyo monto es de Q134,459.00, se determinó que el financiamiento no fue suficiente; por lo que la diferencia de Q118,275.00 equivale al 47.00%.

La variación existente se debe a que el productor en el cálculo de los sueldos y salarios, no estimó el salario mínimo agrícola y, por ende, no incluyó las prestaciones laborales y cuotas patronales. Además, el productor no tomó en consideración el sueldo del administrador de la finca y las prestaciones laborales equivalentes, el material de empaque y los fletes pagados por transportar el producto hacia la zona de comercialización y venta.

#### **2.4.2.5 Comercialización**

La producción de maíz en esta finca, es destinada un 75% para la comercialización en el Municipio y Cabecera Departamental y el 25% restante es almacenado tanto para satisfacer las necesidades del hogar, como para guardar semilla criolla que será utilizada en la siembra del año siguiente.

- **Proceso de comercialización**

La concentración, equilibrio y dispersión del producto son las fases del proceso de comercialización, mismas que se describen a continuación:

- o **Concentración**

El maíz es concentrado en bodegas o silos, que se encuentran instalados en la finca, con el objeto de tener el producto listo para la venta, así como para cubrir las necesidades de la familia del productor.

- o **Equilibrio**

En el Municipio existe suficiente producción de maíz, lo que hace posible que los productores logren cubrir las necesidades y requerimientos de los demandantes y, por lo tanto, generar una demanda satisfecha.

o **Dispersión**

Los productores venden el 75% de la cosecha de maíz a los acopiadores los cuales a su vez los distribuyen a los distintos detallistas quienes hacen accesible la producción al consumidor final en el tiempo y lugar requerido.

• **Análisis de comercialización**

Para llevar a cabo el mismo es necesario considerar el análisis institucional, funcional y estructural:

o **Análisis institucional**

En la producción de maíz participa el productor y el acopiador quien se encarga de trasladar la producción a los distintos detallistas del Municipio con el objeto de hacerla llegar al consumidor final.

➤ **Productor**

Es quien tiene a su cargo todo el proceso de la producción de maíz, es decir, desde el momento que se inicia la siembra hasta la venta de la producción.

➤ **Acopiador**

Es quien se encarga de recoger la producción de maíz en la finca Tzarayá, para ser trasladada a los detallistas y posteriormente al consumidor final.

➤ **Detallista**

Son los diferentes depósitos y tiendas que existen en el Municipio y Cabecera Departamental que reciben la producción de maíz de los distintos acopiadores para venderla en menores cantidades al consumidor final.

➤ **Consumidor final**

El 75% de la producción de maíz de las fincas familiares lo consumen los mercados del Municipio y de la Cabecera Departamental, así como los vecinos de la comunidad de San Andrés Semetabaj.

o **Análisis funcional**

Este análisis comprende las siguientes funciones: físicas, de intercambio y auxiliares.

➤ **Funciones físicas**

Señalan la relación existente entre la transferencia y modificación del producto. En la producción de maíz del Municipio de San Andrés Semetabaj se analizan las siguientes:

▪ **Centros de acopio**

A pesar de que este estrato se encuentra mejor organizado que las fincas subfamiliares, se carecen de instituciones agrícolas que reúnan la producción de las diferentes unidades productivas y así facilitar la venta.

▪ **Almacenamiento**

La producción es almacenada en graneros o silos y en bodegas estacionales.

▪ **Empaque**

Para conservar el maíz se utilizan costales de polipropileno como empaque, mismos que facilitarán el traslado de la producción para su respectiva manipulación y distribución.

- **Transporte**

En cuanto al transporte del maíz, éste se hace por medio de camiones propios del productor y el mayorista.

- **Funciones de intercambio**

Estas funciones señalan la relación con respecto a la transferencia de derechos de propiedad de los bienes, las cuales se mencionan a continuación:

- **Compra-venta**

El método que se utiliza en éste proceso es por inspección, se detalla a continuación.

- ✓ **Inspección**

Para realizar la venta de la producción de maíz es necesario que el comprador vea la calidad de la misma, de tal manera que reúna las características que este demanda.

- **Determinación de precios**

El sistema utilizado en éste estrato de finca es el siguiente:

- ✓ **Por regateo**

Este se lleva a cabo entre la persona que ofrece la producción de maíz (productor) y el comprador en el cual, por medio de una conversación verbal establecen como convenio mutuo el precio de la producción.

- **Funciones auxiliares**

Comprende la información de precios y de mercado, financiamiento y aceptación de riesgos, los cuales se analizan a continuación:



- **Información de precios y mercado**

La mayor parte la obtienen de las cooperativas agrícolas del Municipio y del departamento de Sololá. Al contar con información actualizada la comercialización es más eficaz y le permite encontrar nuevas oportunidades y caminos más eficientes para su producción.

- **Financiamiento**

Se comprobó que el 88% es fuente de financiamiento interna, cuyo origen es la cosecha de ejercicios anteriores, semilla criolla, así como sobrantes de fertilizantes y el 12% provienen de créditos de proveedores por la adquisición de insumos.

- **Aceptación de riesgos**

Se determinó que los riesgos que corre el mercadeo de maíz son los precios variables y el deterioro del producto.

- o **Análisis estructural**

Estudia el rol que juega el productor, acopiador, detallista y consumidor final, en la estructura, conducta y eficiencia del mercado.

- **Estructura de mercado**

Actualmente se carece de una estructura de mercado por lo que el producto es concentrado en la finca.

- **Conducta de mercado**

El comportamiento de los precios es variable, en vista de que depende de la variedad del producto; los productores y compradores se conocen entre sí y realizan esta actividad, sin problemas de especulación de precios y estafas.

➤ **Eficiencia de mercado**

La eficiencia y eficacia se medirán por el desempeño correcto de cada una de las labores y del rendimiento que el productor muestre, al optimizar todos sus recursos y producir a un mejor precio.

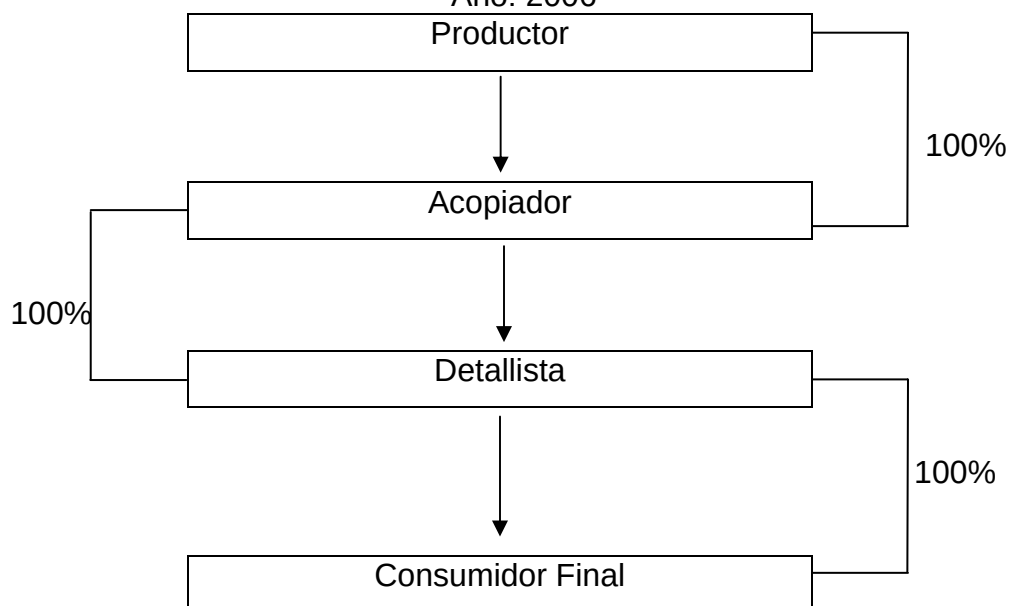
• **Operaciones de comercialización**

Son todas las actividades que se dan entre los diferentes canales de comercialización de la producción de maíz, continua con los márgenes de comercialización y se comparan a través de los factores de diferenciación.

o **Canales de comercialización**

Los participantes en el proceso de comercialización de la producción de maíz en las fincas familiares son: productor, acopiador, detallista y consumidor final.

Gráfica 14  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de maíz, fincas familiares, nivel tecnológico II  
Canales de comercialización  
Año: 2006




---

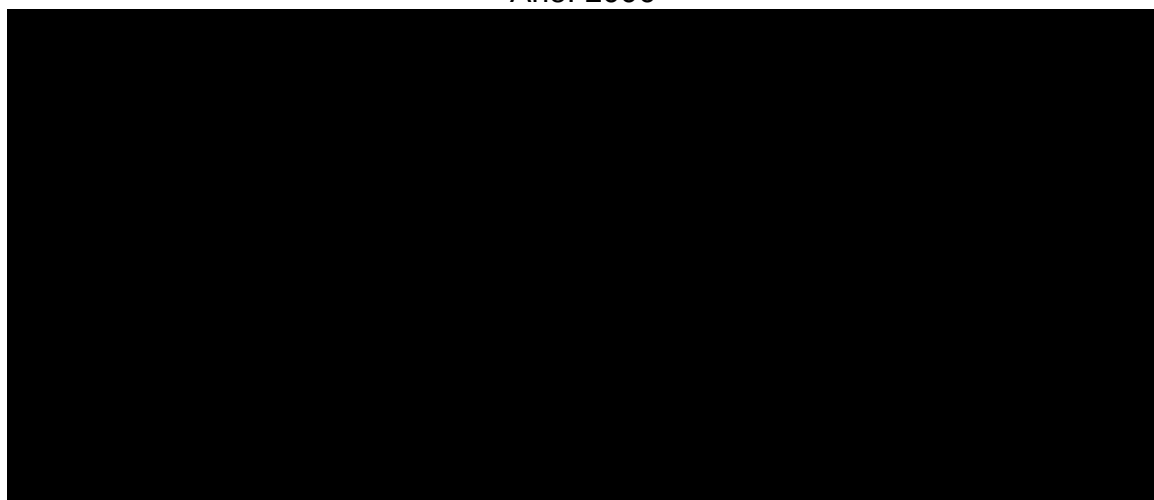
Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Como se observa en la gráfica, el productor vende directamente al acopiador el cien por ciento de la producción, quién la distribuye al detallista y, éste a su vez, la hace llegar al consumidor final.

#### o **Márgenes de comercialización**

Debido a que la producción total es vendida al acopiador y éste la transfiere al detallista, a continuación se realizan los cálculos de los márgenes de comercialización.

Cuadro 101  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de maíz, para un quintal, fincas familiares, nivel tecnológico II  
Márgenes de comercialización  
Año: 2006



1/Margen Bruto de Comercialización

2/Margen Neto de Comercialización

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

Como se observa en el cuadro anterior, el porcentaje de participación es más alto para el productor que para el acopiador y el detallista. Es decir, que por cada quetzal pagado por el consumidor, Q0.07 le corresponde al acopiador y Q0.10 al detallista. (Ver anexo 3)

o **Factores de diferenciación**

El maíz conserva su calidad a través del tiempo, ya que genera una utilidad mayor, situación que permite satisfacer las necesidades de su familia y obtener mejores ingresos.

➤ **Utilidad de tiempo**

El maíz permite el almacenamiento durante un período de tiempo aproximado de seis meses.

➤ **Utilidad de lugar**

Se genera cuando el productor transfiere la producción de maíz a un lugar específico, para que el comprador tenga fácil acceso al mismo.

➤ **Utilidad de forma**

El maíz no necesita ningún proceso de transformación para generar utilidad.

➤ **Utilidad de posesión**

Se da cuando el productor le agrega valor a la producción de maíz por poseerla, con la intención de transferirla a quien lo necesite.

#### **2.4.2.6 Organización empresarial**

La organización empresarial de la finca familiar productora de maíz es la siguiente:

• **Tipo de organización**

El tipo de organización en este estrato productivo es una pequeña empresa con un capital de trabajo mensual de Q 21,061.00, el volumen de producción es de 1,392 quintales, su nivel tecnológico es bajo, nivel II, la mano de obra empleada es totalmente asalariada y, al igual que en las fincas subfamiliares productoras

de maíz, la mano de obra contratada es temporal, conforme a los requerimientos del proceso productivo del cultivo. Cabe destacar que la finca posee seis empleados fijos, y para el tiempo de cosecha, éste número puede aumentar hasta 40 ó 50 empleados.

- **Estructura administrativa**

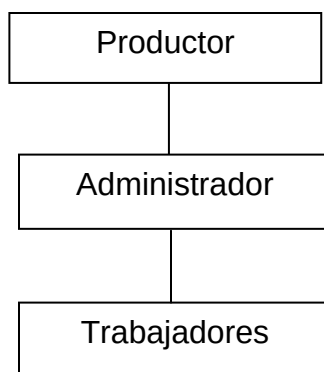
La complejidad en esta finca familiar que produce maíz está claramente definida a través de la división del trabajo, aunque el grado de especialización no sea mayor. Por tanto, la división del trabajo se da en el nivel alto (propietario), nivel medio (administrador) y nivel operativo (trabajadores). Sobre la formalización, las reglas y procedimientos de trabajo son transmitidos de manera verbal y no hay nada por escrito. Sin embargo, debido a que en este caso en particular el administrador de la finca tiene más de 15 años de trabajar en ella, la toma de decisiones y la autoridad es compartida entre el propietario y el mismo administrador.

- **Diseño de la organización**

Como se mencionó anteriormente, de acuerdo a la división del trabajo que se observó, el grado de departamentalización se traduce a un nivel funcional, por lo que la jerarquización en este estrato productivo está claramente definida. Como consecuencia de lo anterior, la coordinación, se enfatiza al óptimo funcionamiento y rendimiento de la producción cuyo destino es la venta total.

A continuación se presenta el organigrama de la organización de la finca familiar de maíz:

Gráfica 15  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Producción de maíz, fincas familiares, nivel tecnológico II  
 Estructura organizacional  
 Año: 2006




---

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

Se observa un sistema de organización lineal que establece claramente los niveles jerárquicos.

- **Sistema de organización**

El sistema de organización empleado en esta finca se determinó que es el lineal o militar y la autoridad así como la responsabilidad son transmitidas por una sola línea. Las decisiones son tomadas por el propietario, aunque recibe la asesoría del administrador. Asimismo, por este tipo de sistema de organización empleado, los trabajadores se reportan únicamente a un sólo jefe, el administrador y éste, a su vez, se reporta también a un solo jefe (el propietario), quien concentra la totalidad del mando de la finca.

#### **2.4.2.7 Generación de empleo**

En lo concerniente a la generación de empleo, la finca Tzarayá emplea formalmente a seis personas (un administrador y cinco agricultores). Asimismo, de acuerdo a los distintos requerimientos de mano de obra, según los diversos

cultivos, la finca llega a emplear hasta un máximo de 50 trabajadores más; por lo que esta finca se constituye como una muy buena fuente de empleo para la comunidad que contribuye al desarrollo del Municipio. No obstante, al analizar el empleo que genera con exactitud, se tiene 2,406 jornales que equivalen a Q146,662.00.

### **2.4.3 Frijol**

La finca Tzarayá con la extensión cultivada de 7.6 manzanas de frijol genera ingresos para el Municipio, en este estrato, por la cantidad de Q38,070.00, 1% del total de los ingresos.

A nivel de finca familiar este producto representa el 12% en relación a la extensión cultivada, este cultivo ocupa el segundo lugar en importancia, por formar parte de la dieta de los habitantes del Municipio.

A continuación se presenta un análisis de las diferentes variables que inciden en la producción:

#### **2.4.3.1 Nivel tecnológico II**

Este cultivo se encuentra ubicado dentro del nivel de tecnología baja, derivado que para su producción se carece de técnica para la conservación de suelos, se usan agroquímicos en pequeña escala, el acceso al crédito bancario y la asistencia técnica son mínimos, para el riego aprovechan el agua de la época de invierno.

#### **2.4.3.2 Costo directo de producción**

El método de costo aplicado es el de costo directo que sirve para conocer con exactitud el valor de la producción.

Cuadro 102  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Producción de frijol, fincas familiares, nivel tecnológico II  
 Estado de costo directo de producción  
 Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005  
 (Cifras en quetzales)

| Descripción                           | Encuesta      | Imputado      | Variación     |
|---------------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| <b>Insumos</b>                        | <b>7,354</b>  | <b>7,354</b>  | <b>-</b>      |
| Semilla criolla                       | 760           | 760           | -             |
| Fertilizante                          | 3,230         | 3,230         | -             |
| Fungicida                             | 2,874         | 2,874         | -             |
| Insecticida                           | 490           | 490           | -             |
| <b>Mano de obra</b>                   | <b>18,495</b> | <b>31,311</b> | <b>12,816</b> |
| Preparación de la tierra              | 6,234         | 7,563         | 1,329         |
| Labores culturales                    | 3,948         | 4,789         | 840           |
| Cosecha                               | 8,313         | 10,084        | 1,772         |
| Bonificación incentivo (Dto. 37-2001) | -             | 4,402         | 4,402         |
| Séptimo día (Q26,836.06/6)            | -             | 4,473         | 4,473         |
| <b>Costos indirectos variables</b>    | <b>-</b>      | <b>11,523</b> | <b>11,523</b> |
| Cuotas patronales                     | -             | 3,140         | 3,140         |
| Prestaciones laborales                | -             | 8,221         | 8,221         |
| Material de empaque                   | -             | 162           | 162           |
| <b>Costo directo de producción</b>    | <b>25,849</b> | <b>50,188</b> | <b>24,339</b> |
| Producción en quintales               | 162           | 162           | -             |
| <b>Costo directo por quintal</b>      | <b>159.56</b> | <b>309.80</b> | <b>150.24</b> |

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

El cuadro anterior describe la información sobre los insumos, mano de obra y costos indirectos variables, que sumados integran el costo de producción, estructurado conforme al método de costeo directo.

Además de lo anteriormente expuesto, el rendimiento en quintales de 162 y el costo por unidad de Q159.56 según encuesta y Q309.80 lo imputado. Del total del costo según encuesta de Q25,849, el 28.45% corresponde a materia prima y el 71.55% a mano de obra. Al aplicar los costos imputados se identifica que el 15% de los recursos consumidos corresponde a los insumos utilizados, el 62 % a la mano de obra y el 23% a los costos indirectos variables.



Al comparar los valores imputados o reales con los valores de encuesta, se puede apreciar que en estos últimos en el rubro de mano de obra no se considera la bonificación incentivo y tampoco séptimo día. Y respecto a los costos indirectos variables, tampoco se consideran en su totalidad.

Así mismo, se puede apreciar que el efecto de la variación, en el costo unitario de los valores de encuesta es de 94% con respecto al costo real por cada quintal de frijol, al final se puede observar una variación en el costo de Q24.339.00, la cual está integrada por Q12,816.00 de mano de obra y Q11,523.00 de costos indirectos variables, éstos están integrados por las prestaciones sociales como IGSS con 11.67% y las prestaciones laborales, dentro de las cuales están la indemnización con un 9.72%, aguinaldo 8.33%, bono 14 con 8.33% y vacaciones 4.17%; las que se calculan sobre la sumatoria de mano de obra y séptimo día.

El cálculo de las prestaciones sociales está integrado por la cuota patronal, la cual se determina de acuerdo a la Ley Orgánica del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-, en dicha ley se establece que para el departamento de Sololá le corresponde un porcentaje del 10.67% y 1% del Instituto Técnico de Capacitación y Productividad -INTECAP-, dichos porcentajes se aplican sobre la mano de obra pagada, sin incluir la bonificación Incentivo, en este rubro no se calculó el porcentaje que corresponde al Instituto de Recreación de los Trabajadores -IRTRA-, puesto que la presente actividad no está afecta, tal como lo indica el Artículo 12 del Decreto Número 1,528 del Congreso de la República.

Las prestaciones laborales, se calculan en relación con el total de la mano de obra, más el séptimo día, menos la bonificación incentivo, la base legal para el cálculo de dichas prestaciones es el Decreto No. 76-78 Ley reguladora del

aguinaldo, Decreto No. 1441 regula las vacaciones e indemnizaciones, Decreto 42-92 Ley reguladora del Bono 14.

Además se calcula la bonificación incentivo Decreto Número 37-2001 del Congreso de la República de Q8.33 por jornal.

### 2.4.3.3 Rentabilidad de la producción

A continuación se analizará la rentabilidad de la producción de frijol a nivel de finca familiar.

#### • Estado de resultados

A continuación se detalla el estado de resultados de la producción de frijol:

Cuadro 103  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de frijol, fincas familiares, nivel tecnológico II  
Estado de resultados  
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005  
(Cifras en quetzales)

| Descripción                             | Encuesta      | Imputado      | Variación       |
|-----------------------------------------|---------------|---------------|-----------------|
| Ventas (680qq x Q200.00)                | 136,000       | 136,000       | -               |
| (-)Costo directo de producción          | 53,800        | 67,516        | 13,716          |
| <b>Ganancia (Pérdida) marginal</b>      | <b>82,200</b> | <b>68,484</b> | <b>(13,716)</b> |
| <b>(-)Costos fijos de producción</b>    | <b>-</b>      | <b>455</b>    | <b>455</b>      |
| Depreciaciones                          | -             | 455           | 455             |
| <b>(-)Gastos de administración</b>      | <b>1,419</b>  | <b>2,136</b>  | <b>717</b>      |
| Sueldos                                 | 1,419         | 1,419         | -               |
| Bonificación incentivo (Dto.37-2001)    | -             | 118           | 118             |
| Prestaciones laborales                  | -             | 433           | 433             |
| Cuota patronal                          | -             | 166           | 166             |
| <b>Ganancia (Pérdida) antes del ISR</b> | <b>80,781</b> | <b>65,893</b> | <b>(14,888)</b> |
| (-)Impuesto sobre la Renta (31%)        | 25,042        | 20,427        | (4,615)         |
| <b>Ganancia (Pérdida) neta</b>          | <b>55,739</b> | <b>45,466</b> | <b>(10,273)</b> |
| Costo total de producción               | 55,219        | 70,107        | 16,307          |
| Costo por quintal                       | 81.20         | 103.10        | 23.98           |

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

En el cuadro anterior se presenta el estado de resultados del cultivo de frijol con base en la superficie cultivada de finca familiar, se muestra que las ventas según encuesta representan una ganancia neta de 5% con relación al costo directo de producción; sin embargo, al imputar los costos indirectos variables y fijos reflejaría una pérdida del 44%.

Al imputar costos, tales como prestaciones laborales, cuotas patronales, y gastos fijos, la ganancia disminuye considerablemente.

- **Rentabilidad sobre costo de producción y ventas**

Es un índice cuya interpretación se hace en función del tiempo, expresa los beneficios económicos respecto a la inversión de capital empleado para su obtención. Usualmente se expresa en términos de porcentaje, la rentabilidad se mide por medio de índices o razones de eficiencia operativa.

Cuadro 104  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de frijol, fincas familiares, nivel tecnológico II  
Rentabilidad de la producción  
Año: 2005  
(Cifras en quetzales)

| Descripción                  | Encuesta | Imputado |
|------------------------------|----------|----------|
| Ventas                       | 32,400   | 32,400   |
| (-)Costo total de producción | 30,342   | 58,319   |
| (-)Impuesto sobre la Renta   | 638      | -        |
| Ganancia (Pérdida) neta      | 1,420    | (25,919) |
| Rentabilidad sobre ventas %  | 4        | (80)     |
| Rentabilidad sobre costos %  | 5        | (44)     |

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

En el cuadro anterior la rentabilidad sobre las ventas indica que es 4% y 5% sobre costos en los datos encuestados. Dicho de otra manera por cada quetzal invertido se obtiene Q0.04 y Q0.05 respectivamente según los datos

encuestados. Los datos imputados no reflejan rentabilidad por existir una pérdida.

o **Análisis de las razones de producción física según encuesta e imputado**

Este indicador permite medir la rentabilidad, al tomar en consideración los quintales de frijol producidos en este estrato. A continuación se presenta el análisis de acuerdo a datos de encuesta:

➤ **Quintales producidos por semilla**

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Quintales de semilla}} = \frac{162}{4} = 42.63$$

Por cada quintal de semilla utilizada se producen 42.63 quintales.

El resultado se considera aceptar.

➤ **Quintales producidos por costos de materia prima**

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Quetzales utilizados en materia prima}} = \frac{162}{7,354} = 0.02$$

Por cada quetzal invertido en materia prima se producen 0.02 de quintal e indica que el resultado es aceptable.

➤ **Quintales producidos por costos de mano de obra**

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Costo de mano de obra}} = \frac{162}{18,495} = 0.0088$$

Por cada quetzal que se paga en mano de obra se producen 0.0088 de quintal, indica que el resultado no es aceptable por ser menor a una libra.

Las razones anteriores muestran las cantidades necesarias, según datos encuesta para la semilla, mano de obra y costos indirectos variables por cada quintal producido.

El siguiente análisis se hace en base a datos imputados:

➤ **Quintales producidos por semilla**

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Quintales de semilla}} = \frac{162}{4} = 42.63$$

Por cada quintal de semilla utilizada se producen 42.63 quintales.

El resultado se considera aceptable.

➤ **Quintales producidos por costos de materia prima**

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Quetzales utilizados en materia prima}} = \frac{162}{7,354} = 0.02$$

Por cada quetzal invertido en materia prima se producen 0.02 de quintal, indica que el resultado es aceptable.

➤ **Quintales producidos por costos de mano de obra**

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Costo de mano de obra}} = \frac{162}{31,311} = 0.0052$$

Por cada quetzal que se paga en mano de obra se producen 0.005 de quintal, indica que el resultado no es aceptable por ser menor a una libra.

➤ **Quintales producidos por costos indirectos variables**

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Quetzales utilizados en costos indirectos variables}} = \frac{162}{11,523} = 0.01$$

Por cada quetzal invertido en costos indirectos variables se producen 0.01 de quintal, el resultado es aceptable.

Los resultados anteriores reflejan cuanto se invierte de semillas, mano de obra y costos indirectos variables por cada quintal de frijol producido, según datos imputados.

o **Análisis de las razones de producción monetaria según encuesta e imputado**

Este análisis permite observar cuanto se obtiene por cada quetzal vendido en función de las manzanas cultivadas, así como por cada quetzal invertido en los elementos del costo. A continuación se muestra el análisis de acuerdo a datos de encuesta:

➤ **Ventas por manzana cultivada**

$$\frac{\text{Valor de venta del producto}}{\text{Número de manzanas}} = \frac{32,400}{7.60} = 4,263.16$$

Por cada manzana cultivada se obtienen Q4,263.16 de ventas.

Indica que el resultado es aceptable.

➤ **Ventas por costo de materia prima**

$$\frac{\text{Valor de venta del producto}}{\text{Quetzales en materia prima}} = \frac{32,400}{7,354} = 4.41$$

Por cada quetzal invertido en materia prima se obtienen Q4.41 de ventas.

Indica que el resultado es aceptable.

➤ **Ventas por costo de mano de obra**

$$\frac{\text{Valor de venta del producto}}{\text{Quetzales pagados en mano de obra}} = \frac{32,400}{31,311} = 1.03$$

Por cada quetzal invertido en mano de obra se obtienen Q1.03 de ventas.

Indica que el resultado es aceptable.

Las razones anteriores muestran los valores necesarios según datos encuesta, para la semilla, mano de obra y costos indirectos variables por cada quintal producido.

El análisis de acuerdo a datos imputados indica lo siguiente:

➤ **Ventas por manzana cultivada**

$$\frac{\text{Valor de venta del producto}}{\text{Número de manzanas}} = \frac{32,400}{7.60} = 4,263.16$$

Por cada manzana cultivada se obtienen Q4,263.16 de ventas.

Indica que el resultado es aceptable.

➤ **Ventas por costo de materia prima**

$$\frac{\text{Valor de venta del producto}}{\text{Quetzales en materia prima}} = \frac{32,400}{7,354} = 4.41$$

Por cada quetzal invertido en materia prima se obtienen Q4.41 de ventas.

Indica que el resultado es aceptable.

➤ **Ventas por costo de mano de obra**

|                                   |               |   |      |
|-----------------------------------|---------------|---|------|
| Valor de venta del producto       | <u>32,400</u> | = | 1.03 |
| Quetzales pagados en mano de obra | <u>31,311</u> |   |      |

Por cada quetzal invertido en mano de obra se obtienen Q1.03 de ventas.

Indica que el resultado es aceptable.

➤ **Ventas por costos indirectos variables**

|                                                     |               |   |      |
|-----------------------------------------------------|---------------|---|------|
| Valor de venta del producto                         | <u>32,400</u> | = | 2.81 |
| Quetzales utilizados en costos indirectos variables | <u>11,523</u> |   |      |

Por cada quetzal que se paga en costos indirectos variables se producen Q2.81 en ventas, indica que el resultado es aceptable.

Los resultados que reflejan los datos anteriores son en unidades monetarias derivadas de las ventas del producto en cuestión.

#### 2.4.3.4 Financiamiento

A continuación se analiza el financiamiento interno y externo para este cultivo de acuerdo al costo, según encuesta:

Cuadro 105  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de frijol, fincas familiares, nivel tecnológico II  
Financiamiento según encuesta  
Año: 2005  
(Cifras en quetzales)

| Descripción                        | Fuentes Internas | Fuentes Externas | Total         |
|------------------------------------|------------------|------------------|---------------|
| Insumos                            | 3,677            | 3,677            | 7,354         |
| Mano de obra directa               | 18,495           | -                | 18,495        |
| Costos indirectos variables        | -                | -                | -             |
| <b>Costo directo de producción</b> | <b>22,172</b>    | <b>3,677</b>     | <b>25,849</b> |
| Gastos fijos                       | 4,493            | -                | 4,493         |
| <b>Total de financiamiento</b>     | <b>26,665</b>    | <b>3,677</b>     | <b>30,342</b> |

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

Conforme al cuadro anterior, se determinó que las fuentes internas son las de principal intervención con Q26,665.00 que equivalen al 88%, mientras que las externas se integran por Q3,677.00 que constituyen el 12% restante del financiamiento.

Respecto a las fuentes internas, se estableció que están integradas por la mano de obra directa con mayor participación en Q18,495.00 o sea 69%, en segundo orden se encuentran los gastos fijos con Q4,493.00 que es igual al 17% y en tercer orden se encuentran los insumos, con Q3,677.00 cuyo valor relativo es el 14%, respecto al financiamiento interno.

Asimismo, el financiamiento externo es adquirido de un proveedor de agroquímicos en la Ciudad Capital, el cual otorga financiamiento del 50% para algunos insumos, mismo que es cancelado por el productor al vender la cosecha.

- **Integración del financiamiento**

El siguiente cuadro muestra como se integra el financiamiento de frijol, de acuerdo con los recursos invertidos, tanto en efectivo como en especie:



Cuadro 106  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Producción de frijol, fincas familiares, nivel tecnológico II  
 Integración del financiamiento según encuesta  
 Año: 2005  
 (Cifras en quetzales)

| Descripción                        | Efectivo      | Capital en Especie | Total         |
|------------------------------------|---------------|--------------------|---------------|
| <b>Insumos</b>                     | <b>6,594</b>  | <b>760</b>         | <b>7,354</b>  |
| Semilla criolla                    | -             | 760                | 760           |
| Fertilizantes                      | 3,230         | -                  | 3,230         |
| Fungicida                          | 2,874         | -                  | 2,874         |
| Insecticida                        | 490           | -                  | 490           |
| <b>Mano de obra directa</b>        | <b>18,495</b> | <b>-</b>           | <b>18,495</b> |
| Preparación del terreno            | 6,234         | -                  | 6,234         |
| Cuidados culturales                | 3,948         | -                  | 3,948         |
| Cosecha                            | 8,313         | -                  | 8,313         |
| <b>Costos indirectos variables</b> | <b>-</b>      | <b>-</b>           | <b>-</b>      |
| Material de empaque                | -             | -                  | -             |
| Fletes                             | -             | -                  | -             |
| <b>Gastos fijos</b>                | <b>4,493</b>  | <b>-</b>           | <b>4,493</b>  |
| Sueldo del administrador           | 4,493         | -                  | 4,493         |
| <b>Total de financiamiento</b>     | <b>29,582</b> | <b>760</b>         | <b>30,342</b> |

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

Como lo muestra el cuadro anterior el financiamiento de frijol para las fincas familiares, utiliza recursos casi en su totalidad en efectivo, derivado que invierte Q29,582.00 equivalente al 97%, para financiar la producción, los cuales se utilizan para pago de mano de obra directa, compra de insumos y cubrir gastos de administración. En tanto que solo Q760.00 que equivalen al 3% restante del financiamiento, corresponde a recursos en especie por la utilización de semilla criolla de la cosecha anterior.

- **Comparación del financiamiento según encuesta e imputado**

Con el propósito de establecer el financiamiento adicional que el productor de frijol necesita para cubrir el costo de real de producción, se muestra el siguiente cuadro:

Cuadro 107  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de frijol, fincas familiares, nivel tecnológico II  
Comparación del financiamiento según encuesta e imputado  
Año: 2005  
(Cifras en quetzales)

| Descripción                        | Encuesta      | Imputado      | Variación     |
|------------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| Insumos                            | 7,354         | 7,354         | -             |
| Mano de obra directa               | 18,495        | 31,311        | 12,816        |
| Costos indirectos variables        | -             | 11,523        | 11,523        |
| <b>Costo directo de producción</b> | <b>25,849</b> | <b>50,188</b> | <b>24,339</b> |
| Gastos fijos                       | 4,493         | 6,764         | 2,271         |
| <b>Total de financiamiento</b>     | <b>30,342</b> | <b>56,952</b> | <b>26,610</b> |

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

Adicional al financiamiento considerado por el productor, se necesitan Q26,610.00 de recursos para cubrir los costos reales, originados de la mano de obra directa, los costos indirectos variables y los gastos fijos. La mano de obra directa necesita un financiamiento adicional por Q12,816.00, como consecuencia de que el productor no realiza el cálculo con el salario mínimo agrícola, el séptimo día y la bonificación incentivo.

En los costo indirectos se necesitan Q11,523.00 porque no incluye las cuotas patronales (IGSS e INTECAP), las prestaciones laborales (vacaciones, bono 14, aguinaldo e indemnización) y el material de empaque. El financiamiento adicional de los gastos fijos por Q2,271.00 se deriva de la bonificación incentivo cuotas patronales y prestaciones laborales de los sueldos administrativos que no se consideraron.

#### **2.4.3.5 Comercialización**

La comercialización y el autoconsumo de la producción de frijol son del 70% y 30%, respectivamente.

- **Proceso de comercialización**

Es la etapa más importante del mercadeo y se divide en las fases siguientes:

- o **Concentración**

El productor reúne la producción en las instalaciones de la finca, razón por la cual, comercializa el producto directamente al consumidor final.

- o **Equilibrio**

Por la baja producción que existe, no se mantiene un equilibrio entre la oferta y la demanda. El rendimiento de producción por manzana, es de 21.3 quintales al año.

- o **Dispersión**

El producto esta disponible en el mercado de la aldea Godinez y en la Cabecera Municipal, de acuerdo a la cantidad, tiempo y formas exigidas por el consumidor.

- **Análisis de comercialización**

Para realizar el mismo, se tomará en cuenta las fases: institucional, funcional y estructural:

- o **Análisis institucional**

En este proceso participa el productor, quien se ubica en la finca familiar y el consumidor final de la producción se localiza en el mercado de la aldea Godinez y en la Cabecera Municipal.

➤ **Productor**

Es toda persona que tiene a su cargo el proceso de producción de frijol y para este caso es la finca Tzarayá, quien se constituye como productor debido a que es él quien toma una decisión sobre la producción.

➤ **Consumidor final**

Es el que compra el 70% del total de la producción de frijol, con la finalidad de satisfacer las necesidades básicas alimenticias de la familia y se localizan en la misma comunidad.

o **Análisis funcional**

Incluye el conjunto de actividades necesarias para el manejo de la producción de frijol y comprende tres funciones básicas que son: físicas, de intercambio y auxiliares.

➤ **Funciones físicas**

Se relacionan con la transferencia física y modificaciones e incluso fisiológicas de los productos, entre las cuales se encuentran:

▪ **Centros de acopio**

El productor es el encargado de recolectar la cosecha y trasladarla hasta el consumidor final quién se ubica en los distintos mercados del Municipio.

▪ **Almacenamiento**

El frijol, por ser un producto no perecedero, es almacenado en la finca temporalmente para luego ser sacado a la venta.

- **Empaque**

Se utilizan costales de polipropileno para el empaque, mismos que permiten conservar la calidad del frijol para su posterior comercialización y consumo.

- **Transporte**

Para trasladar la cosecha utilizan vehículos tipo pick-up, propios de la finca.

- **Funciones de intercambio**

Son las que se relacionan con la transferencia de derechos de propiedad de los bienes, entre estas se mencionan las siguientes:

- **Compra-venta**

Son los participantes en el proceso de comercialización del maíz y el método que utilizan es de inspección.

- ✓ **Inspección**

Este método permite evaluar las condiciones del producto, para lo cual es necesaria la presencia del mismo en el lugar que se realice la transacción.

- **Determinación de precios**

Se lleva a cabo a través del método de regateo, el cual se describe a continuación.

- ✓ **Regateo**

Para determinar el precio del frijol, el productor y el comprador lo hacen de forma verbal con la presencia del producto.

➤ **Funciones auxiliares**

Su objetivo es contribuir a la ejecución de las funciones físicas y de intercambio de la producción.

▪ **Información de precios y mercado**

El productor se informa de los precios del frijol a través de sus empleados y en algunas ocasiones investiga en los mercados más importantes del Municipio.

▪ **Financiamiento**

La producción de frijol es financiada con el 88% de recursos propios y el 12% con recursos externos, proveniente de un proveedor en la ciudad capital.

▪ **Aceptación de riesgos**

El riesgo que corre la producción de frijol es el deterioro físico del mismo, situación que impide consumirlo y venderlo. También existen riesgos financieros como la baja de precios en el mercado.

o **Análisis estructural**

La importancia de éste análisis consiste en conocer el comportamiento, la estructura y eficiencia del mercado.

➤ **Estructura de mercado**

No existe una estructura definida por lo que el productor traslada directamente la producción hasta el consumidor final.

➤ **Conducta de mercado**

Tanto el productor como el consumidor final determinan el precio de compra y el volumen de producción.

➤ **Eficiencia de mercado**

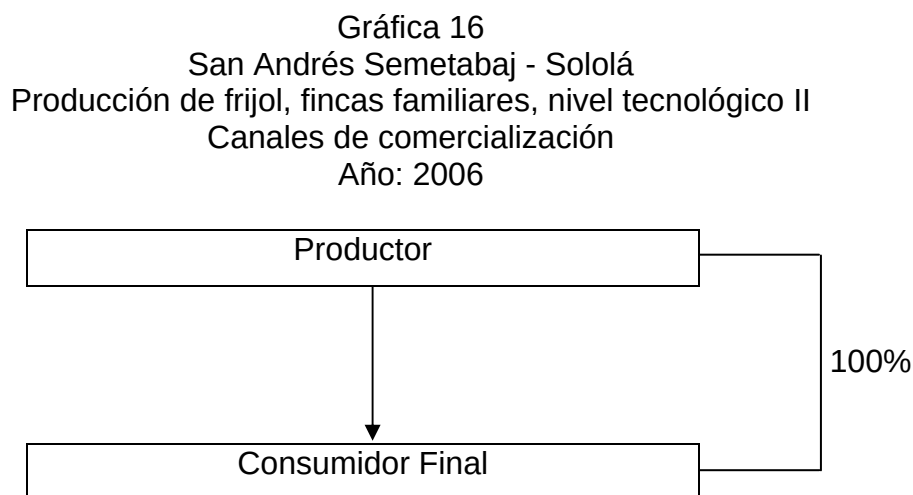
El vendedor trata de obtener un producto de buena calidad para que el mismo sea aceptado por el consumidor final.

• **Operaciones de comercialización**

Los canales de comercialización, se cuantifican en los márgenes de comercialización y se comparan a través de los factores de diferenciación.

o **Canales de comercialización**

El canal utilizado para la comercialización del frijol, es el nivel cero o directo; es decir, donde sólo existe el acto de compra-venta entre el productor y consumidor final.




---

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

Como se puede apreciar, la totalidad de la producción es vendida al consumidor final.

o **Márgenes de comercialización**

Por la falta de intermediarios en el proceso de comercialización del producto, no se puede realizar el cálculo de los márgenes de comercialización.

o **Factores de diferenciación**

El producto tiene que ser de buena calidad. No puede venderse con gorgojos, húmedo, con mucha basura ó picado.

➤ **Utilidad de tiempo**

El frijol puede almacenarse por un espacio de un año, tiempo que se puede vender a mejores precios.

➤ **Utilidad de lugar**

Se da al momento de que el productor de frijol traslada el mismo al mercado local, para que el consumidor tenga fácil acceso al mismo.

➤ **Utilidad de forma**

El frijol no necesita de ningún proceso de transformación para generar utilidad.

➤ **Utilidad de posesión**

Al mantener el frijol almacenado por un largo período de tiempo, permite al productor venderlo en momentos de escasez a un precio más alto y sin generarle ningún costo adicional por el resguardo del mismo.

#### **2.4.3.6 Organización empresarial**

La organización empresarial de esta finca familiar que produce frijol es igual a la organización de la producción que existe en el cultivo de maíz, la cual se estudió en el inciso 2.4.2.6 de la página 340. Sin embargo, es importante mencionar que el capital de trabajo mensual empleado para este cultivo asciende a Q10,008.00 y el volumen de producción es de 162 quintales.



#### **2.4.3.7 Generación de empleo**

Debido a que en este estrato productivo únicamente se identificó a la finca Tzarayá, de acuerdo a la información proporcionada por el administrador, la generación de empleo es exactamente la misma que se describió en la producción de maíz en el inciso 2.4.2.7, página 342. No obstante, según datos imputados, el cultivo genera 760 jornales con un valor total de Q31,311.00.

#### **2.4.4 Papa**

Con una extensión cultivada de 2.6 manzanas, la finca Tzarayá genera ingresos para el Municipio por la cantidad de Q136,000.00, que representa el 3% del total de los ingresos. Este producto, según datos de encuesta, obtiene el 42% de rentabilidad.

A nivel de finca familiar este producto representa el 4% en relación a la extensión cultivada, genera ingresos al comercializarlo y es considerado uno de los principales de la actividad agrícola.

A continuación se presenta un análisis de las diferentes variables que inciden en la producción:

##### **2.4.4.1 Nivel tecnológico II**

Este cultivo se encuentra ubicado dentro del nivel de tecnología baja, derivado que para su producción se carece de técnica para conservación de suelos, se usan agroquímicos en pequeña escala, el acceso al crédito bancario y la asistencia técnica es mínimo y para el riego aprovechan el agua de la época de invierno.

### 2.4.4.2 Costo directo de producción

El método aplicado es el de costo directo, que sirve para conocer con exactitud el valor de la producción.

Cuadro 108  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de papa, fincas familiares, nivel tecnológico II  
Estado de costo directo de producción  
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005  
(Cifras en quetzales)

| Descripción                           | Encuesta      | Imputado      | Variación     |
|---------------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| <b>Insumos</b>                        | <b>44,351</b> | <b>44,351</b> | <b>-</b>      |
| Semilla mejorada                      | 24,000        | 24,000        | -             |
| Fertilizante                          | 12,954        | 12,954        | -             |
| Fungicida                             | 3,948         | 3,948         | -             |
| Insecticida                           | 3,449         | 3,449         | -             |
| <b>Mano de obra</b>                   | <b>9,450</b>  | <b>16,000</b> | <b>6,550</b>  |
| Preparación de la tierra              | 3,675         | 4,458         | 783           |
| Labores culturales                    | 3,675         | 4,458         | 783           |
| Cosecha                               | 2,100         | 2,549         | 449           |
| Bonificación incentivo (Dto. 37-2001) | -             | 2,249         | 2,249         |
| Séptimo día (Q13,716/6)               | -             | 2,286         | 2,286         |
| <b>Costos indirectos variables</b>    | <b>-</b>      | <b>7,166</b>  | <b>7,166</b>  |
| Cuotas patronales                     | -             | 1,605         | 1,605         |
| Prestaciones laborales                | -             | 4,201         | 4,201         |
| Empaque                               | -             | 1,360         | 1,360         |
| <b>Costo directo de producción</b>    | <b>53,801</b> | <b>67,517</b> | <b>13,716</b> |
| Producción en quintales               | 680           | 680           | -             |
| <b>Costo directo por quintal</b>      | <b>79.12</b>  | <b>99.29</b>  | <b>20.17</b>  |

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

En el cuadro anterior, se presenta la información sobre los insumos, mano de obra y los costos indirectos variables, los que sumados integran el costo de producción, estructurado conforme el método de costeo directo. En este cuadro se observa, además de lo anteriormente expuesto, el rendimiento en quintales de 680 y el costo por unidad de Q79.12, de acuerdo a la encuesta y Q99.29

según lo imputado, se puede observar que la mano de obra representa el 17.57%, los insumos 82.43% según encuesta. En los datos imputados se identifica que el 65.68% de los recursos consumidos corresponde a los insumos utilizados, el 23.69% a la mano de obra y el 10.61% a los costos indirectos variables.

En la comparación de los valores imputados o reales con los de encuesta, se puede apreciar que en estos últimos en el rubro de mano de obra no se considera la bonificación incentivo ni el séptimo día. Respecto a los costos indirectos variables, tampoco se consideran en su totalidad en los valores de encuesta.

Asimismo se puede observar que el efecto de la variación en el costo unitario de los valores de encuesta es de 25.49%, con respecto al costo real por cada quintal de papa, al final se puede observar una variación de Q13,716.00, la cual está integrada por Q6,550.00 de mano de obra y Q7,166.00 de costos indirectos variables, éstos están integrados por las prestaciones sociales como IGSS con 11.67% y las prestaciones laborales, dentro de las cuales están la indemnización con un 9.72%, aguinaldo 8.33%, bono 14 con 8.33% y vacaciones 4.17%; las que se calculan sobre la sumatoria de mano de obra y séptimo día.

#### **2.4.4.3 Rentabilidad de la producción**

A continuación se analizará la rentabilidad de la producción de papa a nivel de finca familiar.

- **Estado de resultados**

A continuación se detalla el estado de resultados de la producción de papa:

Cuadro 109  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Producción de papa, fincas familiares, nivel tecnológico II  
 Estado de resultados  
 Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005  
 (Cifras en quetzales)

| Descripción                             | Encuesta      | Imputado      | Variación       |
|-----------------------------------------|---------------|---------------|-----------------|
| Ventas (680qq x Q200.00)                | 136,000       | 136,000       | -               |
| (-)Costo directo de producción          | 53,800        | 67,516        | 13,716          |
| <b>Ganancia (Pérdida) marginal</b>      | <b>82,200</b> | <b>68,484</b> | <b>(13,716)</b> |
| <b>(-)Costos fijos de producción</b>    | <b>-</b>      | <b>455</b>    | <b>455</b>      |
| Depreciaciones                          | -             | 455           | 455             |
| <b>(-)Gastos de administración</b>      | <b>1,419</b>  | <b>2,136</b>  | <b>717</b>      |
| Sueldos                                 | 1,419         | 1,419         | -               |
| Bonificación incentivo (Dto.37-2001)    | -             | 118           | 118             |
| Prestaciones laborales                  | -             | 433           | 433             |
| Cuota patronal                          | -             | 166           | 166             |
| <b>Ganancia (Pérdida) antes del ISR</b> | <b>80,781</b> | <b>65,893</b> | <b>(14,888)</b> |
| (-)Impuesto sobre la Renta (31%)        | 25,042        | 20,427        | (4,615)         |
| <b>Ganancia (Pérdida) neta</b>          | <b>55,739</b> | <b>45,466</b> | <b>(10,273)</b> |
| Costo total de producción               | 55,219        | 70,107        | 16,307          |
| Costo por quintal                       | 81.20         | 103.10        | 23.98           |

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

En el cuadro anterior se presenta el estado de resultados del cultivo de papa con base en la superficie cultivada de las fincas familiares y se muestra que las unidades agrícolas utilizan tecnología baja.

Se observa que con las ventas, según encuesta los productores obtienen una ganancia neta de 40.98% en relación al costo directo de producción; sin embargo, al imputar los costos variables y fijos, la ganancia disminuye y se obtiene un 33.43%.

- **Rentabilidad sobre costo de producción y ventas**

Este índice determina los beneficios económicos respecto a la inversión de capital empleado para su obtención. Se expresa en términos de porcentaje.

Cuadro 110  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de papa, fincas familiares, nivel tecnológico II  
Rentabilidad de la producción  
Año: 2005  
(Cifras en quetzales)

| Descripción                  | Encuesta | Imputado |
|------------------------------|----------|----------|
| Ventas                       | 136,000  | 136,000  |
| (-)Costo total de producción | 55,219   | 70,107   |
| (-)Impuesto sobre la Renta   | 25,042   | 20,427   |
| Ganancia (Pérdida) neta      | 55,739   | 45,466   |
| Rentabilidad sobre ventas %  | 41       | 33       |
| Rentabilidad sobre costos %  | 101      | 65       |

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

- o **Rentabilidad sobre el costo**

|                     | Encuesta |      | Imputado |      |
|---------------------|----------|------|----------|------|
| Ganancia neta       | 55,739   |      | 45,466   |      |
| -----               | -----    | 1.09 | -----    | 0.65 |
| Costo de producción | 55,219   |      | 70,107   |      |

Indica los centavos ganados por cada quetzal invertido en el costo. Para el presente caso se determinaron 1.09 centavos de ganancia por cada quetzal invertido en la producción según entrevista, pero según datos reales o imputados, se obtiene 0.65 por cada quetzal invertido.

o **Rentabilidad sobre los ingresos**

|               | Encuesta   |      | Imputado   |      |
|---------------|------------|------|------------|------|
| Ganancia neta | 55,739.00  |      | 45,466.00  |      |
|               | -----      | 0.41 | -----      | 0.33 |
| Ventas        | 136,000.00 |      | 136,000.00 |      |

Lo anterior significa que en la rentabilidad por cada quetzal que se vende, se obtendrán tantos centavos de ganancia. Para este caso se obtuvo el resultado de Q0.41 por cada quintal de papa, según encuesta; pero según los datos imputados se obtienen Q0.33. Como se observa en el estado de resultados el cultivo de papa en las familiares, los resultados según encuesta reflejan una rentabilidad, la cual disminuye al imputarle a los costos de la mano de obra, los costos indirectos variables.

o **Análisis de las razones de producción física según encuesta e imputado**

A continuación se presentan las razones en función de la producción que se obtiene en el cultivo de papa. El análisis siguiente es en base a datos de encuesta:

➤ **Quintales producidos por semilla**

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Quintales de semilla}} = \frac{680}{120} = 5.67$$

Por cada quintal de semilla utilizada se producen 5.67 quintales.  
Indica que el resultado es aceptable.

➤ **Quintales producidos por costos de materia prima**

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Quetzales utilizados en materia prima}} = \frac{680}{44,351} = 0.02$$

Por cada quetzal invertido en materia prima se producen 0.02 de quintal.  
Indica que el resultado es aceptable.

➤ **Quintales producidos por costo de mano de obra**

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Costo de mano de obra}} = \frac{680}{9,450} = 0.07$$

Por cada quetzal que se paga en mano de obra se producen 0.07 de quintal.  
Indica que el resultado es aceptable.

Lo anterior muestra las cantidades necesarias según datos encuesta para la semilla, mano de obra y costos indirectos variables por cada quintal producido.

A continuación se analiza las razones de producción física, de acuerdo a datos imputados:

➤ **Quintales producidos por semilla**

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Quintales de semilla}} = \frac{680}{120} = 5.67$$

Por cada quintal de semilla utilizada se producen 5.67 quintales.  
Indica que el resultado es razonable.

➤ **Quintales producidos por costos de materia prima**

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Quetzales utilizados en materia prima}} = \frac{680}{44,351} = 0.02$$

Por cada quetzal invertido en materia prima se producen 0.02 de quintal.  
Indica que el resultado es aceptable.

➤ **Quintales producidos por costo de mano de obra**

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Costo de mano de obra}} = \frac{680}{16,000} = 0.04$$

Por cada quetzal que se paga en mano de obra se producen 0.04 de quintal.  
Indica que el resultado es aceptable.

➤ **Quintales producidos por costos indirectos variables**

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Quetzales utilizados en costos indirectos variables}} = \frac{680}{7,166} = 0.09$$

Por cada quetzal que se paga en mano de obra se producen 0.09 de quintal.  
Indica que el resultado es aceptable.

Los resultados anteriores, muestran cuantos quintales de papa se obtiene por cada quetzal invertido en los elementos del costo de producción.

- **Análisis de las razones de producción monetaria según encuesta e imputado**

El análisis que se presenta a continuación, esta en función a las ventas de la producción de papa en este estrato y según datos de encuesta:

➤ **Ventas por manzana cultivada**

|                             |                |   |        |
|-----------------------------|----------------|---|--------|
| Valor de venta del producto | <u>136,000</u> | = | 56,667 |
| Número de manzanas          | 2.40           |   |        |

Por cada manzana cultivada se obtienen Q56,666.67 de ventas.  
Se considera razonable.

➤ **Ventas por costo de materia prima**

|                             |                |   |      |
|-----------------------------|----------------|---|------|
| Valor de venta del producto | <u>136,000</u> | = | 3.07 |
| Quetzales en materia prima  | 44,350         |   |      |

Por cada quetzal invertido en materia prima se obtienen Q3.07 de ventas.  
Se considera aceptable el resultado.

➤ **Ventas por costo de mano de obra**

|                                   |                |   |       |
|-----------------------------------|----------------|---|-------|
| Valor de venta del producto       | <u>136,000</u> | = | 14.39 |
| Quetzales pagados en mano de obra | 9,450          |   |       |

Por cada quetzal invertido en mano de obra se obtienen Q14.39 de ventas.  
Se considera razonable el resultado.

Las razones anteriores indican los valores necesarios según datos encuesta para la semilla, mano de obra y costos indirectos variables por cada quetzal recibido por ventas.

El análisis siguiente se realiza de acuerdo a los costos imputados:

➤ **Ventas por manzana cultivada**

|                             |                |   |        |
|-----------------------------|----------------|---|--------|
| Valor de venta del producto | <u>136,000</u> | = | 56,667 |
| Número de manzanas          | 2.40           |   |        |

Por cada manzana cultivada se obtienen Q56,666.67 de ventas.  
Se considera excelente el resultado.



➤ **Ventas por costo de materia prima**

|                             |                |   |      |
|-----------------------------|----------------|---|------|
| Valor de venta del producto | <u>136,000</u> | = | 3.07 |
| Quetzales en materia prima  | 44,350         |   |      |

Por cada quetzal invertido en materia prima se obtienen Q3.07 de ventas.

Se considera aceptable el resultado.

➤ **Ventas por costo de mano de obra**

|                                   |                |   |      |
|-----------------------------------|----------------|---|------|
| Valor de venta del producto       | <u>136,000</u> | = | 8.50 |
| Quetzales pagados en mano de obra | 16,000         |   |      |

Por cada quetzal invertido en mano de obra se obtienen Q8.5 de ventas.

Indica que el resultado es razonable.

➤ **Ventas por costos indirectos variables**

|                                                     |                |   |       |
|-----------------------------------------------------|----------------|---|-------|
| Valor de venta del producto                         | <u>136,000</u> | = | 18.98 |
| Quetzales utilizados en costos indirectos variables | 7,166          |   |       |

Por cada quetzal que se paga en costos indirectos variables se producen Q18.98 en ventas.

El análisis muestra cuantos quetzales se producen de ventas por cada quetzal invertido en insumos, mano de obra y costos indirectos variables.

#### 2.4.4.4 Financiamiento

El siguiente cuadro muestra cómo se integran las fuentes de financiamiento:

Cuadro 111  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Producción de papa, fincas familiares, nivel tecnológico II  
 Financiamiento según encuesta  
 Año: 2005  
 (Cifras en quetzales)

| Descripción                        | Fuentes Internas | Fuentes Externas | Total         |
|------------------------------------|------------------|------------------|---------------|
| Insumos                            | 22,176           | 22,175           | 44,351        |
| Mano de obra directa               | 9,450            | -                | 9,450         |
| Costos indirectos variables        | -                | -                | -             |
| <b>Costo directo de producción</b> | <b>31,626</b>    | <b>22,175</b>    | <b>53,801</b> |
| Gastos fijos                       | 1,419            | -                | 1,419         |
| <b>Total de financiamiento</b>     | <b>33,045</b>    | <b>22,175</b>    | <b>55,220</b> |

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

El financiamiento del cultivo de papa se desglosa en fuentes internas por un valor de Q33,045.00 que representan el 60% del costo según encuesta, mientras que las fuentes externas se integran por Q22,175.00 y conforman el 40% restante.

El financiamiento interno, se invierte en insumos por la cantidad de Q22,176.00, que representa el 67%, la mano de obra directa absorbe Q9,450.00 con el 29% y en los gastos fijos se invierten Q1,419.00 que conforman el 4% restante. El financiamiento invertido en insumos, a su vez, se utiliza en la adquisición de semillas mejoradas, insecticidas y fungicidas y fertilizantes, la mano de obra es asalariada y se emplea en preparación de la tierra, cuidados culturales y cosecha, por ultimo los gastos fijos corresponden a gastos administrativos.

El financiamiento externo corresponde a 50% de crédito que es otorgado en la adquisición de algunos insumos por un proveedor de agroquímicos ubicado en la Ciudad Capital, mismo es cancelado al momento de vender la producción.

- **Integración del financiamiento**

De acuerdo con el aporte en especie o en efectivo se analiza el financiamiento de papa en el cuadro siguiente:

Cuadro 112  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de papa, fincas familiares, nivel tecnológico II  
Integración del financiamiento según encuesta  
Año: 2005  
(Cifras en quetzales)

| Descripción                        | Efectivo      | Capital en Especie | Total         |
|------------------------------------|---------------|--------------------|---------------|
| <b>Insumos</b>                     | <b>44,351</b> | -                  | <b>44,351</b> |
| Semilla mejorada                   | 24,000        | -                  | 24,000        |
| Fertilizantes                      | 12,954        | -                  | 12,954        |
| Fungicida                          | 3,948         | -                  | 3,948         |
| Insecticida                        | 3,449         | -                  | 3,449         |
| <b>Mano de obra directa</b>        | <b>9,450</b>  | -                  | <b>9,450</b>  |
| Preparación del terreno            | 3,675         | -                  | 3,675         |
| Cuidados culturales                | 3,675         | -                  | 3,675         |
| Cosecha                            | 2,100         | -                  | 2,100         |
| <b>Costos indirectos variables</b> | -             | -                  | -             |
| Material de empaque                | -             | -                  | -             |
| Fletes                             | -             | -                  | -             |
| <b>Gastos fijos</b>                | <b>1,419</b>  | -                  | <b>1,419</b>  |
| Sueldo del administrador           | 1,419         | -                  | 1,419         |
| <b>Total de financiamiento</b>     | <b>55,220</b> | -                  | <b>55,220</b> |

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

Como resalta en el cuadro anterior únicamente existe el aporte en efectivo para financiar la cosecha de papa. El efectivo se invierte en mayor cantidad en la adquisición de insumos como: semilla mejorada, fertilizantes, fungicidas e insecticidas. En la mano de obra directa se invierte en menor cantidad para los trabajos de preparación del terreno, cuidados culturales y cosecha. En tanto, que en los gastos fijos se paga con el efectivo el sueldo del administrador y ocupa el tercer lugar en cantidad invertida.

- **Comparación del financiamiento según encuesta e imputado**

Para determinar que cantidad de financiamiento necesita el productor de papa, para cubrir los costos y gastos reales de la producción se presenta el siguiente cuadro:

Cuadro 113  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de papa, fincas familiares, nivel tecnológico II  
Comparación del financiamiento según encuesta e imputado  
Año: 2005  
(Cifras en quetzales)

| Descripción                        | Encuesta      | Imputado      | Variación     |
|------------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| Insumos                            | 44,351        | 44,351        | -             |
| Mano de obra directa               | 9,450         | 16,000        | 6,550         |
| Costos indirectos variables        | -             | 7,166         | 7,166         |
| <b>Costo directo de producción</b> | <b>53,801</b> | <b>67,517</b> | <b>13,716</b> |
| Gastos fijos                       | 1,419         | 2,136         | 717           |
| <b>Total de financiamiento</b>     | <b>55,220</b> | <b>69,653</b> | <b>14,433</b> |

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

Adicional al financiamiento proporcionado por el productor, se necesitan Q14,333.00. En la mano de obra directa se deben invertir Q6,550.00, a consecuencia de que no se considera en el cálculo de ésta, el salario mínimo agrícola, el séptimo día y la bonificación incentivo. Los costos indirectos variables necesitan Q7,166.00 ya que no se estiman las cuotas patronales (IGSS e INTECAP), las prestaciones laborales (aguinaldo, bono 14, vacaciones e indemnización) y el material de empaque. Asimismo, para financiar los gastos fijos en su totalidad se necesitan Q717.00, pues corresponde a la bonificación incentivo, las cuotas patronales y prestaciones laborales de la administración que no se incluyeron.

#### **2.4.4.5 Comercialización**

La producción de papa se comercializa en su totalidad, con el objeto de generar ingresos tanto para la familia como para el municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá. Las etapas y fases de la comercialización de papa se presentan a continuación:

- **Proceso de comercialización**

En el proceso de comercialización intervienen la concentración, equilibrio y dispersión del producto.

- o **Concentración**

El productor, dedicado a esta actividad realiza la concentración del producto en la propia finca y posteriormente la vende directamente al consumidor final.

- o **Equilibrio**

Esta fase tiene como propósito la adaptación de la oferta y la demanda, situación que no se da en este estrato, como consecuencia del mercado informal.

- o **Dispersión**

Se observó que el mismo productor es quién realiza la actividad de recolección del producto en la finca, luego la hace llegar al consumidor final.

- **Análisis de comercialización**

En el análisis de mercadeo se estudiará la fase institucional, funcional y estructural.

- o **Análisis institucional**

El primer participante en el proceso de comercialización de la papa es el productor, quien vende directamente al consumidor final.

- **Productor**

Es el encargado del proceso productivo de la papa, desde la siembra hasta la obtención del producto final, así como su respectiva venta.

- **Consumidor final**

Es quién adquiere el producto en el mercado del Municipio o fuera del mismo para su consumo.

- o **Análisis funcional**

A continuación se analizarán las funciones físicas, de intercambio y auxiliares de la producción de papa.

- **Funciones físicas**

Son el conjunto de actividades necesarias para el manejo de la cosecha de papa, desde las unidades económicas de producción hasta los lugares de comercialización.

- **Centro de acopio**

No existen centros de acopio para éste producto, por lo que el productor es el encargado de recolectarla y formar lotes homogéneos para ser entregados al consumidor final.

- **Almacenamiento**

Por ser un producto perecedero, es trasladada inmediatamente al consumidor final para su consumo.

- **Empaque**

Se utilizan costales de polipropileno de un quintal para empaque y posteriormente se traslada al mayorista en lotes homogéneos.

- **Transporte**

El medio de transporte que se utiliza para el trasladar el producto al mercado, son los vehículos tipo pick-up.

- **Funciones de intercambio**

Son aquellas que se relacionan con la transferencia de derechos de propiedad de los bienes, entre estas las siguientes:

- **Compra-venta**

Esta función de intercambio la realiza el productor y el consumidor al momento de comprar y vender producto en el mercado Municipal y se utiliza el método de inspección.

- ✓ **Inspección**

Este método es importante para el comprador porque le permite verificar el estado físico de la papa.

- **Determinación de precios**

Se lleva a cabo a través del regateo, entre el productor y el consumidor final en forma verbal. El precio esta influenciado por la calidad del producto, la oferta y la demanda que existe al momento de la transacción.

- ✓ **Regateo**

Al momento de tener la papa en el punto de venta (mercado Municipal) se lleva a cabo el proceso de regateo entre productor y consumidor.

➤ **Funciones auxiliares**

Su objetivo es contribuir a la ejecución de las funciones físicas y de intercambio del producto.

▪ **Información de precios y mercado**

El productor recolecta datos de precios de la papa, a través de consultas en los mercados del Municipio y en otros aledaños al mismo. En otras ocasiones les solicita a sus trabajadores investigar para obtener un precio más real.

▪ **Financiamiento**

El productor, para llevar a cabo la siembra de la papa, utiliza el 60% de financiamiento interno y el 40% de fuente externa.

▪ **Aceptación de riesgos**

El riesgo que corre la producción de papa es la presencia excesiva de plagas y enfermedades, causadas por bacterias, hongos y virus.

o **Análisis estructural**

Estudia el papel que juega el productor y el consumidor final en el mercado.

➤ **Estructura de mercado**

Los precios se determinan por el comportamiento de la oferta y demanda del mercado.

➤ **Conducta de mercado**

Los productores son los que determinan los precios de compra y volúmenes a producir. Por la experiencia que tiene en cosechar este tubérculo, adquieren los insumos a mejores precios, lo que les permite obtener una mejor rentabilidad.



➤ **Eficiencia de mercado**

La producción de papa en el Municipio, se realiza mediante la relación existente entre el productor, quien trata de obtener la mejor calidad en su producción para obtener una mayor demanda, y el consumidor final adquiere el producto de acuerdo a la calidad y aceptación dentro del mercado.

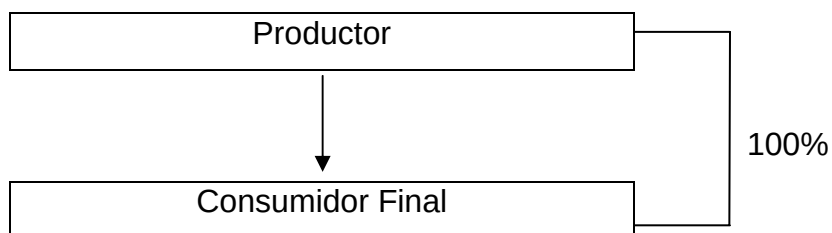
• **Operaciones de comercialización**

A continuación, se analizan los canales y márgenes de comercialización, con el objeto de comparar los factores de diferenciación.

o **Canales de comercialización**

El nivel utilizado para comercializar la papa es el canal cero; es decir, el producto traslada directamente la producción al consumidor final.

Gráfica 17  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de papa, fincas familiares, nivel tecnológico II  
Canales de comercialización  
Año: 2006




---

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

Se observa en la gráfica que el productor vende el cien por ciento de la producción directamente al consumidor final.

o **Márgenes de comercialización**

Debido a que en la transacción comercial solamente participan el productor y el consumidor final, no existen márgenes de comercialización.

o **Factores de diferenciación**

La papa es una hortaliza muy importante por la cantidad de carbohidratos que aporta a la alimentación. Proporciona fuentes muy significativas de energía como alimento de uso tradicional; por lo tanto, contribuye a satisfacer una necesidad.

➤ **Utilidad de tiempo**

No genera utilidad de tiempo por no ser un producto perecedero y debe ser entregado al comprador al momento de ser cortado para la comercialización.

.

➤ **Utilidad de lugar**

Se basa en la corta distancia existente del centro de producción al mercado, situación que contribuye al fácil acceso del producto.

➤ **Utilidad de forma**

Es de fácil consumo, que no necesita ser transformada para generar utilidad.

➤ **Utilidad de posesión**

No tiene utilidad de posesión por ser un producto perecedero.

#### **2.4.4.6 Organización empresarial**

En cuanto a la organización empresarial de la finca familiar de este cultivo en particular, se observó que ésta es similar a la del maíz, que fue estudiada en detalle en el inciso 2.4.2.6, página 340. Asimismo, es importante mencionar que el capital de trabajo mensual empleado para esta actividad equivale a Q7,568.00 y el volumen de producción es de 680 quintales.

#### **2.4.4.7 Generación de empleo**

Con motivo de haber sido localizada únicamente la finca Tzarayá en este estrato productivo específico, la generación de empleo es la misma descrita en la producción del cultivo de maíz del inciso 2.4.2.7, página 342. Sin embargo, al hacer el debido análisis de esta variable, según datos imputados, el cultivo genera 270 jornales; lo que equivale a Q 16,000.00.

#### **2.4.5 Brócoli**

A nivel de finca familiar este producto representa el 10%, genera empleo y a la vez es una fuente de ingresos al comercializarlo, es considerado como uno de los principales de la actividad agrícola.

A continuación se presenta un análisis de las diferentes variables que inciden en la producción:

##### **2.4.5.1 Nivel tecnológico II**

Este cultivo se encuentra ubicado dentro del nivel de tecnología baja, derivado que para su producción se carece de técnica para conservación de suelos, se usan agroquímicos en pequeña escala, el acceso al crédito bancario y la asistencia técnica son mínimos, para el riego aprovechan el agua de la época de invierno.

##### **2.4.5.2 Costo directo de producción**

El método aplicado es el de costeo directo, que sirve para conocer con exactitud el valor de la producción.

Cuadro 114  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Producción de brócoli, fincas familiares, nivel tecnológico II  
 Estado de costo directo de producción  
 Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005  
 (Cifras en quetzales)

| Descripción                          | Encuesta      | Imputado       | Variación     |
|--------------------------------------|---------------|----------------|---------------|
| <b>Insumos</b>                       | <b>60,272</b> | <b>60,272</b>  | -             |
| Pilones                              | 14,013        | 14,013         | -             |
| Fertilizante                         | 33,980        | 33,980         | -             |
| Fungicida                            | 7,854         | 7,854          | -             |
| Insecticida                          | 4,425         | 4,425          | -             |
| <b>Mano de obra</b>                  | <b>24,523</b> | <b>41,516</b>  | <b>16,993</b> |
| Preparación de la tierra             | 7,744         | 9,394          | 1,650         |
| Labores culturales                   | 11,616        | 14,091         | 2,475         |
| Cosecha                              | 5,163         | 6,263          | 1,100         |
| Bonificación incentivo (Dto.37-2001) | -             | 5,836          | 5,836         |
| Séptimo día (Q35,585.00/6)           | -             | 5,931          | 4,958         |
| <b>Costos indirectos variables</b>   | -             | <b>15,452</b>  | <b>15,452</b> |
| Cuotas patronales                    | -             | 4,164          | 4,164         |
| Prestaciones laborales               | -             | 10,900         | 10,900        |
| Material de empaque                  | -             | 388            | 388           |
| <b>Costo directo de producción</b>   | <b>84,795</b> | <b>117,240</b> | <b>32,444</b> |
| Producción en quintales              | 3,953         | 3,953          | -             |
| <b>Costo directo por quintal</b>     | <b>21</b>     | <b>30</b>      | <b>9</b>      |

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

El cuadro anterior, presenta la información sobre los insumos, mano de obra y los costos indirectos variables, que sumados integran el costo de producción, estructurado conforme el método de costeo directo. Asimismo se observa además de lo anteriormente expuesto, el rendimiento en quintales de 3,953 y el costo por unidad de Q21.00 según encuesta y Q30.00 lo imputado, se identificó que los insumos representan el 71.08% y la mano de obra 28.92% según encuesta. En los datos imputados se establece que el 51.41% de los recursos consumidos corresponde a los insumos utilizados, el 35.41% a la mano de obra y el 13.18% a los costos indirectos variables.

Al comparar los valores imputados o reales con los de encuesta, se puede apreciar que en estos últimos, en el rubro de mano de obra no se considera la bonificación incentivo, ni el séptimo día. Respecto a los costos indirectos variables, tampoco se consideran en su totalidad, en los valores de encuesta.

Asimismo, se observa que el efecto de la variación, en el costo unitario de los valores de encuesta es de 43%, con respecto al costo real por cada quintal de brócoli. Al final se aprecia una variación de Q32,446,00, la cual está integrada por Q16,994.00 de mano de obra y Q15,452.00 de costos indirectos variables, éstos están integrados por las prestaciones sociales como IGSS con 11.67% y las prestaciones laborales, dentro de las cuales están la indemnización con un 9.72%, aguinaldo 8.33%, bono 14 con 8.33% y vacaciones 4.17%; las que se calculan sobre la sumatoria de mano de obra y séptimo día.

#### **2.4.5.3 Rentabilidad de la producción**

A continuación se analizará la rentabilidad de la producción de brócoli a nivel de finca familiar

- **Estado de resultados**

En el siguiente cuadro se presentan los resultados del cultivo de brócoli, que sirve para determinar la utilidad o pérdida obtenida por un período determinado.

Cuadro 115  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Producción de brócoli, fincas familiares, nivel tecnológico II  
 Estado de resultados  
 Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005  
 (Cifras en quetzales)

| Descripción                             | Encuesta       | Imputado       | Variación       |
|-----------------------------------------|----------------|----------------|-----------------|
| <b>Ventas</b>                           |                |                |                 |
| (3,953qq x Q71.00)                      | 280,663        | 280,663        | -               |
| (-)Costo directo de producción          | 84,794         | 117,240        | 32,446          |
| <b>Ganancia (Pérdida) marginal</b>      | <b>195,869</b> | <b>163,423</b> | <b>(32,446)</b> |
| <b>(-)Costos fijos de producción</b>    | <b>-</b>       | <b>1,101</b>   | <b>1,101</b>    |
| Depreciaciones                          | -              | 1,101          | 1,101           |
| <b>(-)Gastos de administración</b>      | <b>3,488</b>   | <b>5,251</b>   | <b>1,763</b>    |
| Sueldo                                  | 3,488          | 3,488          | -               |
| Cuota patronal                          | -              | 407            | 407             |
| Prestaciones laborales                  | -              | 1,065          | 1,065           |
| Bonificación (Dto. 37-2001)             | -              | 291            | 291             |
| <b>Ganancia (Pérdida) antes del ISR</b> | <b>192,381</b> | <b>157,071</b> | <b>(35,310)</b> |
| (-)Impuesto sobre la Renta (31%)        | 59,638         | 48,692         | (10,946)        |
| <b>Ganancia (Pérdida) neta</b>          | <b>132,743</b> | <b>108,379</b> | <b>(24,364)</b> |
| Costo total de producción               | 88,282         | 123,592        | 35,310          |
| Costo por quintal                       | 22.33          | 31.27          | 8.94            |

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

El cuadro anterior presenta el estado de resultados del cultivo de brócoli con base en la superficie cultivada de finca familiar, los resultados según encuesta reflejan una ganancia neta de 156% en relación al costo directo de producción; sin embargo, al imputar los costos variables y fijos la ganancia disminuye y se obtiene un 92%.

- **Rentabilidad sobre costo de producción y ventas**

En el siguiente cuadro se presentan los índices de rentabilidad para determinar los beneficios obtenidos por el productor respecto a la inversión efectuada:

Cuadro 116  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Producción de brócoli, fincas familiares, nivel tecnológico II  
 Rentabilidad de la producción  
 Año: 2005  
 (Cifras en quetzales)

| Descripción                  | Encuesta | Imputado |
|------------------------------|----------|----------|
| Ventas                       | 280,663  | 280,663  |
| (-)Costo total de producción | 88,282   | 123,592  |
| (-)Impuesto sobre la Renta   | 59,638   | 48,692   |
| Ganancia (Pérdida) neta      | 132,743  | 108,379  |
| Rentabilidad sobre ventas %  | 47       | 39       |
| Rentabilidad sobre costos %  | 150      | 88       |

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

En el cuadro anterior indica que la rentabilidad sobre las ventas es de 47% según los datos encuestados. Dicho de otra manera, por cada quetzal invertido se obtiene Q0.47 y según datos imputados, se obtiene el 39% es decir que por cada quetzal invertido se gana Q0.39. La rentabilidad sobre los costos según encuesta es de 150%, muestra que por cada quetzal invertido se obtiene Q1.50, al tomar los datos imputados se obtiene un 88%, es decir Q0.88 se ganan por cada quetzal invertido.

#### **o Análisis de las razones de producción física según encuesta e imputado**

A través de estos indicadores, se establece el número de quintales que se obtiene por quetzal invertido.

El siguiente análisis de las razones, se establece de acuerdo con datos de encuesta:

➤ **Quintales producidos por semilla**

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Millares de pilones}} = \frac{3,953}{148} = 26.80$$

Por cada millar de pilones utilizados se producen 26.8 quintales.

El resultado se considera razonable.

➤ **Quintales producidos por costos de materia prima**

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Quetzales utilizados en materia prima}} = \frac{3,953}{60,272} = 0.07$$

Por cada quetzal invertido en materia prima se producen 0.07 quintales.

El resultado se considera aceptable.

➤ **Quintales producidos por costo de mano de obra**

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Costo de mano de obra}} = \frac{3,953}{24,523} = 0.16$$

Por cada quetzal que se paga en mano de obra se producen 0.16 de el resultado se considera aceptable.

Los resultados descritos con anterioridad, muestran las cantidades requeridas según datos encuesta para los pilones, materia prima, mano de obra y costos indirectos variables por cada quintal producido.

A continuación se analiza las razones de producción física, de acuerdo a costos imputados:

➤ **Quintales producidos por semilla**

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Millares de pilones}} = \frac{3,953}{148} = 26.80$$

Por cada millar de pilones utilizados se producen 26.8 quintales.

El resultado se considera razonable.

➤ **Quintales producidos por costos de materia prima**

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Quetzales utilizados en materia prima}} = \frac{3,953}{60,272} = 0.07$$

Por cada quetzal invertido en materia prima se producen 0.07 quintales.

El resultado se considera aceptable.



➤ **Quintales producidos por costo de mano de obra**

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Costo de mano de obra}} = \frac{3,953}{41,516} = 0.10$$

Por cada quetzal que se paga en mano de obra se producen 0.10 de el resultado se considera aceptable.

➤ **Quintales producidos por costos indirectos variables**

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Quetzales utilizados en costos indirectos variables}} = \frac{3,953}{15,452} = 0.26$$

Por cada quetzal invertido en costos indirectos variables se producen 0.26 de quintal, que se considera aceptable.

Las razones anteriores, muestran cuántos quintales de brócoli se producen por cada quetzal invertido en los tres elementos del costo de producción del cultivo.

o **Análisis de las razones de producción monetaria según encuesta e imputado**

Las razones de producción monetarias consideran como base de cálculo las ventas. A continuación se presenta el análisis de acuerdo a datos de encuesta:

➤ **Ventas por manzana cultivada**

$$\frac{\text{Valor de venta del producto}}{\text{Número de manzanas}} = \frac{280,663}{5.90} = 47,570.00$$

Por cada manzana cultivada se obtienen Q47,570.00 de ventas.

El resultado se considera razonable.

➤ **Ventas por costo de materia prima**

$$\frac{\text{Valor de venta del producto}}{\text{Quetzales en materia prima}} = \frac{280,663}{60,272} = 4.66$$

Por cada quetzal invertido en materia prima se obtienen Q4.66 de ventas.

El resultado se considera razonable.

➤ **Ventas por costo de mano de obra**

$$\frac{\text{Valor de venta del producto}}{\text{Quetzales pagados en mano de obra}} = \frac{280,663}{41,516} = 6.76$$

Por cada quetzal invertido en mano de obra se obtienen Q6.76 de ventas.

El resultado es aceptable.

Los indicadores analizados con anterioridad, muestran resultados favorables en relación a cada uno de los elementos del costo directo de producción.

El siguiente análisis de las razones de producción monetaria, se hace de acuerdo a costos imputados:

➤ **Ventas por manzana cultivada**

|                             |         |   |           |
|-----------------------------|---------|---|-----------|
| Valor de venta del producto | 280,663 | = | 47,570.00 |
| Número de manzanas          | 5.90    |   |           |

Por cada manzana cultivada se obtienen Q47,570.00 de ventas.  
El resultado se considera razonable.

➤ **Ventas por costo de materia prima**

|                             |         |   |      |
|-----------------------------|---------|---|------|
| Valor de venta del producto | 280,663 | = | 4.66 |
| Quetzales en materia prima  | 60,272  |   |      |

Por cada quetzal invertido en materia prima se obtienen Q4.66 de ventas.  
El resultado se considera aceptable.

➤ **Ventas por costo de mano de obra**

|                                   |         |   |      |
|-----------------------------------|---------|---|------|
| Valor de venta del producto       | 280,663 | = | 6.76 |
| Quetzales pagados en mano de obra | 41,516  |   |      |

Por cada quetzal invertido en mano de obra se obtienen Q6.76 de ventas.  
El resultado es razonable.

➤ **Ventas por costos indirectos variables**

|                                                     |         |   |       |
|-----------------------------------------------------|---------|---|-------|
| Valor de venta del producto                         | 280,663 | = | 18.16 |
| Quetzales utilizados en costos indirectos variables | 15,452  |   |       |

Por cada quetzal invertido se obtienen Q18.16, indica que el resultado es aceptable.

Los resultados anteriores indican cuantos quetzales de venta se obtienen por cada quetzal invertido en insumos, mano de obra y costos indirectos variables.

#### 2.4.5.4 Financiamiento

En este estrato se ubica la finca Tzarayá, la cual cuenta con 5.4 manzanas dedicadas a la producción de brócoli. Este cultivo se ubica en el quinto lugar de los ingresos generados por el Municipio, los cuales totalizan la cantidad de

Q280,663.00, derivado de una producción de 3,953 quintales cuyo destino es la exportación a través de acopiadores de la localidad.

En el cuadro que a continuación se detalla, se muestra cómo interviene la variable del financiamiento conforme a las fuentes internas y externas para el cultivo:

Cuadro 117  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de brócoli, fincas familiares, nivel tecnológico II  
Financiamiento según encuesta  
Año: 2005  
(Cifras en quetzales)

| Descripción                        | Fuentes Internas | Fuentes Externas | Total         |
|------------------------------------|------------------|------------------|---------------|
| Insumos                            | 30,136           | 30,136           | 60,272        |
| Mano de obra directa               | 24,523           | -                | 24,523        |
| Costos indirectos variables        | -                | -                | -             |
| <b>Costo directo de producción</b> | <b>54,659</b>    | <b>30,136</b>    | <b>84,795</b> |
| Gastos fijos                       | 3,488            | -                | 3,488         |
| <b>Total de financiamiento</b>     | <b>58,147</b>    | <b>30,136</b>    | <b>88,283</b> |

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

Como muestra el cuadro anterior la mayor parte de los recursos provienen de fuentes internas, con Q58,147.00 y representan el 66% del costo de producción según encuesta, en tanto Q30,136.00 que representa el 34% restante corresponde al financiamiento externo.

Las fuentes internas se subdividen en insumos con Q30,136.00 y este valor representa 52%, éstos corresponden a compra de pilones, fertilizantes, insecticidas y fungicidas. La mano de obra directa le sigue con el pago de Q24,523.00 que en términos relativos corresponde al 42%, donde se incluyen los trabajos de preparación de la tierra, labores culturales y cosecha. En los

gastos fijos se invierten Q3,488.00 y representan el 6%, cuyo fin es cubrir los gastos administrativos.

La fuente de financiamiento secundaria, es la externa, originada por un crédito del 50%, concedido por un proveedor de insumos agrícolas que suministra fertilizantes, insecticidas y fungicidas. Este proveedor se localiza en la Ciudad Capital y el financiamiento se cancela al momento de vender la producción.

- **Integración del financiamiento**

Para analizar el comportamiento de los recursos en efectivo y en especie que financian la producción de brócoli, se presenta el siguiente cuadro:

Cuadro 118  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de brócoli, fincas familiares, nivel tecnológico II  
Integración del financiamiento según encuesta  
Año: 2005  
(Cifras en quetzales)

| Descripción                        | Efectivo      | Capital en Especie | Total         |
|------------------------------------|---------------|--------------------|---------------|
| <b>Insumos</b>                     | <b>60,272</b> | -                  | <b>60,272</b> |
| Pilones                            | 14,013        | -                  | 14,013        |
| Fertilizantes                      | 33,980        | -                  | 33,980        |
| Fungicida                          | 7,854         | -                  | 7,854         |
| Insecticida                        | 4,425         | -                  | 4,425         |
| <b>Mano de obra directa</b>        | <b>24,523</b> | -                  | <b>24,523</b> |
| Preparación del terreno            | 7,744         | -                  | 7,744         |
| Cuidados culturales                | 11,616        | -                  | 11,616        |
| Cosecha                            | 5,163         | -                  | 5,163         |
| <b>Costos indirectos variables</b> | -             | -                  | -             |
| Material de empaque                | -             | -                  | -             |
| Fletes                             | -             | -                  | -             |
| <b>Gastos fijos</b>                | <b>3,488</b>  | -                  | <b>3,488</b>  |
| Sueldo del administrador           | 3,488         | -                  | 3,488         |
| <b>Total de financiamiento</b>     | <b>88,283</b> | -                  | <b>88,283</b> |

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

Conforme el cuadro anterior, es evidente que no existe financiamiento con recursos en especie, por tanto sólo el efectivo es utilizado para financiar la producción de brócoli.

Éste se dispone en primer orden para financiar lo referente a la adquisición de insumos con mayor cantidad en los fertilizantes y pilones. En segundo lugar para cancelar la mano de obra directa, donde se aplica este recurso a los cuidados culturales en superior cantidad comparado con la preparación de la tierra y la cosecha. Y en tercer lugar el efectivo se utiliza para pago de gastos fijos que corresponde al sueldo del administrador.

- **Comparación del financiamiento según encuesta e imputado**

Es importante considerar aquellos costos y gastos que el productor no incluye al realizar sus cálculos, por tal razón necesita de financiamiento adicional, lo que se detalla a continuación:

Cuadro 119  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de brócoli, fincas familiares, nivel tecnológico II  
Comparación del financiamiento según encuesta e imputado  
Año: 2005  
(Cifras en quetzales)

| Descripción                        | Encuesta      | Imputado       | Variación     |
|------------------------------------|---------------|----------------|---------------|
| Insumos                            | 60,272        | 60,272         | -             |
| Mano de obra directa               | 24,523        | 41,516         | 16,993        |
| Costos indirectos variables        | -             | 15,452         | 15,452        |
| <b>Costo directo de producción</b> | <b>84,795</b> | <b>117,240</b> | <b>32,445</b> |
| Gastos fijos                       | 3,488         | 5,251          | 1,763         |
| <b>Total de financiamiento</b>     | <b>88,283</b> | <b>122,491</b> | <b>34,208</b> |

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

El cuadro anterior demuestra que el productor de brócoli, necesita una cantidad de Q34,208.00 como financiamiento adicional, originados de la mano de obra

directa, los costos indirectos variables y los gastos fijos. La mano de obra directa necesita de Q16,993.00, derivado que el productor no considera el salario mínimo vigente para su cálculo, la bonificación incentivo y el séptimo día. Los costos indirectos variables se deben financiar con Q15,542.00 debido a que no es práctica del productor calcular las cuotas patronales (IGSS e INTECAP), las prestaciones laborales (vacaciones, aguinaldo, bono 14 e indemnización) y no incluye el material de empaque como parte del costo.

Para financiar los gastos fijos necesita recursos adicionales por Q1,763.00, para pagar sueldos de administración, pero no se hace efectiva la bonificación incentivo, las cuotas patronales y laborales correspondientes.

#### **2.4.5.5 Comercialización**

La producción de brócoli es considerada como una de las principales en el Municipio. Esta se comercializa dentro del mismo ya que toda la producción es transferida directamente a los mayoristas quienes se encargan de todo el proceso de mercadeo para hacerla llegar al consumidor final.

- **Proceso de comercialización**

Las etapas analizadas para trasladar la producción de brócoli hasta el consumidor final son las siguientes:

- o **Concentración**

Los centros de acopio encargados de reunir la totalidad de la producción de brócoli, para facilitar el transporte y comercialización, se encuentran ubicados en la aldea Las Canoas (Baja) y en el caserío Caliaj, quienes posteriormente lo trasladan al mayorista/exportador.

o **Equilibrio**

El brócoli es un cultivo de consumo permanente que se puede producir durante todo el año por lo que el productor programa dicha producción de acuerdo al conocimiento que tiene de los periodos de mayor y menor demanda para satisfacer las exigencias de los consumidores en el tiempo, cantidad y calidad deseada.

o **Dispersión**

La distribución del brócoli está a la disposición del consumidor final, por medio del productor, acopiador y mayorista/exportador. El primero lo transporta en camiones a los centros de acopio, el segundo lo vende al mayorista/exportador y el tercero lo comercializa en el extranjero.

• **Análisis de la comercialización**

Analiza el comportamiento de los vendedores y compradores de la producción de brócoli, por medio de las fases siguientes:

o **Análisis institucional**

Este análisis delimita los participantes en el proceso de comercialización de la producción de brócoli.

El brócoli se comercializa formalmente en el mercado internacional, esto significa que existen instituciones como cooperativas que proporcionan financiamiento para sembrar dicho producto.

➤ **Productor**

Es la primera persona que participa en la comercialización de la producción de brócoli y quien toma la decisión de sembrar, así como la responsabilidad de darle su respectivo mantenimiento, cuidar de la calidad de éste, la cosecha y

ponerlo a disposición de los intermediarios y/o consumidores. Es quien determina el primer precio de venta de la producción de acuerdo al margen de ganancia que pretenda adquirir y sus costos.

➤ **Acopiador**

Proviene de las comunidades del Municipio y se convierten en el primer enlace entre el productor y los intermediarios; es decir, se encargan de reunir o acopiar la producción dispersa para elaborar lotes uniformes y, posteriormente, trasladarlos al mayorista/exportador.

➤ **Mayorista/exportador**

Son comerciantes que se encuentran constituidos generalmente como instituciones que adquieren la producción de brócoli para luego transferirla a intermediarios internacionales para su distribución al consumidor final en el exterior.

o **Análisis funcional**

Considera las funciones físicas, de intercambio y auxiliares, las cuales se describen a continuación:

➤ **Funciones físicas**

Se relacionan con la transferencia física y modificación del producto.

▪ **Centros de acopio**

Los tipos de centro de acopio que existen en el municipio de San Andrés Semetabaj son primarios, en vista que se encuentran localizados en zonas de producción bien definidos y, a la vez, cuentan con instalaciones físicas permanentes.



- **Almacenamiento**

El brócoli, por ser un producto muy delicado, no se debe almacenar por mucho tiempo; por lo tanto, se debe vender inmediatamente conforme los cortes que realiza el productor.

- **Empaque**

La producción del brócoli se traslada de la unidad productiva al centro de acopio en cajas plásticas agrícolas.

Cuando el producto se exporta con tronco, se utilizan cajas plásticas y cuando se traslada sólo la flor se utilizan bolsas plásticas especiales, con el objeto de proteger al vegetal, situación que facilita su posterior distribución en el mercado internacional y los costos los asume el mayorista.

- **Transporte**

Se observó que el traslado del brócoli desde las zonas de producción a los centros de acopio, es por medio de camión o vehículo tipo pick-up y luego por avión.

- **Funciones de intercambio**

Se relacionan con la transferencia de derechos de propiedad de los bienes, entre éstas se mencionan las siguientes:

- **Compra-venta**

El método utilizado para realizar la comercialización de la producción de brócoli en el municipio es la siguiente:

✓ **Inspección**

Se efectúa a través del método de inspección, previo a trasladarlo al mayorista/exportador, el cual consiste en presentar la totalidad del producto en el lugar de la transacción, cuyo costo es elevado por el manipuleo y deterioro del producto.

▪ **Determinación de precios**

El precio de la producción de brócoli es determinado a través de:

✓ **Regateo**

Se determina entre el productor y acopiador y, a su vez, entre el acopiador y el mayorista/exportador, quienes lo establecen de mutuo acuerdo, ya sea verbalmente o en forma escrita hasta realizar la negociación de la producción.

➤ **Funciones auxiliares**

Su objetivo es contribuir a la ejecución de las funciones físicas y de intercambio del producto.

▪ **Información de precios y mercado**

La información de los precios y del comportamiento del mercado del brócoli es obtenida a través de instituciones del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación –MAGA-, como por ejemplo: INFOAGRO, así como de la Exportadora de Productos No Tradicionales –AGEXPRONT-.

▪ **Financiamiento**

El productor utiliza el 66% de financiamiento interno y 34% externo, para llevar a cabo la siembra. La garantía del financiamiento externo es la cosecha.

- **Aceptación de riesgos**

También se determinó que los riesgos que corre la comercialización del brócoli, se debe a la carencia o ausencia de programas fitosanitarios y planes de fertilización adecuados al cultivo.

- o **Análisis estructural**

Analiza el papel que juegan los productores, intermediarios y consumidores en el mercado, siendo estos los siguientes:

- **Estructura de mercado**

El brócoli es un producto bastante aceptado por el mercado internacional debido a que es de alta calidad. Así mismo, las transacciones se realizan directamente con los productores, acopiadores y mayoristas/exportadores; es decir, reciben el producto sin la participación de otros agentes, que afecten el precio e impliquen costos adicionales.

- **Conducta de mercado**

La investigación de campo demuestra que los productores determinan sus costos y precios de venta de acuerdo al comportamiento del mercado internacional.

- **Eficiencia de mercado**

Este se realizara a través de la eficacia del productor para obtener la mejor calidad en la producción de brócoli con la mayor eficiencia posible para que exista una mayor demanda y clientes satisfechos al beneficiarse de la producción a buen precio y calidad que permita alcanzar utilidades aceptables.

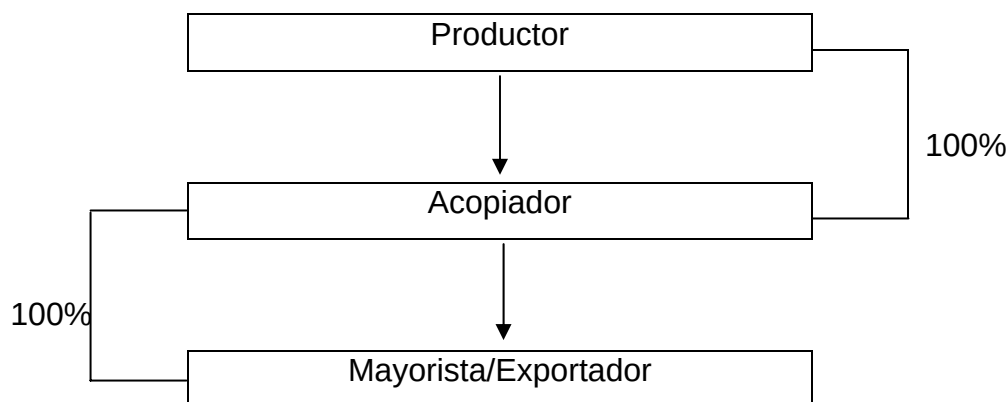
- **Operaciones de comercialización**

Estas se desarrollan por medio de los canales de comercialización, los márgenes y los factores de diferenciación.

- o **Canales de comercialización**

El canal nacional utilizado para la comercialización del producto es el nivel dos; es decir, la transacción es directa entre productor y acopiador. En el mercado internacional el mercadeo surge con la relación del mayorista/exportador, detallista y consumidor final.

Gráfica 18  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de brócoli, fincas familiares, nivel tecnológico II  
Canales de comercialización  
Año: 2006




---

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

En la gráfica anterior se observa que el acopiador es quién compra el total de la producción de brócoli y éste, a su vez, la vende al mayorista.

- o **Márgenes de comercialización**

Se definen por la participación del productor, acopiador y mayorista/exportador para determinar el beneficio real de los participantes en la producción de brócoli.

De igual forma, es la diferencia existente entre lo que paga el consumidor por la producción de brócoli y el precio recibido por el productor. Para este caso en particular, existió cierto recelo en cuanto a divulgar los precios en los que el producto es vendido en el mercado internacional. Por este motivo, el cálculo de los márgenes se realiza hasta el nivel del mayorista/exportador.

Cuadro 120  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de brócoli, en caja de 25 unidades, fincas familiares  
Nivel tecnológico II  
Márgenes de comercialización  
Año: 2006

| Institución                 | Precio<br>Venta<br>en Q. | MBC 1/<br>en Q. | Costos<br>Mercadeo<br>en Q. | MNC 2/<br>en Q. | % de<br>Inversión | % de<br>Participación |
|-----------------------------|--------------------------|-----------------|-----------------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|
| <b>Productor</b>            | 40.00                    |                 |                             |                 |                   | 57                    |
| <b>Acopidor</b>             | 60.00                    | 20.00           | 0.50                        | 19.50           | 49                | 29                    |
| Flete                       |                          |                 | 0.50                        |                 |                   |                       |
| <b>Mayorista/Exportador</b> | 70.00                    | 10.00           | 0.75                        | 9.25            | 15                | 14                    |
| Flete                       |                          |                 | 0.50                        |                 |                   |                       |
| Carga y descarga            |                          |                 | 0.25                        |                 |                   |                       |
| <b>Total</b>                |                          | <b>30.00</b>    | <b>1.25</b>                 | <b>28.75</b>    |                   | <b>100</b>            |

1/Margen Bruto de Comercialización

2/Margen Neto de Comercialización

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

El margen bruto de comercialización es la diferencia entre el precio del productor y el precio que el consumidor paga por un producto. Por lo que lo anterior refleja que por cada quetzal pagado por los consumidores de brócoli, el 33% corresponde a intermediarios y el 67% es para el productor.

Lo anterior significa que por cada quetzal vendido, el 48% representa el margen neto que se tienen en todo el proceso comercial.

Asimismo, se observa en el cuadro anterior, la mayor participación en el mercado es la del productor con un 57%, que se considera alta, en vista que la inversión es mayor.

El rendimiento de la inversión del acopiador es del 49%; es decir, que por cada quetzal que invierte, recupera Q.0.49 centavos por cada caja que vende y su participación en el mercado es del 29%. De igual manera la participación del mayorista/exportador es del 15%, es decir, obtiene Q0.15 centavos de ganancia por cada quetzal invertido con una participación del 14%. (Ver anexo 4)

#### o **Factores de diferenciación**

Dentro de los factores que influyen en el proceso de adquisición de la producción del brócoli se tienen:

##### ➤ **Utilidad de tiempo**

El cultivo de brócoli es delicado por lo que no es posible conservarlo a través del tiempo; sin embargo, dentro de las funciones de los productores estará el de obtener una producción conforme a las condiciones del mercado.

##### ➤ **Utilidad de lugar**

Se genera al transferir la producción de brócoli del centro de producción al mercado, situación que contribuirá al fácil acceso de la misma.

##### ➤ **Utilidad de forma**

Es de fácil consumo que no necesita de ser transformada para generar utilidad.

##### ➤ **Utilidad de posesión**

El productor de brócoli obtiene esta utilidad al poseer la producción y hacerla accesible para el consumo de quien así la demande.

#### **2.4.5.6 Organización empresarial**

Referente a la organización empresarial de la producción de brócoli, se detectó que ésta es igual a la producción de maíz, la que se estudió a profundidad en el inciso 2.4.2.6, página 340. A su vez, el capital de trabajo mensual equivale a Q14,476.00 y el volumen de producción es de 3,953 quintales.

#### **2.4.5.7 Generación de empleo**

Como consecuencia de ser empleada una administración totalmente empírica, no existe una clara organización de este producto. Por lo tanto, el empleo que esta producción genera, a este estrato productivo, es la misma que se detalló en el inciso 2.4.2.7, página 342, según encuesta. Así, para poder cuantificar esta variable, de acuerdo a los costos imputados, se tiene que la actividad genera 701 jornales, Q41,516.00 en total.

### **2.4.6 Lechuga**

Entre las hortalizas que se cultivan en el Municipio, a nivel de fincas familiares, se encuentra la lechuga que ocupa 21.7 manzanas del total de superficie cultivada. De acuerdo a la investigación de campo se localizó solamente una unidad productiva con características de finca familiar, cuya producción anual asciende a 23,100 quintales.

La producción en su totalidad se destina para la venta en el mercado nacional. En cuanto a los ingresos que genera este tipo de cultivo ascienden a Q1,732,500.00 que equivale al 73.37% de total de ingresos en este estrato.

#### **2.4.6.1 Nivel tecnológico II**

Para este cultivo, se determinó que el nivel tecnológico se cataloga en el dos, por contar con las características siguientes: utilización de agroquímicos y

asistencia técnica en cierto grado, algunas técnicas de preservación de suelos y uso de semillas mejoradas.

#### 2.4.6.2 Costo directo de producción

A continuación se presenta el cuadro del costo directo de producción, según encuesta e imputado, el cual permite evaluar cada elemento del costo:

Cuadro 121  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de lechuga, fincas familiares, nivel tecnológico II  
Estado de costo directo de producción  
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005  
(Cifras en quetzales)

| Descripción                           | Encuesta       | Imputado       | Variación      |
|---------------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| <b>Insumos</b>                        | <b>539,381</b> | <b>539,381</b> | <b>-</b>       |
| Pilones                               | 135,625        | 135,625        | -              |
| Fertilizantes                         | 271,115        | 271,115        | -              |
| Fungicidas                            | 82,799         | 82,799         | -              |
| Insecticidas                          | 49,842         | 49,842         | -              |
| <b>Mano de obra</b>                   | <b>175,770</b> | <b>297,579</b> | <b>121,809</b> |
| Preparación del terreno               | 9,485          | 11,507         | 2,022          |
| Cuidados culturales                   | 47,600         | 57,746         | 10,146         |
| Cosecha                               | 118,685        | 143,982        | 25,297         |
| Bonificación incentivo (Dto. 37-2001) | -              | 41,833         | 41,833         |
| Séptimo día (Q255,067/6)              | -              | 42,511         | 42,511         |
| <b>Costos indirectos variables</b>    | <b>-</b>       | <b>107,975</b> | <b>107,975</b> |
| Cuotas patronales                     | -              | 29,845         | 29,845         |
| Prestaciones laborales                | -              | 78,130         | 78,130         |
| <b>Costo directo de producción</b>    | <b>715,151</b> | <b>944,935</b> | <b>229,784</b> |
| Producción en quintales               | 23,100         | 23,100         | -              |
| <b>Costo directo por quintal</b>      | <b>30.96</b>   | <b>40.91</b>   | <b>9.95</b>    |

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



La variación que existe entre los datos según encuesta e imputados a nivel de costo directo de producción, es del 32% que representa los costos que el productor no considera.

Al examinar cada elemento del costo, se puede observar una variación de 69% en la mano de obra, dicha variación es resultado que el productor no considera el pago de bono incentivo y séptimo día. En el caso de los costos indirectos variables, la variación es del 100%, ocasionada por el pago en concepto de cuotas patronales y prestaciones laborales del 11.67% y 30.55%, respectivamente.

#### **2.4.6.3 Rentabilidad de la producción**

La rentabilidad del cultivo de lechuga se determina al analizar el estado de resultados.

- **Estado de resultados**

A continuación se presenta la comparación de los resultados de la encuesta y datos reales o imputados para la producción de lechuga:

Cuadro 122  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Producción de lechuga, fincas familiares, nivel tecnológico II  
 Estado de resultados  
 Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005  
 (Cifras en quetzales)

| Descripción                             | Encuesta         | Imputado         | Variación        |
|-----------------------------------------|------------------|------------------|------------------|
| <b>Ventas</b>                           | <b>1,732,500</b> | <b>1,732,500</b> | <b>-</b>         |
| (23,100 qq x Q 75.00)                   |                  |                  |                  |
| (-)Costo directo de producción          | 715,151          | 944,935          | 229,784          |
| <b>Ganancia (Pérdida) marginal</b>      | <b>1,017,349</b> | <b>787,565</b>   | <b>(229,784)</b> |
| <b>(-)Costos fijos de producción</b>    | <b>-</b>         | <b>4,374</b>     | <b>4,374</b>     |
| Depreciación herramientas               | -                | 3,354            | 3,354            |
| Depreciación equipo agrícola            | -                | 1,020            | 1,020            |
| <b>(-)Gastos de administración</b>      | <b>12,828</b>    | <b>19,312</b>    | <b>6,485</b>     |
| Sueldo del administrador                | 12,828           | 12,828           | -                |
| Bonificación incentivo                  | -                | 1,069            | 1,069            |
| Cuotas patronales                       | -                | 1,497            | 1,497            |
| Prestaciones laborales                  | -                | 3,919            | 3,919            |
| <b>Ganancia (Pérdida) antes del ISR</b> | <b>1,004,522</b> | <b>763,878</b>   | <b>(240,643)</b> |
| (-)Impuesto sobre la Renta (31%)        | 311,402          | 236,802          | (74,599)         |
| <b>Ganancia (Pérdida) neta</b>          | <b>693,120</b>   | <b>527,076</b>   | <b>(166,044)</b> |
| Costo total de producción               | 727,978          | 968,622          | 240,643          |
| Costo por quintal                       | 31.51            | 41.93            | 10.42            |

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

Los datos según encuesta reflejan una ganancia marginal del 59%, la que se ve afectada por el sueldo pagado al administrador, así como el Impuesto Sobre la Renta, que debería pagarse, lo que provoca una disminución a dicha ganancia.

En este caso, el productor estima una ganancia mayor de la que realmente obtendría si hubiese calculado adecuadamente sus costos. Por lo tanto, estaría obligado a hacer un mayor desembolso monetario en concepto de Impuesto Sobre la Renta.

Los datos imputados o reales, calculados técnicamente, muestran una ganancia marginal del 45%. Al considerar los costos fijos y el Impuesto Sobre la Renta, ésta disminuye en un 15%; por lo tanto, se tiene una ganancia neta del 30%. Entre los costos fijos, incluidos en los datos imputados, se encuentran las depreciaciones de herramientas y equipo agrícola, el sueldo del administrador, las cuotas patronales y prestaciones laborales de administración.

Si el productor hubiese considerado los datos imputados para establecer sus costos, la ganancia neta del 40% presentada por los datos encuestados disminuiría en un 10%.

- **Rentabilidad sobre costo de producción y ventas**

En el cuadro siguiente se muestra el análisis de la rentabilidad que se obtiene sobre las ventas y costos del total de producción, según valores encuestados e imputados:

Cuadro 123  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de lechuga, fincas familiares, nivel tecnológico II  
Rentabilidad de la producción  
Año: 2005  
(Cifras en quetzales)

| Descripción                  | Encuesta  | Imputado  |
|------------------------------|-----------|-----------|
| Ventas                       | 1,732,500 | 1,732,500 |
| (-)Costo total de producción | 727,978   | 968,622   |
| (-)Impuesto sobre la Renta   | 311,402   | 236,802   |
| Ganancia (Pérdida) neta      | 693,120   | 527,076   |
| Rentabilidad sobre ventas %  | 40        | 30        |
| Rentabilidad sobre costos %  | 95        | 54        |

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

Como se puede observar en el cuadro anterior, sí existe rentabilidad según datos encuestados e imputados. Es importante señalar que éste es uno de los

pocos productos que presenta rentabilidad según datos imputados en el Municipio.

La rentabilidad sobre ventas, según datos encuestados, indica que se obtiene Q0.40 por cada quetzal de venta y según datos reales se obtienen Q0.30. En el caso de la rentabilidad sobre costos, Q0.95 por cada quetzal invertido según encuesta; pero según imputado, solo Q0.54 por quetzal invertido.

La rentabilidad según datos imputados es aceptable, derivado a que el precio del quintal de lechuga de Q75.00, absorbe el costo directo de producción de Q41.93, por lo que existe un margen unitario de Q33.04; además, es importante mencionar que la comercialización del producto es un cliente directo, donde no existen intermediarios, derivado de ello el 100% de la ganancia es del productor.

o **Análisis de las razones de producción física según encuesta e imputado**

Se muestran las razones de producción física tanto encuesta como imputado, las cuales permiten analizar los quintales producidos en función de semillas, mano de obra directa y costos indirectos variables:

A continuación se presenta las razones de producción física del cultivo de lechuga, según datos de encuesta:

➤ **Quintales producidos por semilla**

|                      |          |   |       |
|----------------------|----------|---|-------|
| Quintales producidos | 23,100   | = | 17.03 |
| Millares de pilones  | 1,356.25 |   |       |

Por cada millar de pilones se producen 17.03 quintales.

➤ **Quintales producidos por costos de materia prima**

|                                       |         |   |      |
|---------------------------------------|---------|---|------|
| Quintales producidos                  | 23,100  | = | 0.04 |
| Quetzales utilizados en materia prima | 539,381 |   |      |

Por cada quetzal invertido en materia prima se producen 0.04 quintales.

➤ **Quintales producidos por costo de mano de obra**

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Costo de mano de obra}} = \frac{23,100}{175,770} = 0.13$$

Por cada quetzal que se paga en mano de obra se producen 0.13 de quintal.

Los datos según encuesta presentados con anterioridad, reflejan una favorable producción por cada quetzal invertido en la materia prima y mano de obra, la razón de producción en base a costos indirectos variables no se determinó, debido a que el productor no los consideró como parte del costo directo de producción.

A continuación se analizan las razones de producción física según datos imputados:

➤ **Quintales producidos por semilla**

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Millares de pilones}} = \frac{23,100}{1,356.25} = 17.03$$

Por cada millar de pilones se producen 17.03 quintales.

➤ **Quintales producidos por costos de materia prima**

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Quetzales utilizados en materia prima}} = \frac{23,100}{539,381} = 0.04$$

Por cada quetzal invertido en materia prima se producen 0.04 quintales.

➤ **Quintales producidos por costo de mano de obra**

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Costo de mano de obra}} = \frac{23,100}{297,579} = 0.08$$

Por cada quetzal que se paga en mano de obra se producen 0.08 de quintal.

➤ **Quintales producidos por costos indirectos variables**

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Quetzales utilizados en costos indirectos variables}} = \frac{23,100}{107,975} = 0.21$$

Por cada quetzal invertido en costos indirectos variables se producen 0.21 de quintal.

A pesar de que en los datos imputados, se incluyen todos los costos de producción calculados de acuerdo a bases técnicas y acorde con las leyes laborales vigentes en el País, las razones de producción físicas son favorables para el productor.

Las razones de producción física según datos imputados presentan una mínima disminución en los quintales producidos por costo de mano de obra y quintales producidos por costos indirectos variables, esto se debe al incremento en los elementos del costo anteriormente mencionados.

#### o **Análisis de las razones de producción monetaria según encuesta e imputado**

Las razones de producción monetaria que permiten evaluar los elementos del costo directo de producción en función de las ventas y el análisis se hace tanto en costos de encuesta como imputados.

El análisis siguiente se hace de acuerdo a datos de encuesta, es importante destacar que en éstos, no se incluye el pago de bonificación incentivo, séptimo día y salarios de acuerdo al mínimo establecido, tampoco pagos por concepto de cuotas laborales y prestaciones laborales.

##### ➤ **Ventas por manzana cultivada**

$$\frac{\text{Valor de venta del producto}}{\text{Número de manzanas}} = \frac{1,732,500}{21.70} = 79,838.71$$

Por cada manzana cultivada se obtienen Q79,838.71 de ventas.

##### ➤ **Ventas por costo de materia prima**

$$\frac{\text{Valor de venta del producto}}{\text{Quetzales en materia prima}} = \frac{1,732,500}{539,381} = 3.21$$

Por cada quetzal invertido en materia prima se obtienen Q3.21 de ventas.

➤ **Ventas por costo de mano de obra**

$$\frac{\text{Valor de venta del producto}}{\text{Quetzales pagados en mano de obra}} = \frac{1,732,500}{175,770} = 9.86$$

Por cada quetzal invertido en mano de obra se obtienen Q9.86 de ventas.

Las razones presentadas anteriormente, indican resultados favorables, debido a que están en base a datos de encuesta, que generalmente no se calculan de forma adecuada.

A continuación se muestra el análisis las razones de producción monetaria según datos imputados:

➤ **Ventas por manzana cultivada**

$$\frac{\text{Valor de venta del producto}}{\text{Número de manzanas}} = \frac{1,732,500}{21.70} = 79,838.71$$

Por cada manzana cultivada se obtienen Q79,838.71 de ventas.

➤ **Ventas por costo de materia prima**

$$\frac{\text{Valor de venta del producto}}{\text{Quetzales en materia prima}} = \frac{1,732,500}{539,381} = 3.21$$

Por cada quetzal invertido en materia prima se obtienen Q3.21 de ventas.

➤ **Ventas por costo de mano de obra**

$$\frac{\text{Valor de venta del producto}}{\text{Quetzales pagados en mano de obra}} = \frac{1,732,500}{297,579} = 5.82$$

Por cada quetzal invertido en mano de obra se obtienen Q5.82 de ventas.

➤ **Ventas por costos indirectos variables**

$$\frac{\text{Valor de venta del producto}}{\text{Quetzales utilizados en costos indirectos variables}} = \frac{1,732,500}{107,975} = 16.05$$

Por cada quetzal que se paga en costos indirectos variables se producen Q16.05 en ventas.

Con los resultados arriba detallados, se amplía aún más el análisis de rentabilidad que concierne al cultivo de la lechuga en éste estrato productivo.

A pesar de mostrar disminuciones en las razones: ventas por costo de mano de obra y ventas por costos indirectos variables, las razones de producción monetaria según datos imputados se consideran favorables.

#### **2.4.6.4 Financiamiento**

La unidad productiva tomada en cuenta para analizar el financiamiento de lechuga en fincas familiares, según encuesta, es la finca Tzarayá, ubicada en el Casco Urbano. Esta finca es el proveedor directo de lechuga de la empresa Industria de Hamburguesas, S. A. (Mc Donald's). La extensión cultivada de este producto es de 21.7 manzanas, de las cuales se obtiene un rendimiento 1,064 quintales, que generan ingresos al Municipio por un monto de Q1,732,500.00 anuales.

La lechuga es el cultivo que ocupa el primer lugar en la economía del Municipio, los ingresos representan el 36% del total de todos los cultivos estudiados. El productor, de acuerdo a sus costos y gastos, refleja una rentabilidad sobre la venta del producto del 40%. El financiamiento de las fuentes internas y externas consideradas por el productor se presentan en el siguiente cuadro:



Cuadro 124  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Producción de lechuga, fincas familiares, nivel tecnológico II  
 Financiamiento según encuesta  
 Año: 2005  
 (Cifras en quetzales)

| Descripción                        | Fuentes Internas | Fuentes Externas | Total          |
|------------------------------------|------------------|------------------|----------------|
| Insumos                            | 269,691          | 269,690          | 539,381        |
| Mano de obra directa               | 175,770          | -                | 175,770        |
| Costos indirectos variables        | -                | -                | -              |
| <b>Costo directo de producción</b> | <b>445,461</b>   | <b>269,690</b>   | <b>715,151</b> |
| Gastos fijos                       | 12,828           | -                | 12,828         |
| <b>Total de financiamiento</b>     | <b>458,289</b>   | <b>269,690</b>   | <b>727,979</b> |

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

El financiamiento para la producción de lechuga que se muestra en el cuadro anterior, refleja que el 63% es de fuentes internas; mientras que el 37% restante es de fuentes externas. Al analizar cada una de las fuentes en forma independiente, se observó que el productor emplea las fuentes internas en un 59% para los insumos, entre éstos se pueden mencionar la adquisición de fertilizantes, fungicidas e insecticidas; el 38% restante no es más que la cancelación de los salarios vinculados con el trabajo del proceso productivo y el 3% corresponde a los gastos fijos; en éste, se encuentra inmerso el pago salarial del administrador de la finca.

Es indispensable tomar en consideración que cada uno de los salarios de los datos encuestados no se apegan a la base legal del Acuerdo Gubernativo 640-2005, artículo 1, debido a que no se les cancela el salario mínimo para actividades agrícolas y por lo tanto, no provisionan las prestaciones laborales.

El financiamiento de fuentes externas, se emplea totalmente para la adquisición de insumos, que es proveniente de un proveedor de agroquímicos de la Ciudad

Capital, quien les suministra los insumos y recibe el 50% en efectivo, el 50% restante es un crédito proporcionado a corto plazo que se cancela al vender la cosecha.

- **Integración del financiamiento**

A continuación se presenta la integración del financiamiento en cuanto a las erogaciones en efectivo y al aporte de capital en especie:

Cuadro 125  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de lechuga, fincas familiares, nivel tecnológico II  
Integración del financiamiento según encuesta  
Año: 2005  
(Cifras en quetzales)

| Descripción                        | Efectivo       | Capital en Especie | Total          |
|------------------------------------|----------------|--------------------|----------------|
| <b>Insumos</b>                     | <b>539,381</b> | -                  | <b>539,381</b> |
| Pilones                            | 135,625        | -                  | 135,625        |
| Fertilizantes                      | 271,115        | -                  | 271,115        |
| Fungicidas                         | 82,799         | -                  | 82,799         |
| Insecticidas                       | 49,842         | -                  | 49,842         |
| <b>Mano de obra directa</b>        | <b>175,770</b> | -                  | <b>175,770</b> |
| Preparación del terreno            | 9,485          | -                  | 9,485          |
| Cuidados culturales                | 47,600         | -                  | 47,600         |
| Cosecha                            | 118,685        | -                  | 118,685        |
| <b>Costos indirectos variables</b> | -              | -                  | -              |
| <b>Gastos fijos</b>                | <b>12,828</b>  | -                  | <b>12,828</b>  |
| Sueldo del administrador           | 12,828         | -                  | 12,828         |
| <b>Total de financiamiento</b>     | <b>727,979</b> | -                  | <b>727,979</b> |

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

Al analizar las cifras absolutas del cuadro anterior se observa que el 100% del financiamiento es desembolsado por el productor en efectivo, para este caso no hay aporte en especie, debido a que el productor está formalmente establecido,

la distribución del recurso financiero se integra por insumos cuyo monto es de Q539,381.00 lo que representa el 74%, la mano de obra es por la suma de Q175,770.00 equivalente al 24% y los gastos fijos ascienden a Q12,828.00 que en términos porcentuales es el 2%.

La suma de estos dos factores es el total del financiamiento según encuesta, por el monto de Q727,979.00.

- **Comparación del financiamiento según encuesta e imputado**

Los datos de la comparación del financiamiento según encuesta e imputados para las fincas familiares, se presentan en el cuadro siguiente:

Cuadro 126  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de lechuga, fincas familiares, nivel tecnológico II  
Comparación del financiamiento según encuesta e imputado  
Año: 2005  
(Cifras en quetzales)

| Descripción                        | Encuesta       | Imputado       | Variación      |
|------------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| Insumos                            | 539,381        | 539,381        | -              |
| Mano de obra directa               | 175,770        | 297,579        | 121,809        |
| Costos indirectos variables        | -              | 107,975        | 107,975        |
| <b>Costo directo de producción</b> | <b>715,151</b> | <b>944,935</b> | <b>229,784</b> |
| Gastos fijos                       | 12,828         | 19,312         | 6,484          |
| <b>Total de financiamiento</b>     | <b>727,979</b> | <b>964,247</b> | <b>236,268</b> |

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

Al comparar los datos imputados el monto es de Q964,247.00, y según encuesta ascienden a Q727,979.00, es evidente que existe una diferencia de Q236,268.00 que representa el 32% del total.

La diferencia existente es debido a que el productor no considera los sueldos y salarios en base a lo citado por la ley (salario mínimo), base legal, Acuerdo Gubernativo 640-2005, artículo 1, y además, no cancelan las prestaciones laborales y cuotas patronales.

#### **2.4.6.5 Comercialización**

El total de la producción de lechuga de este estrato la adquiere la empresa de alimentos McDonald's quien, a su vez, se transforma en el consumidor final. Asimismo, se determinó que la lechuga es el producto agrícola que más ingresos genera para la economía del municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá. En el año 2005 se generaron más de Q1.7 millones de ingresos.

La comercialización de la producción de lechuga incluye el análisis de las etapas siguientes:

- **Proceso de comercialización**

El proceso de mercadeo implica el análisis de la concentración, equilibrio y dispersión del producto.

- o **Concentración**

La producción de lechuga se concentra en la finca Tzarayá, se clasifica y luego se traslada a la empresa McDonald's, en vista que dicha empresa compra la totalidad de la producción.

- o **Equilibrio**

La lechuga se siembra todo el año y por tener a McDonald's como único comprador, necesita satisfacer las exigencias en tiempo, cantidad y calidad que le solicite dicha empresa.

o **Dispersión**

La lechuga está a la disposición del consumidor final, por medio de la empresa McDonald's.

• **Análisis de la comercialización**

Implica estudiar las fases siguientes:

o **Análisis institucional**

El primer participante en el proceso de comercialización de lechuga es el productor, quien vende el total de la producción al consumidor final, con el fin de generar ingresos.

➤ **Productor**

Se encarga de todo el proceso productivo desde el momento de iniciar la siembra hasta la obtención del producto final.

➤ **Consumidor final**

En la producción de lechuga es la empresa McDonald's quien se constituye en el consumidor final, debido a que adquiere la producción total.

o **Análisis funcional**

El análisis funcional considera las funciones físicas, de intercambio y auxiliares, mismas que se detallan a continuación:

➤ **Funciones físicas**

Se relacionan con la transferencia física y modificación del producto.

- **Centros de acopio**

La finca cuenta con instalaciones físicas permanentes, lo cual permite contar con su propio centro de acopio de tipo primario.

- **Almacenamiento**

El producto no se almacena derivado de que se comercializa inmediatamente, por ser muy delicado.

- **Empaque**

La producción de la lechuga se traslada al consumidor final en cajas de madera; por lo tanto, no existe ningún tipo de empaque por parte del productor.

- **Transporte**

Se observó que el transporte de la lechuga, desde la zona de producción al centro de acopio, es por medio de vehículo tipo pick-up, arrendados por el productor.

- **Funciones de intercambio**

Son todas las actividades que se realizan desde el momento de trasladar la cosecha al consumidor final y entre las que se mencionan las siguientes:

- **Compra-venta**

Los participantes en el proceso de comercialización de lechuga son: productor y consumidor final.

- ✓ **Inspección**

Este producto tiene un estricto control, debido a que es consumido por gran parte de la población guatemalteca, por lo que al momento de adquirirse, debe cumplir los estándares exigidos por McDonald's.

- **Determinación de precios**

Se realiza antes de iniciar la producción, por lo que utiliza el regateo.

- ✓ **Regateo**

Se da entre el productor y la empresa adquiriente de la producción, fijan el precio de forma escrita.

- **Funciones auxiliares**

Su objetivo es contribuir a la ejecución de las funciones físicas y de intercambio del producto.

- **Información de precios y mercado**

Por ser McDonald's la empresa adquiriente de la producción de lechuga, ésta siempre está actualizada en cuanto a los precios en el mercado de éste producto, ya que cuenta con personal calificado para realizar las evaluaciones necesarias.

- **Financiamiento**

El productor utiliza el 62% de financiamiento interno y 38% externo para llevar a cabo la siembra. La garantía del financiamiento externo es la cosecha.

- **Aceptación de riesgos**

Se determinó que el riesgo que corre la comercialización de la lechuga se debe a la carencia o ausencia de programas fitosanitarios y planes de fertilización adecuados al producto.

- o **Análisis estructural**

Estudia el papel que juegan los productores y consumidores en su condición de participantes en el mercado.

➤ **Estructura de mercado**

No existe una estructura definida, la finca utiliza sus propias instalaciones para concentrar la producción y luego es adquirida por la empresa McDonald's.

➤ **Conducta de mercado**

La investigación de campo demuestra que los productores determinan sus costos y precios de venta de acuerdo al comportamiento del mercado local y nacional.

➤ **Eficiencia de mercado**

Las variables que se analizan para conocer el desempeño del mercado son: eficiencia, innovación, progreso y la participación entre los usuarios.

• **Operaciones de comercialización**

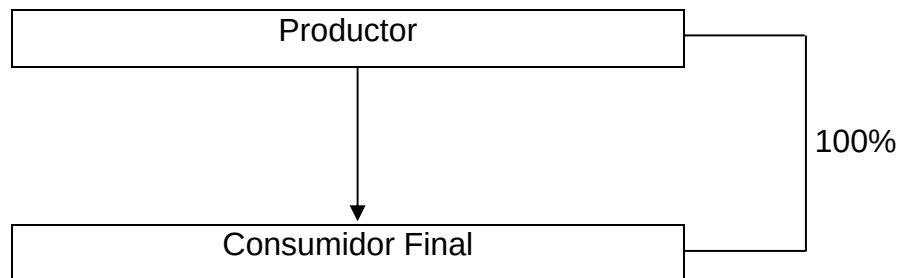
Se inician con los canales de comercialización, se cuantifican en los márgenes de comercialización y se comparan a través de los factores de diferenciación.

o **Canales de comercialización**

El canal nacional utilizado para la comercialización del producto es nivel cero; la transacción es directa entre productor y consumidor final.



Gráfica 19  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Producción de lechuga, fincas familiares, nivel tecnológico II  
 Canales de comercialización  
 Año: 2006




---

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

Como se observa la producción es vendida en su totalidad a la empresa McDonald's, quien se constituye en el consumidor final

#### o **Márgenes de comercialización**

Para éste producto no se realizan los cálculos de los márgenes de comercialización por carecer de intermediarios, debido a que la producción se vende directamente al consumidor final que, para éste caso, lo constituye la empresa McDonald's.

#### o **Factores de diferenciación**

Están constituidos por: utilidad de tiempo, de lugar, de forma y de posesión y se detallan a continuación.

##### ➤ **Utilidad de tiempo**

Se determinó que la lechuga producida en San Andrés Semetabaj, por ser comercializada inmediatamente, no tiene utilidad de tiempo, porque es trasladada al comprador al momento de realizarse el corte.

➤ **Utilidad de lugar**

La compra de lechuga es directamente con el productor, con ello se evita pago de arrendamiento de bodegas, lo cual da como resultado una utilidad.

➤ **Utilidad de forma**

La lechuga no necesita ningún proceso de transformación para generar éste tipo de utilidad o satisfacer al consumidor.

➤ **Utilidad de posesión**

La persona más beneficiada es la que posee en calidad de propiedad el producto, mientras adquiere su mejor precio en el mercado.

#### **2.4.6.6 Organización empresarial**

La organización empresarial de la finca Tzarayá para el cultivo de lechuga, es muy parecida al cultivo de maíz, la que fue estudiada con amplitud en el inciso 2.4.2.6 de la página 340. No obstante, se debe mencionar que el capital de trabajo mensual de este cultivo es de Q 80, 354.00 y el volumen de producción es de 23,100 quintales al año.

#### **2.4.6.7 Generación de empleo**

El empleo que genera el cultivo de lechuga en la finca Tzarayá, es el mismo generado por la producción de maíz descrito a detalle (ver inciso 2.4.2.7, página 342). No obstante, de acuerdo a costos imputados, el cultivo genera 5,022 jornales (Q297,579.00).

### **CAPÍTULO III**

#### **PRODUCCIÓN PECUARIA**

En el presente capítulo se describen las actividades pecuarias del municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá. Asimismo, se desarrollan los temas: costos y rentabilidad de la producción, financiamiento, comercialización y organización empresarial. A su vez, se clasifica cada tema en microfincas, fincas subfamiliares y familiares, y las características de producción de éstas.

Entre las principales actividades pecuarias se encuentran: crianza y engorde de pollos para autoconsumo y venta en proporciones mínimas, ganado bovino para la venta en pie y producción de leche.

La actividad pecuaria en el Municipio no es relevante, ya que comparado con la actividad agrícola, algunos productores se dedican a la crianza de aves de corral con métodos rudimentarios como alimentación a través de maíz y plantas silvestres; utilización eventual de vitaminas y vacunas, inexistencia de corrales en la mayoría de casos y ninguna asistencia técnica.

Todo lo anterior, para el sostenimiento alimenticio de los hogares y el aprovechamiento de los derivados como parte de la alimentación diaria y, en ocasiones, eventuales para la venta. Esta última tanto de los derivados como del producto final de la crianza y engorde de pollos con el fin de agenciarse de algunos recursos extras.

En el siguiente cuadro se da a conocer el resumen de la actividad pecuaria del municipio de San Andrés Semetabaj y el valor de la producción del año 2005, en microfincas, fincas subfamiliares y fincas familiares.

Cuadro 127  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Resumen de la actividad pecuaria  
Volumen y valor de la producción  
Año: 2005

| Actividad por Estrato de Finca | Unidades Económicas | Volumen Producción | Precio U. en Q. | Valor de la Produc. en Q. |
|--------------------------------|---------------------|--------------------|-----------------|---------------------------|
| <b>Avicola</b>                 |                     |                    |                 | <b>343,550</b>            |
| Microfinca                     | 441                 | 6,871              | 50              | 343,550                   |
| <b>Producción:</b>             |                     |                    |                 | <b>416,745</b>            |
| <b>Litros de leche</b>         |                     |                    |                 |                           |
| Microfinca                     | 30                  | 23,310             | 4.50            | 104,895                   |
| Subfamiliar                    | 2                   | 69,300             | 4.50            | 311,850                   |
| <b>Ganado Bovino</b>           |                     |                    |                 | <b>530,500</b>            |
| Microfinca                     | 25                  | 48                 | 3,500           | 168,000                   |
| Familiar                       | 1                   | 64                 | -               | 362,500                   |
| Toros                          | -                   | 45                 | 292,500         | -                         |
| Novillas                       | -                   | 15                 | 60,000          | -                         |
| Terneras                       | -                   | 4                  | 10,000          | -                         |
| <b>Total</b>                   |                     |                    |                 | <b>1,290,795</b>          |

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

En microfinca, la mayoría de hogares se dedican a la explotación avícola. Esta actividad la realizan para el sostenimiento de los hogares y, eventualmente, para la venta. Se estableció la existencia de 48 cabezas de ganado, pero todas están distribuidas entre 30 propietarios donde el tipo de explotación cuenta con características similares a la explotación aviar, que es poco relevante en la economía del Municipio.

De igual forma en las microfincas se determinó la existencia de 37 cabezas de ganado de esquilmo distribuidas entre 30 propietarios. Estos propietarios no cuentan con tierras que tengan pastos para alimentarlas adecuadamente, no

utilizan vitaminas, vacunas y similares para la producción de leche de calidad, lo que hace que la misma sea poco significativa.

Otro de los factores que influyen directamente en la poca producción es la inadecuada alimentación, consistente en una libra de concentrado por cada litro de leche producido. La producción no pasa de cuatro litros por cabeza, se utiliza uno para el autoconsumo y el resto para la venta de casa en casa.

En lo que respecta a la explotación pecuaria a nivel de fincas subfamiliares y familiares, sí existen unidades productoras, tres en su totalidad; no obstante, su participación en la economía y generación de empleo es poca. Cabe mencionar que si se toma en cuenta la generación de ingresos para las unidades objeto de estudio, se considera a ésta actividad prometedora e importante en el futuro para el Municipio.

En los incisos posteriores, se da a conocer las actividades pecuarias de mayor relevancia, que es la explotación avícola a nivel de microfinca, la producción de leche a nivel de finca subfamiliar y la explotación de ganado bovino de engorde a nivel de finca familiar.

### **3.1 MICROFINCAS**

Son extensiones de terreno que miden de una cuerda a menos de una manzana.

#### **3.1.1 Crianza y engorde de pollos**

Esta actividad se desarrolla en las microfincas y su fin primordial es para consumo familiar y venta.

##### **3.1.1.1 Características de la producción**

Se refiere a las representaciones de los conocimientos y técnicas que aplican los productores en las actividades que realizan. En el siguiente cuadro se muestran las características generales de la producción en la actividad avícola, que es la más representativa en el Municipio:

Tabla 7  
Características de la producción avícola

| Elementos         |          |                                    |                |                                 |                          |              |
|-------------------|----------|------------------------------------|----------------|---------------------------------|--------------------------|--------------|
| Tamaño de finca   | Razas    | Área para Crianza                  | Alimentación   | Bio-seguridad                   | Destino de la Producción | Mano de Obra |
| Micro finca       | Criolla  | No definida                        | No Clasificada | No tiene                        | Auto-consumo             | Familiar     |
| Finca subfamiliar | Mejorada | Galeras                            | Clasificada    | Aceptable                       | Para la venta            | Familiar     |
| Finca familiar    | Pura     | Galeras adecuadamente Planificadas | Tecnificada    | avanzada (pre-ventiva curativa) | Para la venta            | Calificada   |

Fuente: Seminario específico, área de auditoría, EPS., primer semestre 2,006.

Al considerar cada una de las características que tiene la actividad avícola en el Municipio, esta actividad se ubica en la categoría de microfinca debido a que la raza que utilizan los productores es criolla; el área para la crianza es no definida; las aves se alimentan con maíz, desperdicios de alimentos y hierbas (lo que no cumple con los requerimientos para considerarse alimentación clasificada); no existe bioseguridad; el destino de la producción es para el autoconsumo y, en ocasiones, es destinada para la venta (para la satisfacción de necesidades urgentes); y la mano de obra es familiar, quien emplea aproximadamente 10 minutos al día para el mantenimiento y alimentación de las aves.

### 3.1.1.2 Volumen y valor de la producción

El volumen de la producción está relacionado al total de aves determinadas durante el desarrollo de la encuesta; de igual forma el porcentaje de los nacimientos y ventas. El valor de mercado, por pollo, se estableció a través de la información proporcionada por los productores y compradores en el mercado local.

Cuadro 128  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Crianza y engorde de pollos, microfincas  
Volumen y valor de la producción  
Año: 2005

| Descripción           | Cantidad de Animales | Precio de Venta en Q. | Venta Total en Q. |
|-----------------------|----------------------|-----------------------|-------------------|
| Nacimientos           | 5,000                | -                     | -                 |
| Compras               | -                    | -                     | -                 |
| (-) Defunciones (12%) | 600                  | -                     | -                 |
| (-) Ventas (25%)      | 1,100                | 50                    | 55,000            |
| Total                 | <u>3,300</u>         |                       | <u>55,000</u>     |

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

El anterior cuadro muestra el movimiento de pollos desde la etapa del nacimiento hasta la venta. De acuerdo con la información proporcionada por 441 hogares, éstos cuentan con un promedio de 16 aves cada uno, entre pollos, gallos y pollos como existencia final. Las defunciones representan un 12%, las ventas un 25% y el resto es utilizado para el consumo familiar y el aprovechamiento de los derivados para la alimentación.

De acuerdo al análisis del párrafo anterior y para una mejor comprensión, se tomó como caso hipotético el nacimiento de 5,000 pollos, debido a que el inventario inicial de pollos, según muestra, fue de 4,784.

### 3.1.1.3 Costo directo de explotación

El costo directo es el desembolso realizado, o por realizar, para producir un producto y ponerlo a la venta. Los elementos que intervienen para determinarlo son: insumos, mano de obra directa y costos indirectos variables.

El siguiente cuadro muestra la forma en la que se encuentran distribuidos los costos en la explotación avícola criolla:

Cuadro 129  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Crianza y engorde de pollos, microfincas  
Estado de costo directo de explotación según encuesta  
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005

| Descripción                        | Unidad de Medida | Cantidad | Costo Unitario en Q. | Costo Total en Q. |
|------------------------------------|------------------|----------|----------------------|-------------------|
| <b>Insumos</b>                     |                  |          |                      | 149,500           |
| Pollos                             | Unidad           | 5,000    | 3.00                 | 15,000            |
| Maíz                               | Libra            | 120,000  | 1.10                 | 132,000           |
| Vacunas                            | Unidad           | 10,000   | 0.25                 | 2,500             |
| <b>Mano de obra</b>                |                  |          |                      | -                 |
| Jornales                           | Jornal           | -        | -                    | -                 |
| Bonificación incentivo             | Jornal           | -        | -                    | -                 |
| Séptimo día                        | Jornal           | -        | -                    | -                 |
| <b>Costos indirectos variables</b> |                  |          |                      | -                 |
| Cuota patronal (11.67%)            |                  |          |                      | -                 |
| Prestaciones laborales(30.55%)     |                  |          |                      | -                 |
| <b>Total</b>                       |                  |          |                      | <b>149,500</b>    |
| Produccion                         |                  |          |                      | 4,400             |
| Costo por pollo                    |                  |          |                      | <b>33.98</b>      |

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

El cuadro anterior hace referencia a los costos directos, según encuesta, la cantidad monetaria empleada para la explotación avícola está representada en un 100% por los insumos. La mano de obra es no asalariada, ya que el mantenimiento de las aves es desarrollado por los miembros de la familia. Por



las características de esta actividad, los productores no cuantifican costos en el cuidado de los animales por ser una actividad familiar y de subsistencia. El siguiente cuadro muestra los costos imputados, que es lo que le costaría a un productor, si cuantificara todos los elementos del costo de explotación:

Cuadro 130  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Crianza y engorde de pollos, microfincas  
Estado de costo directo de explotación imputados  
Del 01 enero al 31 de diciembre de 2005

| Descripción                        | Unidad de Medida | Cantidad | Costo Unitario en Q. | Costo Total en Q. |
|------------------------------------|------------------|----------|----------------------|-------------------|
| <b>Insumos</b>                     |                  |          |                      | <b>149,500</b>    |
| Pollos                             | Unidad           | 5,000    | 3.00                 | 15,000            |
| Maíz                               | Libras           | 120,000  | 1.10                 | 132,000           |
| Vacunas                            | Unidad           | 10,000   | 0.25                 | 2,500             |
| <b>Mano de obra</b>                |                  |          |                      | <b>63,667</b>     |
| Jornales                           | Jornal           | 1,050    | 43.64                | 45,822            |
| Bonificación incentivo             | Jornal           | 1,050    | 8.33                 | 8,750             |
| Séptimo día                        | Jornal           | 1,050    | 8.66                 | 9,095             |
| <b>Costos indirectos variables</b> |                  |          |                      | <b>23,186</b>     |
| Cuotas patronales(11.67%)          | -                | -        | 54,917               | 6,409             |
| Prestaciones laborales(30.55%)     | -                | -        | 54,917               | 16,777            |
| <b>Total</b>                       |                  |          |                      | <b>236,353</b>    |
| <br>Producción                     |                  |          |                      | <br>4,400         |
| Costo por pollo                    |                  |          |                      | <b>53.72</b>      |

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

De acuerdo al cuadro anterior, la cantidad de los costos imputados en la explotación aviar de insumos para el mantenimiento de 5,000 aves criollas es igual a los costos según encuesta; no así la mano de obra que incrementa en un 26.93% y los costos indirectos variables, un 9.81% en relación a lo encuestado.

Por la forma en la que se desarrolla esta actividad, si se toma en cuenta que la alimentación es a base de maíz, que no se utilizan vitaminas y que las vacunas son aplicadas eventualmente, ésta no se desarrolla en grandes proporciones y los ingresos obtenidos en la comercialización son eventuales y mínimos, debido a que es una actividad de subsistencia secundaria a la actividad principal que es la agricultura.

Se debe de tomar en consideración que la producción al final del proceso, sufre un 12% de fallecimientos por lo que el total de la producción disminuye a 4400, generando pérdida, ya que, el valor de mercado es de Q50.00 mientras que el costo de la producción de los datos imputados es de Q53.72.

#### **3.1.1.4 Rentabilidad de la producción**

Se refiere a la capacidad para producir beneficios, los que generalmente se expresan en términos porcentuales.

- **Estado de resultados**

Está integrado por ventas, costo de ventas, gastos fijos e Impuesto sobre la Renta para obtener la ganancia neta en quetzales. A continuación se presenta el estado de resultados de la explotación avícola, durante el período en estudio:

Cuadro 131  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Crianza y engorde de pollos, microfincas  
 Estado de resultados  
 Del 01 enero al 31 de diciembre de 2005  
 (Cifras en quetzales)

| Descripción                                                                     | Encuesta | Imputado | Variación |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|-----------|
| Ventas (1,100*50)                                                               | 55,000   | 55,000   | -         |
| Costo directo de producción<br>(1,100 pollos * 33.98)<br>(1,100 pollos * 53.72) | 37,378   | 59,092   | 21,714    |
| Ganancia marginal                                                               | 17,622   | (4,092)  | (21,714)  |
| Costos fijos de explotación                                                     | -        | -        | -         |
| Ganancia antes del impuesto                                                     | 17,622   | (4,092)  | (21,714)  |
| Impuesto sobre la Renta                                                         | 5,463    | -        | (5,463)   |
| Ganancia (perdida) neta                                                         | 12,159   | (4,092)  | (16,251)  |

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

Las ventas corresponden al 25%; es decir, 1,100 pollos que los productores destinan a la venta de manera eventual y por necesidad. Los ingresos por ventas, según encuesta, ascienden a Q55,000.00. El costo de ventas es de Q37,378.00, generado por el costo unitario, según encuesta, de Q33.98 multiplicado por 1,100 pollos, del que resulta una ganancia neta de Q12,159.00, después del Impuesto sobre la Renta, sobre la cantidad de animales vendidos.

Como se observa en los datos imputados, el resultado es de pérdida en relación a los datos según encuesta; como consecuencia de no incluir la mano de obra, los costos indirectos variables, así como el Impuesto sobre la Renta, ya que son pequeños productores que no cuentan con más de 16 aves. Asimismo, se debe recordar que la manera de criar a los animales es criolla.

- **Indicadores pecuarios**

A continuación se incluyen los indicadores relacionados a la crianza de pollos:

**o Índice de animales muertos**

|                    |            |      |
|--------------------|------------|------|
| <u>Defunciones</u> | <u>600</u> | 0.12 |
| Total animales     | 5,000      |      |
|                    |            |      |
| % de mortalidad    |            | 12   |

El porcentaje de animales muertos es del 12% durante el año. Al no contar con apoyo técnico y aplicación de vacunas y vitaminas, la tasa de mortalidad es alta, por lo que la generación de ingresos y ganancias sufre un decremento en cada unidad productiva.

**o Índice de alimentación consumida**

|                          |                |    |
|--------------------------|----------------|----|
| <u>Alimentación</u>      | <u>132,000</u> | 30 |
| Número de animales vivos | 4,400          |    |

La cantidad monetaria en consumo de alimentos es de Q30.00 por ave, durante el período de crianza y engorde. Según los productores, dura siete meses aproximadamente.

**o Índice de insumos consumidos**

Representa en valores la inversión que el productor realiza por cada animal en concepto de insumos. La fórmula a aplicar tiene como elementos importantes los insumos consumidos durante el período y la cantidad de animales existentes.

|                    |                |       |
|--------------------|----------------|-------|
| <u>Insumos</u>     | <u>149,500</u> | 33.98 |
| Número de animales | 4,400          |       |

Este índice indica que por cada pollo, se consumen Q33.98 en insumos distribuidos en alimentos, vitaminas, y vacunas. Todo lo anterior durante el tiempo de crianza y engorde, para luego, ser comercializada.

**o Índice de costo de mano de obra empleada**

Representa la inversión realizada del costo de mano de obra empleada en el proceso.

|                     |               |       |
|---------------------|---------------|-------|
| <u>Mano de obra</u> | <u>0</u>      | -     |
| Número de animales  | 4,400         |       |
| <b>Imputado</b>     |               |       |
| <u>Mano de obra</u> | <u>63,667</u> |       |
| Número de animales  | 4,400         | 14.47 |

Como resultado de la operación realizada, se determinó que en la relación de mano de obra, según encuesta con lo imputado, existe una diferencia del 100%, ya que de acuerdo a lo encuestado, el productor no registra ninguna forma de pago en mano de obra por ser una actividad netamente familiar, lo que representa al productor una inversión de Q14.47 por cada ave.

o **Índice de costos indirectos variables**

**Encuesta**

|                                    |          |   |
|------------------------------------|----------|---|
| <u>Costos indirectos variables</u> | <u>0</u> | - |
| Número de animales                 | 4,400    |   |

**Imputado**

|                                    |               |      |
|------------------------------------|---------------|------|
| <u>Costos indirectos variables</u> | <u>23,186</u> | 5.27 |
| Número de animales                 | 4,400         |      |

El resultado de este indicador es que del total de costos indirectos variables invertidos, se gasta por ave Q5.27, según datos imputados; no así según encuesta, la cual no registra inversión alguna, por lo que la ganancia es mayor.

o **Razones de rentabilidad**

A continuación se determinan las razones de rentabilidad en la explotación avícola del Municipio:

➤ **Ganancia sobre costos y gastos**

|                                       |               |                |
|---------------------------------------|---------------|----------------|
| <u>Ganancia (perdida) neta</u>        | <u>12,159</u> | <u>(4,092)</u> |
| Costo directo de producción           | 37,378        | 59,092         |
| % de rentabilidad sobre costo directo | 33            | 7              |

El resultado muestra que la ganancia neta, según encuesta, representa un 33%; mientras que los datos imputados reflejan una pérdida de 7%. Éste último como resultado de tomar en cuenta, por parte del productor, los costos de mano de obra y costos indirectos variables los cuales no son considerados por los productores del Municipio.

➤ **Margen de utilidad neta**

|                                |               |                |
|--------------------------------|---------------|----------------|
| <u>Ganancia (perdida) neta</u> | <u>12,159</u> | <u>(4,092)</u> |
| Ventas netas                   | 55,000        | 55,000         |
| % de rentabilidad sobre ventas | 22            | 7              |

En lo que respecta al margen de utilidad neta, muestra que el productor obtiene, por cada quetzal vendido, Q0.22, según encuesta; mientras que en los datos imputados, se reduce la pérdida ya que no se obtiene ninguna ganancia y da como resultado Q0.07 de pérdida por quetzal invertido. Esto la convierte en una actividad nada rentable para desarrollarla a mayor escala y sin ninguna tecnificación.

➤ **Margen de ganancia marginal**

|                                |               |                |
|--------------------------------|---------------|----------------|
| <u>Ganancia marginal</u>       | <u>17,622</u> | <u>(4,092)</u> |
| Ventas netas                   | 55,000        | 55,000         |
| % de rentabilidad sobre ventas | 32            | 7              |

El margen de ganancia marginal, de acuerdo a los datos según encuesta, refleja una rentabilidad de Q0.32 por quetzal, por venta realizada; y al compararlo con los datos imputados, disminuye a una pérdida de Q0.07 por cada quetzal vendido.

### 3.1.1.5 Financiamiento

El financiamiento es la cantidad de recursos económicos que necesita el empresario para poder hacer frente a sus obligaciones. Las fuentes de financiamiento pueden ser internas o externas.

En las microfincas el financiamiento pecuario está integrado de la siguiente forma:

Cuadro 132  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Crianza y engorde de pollos, microfincas  
Financiamiento según encuesta  
Año: 2005  
(Cifras en quetzales)

| Descripción                        | Fuentes Internas | Fuentes Externas | Total          |
|------------------------------------|------------------|------------------|----------------|
| Insumos                            | 149,500          | -                | 149,500        |
| Mano de obra directa               |                  |                  |                |
| Costos indirectos variables        | -                | -                | -              |
| <b>Costo directo de producción</b> | <b>149,500</b>   |                  | <b>149,500</b> |
| Costos fijos                       | -                | -                | -              |
| <b>Total de financiamiento</b>     | <b>149,500</b>   | -                | <b>149,500</b> |

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

De acuerdo a la información recabada en la investigación de campo se estableció que en la crianza y engorde de pollos, según encuesta se utilizan fuentes de financiamiento propias, debido a que los recursos económicos para la adquisición de los insumos provienen de aportes familiares en un 100%.

- **Integración del financiamiento**

A continuación se presenta en forma detallada como se utiliza el financiamiento interno según encuesta:

Cuadro 133  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Crianza y engorde de pollos, microfincas  
Integración del financiamiento según encuesta  
Año: 2005  
(Cifras en quetzales)

| Descripción                        | Efectivo      | Capital en Especie | Total          |
|------------------------------------|---------------|--------------------|----------------|
| <b>Insumos</b>                     | <b>17,500</b> | <b>132,000</b>     | <b>149,500</b> |
| Pollos                             | 15,000        | -                  | 15,000         |
| Maíz                               | -             | 132,000            | 132,000        |
| Vacunas                            | 2,500         | -                  | 2,500          |
| <b>Mano de obra directa</b>        | -             | -                  | -              |
| <b>Costos indirectos variables</b> | -             | -                  | -              |
| <b>Total de financiamiento</b>     | <b>17,500</b> | <b>132,000</b>     | <b>149,500</b> |

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

Los productores pecuarios realizan desembolso en efectivo para la compra de los pollos y el suministro de vacunas lo que representa el 12% del financiamiento interno, el 88% restante lo integra el suministro de maíz para engorde de los pollos es proveniente de la cosecha anterior.

- **Comparación entre el financiamiento, encuesta e imputado**

A continuación se presenta en forma comparada la integración del financiamiento necesario para la crianza y engorde de pollos, según encuesta y datos imputados:



San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Crianza y engorde de pollos, microfincas  
 Comparación del financiamiento según encuesta e imputado  
 Año: 2005  
 (Cifras en quetzales)

| Descripción                        | Encuesta       | Imputado       | Variación     |
|------------------------------------|----------------|----------------|---------------|
| Insumos                            | 149,500        | 149,500        | -             |
| Mano de obra directa               | -              | 63,667         | 63,667        |
| Costos indirectos variables        | -              | 23,186         | 23,186        |
| <b>Costo directo de producción</b> | <b>149,500</b> | <b>236,353</b> | <b>86,853</b> |
| Costos fijos                       | -              | -              | -             |
| <b>Total de financiamiento</b>     | <b>149,500</b> | <b>236,353</b> | <b>86,853</b> |

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

En el cuadro anterior, se observa que en el financiamiento de las microfincas pecuarias dedicadas a la crianza y engorde de pollos, analizados en forma comparada según encuesta y datos imputados, existe una variación del 37%, el que se encuentra integrado de la siguiente forma: mano de obra directa que representa el 27% y costos indirectos variables en un 10%, esto por que los productores no consideran para la determinación del costo los rubros anteriormente descritos. Por tal razón se hace necesario el financiamiento externo para poder sufragar la mano de obra y los costos indirectos variables.

### 3.1.1.6 Comercialización

Es el conjunto de actividades de manipulación y transferencia de los productos. Consta del proceso, el análisis y las operaciones como etapas.

Según el diagnóstico realizado en el Municipio, se determinó que la crianza y engorde de pollos en microfincas se efectúa a nivel doméstico para autoconsumo y es utilizado, a la vez, como un medio inmediato de proveerse de fondos económicos o alimenticios.

- **Proceso de comercialización**

Comprende concentración, equilibrio y dispersión; necesarios para que circule el producto desde el productor hasta el consumidor final.

**o Concentración**

En el Municipio no existe un lugar específico donde los productores reúnan los pollos para su respectiva comercialización, debido a que manejan bajos volúmenes de producción, en su mayoría para el autoconsumo y solo un 25% es destinado para la venta el cual es vendido directamente en la propiedad del productor o en ocasiones en los mercados.

**o Equilibrio**

En la producción de crianza y engorde de pollos no se da el equilibrio entre la oferta y la demanda. La explotación de éstos es baja y no permite competir en cantidad y calidad para satisfacer las demandas que exige el mercado.

**o Dispersión**

La distribución de pollos se realiza directamente en la propiedad del productor, la venta se ejecuta del patio al consumidor final, en ocasiones se trasladan a los mercados para su comercialización, el productor es quien los hace accesibles al consumidor final a través del transporte público.

**• Análisis de comercialización**

Para llevar a cabo dicho estudio es necesario realizar los siguientes análisis:

**o Análisis institucional**

Los entes que participan en el proceso de comercialización en la producción de crianza y engorde de pollos del Municipio son: productor y consumidor final.

**➤ Productor**

Está representado por los pequeños agricultores o campesinos que se dedican a la producción de crianza y engorde de pollos como una actividad complementaria y quien les da el mantenimiento respectivo desde que nacen hasta la venta o consumo.

➤ **Consumidor final**

Es quien adquiere los pollos para su consumo y los compra en bajos volúmenes.

o **Análisis funcional**

Éste comprende las funciones físicas, de intercambio y auxiliares, que se incluyen a continuación:

➤ **Funciones físicas**

Se relacionan con las modificaciones físicas y fisiológicas de los pollos. En el Municipio, la producción de pollos no sufre ningún tipo de transformación, el 25% que se comercializa se vende en pie.

▪ **Transporte**

Los productores utilizan eventualmente el transporte público para trasladar a los mercados la parte de la producción de pollos que se destina para la venta.

➤ **Funciones de intercambio**

Se analizan a través de la compra-venta y la determinación de precios.

▪ **Compra-venta**

En el Municipio, la venta de los pollos se realiza en pie, al contado y directamente del patio del productor al consumidor final, en ocasiones son vendidos en los mercados locales.

✓ **Por inspección**

Para la comercialización de la producción de pollos es necesario que estos estén a la vista del comprador para que determine si cumplen con las condiciones requeridas.

- **Determinación de precios**

Para comercializar los pollos se fija el precio en base al acuerdo mutuo entre productor y comprador, siempre se toma en cuenta el precio que rige en el mercado.

- **Funciones auxiliares**

Su objetivo es contribuir a la ejecución de las funciones físicas y las de intercambio. En la producción de crianza y engorde de pollos se tienen:

- **Información de precios y de mercado**

En el Municipio no existe institución que proporcione información de los precios imperantes en el mercado avícola, el productor es quien se encarga de recabar información, para ello investiga con la competencia o directamente en los mercados tanto locales como de otros Municipios.

- **Financiamiento**

La producción de crianza y engorde de pollos del Municipio no cuenta con financiamiento externo, que sí es importante para el desarrollo de dicha producción y al que no tiene acceso por no poseer garantías que los respalden.

- **Aceptación de riesgos**

En el sector avícola del Municipio como en otros sectores se corren ciertos riesgos que es importante tomar en cuenta: el clima es un factor importante en San Andrés Semetabaj, se debe contar con instalaciones adecuadas para el

cuidado de las aves, así como las pestes y enfermedades que afectan a los pollos.

o **Análisis estructural**

Analiza la estructura de mercado, conducta de mercado y la eficiencia de mercado:

➤ **Estructura de mercado**

El mercado de San Andrés Semetabaj esta conformado por las relaciones que se dan entre productor y consumidor final, no existen intermediarios debido al bajo volumen de producción.

➤ **Conducta de mercado**

Los productores de pollos de San Andrés Semetabaj, venden un 25% de la producción, utilizan el resto para el autoconsumo. Los productores son los que determinan el precio de los pollos así como la cantidad a producir de acuerdo a la capacidad, los consumidores ya tienen identificado donde pueden adquirir los pollos.

➤ **Eficiencia de mercado**

En San Andrés Semetabaj, no se utiliza tecnología para la producción de crianza y engorde de pollos lo que da como resultado baja calidad y obtención de precios por debajo de los establecidos en el mercado, esto impide que los productores obtengan ganancias en dicha producción.

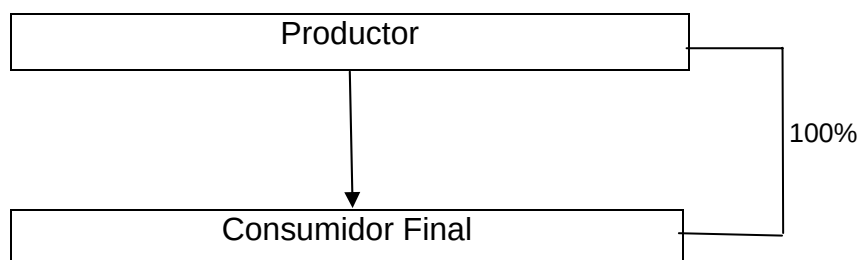
• **Operaciones de comercialización**

Comprende los canales de comercialización, márgenes y factores de diferenciación necesarios para hacer llegar la producción de pollos al consumidor final.

### **Canales de comercialización**

En el Municipio la comercialización de la crianza y engorde pollos se realiza en pie. Se presenta a continuación el canal utilizado para dicha comercialización:

Gráfica 20  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Crianza y engorde de pollos, microfincas  
Canales de comercialización  
Año: 2006




---

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

Como se observa en la grafica anterior, la producción de crianza y engorde de pollos que se destina para la venta, es comercializada en su totalidad por el canal cero es decir de productor a consumidor final. Los productores manejan bajos volúmenes de producción, destinan únicamente para la venta un 25% y para el autoconsumo lo restante.

#### **o Márgenes de comercialización**

Por no existir intermediarios en la comercialización de la crianza y engorde de pollos no es posible describir dichos márgenes.

#### **o Factores de diferenciación**

Son las diferentes características que poseen los pollos y permiten que el productor obtenga un mayor margen de ganancia.

➤ **Utilidad de Lugar**

Los pollos eventualmente son trasladados a los mercados del Municipio para su respectiva comercialización con el propósito de hacerlos accesibles al consumidor final.

### **3.1.1.7 Organización empresarial**

El proceso productivo en este subsector es realizado por el grupo familiar, se apoya en su propia experiencia y con capital propio.

- **Tipo de organización**

El tipo de organización que se detectó en la actividad de crianza y engorde de pollos, es informal por ser de carácter familiar. Utiliza mano de obra no asalariada, misma que es aportada por el núcleo familiar, no existe capacitación y no tienen acceso al crédito. La raza que prevalece es la criolla y no cuentan con asistencia técnica. En lo que respecta la capital de trabajo se invierte la cantidad de Q4,324.00 y el volumen de la producción es de 3,300 animales.

- **Estructura administrativa**

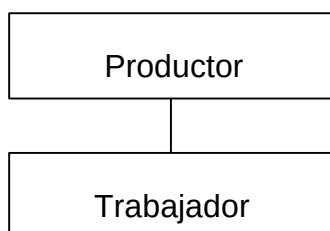
En lo que respecta a la estructura administrativa de las unidades productoras avícolas, es importante mencionar que el sistema de comunicación y autoridad no es compleja por no existir división del trabajo, no aplican reglas y procedimientos y el jefe de familia es quien delega las órdenes y designa las actividades.

- **Diseño de la organización**

Comprende la estructura administrativa de la unidad productiva. En lo que se refiere a la crianza y engorde de pollos, todos los trabajadores realizan las mismas tareas de una forma coordinada.

A continuación se define el organigrama de los elementos que la conforman:

Gráfica 21  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Crianza y engorde de pollos, microfincas  
Estructura organizacional  
Año: 2006




---

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

Se observa un sistema de organización lineal que define claramente la línea de autoridad, éste sistema establece claramente los niveles jerárquicos.

- **Sistema de organización**

El sistema de organización que prevalece es lineal simple, debido a que la autoridad y responsabilidad son transmitidas por una sola línea para cada persona. La unidad productiva está integrada por el propietario e hijos, el primero es el jefe y es quien concentra la autoridad, toma todas las funciones y responsabilidades del mando. Asimismo, es el encargado de distribuir el trabajo a los subalternos.

### **3.1.1.8 Generación de empleo**

Esta actividad es complementaria con los oficios domésticos; sin embargo, según datos imputados y tomando como base 4,400 aves, representan un total de 1,050 jornales al año y la inversión de quetzales en mano de obra desde su nacimiento hasta su crecimiento sería de Q63,667.00.



### 3.2 FINCAS SUBFAMILIARES

Las fincas subfamiliares están comprendidas entre una a menos de diez manzanas de extensión para desarrollar las actividades.

#### 3.2.1 Producción de leche

Se desarrolla en fincas subfamiliares y existen solamente dos productores que se dedican a esta actividad.

##### 3.2.1.1 Características de la producción

El siguiente cuadro muestra las características que identifican a las unidades productivas del Municipio:

Tabla 8  
Características de la explotación de ganado bovino

| Tamaño de finca   | Razas             | Asistencia Técnica                     | Alimentación                                  | Crédito                | Otros                                    |
|-------------------|-------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------|------------------------------------------|
| Microfinca        | Cruzada y criolla | No se usa                              | Pasto natural pastoreo extensivo              | No tiene acceso        | Usa ríos y nacimientos de agua           |
| Finca Subfamiliar | Cruzada           | Del Estado                             | Melaza, pastos cultivados y pastoreo rotativo | Acceso en mínima parte | Bebederos                                |
| Finca Familiar    | Pura o mejorada   | Del Estado y veterinarios particulares | Melaza, pastos cultivados y pastoreo rotativo | Se utiliza             | Bebederos y equipos de riego para pastos |

Fuente: Seminario Específico, área de auditoria, EPS., primer semestre 2,006.

La fincas subfamiliares estudiadas en el Municipio cuentan con ganado puro; la alimentación de los animales se complementa con pastos naturales; tienen acceso al crédito en mínima parte y utilizan bebederos.

### **3.2.1.2 Volumen y valor de la producción**

Por ser un Municipio donde la mayor parte de la población cuenta con poca extensión de terreno y los recursos que obtienen son provenientes en su mayoría de actividades agrícolas, las unidades existentes en la producción de leche o esquilmo son pocas.

Formalmente existen solamente dos unidades productoras, las que generan una producción de 3,150 litros de leche, por cabeza de ganado anualmente, con un promedio diario de 15 litros. La cantidad de días promedio para la producción de leche es de 210 ya que, según los productores, es el período de tiempo para el pleno aprovechamiento en esta actividad.

El volumen de producción anual es de 69,300 litros de leche por el total de cabezas de ganado, a un precio de venta de Q4.50 por litro, que da como resultado el valor de la producción de Q311,850.00.

### **3.2.1.3 Costo directo de producción**

El costo directo de producción de leche se establece al multiplicar el valor de la cuota anual de mantenimiento por cabeza de ganado -CUAMPC- por cada cabeza productora, a través de éste se establece el costo total del ganado para determinar los márgenes de ganancia que se obtienen en esta actividad.

El siguiente cuadro muestra el movimiento de ganado durante el período de un año en las dos unidades existentes en el Municipio:

Cuadro 135  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Movimiento de ganado lechero, fincas subfamiliares  
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005

| Movimiento   | Inventario<br>Inicial | (+)<br>Nacimientos | (+)<br>Compras | (-)<br>Defunciones | (-)<br>Ventas | Inventario<br>Final |
|--------------|-----------------------|--------------------|----------------|--------------------|---------------|---------------------|
| Terneros     | 1                     | 5                  | -              | -                  | 5             | 1                   |
| Terneras     | 3                     | 4                  | -              | -                  | 4             | 3                   |
| Novillos     | -                     | -                  | -              | -                  | -             | -                   |
| Novillas     | -                     | -                  | -              | -                  | -             | -                   |
| Toros        | 2                     | -                  | -              | -                  | -             | 2                   |
| Vacas        | 22                    | -                  | -              | -                  | -             | 22                  |
| <b>Total</b> | <b>28</b>             | <b>9</b>           | <b>-</b>       | <b>-</b>           | <b>9</b>      | <b>28</b>           |

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

La existencia final es de 28 cabezas de ganado distribuida de la siguiente manera: 11% corresponde a terneras, 3% a terneros, 7% a toros sementales y 79% a vacas lecheras. Los datos porcentuales muestran que la tenencia de terneras es más importante que los terneros ya que las primeras serán utilizadas para la actividad de esquilmo y a la vez el valor económico es mayor que los terneros.

Cuadro 136  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Ganado productor de leche, fincas subfamiliares  
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005

| Descripción                 | Terneras | Novillas | Vacas | Total  | Terneros | Novillos | Toros | Total  |
|-----------------------------|----------|----------|-------|--------|----------|----------|-------|--------|
| Inventario inicial          | 3        | -        | 22    | 25     | 1        | -        | 2     | 3      |
| Nacimientos                 | 5        | -        | -     | 5      | 4        | -        | -     | 4      |
| Compras                     | -        | -        | -     | -      | -        | -        | -     | -      |
| Ventas                      | (5)      | -        | -     | (5)    | (4)      | -        | -     | (4)    |
| Defunciones                 | -        | -        | -     | -      | -        | -        | -     | -      |
| Sub-total                   | 3        | -        | 22    | 25     | 1        | -        | 2     | 3      |
| Inventario inicial ajustado | 1.00     | -        | 22    | 23     | 0.33     | -        | 2     | 2.33   |
| Nacimientos                 | 0.83     | -        | -     | 0.83   | 0.67     | -        | -     | 0.67   |
| Defunciones                 |          | -        | -     | -      | -        | -        | -     | -      |
| Ventas                      | (0.83)   | -        | -     | (0.83) | (0.67)   | -        | -     | (0.67) |
| Existencia final ajustada   | 1        | -        | 22    | 23     | 0.33     | -        | 2     | 2.33   |

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

Este ajuste es necesario para la determinación del CUAMPC. Tiene su fundamento en que, dadas sus características, el movimiento del hato ganadero es dinámico; por lo tanto, para establecer una cuota unitaria no es conveniente tomar el inventario inicial, el cual no está afecto a ningún movimiento; mientras que el inventario final sí cuenta con movimiento durante el período aunque, de igual manera, no es prudente tomar un promedio de los inventarios.

Los criterios utilizados para la aplicación de los ajustes se realizaron de acuerdo al siguiente procedimiento:

- **Terneros o terneras**

El total de terneros y terneras se divide dentro de tres porque se asume que el equivalente de una cabeza de ganado adulto es de tres terneros o terneras.

- **Nacimientos**

Los nacimientos se ajustan al dividir el total de nacimientos dentro tres para establecer el equivalente a un adulto, esto porque se desconoce la fecha de nacimiento del animal, y el resultado se divide dentro de dos.

- **Compras, ventas y defunciones**

La mayor parte de ventas es de terneros debido a que el costo de éstos es menor al de las terneras, de las que aprovechan los derivados. Para realizar el respectivo ajuste, la relación de las compras de terneras es de tres a uno dividido dos. Las ventas y defunciones de terneras y terneros es de tres a uno dividido dos. A las compras y ventas de ganado adulto se le aplica un 50% de deflación por desconocimiento de la fecha exacta de su ocurrencia.

Los procedimientos que se utilizaron para realizar los ajustes son los siguientes:

- o Al inventario inicial se le ajustan los terneros y terneras, una relación de tres a uno, ya que este tipo de animal consume una tercera parte de lo que corresponde a un animal adulto.
- o Las compras y nacimientos de terneros y terneras se suman. Las ventas y defunciones de terneros se restan, en una relación de tres a uno dividido dos.
- o En lo referente al ganado adulto, a las compras y las ventas se les deberá aplicar una deflación del 50%, por el desconocimiento de la fecha exacta de este acontecimiento, las cuales se sumarán y restarán, respectivamente.

Para la determinación del costo de explotación, se toma en cuenta lo consumido durante el período en estudio y lo empleado en mano de obra y costos indirectos variables. El total de éste será dividido dentro del total de existencias finales ajustadas para poder determinar el CUAMPC y establecer el costo de explotación del esquilmo.

El siguiente cuadro muestra la distribución de los costos incurridos durante el período, con información obtenida a través de los productores y los costos incurridos por medio de datos imputados:

Cuadro 137  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Producción de leche, fincas subfamiliares  
 Estado de costo directo de explotación, encuesta e imputado  
 Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005

| Descripción                       | Unidad de Medida | Cantidad | Costo Unitario en Q. | Costo Total en Q. |          |
|-----------------------------------|------------------|----------|----------------------|-------------------|----------|
|                                   |                  |          |                      | Encuesta          | Imputado |
| <b>Insumos</b>                    |                  |          |                      | 126,598           | 126,598  |
| Concentrado                       | qq.              | 999      | 115                  | 114,925           | 114,925  |
| Sal                               | qq.              | 91       | 90                   | 8,213             | 8,213    |
| Desparasitante                    | Frasco           | 30       | 35                   | 1,050             | 1,050    |
| Vitaminas B-12                    | Frasco           | 6        | 85                   | 510               | 510      |
| Antrax                            | Frasco           | 30       | 30                   | 900               | 900      |
| Triple                            | Frasco           | 40       | 25                   | 1,000             | 1,000    |
| <b>Mano de obra</b>               |                  |          |                      | -                 | 74,842   |
| Salario                           | mes              | 4        | 1,309                | -                 | 62,842   |
| Bonificación incentivo            | mes              | 4        | 250                  | -                 | 12,000   |
| <b>Costo indirectos variables</b> |                  |          |                      | -                 | 26,532   |
| Prestaciones laborales(30.55%)    |                  | 4        |                      | -                 | 19,198   |
| Cuotas patronales (11.67%)        |                  | 4        |                      | -                 | 7,334    |
| <b>Total</b>                      |                  |          |                      | 126,598           | 227,971  |

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

El total de costos incurridos durante el período, en lo que respecta a los insumos, es igual a los costos imputados. La variación se da en la mano de obra debido a que los productores utilizan mano de obra familiar, la que no es pagada y cuantificada para la determinación del costo de explotación. De igual forma la variación que resulta en los costos indirectos variables provienen de las prestaciones laborales y las cuotas patronales que tendría que pagar el productor.

Al imputar la información recabada, los datos obtenidos reflejan un incremento del 80%, con respecto a los encuestados; en donde la mano de obra y los gastos indirectos variables generan esa variación con relación a los datos según encuesta.

El siguiente cuadro constituye un resumen de los costos de explotación para la determinación del costo anual de mantenimiento por cabeza de ganado, según encuesta y datos imputados:

Cuadro 138  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de leche, fincas subfamiliares  
Costo anual de mantenimiento  
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005  
(Cifras en quetzales)

| Descripción                   | Encuesta | Imputado | Variación |
|-------------------------------|----------|----------|-----------|
| Insumos                       | 126,598  | 126,598  | -         |
| Mano de obra                  | -        | 74,842   | 74,842    |
| Costos indirectos variables   | -        | 26,532   | 26,532    |
| Total costos de explotación   | 126,598  | 227,971  | 101,373   |
| Existencias finales ajustadas | 25       | 25       | -         |
| CUAMPC                        | 4,998    | 9,000    | -         |
| 1/2 CUAMPC                    | 2,499    | 4,500    | 2,001     |

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

Para la determinación del CUAMPC, se toma en cuenta el costo de los insumos, mano de obra directa y costos indirectos variables. El total resultante se divide dentro de las cabezas de ganado ajustadas y el resultado de éste, dividido dentro de dos para obtener el medio CUAMPC.

Las existencias finales ajustadas son de 25.33 cabezas de ganado, base para la determinación del CUAMPC. El resultado obtenido en datos, según encuesta e imputado, es de Q4,998.00 y Q9,000.00, respectivamente; y como medio CUAMPC, Q2,498.00 según encuesta y Q4,500.00 según datos imputados con una variación de Q2,001.00 (mayor al primero).



Para la determinación del costo de producción de un litro de leche en una finca subfamiliar, es necesario el conocimiento del CUAMPC y como complemento importante, la existencia final de las vacas y toros.

Cuadro 139  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de leche, fincas subfamiliares  
Costo de producción de un litro de leche  
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005  
(Cifras en quetzales)

| Descripción                     | Encuesta | Imputado | Variación |
|---------------------------------|----------|----------|-----------|
| Vacas                           | 22       | 22       | -         |
| CUAMPC                          | 4,998    | 9,000    | -         |
| Subtotal costo de vacas         | 109,955  | 198,001  | 88,046    |
| Toros                           | 2        | 2        | -         |
| CUAMPC                          | 4,998    | 9,000    | -         |
| Subtotal costo de toros         | 9,996    | 18,000   | 8,004     |
| Costo total producción de leche | 119,950  | 216,001  | 96,051    |
| Producción de leche en litros   | 69,300   | 69,300   | 69,300    |
| Costo de producción de un litro | 1.73     | 3.12     | 1.39      |

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

El cuadro anterior muestra el costo de producción de un litro de leche, el cual sufre un incremento de Q1.39 representado un 80.35% con respecto a los datos según encuesta.

El resultado se obtuvo de la multiplicación de la cantidad de vacas y toros existentes por el CUAMPC para obtener el costo unitario por litro de leche: Q1.73, según encuesta, y Q3.12, imputado, con una variación de Q1.39 por litro. Para el productor el costo es bajo; pero de tomar en consideración los elementos completos para la determinación del costo, éste sufriría un incremento considerable y, por lo tanto, la obtención de una ganancia menor.

### 3.2.1.4 Rentabilidad de la producción

Para determinar la rentabilidad es necesario conocer previamente los resultados del ejercicio, para aplicar los indicadores y razones de rentabilidad.

- **Estado de resultados**

El estado de resultados refleja la situación de la empresa con respecto al movimiento de ventas, costos y gastos realizados durante un período determinado.

Cuadro 140  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de leche, fincas subfamiliares  
Estado de resultados  
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005  
(Cifras en quetzales)

| Descripción                            | Encuesta | Imputado | Variación |
|----------------------------------------|----------|----------|-----------|
| Ventas (69,300*4.50)                   | 311,850  | 311,850  | -         |
| Costo directo de producción            | 119,935  | 216,001  | 96,066    |
| Ganancia marginal                      | 191,915  | 95,849   | (96,066)  |
| Costos fijos de explotación            | -        | 36,451   | 36,451    |
| Depreciación establo (5%)              | -        | 500      | 500       |
| Depreciacion toros (25% )              | -        | 2,001    | 1,001     |
| Depreciación corrales y bebederos (5%) | -        | 750      | 750       |
| Vehículo (20%)                         | -        | 10,000   | 10,000    |
| Dep. equipo de ordeño (20%)            | -        | 3,600    | 3,600     |
| Dep. tanque de enfriamiento (20%)      | -        | 4,000    | 4,000     |
| Flete                                  | -        | 14,400   | 14,400    |
| Energía eléctrica                      | -        | 1,200    | 1,200     |
| Ganancia antes del impuesto            | 191,915  | 59,398   | (132,517) |
| Impuesto sobre la Renta (31%)          | 59,494   | 18,413   | (41,080)  |
| Gananacia neta                         | 132,422  | 40,985   | (91,437)  |

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

La ganancia reflejada en el estado de resultados, de acuerdo a los datos según encuesta, es superior a los datos imputados debido a que no se incluye la mano de obra y los costos indirectos variables en su totalidad. El resultado refleja una ganancia aparentemente alta, sí el productor tomase en cuenta todos los gastos, la ganancia disminuiría, pero tendría una mejor perspectiva de la explotación del ganado productor de leche.

- **Indicadores pecuarios**

A continuación se describen los índices relacionados con la producción de leche:

- o **Índice de consumo de alimentación por cabeza de ganado ajustado**

|                             |                |       |
|-----------------------------|----------------|-------|
| <u>Alimentación</u>         | <u>114,925</u> | 4,537 |
| Número de cabezas ajustadas | 25.33          |       |

El alimento consumido por cada cabeza de ganado es de Q4,537.00, durante el período de engorde, para su venta posterior.

- o **Índice de vitaminas, vacunas, desparasitantes y similares por cabeza de ganado ajustado**

|                                   |              |     |
|-----------------------------------|--------------|-----|
| <u>Vacunas, vitaminas y otros</u> | <u>3,460</u> | 137 |
| Número de cabezas ajustadas       | 25.33        |     |

El resultado refleja que, por cada animal, se invierten Q137.00 en vitaminas y similares; durante el período de operaciones. Esto debido a que aplican vacunas, vitaminas y similares regularmente para que la producción se desarrolle a mayor escala.

- o **Índice de insumos consumidos por cabeza de ganado ajustado**

|                             |                |       |
|-----------------------------|----------------|-------|
| <u>Insumos</u>              | <u>126,598</u> | 4,997 |
| Número de cabezas ajustadas | 25.33          |       |

El total de insumos consumidos, por cabeza de ganado, es de Q4,997.00 durante el período de un año; lo que representa la mayor inversión ya que por cada litro de leche producido, se consume una libra de concentrado por cabeza de ganado ordeñado.

**o Índice de mano de obra empleada**

|                             |               |       |
|-----------------------------|---------------|-------|
| <u>Mano de obra</u>         | <u>74,842</u> | 2,954 |
| Número de cabezas ajustadas | 25.33         |       |

El resultado indica que para el mantenimiento de las existencias finales por cabeza de ganado ajustados se invierte en mano de obra Q2,954.00 en datos imputados; mientras que los datos según encuesta no reflejan alguna inversión.

**o Índice de costos indirectos variables por cabezas de ganado**

**Encuesta**

|                                    |          |   |
|------------------------------------|----------|---|
| <u>Costos indirectos variables</u> | <u>0</u> | - |
| Número de cabezas ajustadas        | 25.33    |   |

**Imputado**

|                                    |               |       |
|------------------------------------|---------------|-------|
| <u>Costos indirectos variables</u> | <u>26,532</u> | 1,047 |
| Número de cabezas ajustadas        | 25.33         |       |

Por ser mano de obra familiar en los costos indirectos variables, no se toman en cuenta prestaciones; según datos encuestados. Sin embargo, al registrar cada uno de los elementos en los datos imputados, éste indica que por cada cabeza de ganado se invierte Q1,047.00.

### o Razones de rentabilidad

En las fincas subfamiliares dedicadas a la actividad pecuaria, la rentabilidad es relativamente razonable, a continuación el cálculo de las razones de rentabilidad:

#### ➤ Ganancia sobre costos y gastos

|                             |         |         |
|-----------------------------|---------|---------|
| Ganancia neta               | 132,422 | 40,985  |
| Costo directo de producción | 119,935 | 216,001 |
| % de rentabilidad           | 110     | 19      |

La relación ganancia neta-costo directo de producción indica que el productor obtiene Q1.10 y Q0.19, por cada quetzal invertido en el costo de producción en datos según encuesta e imputados, respectivamente.

#### ➤ Margen de utilidad neta

|                   |         |         |
|-------------------|---------|---------|
| Ganancia neta     | 132,422 | 40,985  |
| Ventas netas      | 311,850 | 311,850 |
| % de rentabilidad | 42      | 13      |

En la relación a la utilidad neta-ventas se refleja, para los datos imputados, un 13%; que se considera aceptable, debido a que en el mercado financiero las tasas activas son menores que la rentabilidad obtenida.

#### ➤ Margen de utilidad bruta

|                   |         |         |
|-------------------|---------|---------|
| Ganancia marginal | 191,915 | 95,849  |
| Ventas netas      | 311,850 | 311,850 |
| % de rentabilidad | 62      | 31      |

Después de haber considerado la relación ganancia neta-ventas, los resultados obtenidos en la relación ganancia marginal-ventas son aceptables porque éstos son superiores a las tasas activas y duplican el porcentaje de rentabilidad de la relación ganancia-ventas.

### 3.2.1.5 Financiamiento

Según la información obtenida en la investigación de campo, se determinó que el financiamiento utilizado en las fincas subfamiliares se integra de la siguiente forma:

Cuadro 141  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de leche, fincas subfamiliares  
Financiamiento según encuesta  
Año: 2005  
(Cifras en quetzales)

| Descripción                        | Fuentes Internas | Fuentes Externas | Total          |
|------------------------------------|------------------|------------------|----------------|
| Insumos                            | 8,213            | 118,385          | 126,598        |
| Mano de obra directa               |                  |                  |                |
| Costos indirectos variables        | -                | -                | -              |
| <b>Costo directo de producción</b> | <b>8,213</b>     | <b>118,385</b>   | <b>126,598</b> |
| Costos fijos                       | 15,600           | -                | 15,600         |
| <b>Total de financiamiento</b>     | <b>23,813</b>    | <b>118,385</b>   | <b>142,198</b> |

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

El financiamiento de las fincas subfamiliares en la producción de leche, según encuesta, es fuente interna, 17% al tomar en cuenta los gastos fijos de producción necesarios para la explotación lechera; el 83% restante, proviene de fuente externa proporcionado por los proveedores de insumos, los que otorgan 15 días de crédito para el pago de los mismos.

- **Integración del financiamiento**

En el cuadro siguiente, se expone en forma detallada la integración del financiamiento según encuesta:

Cuadro 142  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Producción de leche, fincas subfamiliares  
 Integración del financiamiento según encuesta  
 Año: 2005  
 (Cifras en quetzales)

| Descripción                        | Efectivo     | Capital en Especie | Total          |
|------------------------------------|--------------|--------------------|----------------|
| <b>Insumos</b>                     | <b>8,213</b> | <b>118,385</b>     | <b>126,598</b> |
| Concentrado                        | -            | 114,925            | 114,925        |
| Sal                                | 8,213        | -                  | 8,213          |
| Desparasitante                     | -            | 1,050              | 1,050          |
| Vitamina B-12                      | -            | 510                | 510            |
| Antrax                             | -            | 900                | 900            |
| Triple                             | -            | 1,000              | 1,000          |
| <b>Mano de obra directa</b>        | -            | -                  | -              |
| <b>Costos indirectos variables</b> | -            | -                  | -              |
| <b>Total de financiamiento</b>     | <b>8,213</b> | <b>118,385</b>     | <b>126,598</b> |

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

El productor realiza un desembolso en efectivo del 6% para compra de insumos el 94% restante es proporcionado por las agro-veterinarias quienes proporcionan al productor 15 días de crédito para el pago de los insumos.

- **Comparación del financiamiento según encuesta e imputado**

En el siguiente cuadro se hace una comparación del financiamiento necesario según encuesta y datos imputados:

Cuadro 143  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Producción de leche, fincas subfamiliares  
 Comparación del financiamiento según encuesta e imputado  
 Año: 2005  
 (Cifras en quetzales)

| Descripción                        | Encuesta       | Imputado       | Variación      |
|------------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| Insumos                            | 126,598        | 126,598        | -              |
| Mano de obra directa               | -              | 74,842         | 74,842         |
| Costos indirectos variables        | -              | 26,532         | 26,532         |
| <b>Costo directo de producción</b> | <b>126,598</b> | <b>227,972</b> | <b>101,374</b> |
| Costos fijos                       | 15,600         | 15,600         | -              |
| <b>Total de financiamiento</b>     | <b>142,198</b> | <b>243,572</b> | <b>101,374</b> |

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

En el cuadro anterior existe una variación entre los datos según encuesta e imputados del 71.29%, debido a que el productor no toma en consideración el valor de la mano de obra y los costos indirectos variables, integrados por las cuotas patronales y las prestaciones laborales. Si el productor hubiera trabajado con costos imputados, habría necesitado un financiamiento adicional de Q101,374.00.

### 3.2.1.6 Comercialización

En el Municipio las fincas subfamiliares cuentan con una extensión de terreno en la que es factible la crianza y mantenimiento de ganado para la producción de leche.

- **Proceso de comercialización**

A continuación se describen las diferentes etapas en la comercialización de la producción de leche:

- o **Concentración**

La producción de leche es almacenada en un tanque de enfriamiento que tiene una capacidad de 1,000 litros, el cual está ubicado dentro de las instalaciones de la finca.



### o **Equilibrio**

No existe equilibrio entre la oferta y la demanda debido a que el volumen de la producción es bajo. Además, los productores no cuentan con asesoría técnica, lo que no les permite competir ni cubrir las necesidades y requerimientos que el mercado exige.

### o **Dispersión**

El productor realiza la entrega de la producción de leche a Productos Parma, ubicado en la Ciudad Capital. Debido al bajo volumen de producción diario, es necesario acopiar la leche en un tanque de enfriamiento para efectuar tres entregas por quincena, mismas que son transportadas en un vehículo de su propiedad.

## • **Análisis de comercialización**

Comprende el análisis institucional, funcional y estructural que estudian el comportamiento de los entes que participan en el proceso de comercialización.

### o **Análisis institucional**

Define los participantes que intervienen en las actividades de mercadeo de la producción de leche. En el Municipio el proceso se da únicamente entre productor y empresa transformadora. Ésta última es la encargada de hacer llegar la leche ya procesada, hasta el consumidor final.

### ➤ **Productor**

En el proceso de comercialización, es el primer participante. En el municipio de San Andrés Semetabaj, existen dos productores: uno ubicado en caserío Los Robles y el otro en el caserío Chuchiyá.

➤ **Empresa transformadora**

Es quien compra la producción de leche a los productores del Municipio. Dicha empresa, Productos Parma, ubicada en la Ciudad Capital de Guatemala, se encarga de procesar la leche y vender los derivados.

➤ **Intermediario**

Está constituido por todos los supermercados y tiendas de la Ciudad de Guatemala, y demás departamentos del país, quien compra a Productos Parma los diferentes derivados de la leche para su distribución directa al consumidor final.

➤ **Consumidor final**

Está integrado por las personas que compran la leche y sus derivados en bajos volúmenes para consumirla.

o **Análisis funcional**

A continuación se detallan las funciones de intercambio, físicas y auxiliares:

➤ **Funciones físicas**

La leche es un producto perecedero por lo que no puede estar almacenado por mucho tiempo, no sufre transformación alguna dentro de la finca.

▪ **Transporte**

Es transportada en un tanque frío que posee cada productor, desde la finca ubicada en el Municipio, hasta productos Parma en la ciudad capital para lo cual utilizan un vehículo propio.

### ➤ **Funciones de intercambio**

Se relacionan con la transferencia de derechos de propiedad de los bienes. Están compuestas por la compra-venta y determinación de precios.

#### ▪ **Compra-venta**

En el Municipio la compra-venta de la producción de leche se realiza por los siguientes métodos:

#### ✓ **Por inspección**

Para llevar a cabo la venta de la producción de leche, es necesario que la misma esté en presencia del comprador para que verifique, por medio de laboratorio, si el producto no está adulterado y si cumple con la calidad requerida para su proceso.

#### ▪ **Determinación de precios**

El precio se determina por mutuo acuerdo entre comprador y productor, conforme al precio que prevalece en el mercado. En el Municipio el precio de la leche, de acuerdo con la investigación de campo, es de Q4.50 el litro.

### ➤ **Funciones auxiliares**

Son denominadas también de facilitación porque contribuyen a la ejecución de las funciones físicas y de intercambio, así como la información de precios y mercados.

#### ▪ **Información de precios y de mercado**

En el Municipio no existen instituciones que proporcionen información actualizada de precios. El productor es el encargado de recabar información,

para ello investiga los precios existentes en el mercado y los que maneja la competencia.

- **Financiamiento**

La producción de leche no cuenta con financiamiento externo, debido a la falta de garantías de los productores. La investigación refleja que el único financiamiento que los productores obtienen, procede de proveedores que les proporcionan insumos.

- **Aceptación de riesgos**

Al igual que otros productos, la producción de leche tiene sus riesgos, es perecedera lo que no permite tenerla almacenada por mucho tiempo, pues si no se tiene a la temperatura adecuada se puede perder la producción. Para trasladarla de un lugar a otro es necesario que se transporte en tanque frío para conservar su estado natural y así evitar pérdida de la misma.

- o **Estructura de comercialización**

Analiza la forma en que se interrelacionan los participantes en el proceso de comercialización de la producción, estudia la estructura, conducta y eficiencia del mercado.

- **Estructura de mercado**

La comercialización de la producción de leche en el Municipio se realiza de productor a empresa transformadora quien se encarga de procesarla y hacerla llegar al consumidor final para su respectivo consumo.

- **Conducta de mercado**

Los productores de leche del Municipio venden el total de la producción a Productos Parma, establecen mediante mutuo acuerdo los volúmenes de producción a entregar, así como la fijación de precios.

➤ **Eficiencia de mercado**

El productor aún con falta de tecnología lucha por obtener un producto de buena calidad, que sea aceptado en el mercado, con el objetivo de cubrir una mayor demanda, mejores precios y obtener mayor ganancia.

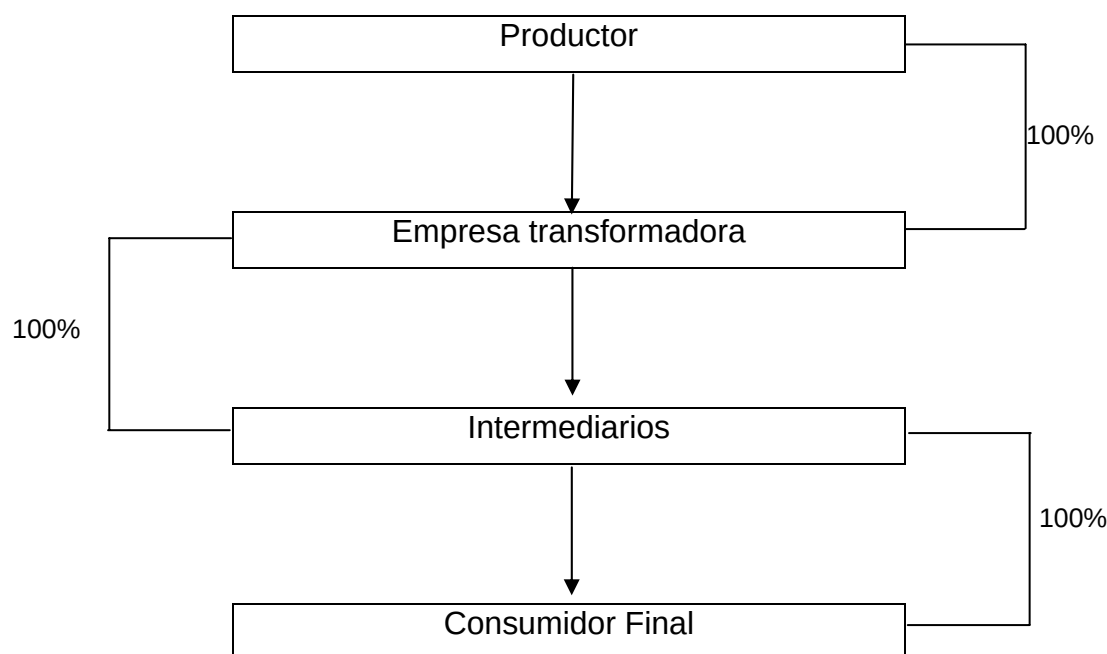
• **Operaciones de comercialización**

Están determinadas por los canales y márgenes de comercialización.

o **Canales de comercialización**

En el proceso de comercialización de la producción de leche participan el productor, la empresa transformadora., los intermediarios y el consumidor final.

San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de leche, fincas subfamiliares  
Canales de comercialización  
Año 2006




---

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

En la gráfica anterior se aprecia que la totalidad de la producción de leche es distribuida a la empresa transformadora, quien la utiliza para procesarla y hacerla llegar, mediante los intermediarios, al consumidor final para su respectivo consumo.

#### o Márgenes de comercialización

A través de éstos se determina la utilidad que obtiene cada participante en el proceso de la comercialización. A continuación, se analizan los costos y márgenes de comercialización que se aplican en el Municipio. Como consecuencia de la transformación que sufre la leche, desde su forma original al estado en que llega al consumidor final, en este caso únicamente se analizan los márgenes hasta la empresa transformadora.

Cuadro 144  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Producción de leche, por litro, fincas subfamiliares  
 Márgenes de comercialización  
 Año: 2006

| Institución                   | Precio<br>Venta en<br>Q. | MBC 1/<br>en Q. | Costos<br>Mercadeo<br>en Q. | MNC 2/<br>en Q. | % de<br>Inversión | % de<br>Participación |
|-------------------------------|--------------------------|-----------------|-----------------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|
| <b>Productor</b>              | 4.50                     |                 |                             |                 |                   | 69                    |
| <b>Empresa transformadora</b> | 6.50                     | 2.00            | 0.36                        | 1.64            | 36                | 31                    |
| Carga y descarga              |                          |                 | 0.05                        |                 |                   |                       |
| Transporte                    |                          |                 | 0.10                        |                 |                   |                       |
| Embalaje                      |                          |                 | 0.05                        |                 |                   |                       |
| Empaque                       |                          |                 | 0.11                        |                 |                   |                       |
| Imprevistos                   |                          |                 | 0.05                        |                 |                   |                       |
| <b>Intermediarios</b>         |                          |                 |                             |                 |                   |                       |
| <b>Totales</b>                |                          | <b>2.00</b>     | <b>0.36</b>                 | <b>1.64</b>     |                   | <b>100</b>            |

1/Margen Bruto de Comercialización

2/Margen Neto de Comercialización

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

Según se observa en el cuadro anterior el productor es quien tiene mayor intervención en la comercialización de la producción de leche ya que por cada Q1.00 que este invierta obtendrá una participación en ventas de 69% mientras que el empresa transformadora un 31%.

La diferencia que obtiene la empresa transformadora sin los costos de mercadeo en la producción de leche es de Q.2.00 que corresponden al 44.44%.

En la comercialización de la producción de leche la empresa transformadora obtiene un margen de Q1.64 correspondiente a 25.23%. El rendimiento correspondiente al mayorista es de 36%. Al productor le corresponde una participación de 69% y la empresa transformadora obtiene una participación de 31%. (Ver anexo 5)

### o **Factores de diferenciación**

Son los que agregan valor a la producción de leche, con el propósito de adecuarla para el consumo, para lo cual se analiza lo siguiente:

#### ➤ **Utilidad de lugar**

Los productores del Municipio trasladan la producción de leche al mayorista con el propósito de hacerla accesible a éste.

### **3.2.1.7 Organización empresarial**

El proceso productivo de este subsector, al igual que en la microfinca, es realizado por la familia, basado en su propia experiencia y con capital propio.

#### • **Tipo de organización**

El tipo de organización identificado es familiar, utiliza mano de obra familiar y asalariada. Está conformada por tres personas y únicamente una es asalariada. Los instrumentos que utilizan para desempeñar las actividades son rudimentarios y el acceso al financiamiento es limitado.

En este sector de la producción la raza de ganado vacuno es cruzada y criolla; utilizan asistencia técnica en una mínima parte; la alimentación del ganado es melaza, pastos cultivados y pastoreo rotativo. Tienen acceso al crédito y cuentan en sus instalaciones con bebederos. El capital de trabajo es de Q347,001.00 y el volumen de producción es de 3,150 litros de leche (15 litros promedio diarios).

#### • **Estructura administrativa**

Se cuenta con una estructura integrada por el propietario, un miembro del núcleo familiar y un trabajador asalariado. Todos realizan las mismas actividades de la producción de leche, el sistema de comunicación y autoridad no es compleja por

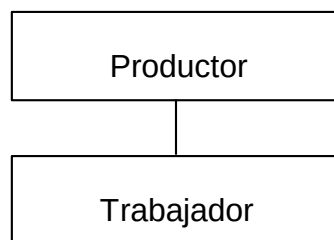


no existir división del trabajo, no aplican reglas y procedimientos, el propietario delega órdenes y designa las actividades.

- **Diseño de la organización**

En el siguiente organigrama se presenta la estructura organizacional de la unidad productiva, para una mejor comprensión de las actividades:

Gráfica 23  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de leche, fincas subfamiliares  
Estructura organizacional  
Año: 2006



---

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

El sistema de organización en esta gráfica es lineal, la máxima autoridad es el productor quien toma las decisiones.

- **Sistema de organización**

El sistema de organización es lineal simple, la autoridad y responsabilidad son transmitidas en una misma línea para cada trabajador. El propietario concentra toda la autoridad, toma las funciones y responsabilidades del mando. Asimismo, es el encargado de distribuir el trabajo a los subalternos.

### **3.2.1.8 Generación de empleo**

Contribuye en mínima parte a la economía del Municipio debido a que en este tipo de finca predomina la mano de obra familiar.

Según datos imputados, en base a las existencias finales ajustadas de 25 cabezas de ganado lechero y una producción de 69,300 litros de leche al año, se determinó una inversión en mano de obra Q74,842.00 al utilizar cuatro trabajadores con salario mínimo.

## **3.3 FINCAS FAMILIARES**

Estas unidades económicas están comprendidas en una medida de 10 a menos de 64 manzanas de extensión de terreno.

### **3.3.1 Engorde de ganado bovino**

Se desarrolla en fincas familiares y su fin primordial es la venta en pie.

#### **3.3.1.1 Características de la producción**

Referente al engorde de ganado bovino, en San Andrés Semetabaj, éste se constituye en raza pura o mejorada; la alimentación de los animales se complementa con pastos naturales; tienen acceso al crédito, en mínima parte; utilizan bebederos y la asistencia de un veterinario es eventual.

La tabla que se presenta a continuación, identifica las características de la explotación de ganado de engorde del Municipio.

Tabla 9  
Características de la actividad pecuaria

| Tamaño de finca | Raza            | Asistencia Técnica | Alimentación     | Crédito                | Otros     |
|-----------------|-----------------|--------------------|------------------|------------------------|-----------|
| Finca Familiar  | Pura o mejorada | Particulares       | Pastos naturales | Acceso en mínima parte | Bebederos |

Fuente: Seminario específico, área de auditoria, EPS., primer semestre 2,006.

### 3.3.1.2 Volumen y valor de la explotación

Estos datos fueron proporcionados a través de la única unidad productiva que se dedica a este tipo de explotación pecuaria. Esta actividad existe a nivel de microfincas, pero en menor proporción debido a que los productores cuentan con una o dos cabezas de ganado.

Cuadro 145  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Engorde de ganado bovino, fincas familiares  
Volumen y valor de la producción  
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2005

| Clases   | Unidades Existentes | Valor Unidad en Q. | Valor Total en Q. | % Por Unidad |
|----------|---------------------|--------------------|-------------------|--------------|
| Toros    | 45                  | 6,500              | 292,500           | 70           |
| Vacas    | -                   | -                  | -                 | -            |
| Novillos | -                   | -                  | -                 | -            |
| Novillas | 15                  | 4,000              | 60,000            | 23           |
| Terneros | -                   | -                  | -                 | -            |
| Terneras | 4                   | 2,500              | 10,000            | 6            |
| Total    | 64                  |                    | 362,500           | 100          |

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

En la unidad estudiada, se estableció que la actividad principal a la que se dedica es engorde de ganado para la venta en pie y en mínima proporción a crianza de ganado para el mismo propósito, tal como se muestra en el cuadro anterior. Además se determinó que la existencia de vacas reproductoras en esta unidad productiva es nula por el destino de esta actividad.

### 3.3.1.3 Costo directo de explotación

Para la determinación del costo de explotación, es necesario conocer previamente el movimiento del ganado durante el año, los nacimientos, así como las defunciones, ventas y compras del período.

Cuadro 146  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Engorde de ganado bovino, fincas familiares  
Movimiento de ganado  
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2005

| Movimiento | Inventario<br>Inicial | (+)<br>Nacimientos | (+)<br>Compras | (-)<br>Defunciones | (-)<br>Ventas | Inventario<br>Final |
|------------|-----------------------|--------------------|----------------|--------------------|---------------|---------------------|
| Terneros   | -                     | -                  | -              | -                  | -             | -                   |
| Terneras   | -                     | 4                  | -              | -                  | -             | 4                   |
| Novillos   | -                     | -                  | -              | -                  | -             | -                   |
| Novillas   | 15                    | -                  | -              | -                  | -             | 15                  |
| Toros      | 45                    | -                  | 120            | -                  | 120           | 45                  |
| Vacas      | 4                     | -                  | -              | -                  | 4             | -                   |
| Total      | 64                    | 4                  | 120            | -                  | 124           | 64                  |

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

El movimiento de ganado durante el período fue el siguiente: el inventario inicial fue de 64 cabezas de ganado, cuatro nacimientos, 120 compras, ninguna defunción y se vendieron 124, que da como resultado el mismo número de cabezas. Se debe mencionar que las cuatro vacas se vendieron por que nacieron cuatro terneras para sustituirlas.

En el siguiente cuadro se muestra el movimiento del ganado durante el año, el que servirá para determinar el saldo de cabezas de ganado ajustado que, a la vez, será parte importante en la determinación del costo unitario anual de mantenimiento por cabeza de ganado -CUAMPC-:

Cuadro 147  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Engorde de ganado bovino, fincas familiares  
Existencia final ajustada  
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2005

| Descripción                 | Ternereras | Novillas | Vacas | Total General | Terneros | Novillos | Toros | Total General |
|-----------------------------|------------|----------|-------|---------------|----------|----------|-------|---------------|
| Inventario Inicial          | -          | 15       | 4     | 19            | -        | -        | 45    | 45            |
| Nacimientos                 | 4          | -        | -     | 4             | -        | -        | -     | -             |
| Compras                     | -          | -        | -     | -             | -        | -        | 120   | 120           |
| Ventas                      | -          | -        | (4)   | (4)           | -        | -        | (120) | (120)         |
| Defunciones                 | -          | -        | -     | -             | -        | -        | -     | -             |
| Sub-total                   | 4          | 15       | -     | 19            | -        | -        | 45    | 45            |
| Inventario Inicial ajustado | 0.67       | 15       | 4     | 19.67         | -        | -        | 45    | 45            |
| Nacimientos                 | -          | -        | -     | -             | -        | -        | -     | -             |
| Compras                     | -          | -        | -     | -             | -        | -        | 60    | 60            |
| Defunciones                 | -          | -        | -     | -             | -        | -        | (60)  | (60)          |
| Ventas                      | -          | -        | (2)   | (2)           | -        | -        | -     | -             |
| Existencia final ajustada   | 0.67       | 15       | 2     | 17.67         | -        | -        | 45    | 45            |

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

La existencia final es de 62.67 cabezas de ganado entre toros, terneros, terneras y novillas, durante el año en estudio.

Después de haber obtenido el resultado del cuadro anterior, para la determinación del costo, es necesario conocer el tipo de inversión que se realiza y la forma en la que se encuentra distribuida.

Cuadro 148  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Engorde de ganado bovino, fincas familiares  
Estado de costo directo de explotación  
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2005

| Descripción                        | Costo Total en Q. |                |
|------------------------------------|-------------------|----------------|
|                                    | Encuesta          | Imputado       |
| <b>Insumos</b>                     | <b>131,568</b>    | <b>131,568</b> |
| Concentrado de engorde             | 87,552            | 87,552         |
| Sal                                | 10,368            | 10,368         |
| Desparasitante                     | 12,288            | 12,288         |
| Pasto                              | 6,000             | 6,000          |
| Anabólicos                         | 11,520            | 11,520         |
| Triple                             | 3,840             | 3,840          |
| <b>Mano de obra</b>                | <b>54,000</b>     | <b>74,842</b>  |
| Salario                            | 54,000            | 62,842         |
| Bonificación incentivo             | -                 | 12,000         |
| <b>Costos indirectos variables</b> | <b>-</b>          | <b>26,532</b>  |
| Prestaciones laborales (30.55%)    | -                 | 19,198         |
| Cuotas patronales (11.67%)         | -                 | 7,334          |
| Costo indirecto de explotación     | 185,568           | 232,941        |

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

Los costos están representados por los insumos que comprenden el concentrado, sal, desparasitantes, pasto, anabólicos y vacunas. Éstos, en conjunto, representan el 71% del total del costo directo de explotación, tanto en datos imputados como encuesta. En esta unidad productiva sí se paga la mano de obra, pero sin las prestaciones a los empleados, según encuesta, y los costos

indirectos variables que no son pagados en el desarrollo de la actividad productiva.

Con la existencia final de las cabezas de ganado ajustadas y el costo directo de explotación, se determina el CUAMPC como se indica en el cuadro siguiente:

Cuadro 149  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Engorde de ganado bovino, fincas familiares  
Costo anual de mantenimiento  
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2005  
(Cifras en quetzales)

| Descripción                   | Encuesta | Imputado | Variación |
|-------------------------------|----------|----------|-----------|
| Insumos                       | 131,568  | 131,568  | -         |
| Mano de obra                  | 54,000   | 74,842   | 20,842    |
| Costos indirectos variables   | -        | 26,532   | 26,532    |
| Total costo de explotación    | 185,568  | 232,941  | 47,373    |
| Existencias finales ajustadas | 62.67    | 62.67    | -         |
| CUAMPC                        | 2,961    | 3,717    | 756       |
| 1/5 CUAMPC                    | 1,481    | 1,859    | 378       |

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

La cuota unitaria anual de mantenimiento de ganado, según encuesta, es de Q2,961.00 por cabeza y Q3,717.00 según datos imputados. Lo anterior refleja una variación de Q756.00, mayor a lo encuestado.

En el siguiente cuadro se incluyen los costos en que se incurre para vender el producto final en la única finca familiar, que se dedica al engorde de ganado en pie en el Municipio:

Cuadro 150  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Engorde de ganado bovino, fincas familiares  
 Costo de ventas  
 Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2005

| Clases                      | Unidades<br>Existentes | Valor<br>Inicial<br>en Q. | Encuesta<br>en Q. | Imputado<br>en Q. | Variación |
|-----------------------------|------------------------|---------------------------|-------------------|-------------------|-----------|
| Toros                       | 120                    | 2,000                     | 240,000           | 240,000           | -         |
| Vacas                       | 4                      | 5,000                     | 20,000            | 20,000            | -         |
| (+ ) CUAMPC x No. de ventas |                        |                           |                   |                   |           |
| Toros                       | 120                    | 2,961                     | 355,343           | -                 | -         |
| Vacas                       | 4                      | 2,961                     | 11,845            | -                 | -         |
| Toros                       | 120                    | 3,717                     | -                 | 446,058           | -         |
| Vacas                       | 4                      | 3,717                     | -                 | 14,869            | -         |
| Total                       |                        |                           | 627,188           | 720,926           | 93,739    |

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

El costo de ventas, según encuesta, asciende a Q627,187.00, con una variación de Q93,739.00 respecto a los datos imputados. El valor inicial de las vacas es de Q2,000.00, este valor más el CUAMPC da como resultado el costo de venta por vaca, el cual es superior al valor del toro, porque de la primera se aprovechan los derivados.

#### 3.3.1.4 Rentabilidad de la explotación

Esta herramienta contribuye a interpretar de mejor manera el rendimiento de la inversión realizada.

- **Estado de resultados**

La finalidad del estado de resultados es reflejar las ganancias o pérdidas generadas en un período determinado.



A continuación se presenta el estado de resultados comparativo, datos según encuesta e imputados:

Cuadro 151  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Engorde de ganado bovino, fincas familiares  
Estado de resultados  
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2005  
(Cifras en quetzales)

| Descripción                           | Encuesta | Imputado | Variación |
|---------------------------------------|----------|----------|-----------|
| Ventas                                | 816,000  | 816,000  |           |
| Toros (120*6,500.00)                  | 780,000  | 780,000  | -         |
| Vacas (4*9,000.00)                    | 36,000   | 36,000   | -         |
| ( - ) Valor inicial cabezas de ganado |          |          |           |
| Toros (2000*120)                      |          |          |           |
| Vacas (5000*4)                        |          |          |           |
| (+) CUAMPC                            |          |          |           |
| 124 cabezas * 2,961.00                |          |          |           |
| 124 cabezas * 3,717.00                |          |          |           |
| Costo de explotación                  | 627,164  | 720,908  | 93,744    |
| Ganancia marginal                     | 188,836  | 95,092   | (93,744)  |
| Costos fijos de explotación           | -        | 36,250   | 36,250    |
| Depreciación vehículos                |          |          |           |
| Dep. establo, corrales y bebederos    |          |          |           |
| Ganancia antes del impuesto           | 188,836  | 58,842   | (129,994) |
| ( - ) Impuesto sobre la Renta         | 58,539   | 18,241   | (40,298)  |
| Ganancia neta                         | 130,297  | 40,601   | (89,696)  |

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

Los resultados reflejan que al comparar los datos según encuesta con los imputados, la ganancia disminuye debido a que no se incluyen la mano de obra y los costos directos variables en su totalidad, lo que genera una ganancia mayor respecto a los datos imputados.

- **Indicadores pecuarios**

A continuación se presentan los indicadores pecuarios de la explotación del ganado de engorde:

- o **Índice de alimentos consumidos encuesta e imputados**

Representa la cantidad de alimentos consumidos por cabeza de ganado en la finca familiar ubicada en el Municipio, durante el período estudiado.

|                             |        |       |
|-----------------------------|--------|-------|
| Alimentación                | 93,552 | 1,493 |
| Número de cabezas ajustadas | 62.67  |       |

El resultado refleja que por cada cabeza de ganado, se consumen Q1,493.00 de concentrado y pasto debido a que la explotación es destinada para la venta en pie; el que deberá tener un peso alto para establecer un precio de venta que pueda generar beneficios aceptables para el productor.

- o **Índice de consumo de vacunas, vitaminas y similares encuesta e imputados**

|                             |        |     |
|-----------------------------|--------|-----|
| Vacunas, vitaminas y otros  | 27,648 | 441 |
| Número de cabezas ajustadas | 62.67  |     |

El consumo de vitaminas por cabeza es de Q441.00 durante el período en estudio, por las características de la explotación se consume una cantidad en quetzales significativa.

- o **Índice de insumos consumidos encuesta e imputados**

Refleja la cantidad de insumos que se consume por cabeza de ganado ajustado durante un período determinado.

|                             |                |       |
|-----------------------------|----------------|-------|
| <u>Insumos</u>              | <u>131,568</u> | 2,099 |
| Número de cabezas ajustadas | 62.67          |       |

La cantidad de insumos consumidos por cabeza de ganado es de Q2,099.00. Este monto se encuentra constituido por los alimentos, vacunas, desparasitantes y similares.

**o Índice de mano de obra por cabeza de ganado**

A través de este indicador, se presenta la inversión realizada en mano de obra por cabeza de ganado:

**Encuesta**

|                             |               |     |
|-----------------------------|---------------|-----|
| <u>Mano de obra</u>         | <u>54,000</u> | 862 |
| Número de cabezas ajustadas | 62.67         |     |

**Imputado**

|                             |               |       |
|-----------------------------|---------------|-------|
| <u>Mano de obra</u>         | <u>74,842</u> | 1,194 |
| Número de cabezas ajustadas | 62.67         |       |

Para el mantenimiento del hato ganadero en la finca familiar estudiada, se cuantifica la mano de obra que, según encuesta, invierte por cabeza de ganado Q862.00, lo cual representa un 27% menos, en relación con los datos imputados, en los que se incluyen las prestaciones laborales.

**o Índice de costos indirectos variables por cabeza de ganado ajustado imputados**

|                                    |               |     |
|------------------------------------|---------------|-----|
| <u>Costos indirectos variables</u> | <u>26,532</u> | 423 |
| Número de cabezas ajustadas        | 62.67         |     |

Por cada cabeza de ganado ajustado, se invierte en costos indirectos variables Q423.00 en los datos imputados, debido a que en la finca objeto de estudio no se cuantifica tal inversión.

#### o Razones de rentabilidad

En el siguiente cuadro se desarrollan las razones de rentabilidad en las fincas familiares.

##### ➤ Ganancia sobre costos y gastos

|                             |         |         |
|-----------------------------|---------|---------|
| Ganancia neta               | 130,297 | 40,601  |
| Costo directo de producción | 627,164 | 720,908 |
| % de rentabilidad           | 21      | 6       |

El resultado anterior refleja que el productor obtiene, por cada quetzal invertido, con respecto al costo de explotación, Q0.21 (según encuesta) y Q0.06 (según imputados).

##### ➤ Margen de utilidad neta

|                   |         |         |
|-------------------|---------|---------|
| Ganancia neta     | 130,297 | 40,601  |
| Ventas netas      | 816,000 | 816,000 |
| % de rentabilidad | 16      | 5       |

Por cada quetzal de venta de ganado en la finca familiar, el productor obtiene un margen de utilidad del 16%, para los datos según encuesta, y 5% para los datos imputados. En términos monetarios, obtiene una ganancia de Q0.16 y de Q0.05, respectivamente.

##### ➤ Margen de utilidad marginal

|                   |         |         |
|-------------------|---------|---------|
| Ganancia marginal | 188,836 | 95,092  |
| Ventas netas      | 816,000 | 816,000 |
| % de rentabilidad | 23      | 12      |

La relación de ganancia marginal-ventas netas refleja 23% y 12% de utilidad obtenida para los datos según encuesta e imputados, respectivamente. A pesar de que la rentabilidad es mayor en mínima parte, con respecto a las tasas activas de los bancos, se podría considerar aceptable la ganancia para el productor.

### 3.3.1.5 Financiamiento

El financiamiento utilizado en las fincas familiares para el engorde de ganado bovino, procede de fuentes internas y externas; este último proporcionado por el Banco de Desarrollo Rural, S.A. -BANRURAL- a través de un crédito con garantía hipotecaria y vencimiento a un año. A continuación se muestra cómo se encuentra integrado el financiamiento:

Cuadro 152  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Engorde de ganado bovino, fincas familiares  
Financiamiento según encuesta  
Año: 2005  
(Cifras en quetzales)

| Descripción                 | Fuentes Internas | Fuentes Externas | Total   |
|-----------------------------|------------------|------------------|---------|
| Compra de ganado            | 362,500          |                  | 362,500 |
| Insumos                     | -                | 131,568          | 131,568 |
| Mano de obra directa        | -                | 54,000           | 54,000  |
| Costos indirectos variables | -                | -                | -       |
| Costo directo de producción | -                | 185,568          | 185,568 |
| Costos fijos                | -                | -                | -       |
| Total de financiamiento     | 362,500          | 185,568          | 548,068 |

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

Según la información recabada en la unidad productiva, el financiamiento procede de fuentes internas en un 66%, destinado para la compra de ganado; en tanto que el externo se integra por insumos y mano de obra directa, que

representan el 34%, financiado por medio de un préstamo hipotecario concedido por BANRURAL con vencimiento a un año.

- **Integración del financiamiento**

En el siguiente cuadro se muestra la forma en que se utilizó el financiamiento en forma detallada:

Cuadro 153  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Engorde de ganado bovino, fincas familiares  
Integración del financiamiento según encuesta  
Año: 2005  
(Cifras en quetzales)

| Descripción                        | Efectivo       | Capital en Especie | Total          |
|------------------------------------|----------------|--------------------|----------------|
| Compra de ganado                   | <b>362,500</b> |                    | <b>362,500</b> |
| <b>Insumos</b>                     | <b>131,568</b> |                    | <b>131,568</b> |
| Concentrado                        | 87,552         | -                  |                |
| Sal                                | 10,368         | -                  |                |
| Desparasitante                     | 12,288         | -                  |                |
| Pasto                              | 6,000          | -                  |                |
| Anabólicos                         | 11,520         | -                  |                |
| Triple                             | 3,840          | -                  |                |
| <b>Mano de obra directa</b>        | <b>54,000</b>  | -                  | <b>54,000</b>  |
| Salario                            | 54,000         | -                  |                |
| <b>Costos indirectos variables</b> | -              | -                  | -              |
| <b>Total de financiamiento</b>     | <b>548,068</b> | -                  | <b>548,068</b> |

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

El 66% del financiamiento se utiliza para compra de ganado, 24% para insumos, en tanto que el 10% restante se destina para el pago de mano de obra, que son pagados en efectivo.

- **Comparación entre el financiamiento, encuesta e imputado**

En el siguiente cuadro se presenta una comparación del financiamiento necesario, según los datos recabados en la investigación de campo y datos imputados:

Cuadro 154  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Engorde de ganado bovino, fincas familiares  
Comparación del financiamiento según encuesta e imputado  
Año: 2005  
(Cifras en quetzales)

| Descripción                        | Encuesta       | Imputado       | Variación     |
|------------------------------------|----------------|----------------|---------------|
| Compra de ganado                   | <b>362,500</b> | <b>362,500</b> | -             |
| Insumos                            | 131,568        | 131,568        | -             |
| Mano de obra directa               | 54,000         | 74,842         | 20,842        |
| Costos indirectos variables        | -              | 26,532         | 26,532        |
| <b>Costo directo de producción</b> | <b>185,568</b> | <b>232,942</b> | <b>47,374</b> |
| Costos fijos                       | -              | -              | -             |
| <b>Total de financiamiento</b>     | <b>548,068</b> | <b>595,442</b> | <b>47,374</b> |

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

Según datos comparados en el cuadro anterior, se puede observar una variación del 20% entre datos según encuesta e imputados, lo cual indica que el productor necesita un financiamiento externo adicional de Q47,374.00, debido a que no se toma en consideración el valor de la mano de obra en base al salario mínimo y las respectivas cuotas patronales y prestaciones laborales.

### 3.3.1.6 Comercialización

Según el diagnóstico realizado en el Municipio, el engorde de ganado bovino en las fincas familiares se desarrolla en las etapas que se describen a continuación:

- **Proceso de Comercialización**

Para que el ganado bovino llegue al consumidor final es importante analizar las etapas de concentración, equilibrio y dispersión.

**o Concentración**

En el Municipio, se carece de un centro de acopio de ganado bovino ya que el proceso de comercialización es realizado directamente de productor a consumidor final.

**o Equilibrio**

Entre la oferta y la demanda se carece de equilibrio debido a que las unidades productivas del Municipio no satisfacen la demanda por su bajo volumen de explotación y falta de recursos disponibles para el mismo.

**o Dispersión**

El ganado bovino es vendido directamente en las instalaciones de la finca. En casos muy especiales, el productor transporta las cabezas de ganado hasta el minorista.

**• Análisis de comercialización**

Estudia el comportamiento de los participantes en el proceso de comercialización para la venta de ganado bovino, el cual se describe a continuación:

**o Análisis institucional**

Estudia las instituciones de mercado que participan en el proceso de mercadeo. En el Municipio la comercialización de ganado bovino, se realiza de productor a minorista y de éste al consumidor final.

**➤ Productor**



Se encarga del mantenimiento del ganado bovino y lo vende al minorista. En San Andrés Semetabaj solo existe un productor de este ganado a nivel de finca familiar y se encuentra ubicado en la aldea Godínez.

➤ **Minorista**

Está integrado por las carnicerías de la aldea Godínez, que compran dicho ganado en pie para la venta por libra y otros consumidores de diferentes lugares que llegan a realizar la compra.

➤ **Consumidor final**

Lo conforman todas las personas del Municipio que compran carne en bajo volumen para su consumo, en las diferentes carnicerías.

o **Análisis funcional**

Comprende las funciones físicas, auxiliares y de intercambio, las cuales se describen a continuación:

➤ **Funciones físicas**

Debido a que la venta del ganado es realizada en pie, no sufre ningún tipo de transformación; no existen centros de acopio en el Municipio; las cabezas de ganado son entregadas directamente en las instalaciones de la finca.

▪ **Transporte**

En ocasiones el productor transporta el ganado a un lugar accesible al comprador.

➤ **Funciones de intercambio**

Integradas por compra-venta y determinación de precios que se detallan a continuación:

- **Compra-Venta**

La venta del ganado es realizado en pie, al contado y en las instalaciones de la finca, para realizar la venta utilizan el siguiente método:

- ✓ **Por inspección**

El proceso de compra-venta es realizado por inspección, porque el comprador necesita ver el ganado y determinar si reúne las características demandadas por éste.

- **Determinación de precios**

El precio es determinado por mutuo acuerdo entre productor y comprador, para ello toman en cuenta las características del ganado así como el precio imperante en el mercado.

- **Funciones auxiliares**

Dichas funciones se detallan a continuación:

- **Información de precios y de mercado**

En el Municipio no hay instituciones que proporcionen información de precios ni asesoría a las unidades productivas dedicadas al engorde de ganado bovino. El productor se informa de los precios existentes en el mercado a través de la investigación y consultas con la competencia de otros lugares.

- **Financiamiento**

En este tipo de fincas existe financiamiento interno y externo en mínima parte, generalmente es proporcionado por algunos bancos del sistema que exigen, en todos los casos, garantías hipotecarias.

- **Aceptación de riesgos**

En el engorde de ganado bovino se corren riesgos como enfermedades, escasez de alimentos y mantenimiento del mismo, si no se cuenta con los fondos económicos, el ganado está expuesto a morir.

- o **Estructura de comercialización**

Enfatiza el papel que desempeña cada uno de los participantes en el proceso de comercialización de engorde de ganado bovino. Estudia la estructura, conducta y eficiencia de mercado.

- **Estructura de mercado**

La comercialización del ganado bovino será realizada de productor a minorista siendo este último el responsable de llevarlo hasta el consumidor final.

- **Conducta de mercado**

El productor de ganado bovino del Municipio vende el total de la producción en pie y mantiene un patrón de comportamiento en cuanto al volumen de ganado y la fijación de los precios.

- **Eficiencia de mercado**

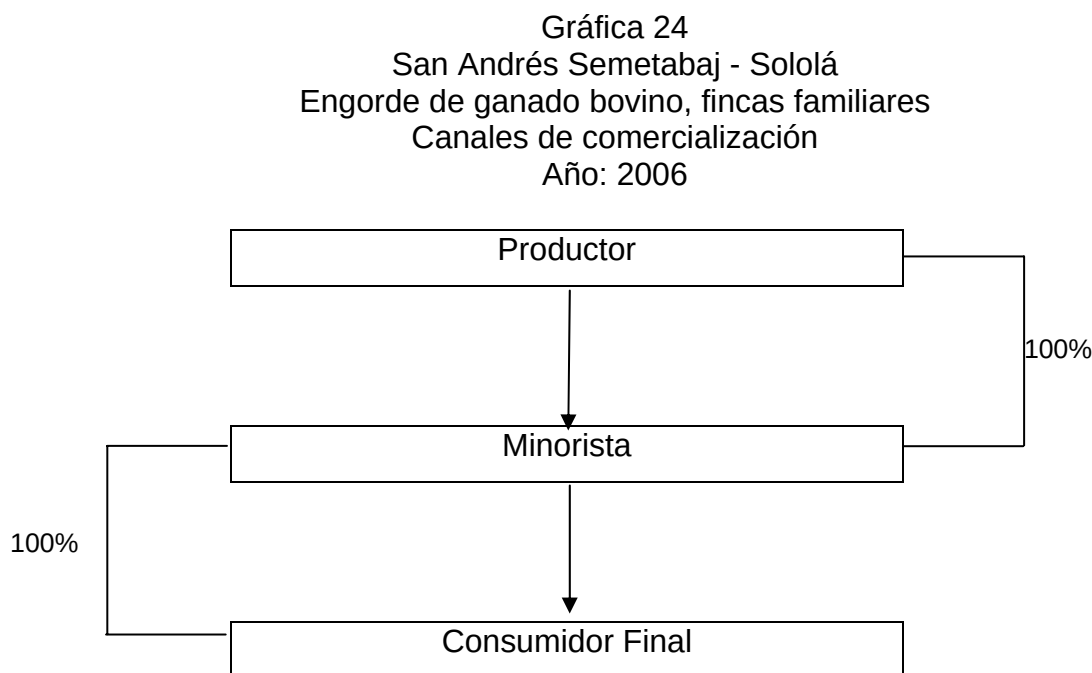
En este sector de la producción reciben eventualmente asesoría de un veterinario, lo que en alguna medida permite obtener ganado bovino de mejor calidad, oportunidad de competir en el mercado e incrementar el margen de ganancia.

- **Operaciones de comercialización**

Éstas analizan los canales y márgenes de comercialización, que se describen a continuación:

#### o **Canales de comercialización**

La comercialización del engorde de ganado bovino, se realiza mediante la venta en pie, del productor a minorista y consumidor final.




---

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

#### o **Márgenes de comercialización**

En el municipio de San Andrés Semetabaj establecen la participación del productor y minorista en el proceso de mercadeo para determinar el beneficio real correspondiente a cada uno de estos en la comercialización de ganado bovino.

San Andrés Semetabaj - Sololá  
Engorde de ganado bovino, por cabeza, fincas familiares  
Márgenes de comercialización  
Año: 2006

| Institución             | Precio Venta<br>en Q. | MBC 1/<br>en Q. | Costos<br>Mercadeo en<br>Q. | MNC 2/<br>en Q. | % de<br>Inversión | % de<br>Participación |
|-------------------------|-----------------------|-----------------|-----------------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|
| <b>Productor</b>        | 6,500.00              |                 |                             |                 |                   | 76                    |
| <b>Minorista</b>        | 8,500.00              | 2,000.00        | 500.00                      | 1,500.00        | 23                | 24                    |
| Flete                   |                       |                 | 300.00                      |                 |                   |                       |
| Imprevistos             |                       |                 | 200.00                      |                 |                   |                       |
| <b>Consumidor final</b> |                       |                 |                             |                 |                   |                       |
| <b>Totales</b>          |                       | <b>2,000.00</b> | <b>500.00</b>               | <b>1,500.00</b> |                   | <b>100</b>            |

1/Margen Bruto de Comercialización

2/Margen Neto de Comercialización

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

De acuerdo a los datos obtenidos en el anterior cuadro, se puede observar que el productor tiene una participación de 76% por cada Q1.00 que este invierte en la producción de ganado bovino, el minorista obtiene una menor participación con un 23%. Dichos cálculos fueron realizados en base a las fórmulas descritas en las páginas 462 y 463. (Ver anexo 4)

#### o Factores de diferenciación

En la producción de engorde de ganado bovino, las características que añaden valor son las siguientes:

##### ➤ Utilidad de tiempo

El ganado bovino aumenta de valor a medida que éste crece y sube de peso, por lo que el tiempo que el productor lo tenga, hasta el momento de la venta agrega valor a dicho ganado.

### 3.3.1.7 Organización empresarial

La organización está conformada por el núcleo familiar y mano de obra asalariada.

- **Tipo de organización**

Esta unidad productiva se enfoca al tipo de organización de microempresa; cuenta únicamente con cuatro trabajadores, de los cuales tres son asalariados. La raza de ganado bovino es cruzada; cuentan con asistencia técnica; los alimentan con melaza, pastos cultivados y pastoreo rotativo; el acceso al crédito es en mínima parte y utilizan bebederos. La inversión que el productor realiza en ésta actividad es de Q275,077.00 y el volumen de producción es de 64 unidades.

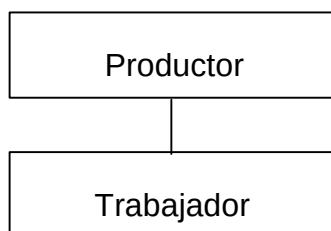
- **Estructura administrativa**

La estructura de la unidad productiva está conformada por el jefe de familia, sus ayudantes y el primero se encarga de las operaciones de producción. No existe división del trabajo, por tal motivo el sistema de autoridad y comunicación no es compleja y de manera informal, aplican reglas y procedimientos para dirigir el comportamiento de los empleados. Las decisiones son tomadas únicamente por el propietario.

- **Diseño organizacional**

En lo que respecta al diseño organizacional, a continuación se presenta un organigrama administrativo en el que se puede observar la posición del personal y el canal a través del cual se desarrollan las relaciones laborales:

Crianza de ganado bovino, fincas familiares  
Estructura organizacional  
Año: 2006



---

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

En esta gráfica se denota que el productor es quién transmite las órdenes a sus trabajadores, es la máxima autoridad y el sistema de organización que prevalece es el lineal.

- **Sistema de organización**

El sistema de organización que prevalece es el lineal simple debido a que la autoridad y responsabilidad de las actividades son transmitidas directamente por el propietario a los trabajadores, en forma verbal.

### **3.3.1.8 Generación de empleo**

Es fuente generadora de empleo debido a que existe un único productor que emplea a tres personas, quienes realizan distintas actividades como vaqueros. En lo que respecta a la inversión en mano de obra se obtuvieron los siguientes resultados: según encuesta la existencia final de cabezas de ganado (toros, terneros y novillos) es de 63 en las que se invierte Q54,000.00 y según datos imputados Q74,842.00, existe una variante debido a que en éstos se incluyen las prestaciones laborales.

## **CAPÍTULO IV**

### **PRODUCCIÓN ARTESANAL**

En el municipio de San Andrés Semetabaj, las actividades artesanales de mayor relevancia están constituidas principalmente por panaderías, blockeras y tejidos típicos que representan desarrollo económico a nivel municipal.

Las unidades artesanales se encuentran distribuidas en la mayoría de poblados y representan el tercer lugar, en lo que respecta a actividades productivas del Municipio, por lo que se hace el análisis de diferentes variables para explicar la situación actual de dicha actividad.

En el Municipio existen 12 panaderías de las cuales la mayoría trabajan de lunes a sábado, se localizan seis en la Cabecera Municipal y seis en tres aldeas; las blockeras se encuentran ubicadas dos en el casco urbano, cuatro en dos aldeas y una en un caserío; ambas actividades se caracterizan por utilizar mano de obra semi-calificada, familiar y asalariada, las mismas generan empleo a baja escala, se trabaja en talleres pequeños y medianos, además el número de personas que realizan la actividad no sobrepasa a cinco.

Los tejidos por ser una actividad de carácter familiar, se trabajan en la mayoría de los hogares del Municipio. La mano de obra es poco calificada debido a que las mujeres aprenden a tejer por herencia.

A continuación se presenta el volumen y valor de la producción del sector artesanal:



Cuadro 156  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Sector artesanal  
Volumen y valor de la producción  
Año: 2005

| Actividad          | Unidades productivas | Producción total en unidades | Precio de venta en Q. | Venta total en Q. |
|--------------------|----------------------|------------------------------|-----------------------|-------------------|
| <b>Panadería</b>   | <b>12</b>            |                              |                       | <b>2,143,338</b>  |
| Pan francés        |                      | 2,374,400                    | 0.25                  | 593,600           |
| Pan dulce          |                      | 5,402,250                    | 0.25                  | 1,350,563         |
| Pan tostado        |                      | 796,700                      | 0.25                  | 199,175           |
| <b>Blockera</b>    | <b>7</b>             |                              |                       | <b>1,857,600</b>  |
| Block 15 x 20 x 40 |                      | 825,600                      | 2.25                  | 1,857,600         |
| <b>Tejidos</b>     | <b>130</b>           |                              |                       | <b>1,076,400</b>  |
| Güipiles           |                      | 520                          | 450.00                | 234,000           |
| Servilletas        |                      | 9,360                        | 50.00                 | 468,000           |
| Fajas              |                      | 12,480                       | 30.00                 | 374,400           |
| <b>Total</b>       |                      |                              |                       | <b>5,077,338</b>  |

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

Para efectos de diagnóstico, se estudió el total de las panaderías y blockeras. En el caso de los tejidos típicos, se determinó, en la muestra de 672 hogares que 159 elaboran tejidos, de éstos, el 25% vende su producción. De los 2,190 hogares totales del Municipio, 518 se dedican a esta actividad y 130 de éstos venden sus productos.

#### 4.1 PEQUEÑO ARTESANO

Se caracteriza por utilizar herramienta y equipo manual, no hay división del trabajo, la mano de obra es familiar y no calificada, el financiamiento externo es limitado y no llevan registros contables. En esta clasificación actualmente se incluyen las personas que elaboran tejidos típicos en sus hogares, establecidos en todo el Municipio. Así también, siete panaderías, de las cuales cuatro están

ubicadas en la Cabecera Municipal, dos en la aldea Las Canoas (Alta) y una en Panimatzalam.

#### **4.1.1 Tejidos típicos**

Ésta es una actividad artesanal que consiste en la elaboración de tejidos, en los cuales se representan los sentimientos e inspiración de las mujeres que los hacen. Se elaboran diferentes clases de productos entre los que sobresalen por su volumen de producción, güipiles, servilletas y fajas. Los artesanos que realizan los tejidos, en su mayoría, son amas de casa, dicha actividad se realiza alternamente con los trabajos domésticos, por lo que dedican a la actividad artesanal solamente tres horas al día. Los güipiles se utilizan para el vestuario propio y familiar, que contribuye a la conservación cultural del traje tradicional regional, existe también un pequeño grupo de señoras que elaboran güipiles para la venta, que genera una fuente más de ingresos en los hogares.

Algo importante en la actividad artesanal es el tiempo que se le dedica. El promedio para elaborar una prenda es de tres a cuatro meses; el conocimiento, la habilidad y destreza de la mano de obra, que se emplea en los tejidos típicos, ha sido adquirida por enseñanza familiar, de generación en generación y se extiende a través de los años. Las materias primas son: hilo mish, sedalana y sedalina de diferentes colores.

##### **4.1.1.1 Tecnología utilizada**

La tecnología es el conjunto de conocimientos, procedimientos y métodos empleados que un grupo de personas posee para producir.

En el caso del Municipio, se determinó que las personas que trabajan en tejidos utilizan mano de obra familiar, no calificada, las herramientas son sencillas y el

artesano realiza todo el proceso productivo, por lo que se estableció que el grado de tecnología es bajo.

#### 4.1.1.2 Volumen y valor de la producción

Representa el total de tejidos típicos producidos en un período determinado en cada hogar, valuados al precio de venta.

El volumen de la producción de tejidos típicos se determinó, de acuerdo al porcentaje de la población encuestada y se estableció que el 25% vende los productos que elaboran y el resto lo destinan para uso propio. En el cuadro siguiente se muestra el volumen y valor de la producción de los tejidos:

Cuadro 157  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Elaboración de tejidos típicos, pequeño artesano  
Volumen y valor de la producción  
Año: 2005

| Producto     | Unidad de Medida | Cantidad de Fabricantes | Producción Anual | Total de la Producción | Precio de Venta Unitario en Q. | Total de Venta en Q. |
|--------------|------------------|-------------------------|------------------|------------------------|--------------------------------|----------------------|
| Güipiles     | Unidad           | 130                     | 4                | 520                    | 450.00                         | 234,000              |
| Servilletas  | Unidad           | 130                     | 72               | 9,360                  | 50.00                          | 468,000              |
| Fajas        | Unidad           | 130                     | 96               | 12,480                 | 30.00                          | 374,400              |
| <b>Total</b> |                  |                         |                  | <b>22,360</b>          |                                | <b>1,076,400</b>     |

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

#### 4.1.1.3 Costo directo de producción

Lo conforma la materia prima, mano de obra y costos indirectos de producción, los cuales determinan el valor del artículo terminado.

Estas unidades productivas utilizan mano de obra familiar, la cual no es remunerada, debido a que parte de los ingresos percibidos se utilizan para la compra de materia prima y el sustento de la familia.

Es importante mencionar que los pequeños artesanos no establecen costos de mano de obra, tal como se puede apreciar en el estado de costo de producción:

Cuadro 158  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Elaboración de güipiles, pequeño artesano  
Estado de costo directo de producción  
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005  
(Cifras en quetzales)

| Descripción                                 | Encuesta      | Imputado        | Variación       |
|---------------------------------------------|---------------|-----------------|-----------------|
| <b>Materiales</b>                           | <b>48,880</b> | <b>48,880</b>   | <b>-</b>        |
| Hilo blanco/negro                           | 31,200        | 31,200          | -               |
| Hilo de color                               | 17,680        | 17,680          | -               |
| <b>Mano de obra</b>                         | <b>-</b>      | <b>472,957</b>  | <b>472,957</b>  |
| Una persona, proceso completo (*)           |               |                 |                 |
| Cáculo en HH por unidad producida           |               |                 |                 |
| 120 HH por cada güipil                      | -             | 340,392         | 340,392         |
| Bonificación incentivo (Dto. 37-2001)       |               |                 |                 |
| (Q250 / 30 / 8 x 120HH x 520)               | -             | 65,000          | 65,000          |
| Séptimo día (Q405,392 / 6)                  | -             | 67,565          | 67,565          |
| <b>Costos indirectos variables</b>          | <b>-</b>      | <b>124,631</b>  | <b>124,631</b>  |
| Prestaciones laborales (Q407,957 x 30.55%)  | -             | 124,631         | 124,631         |
| <b>Costo directo de producción</b>          | <b>48,880</b> | <b>646,468</b>  | <b>597,588</b>  |
| Unidades producidas                         | 520           | 520             |                 |
| <b>Costo directo de producción unitario</b> | <b>94.00</b>  | <b>1,243.21</b> | <b>1,149.21</b> |

(\*) Devanado, urdido, tejido, corte, cocido.

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

Como se puede observar, en los datos según encuesta e imputados la erogación de Q48,880.00, en materiales incluye el 64% de hilo blanco o negro que se utiliza para la base del güipil y el 36% de hilo de color con lo que se realizan los adornos. Asimismo, refleja la variación que existe entre los datos encuestados con los imputados de la producción de güipiles, la cual se debe a que el artesano no toma en consideración la mano de obra y los costos indirectos variables, por un total de Q597,588.00, por ello el costo de producción se incrementaría en los datos imputados.

La mano de obra se calculó en forma proporcional al tiempo que tarda el artesano en elaborar un güipil, pagada de acuerdo con lo que establece el Acuerdo Gubernativo 640-2005 de Salarios Mínimos. En los costos indirectos variables no se incluyen cuotas patronales, debido a que esta actividad se lleva a cabo en los hogares, en un 90% la realiza una persona por hogar; el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social establece un mínimo de tres empleados por empresa, para reportar las cuotas patronales.

Cuadro 159  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Elaboración de servilletas, pequeño artesano  
Estado de costo directo de producción  
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005  
(Cifras en quetzales)

| Descripción                                 | Encuesta       | Imputado       | Variación      |
|---------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| <b>Materiales</b>                           | <b>145,080</b> | <b>145,080</b> | <b>-</b>       |
| Hilo blanco/negro                           | 105,300        | 105,300        | -              |
| Hilo de color                               | 39,780         | 39,780         | -              |
| <b>Mano de obra</b>                         | <b>-</b>       | <b>236,242</b> | <b>236,242</b> |
| Una persona, proceso completo (*)           |                |                |                |
| Cálculo en HH por unidad producida          |                |                |                |
| 3.33 HH por cada servilleta                 | -              | 170,026        | 170,026        |
| Bonificación incentivo (Dto. 37-2001)       |                |                |                |
| (Q250 / 30 / 8 x 3.33HH x 9,360)            |                | 32,467         | 32,467         |
| Séptimo día (Q202,493 / 6)                  | -              | 33,749         | 33,749         |
| <b>Costos indirectos variables</b>          | <b>-</b>       | <b>62,253</b>  | <b>62,253</b>  |
| Prestaciones laborales (Q203,775 x 30.55%)  | -              | 62,253         | 62,253         |
| <b>Costo directo de producción</b>          | <b>145,080</b> | <b>443,575</b> | <b>298,495</b> |
| Unidades producidas                         | 9,360          | 9,360          |                |
| <b>Costo directo de producción unitario</b> | <b>15.50</b>   | <b>47.39</b>   | <b>31.89</b>   |

(\*) Devanado, urdido, tejido, corte, cocido.

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

El cuadro anterior demuestra que el artesano, para la determinación del costo directo de producción de las servilletas, no toma en cuenta los gastos incurridos en la mano de obra y prestaciones laborales, lo que ocasiona que el costo sea

menor y al realizar el cálculo del costo real, éste se incrementaría al considerar la mano de obra y las prestaciones laborales.

Asimismo, en los datos imputados no se incluyen cuotas patronales, no corresponden por ser una persona que trabaja por hogar. Además, en los materiales se puede observar una mayor inversión en hilo blanco o negro, debido a que con éste se elabora la base de la servilleta y el de color es utilizado únicamente para los adornos.

Cuadro 160  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Elaboración de fajas, pequeño artesano  
Estado de costo directo de producción  
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005  
(Cifras en quetzales)

| Descripción                                 | Encuesta      | Imputado       | Variación      |
|---------------------------------------------|---------------|----------------|----------------|
| <b>Materiales</b>                           | <b>79,560</b> | <b>79,560</b>  | <b>-</b>       |
| Hilo de color                               | 79,560        | 79,560         | -              |
| <b>Mano de obra</b>                         | <b>-</b>      | <b>236,479</b> | <b>236,479</b> |
| Una persona, proceso completo (*)           |               |                |                |
| Cáculo en HH por unidad producida           |               |                |                |
| 2.5HH por cada faja                         | -             | 170,196        | 170,196        |
| Bonificación incentivo (Dto. 37-2001)       |               |                |                |
| (Q250 / 30 / 8 x 2.5HH x 12,480)            | -             | 32,500         | 32,500         |
| Séptimo día (Q202,696 / 6)                  | -             | 33,783         | 33,783         |
| <b>Costos indirectos variables</b>          | <b>-</b>      | <b>62,315</b>  | <b>62,315</b>  |
| Prestaciones laborales (Q203,979 x 30.55%)  | -             | 62,315         | 62,315         |
| <b>Costo directo de producción</b>          | <b>79,560</b> | <b>378,354</b> | <b>298,794</b> |
| Unidades producidas                         | 12,480        | 12,480         |                |
| <b>Costo directo de producción unitario</b> | <b>6.38</b>   | <b>30.32</b>   | <b>23.94</b>   |

(\*) Devanado, urdido, tejido, corte, cocido.

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

En el estado de costo directo de producción se observa una variación de Q298,794.00, la cual representa el 79% existente entre los datos encuestados y

los imputados en la producción de fajas. Esto indica que la mano de obra y las prestaciones laborales no se consideran en la determinación del costo de producción en los datos según encuesta; únicamente se toman en cuenta los insumos, los cuales representan el 21%. En los costos indirectos variables, no se calculan cuotas patronales, porque los tejidos los elaboran en los hogares.

#### 4.1.1.4 Rentabilidad de la producción

Es básico evaluar la rentabilidad de la elaboración de tejidos por medio de los índices financieros. Actualmente, las tejedoras desconocen cuanto gastan para la producción de una prenda, y por ende, la determinación del precio.

- **Estado de resultados**

A continuación se incluye el estado de resultados por la venta de los tejidos típicos que se elaboran en los 130 hogares, para establecer la rentabilidad:

Cuadro 161  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Elaboración de tejidos típicos, pequeño artesano  
Estado de resultados  
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005  
(Cifras en quetzales)

| Descripción                            | Encuesta         | Imputado         | Variación          |
|----------------------------------------|------------------|------------------|--------------------|
| <b>Ventas</b>                          | <b>1,076,400</b> | <b>1,076,400</b> | <b>-</b>           |
| Güipiles (520 x Q450.00)               | 234,000          | 234,000          | -                  |
| Servilletas (9,360 x Q50.00)           | 468,000          | 468,000          | -                  |
| Fajas (12,480 x Q30.00)                | 374,400          | 374,400          | -                  |
| <b>(-) Costo directo de producción</b> | <b>273,520</b>   | <b>1,468,397</b> | <b>(1,194,877)</b> |
| Güipiles                               | 48,880           | 646,468          | (597,588)          |
| Servilletas                            | 145,080          | 443,575          | (298,495)          |
| Fajas                                  | 79,560           | 378,354          | (298,794)          |
| <b>Ganancia (Pérdida) marginal</b>     | <b>802,880</b>   | <b>(391,997)</b> | <b>1,194,877</b>   |
| <b>(-) Costos fijos de producción</b>  | <b>-</b>         | <b>4,550</b>     | <b>4,550</b>       |
| Depreciación maquinaria                | -                | 4,550            | 4,550              |
| <b>Ganancia antes del ISR</b>          | <b>802,880</b>   | <b>(396,547)</b> | <b>1,199,427</b>   |
| Impuesto sobre la Renta (31%)          | 248,893          | -                | (248,893)          |
| <b>Ganancia (pérdida) neta</b>         | <b>553,987</b>   | <b>(396,547)</b> | <b>950,534</b>     |

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

En el cuadro anterior, se observa que los datos según encuesta reflejan una ganancia considerable, porque únicamente se toman en cuenta los materiales en el costo de producción, mientras que al incluirse la mano de obra del artesano, así como el cálculo de prestaciones laborales establecidas en el Código de Trabajo, se obtendría como resultado una pérdida en el período.

- **Indicadores financieros**

La rentabilidad de los productores de tejidos típicos se analiza por medio de los índices: margen de utilidad, margen de ganancia marginal y ganancia sobre inversión. Éstos se presentan a continuación:

- o **Margen de utilidad**

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

**Datos según encuesta**

$$\frac{Q \quad 553,987}{Q \quad 1,076,400} \times 100 \quad \mathbf{51.47\%}$$

El índice anterior muestra que el margen de utilidad representa el 51% en relación a las ventas totales, de acuerdo a la información obtenida en la investigación de campo; comparado con los datos imputados, donde se incluye la mano de obra y prestaciones laborales, no existiría rentabilidad, debido a que se obtendría una pérdida al final del período.

- o **Margen de ganancia marginal**

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

**Datos según encuesta**

$$\frac{Q \quad 802,880}{Q \quad 1,076,400} \times 100 \quad \mathbf{74.59\%}$$



El índice anterior muestra que por cada quetzal de venta se obtienen Q0.75 de ganancia marginal, en datos según encuesta, que al compararlos con los datos reales, se obtendría un resultado negativo, por lo que no sería rentable esta actividad.

**o Margen de ganancia sobre inversión**

$$\frac{\text{Ganancia neta}}{\text{Costos y gastos}} \times 100$$

**Datos según encuesta**

$$\frac{\text{Q } 553.987}{\text{Q } 273.520} \times 100 = \mathbf{202,54\%}$$

La ganancia neta que se obtiene por cada quetzal invertido en el costo directo de producción y gastos es de 203%. Esto indica que en el costo de producción no se incluye mano de obra, únicamente los materiales, los cuales son considerablemente bajos, por lo que el resultado es bueno. Sin embargo, al incluir la mano de obra, costos indirectos variables, así como los gastos fijos incurridos, no existiría rentabilidad.

No se incluyen cálculos según datos imputados, porque si se toman en cuenta los gastos y costos reales, existiría pérdida en el ejercicio, por lo que no habría rentabilidad.

**4.1.1.5 Financiamiento**

Ésta es una actividad financiera, donde las personas que se dedican a tejer obtienen los recursos económicos, como medios de pago para hacer frente a sus necesidades, con el único propósito de cubrir sus gastos. Existen dos fuentes de financiamiento que se analizan de la manera siguiente:

Cuadro 162  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Elaboración de tejidos típicos, pequeño artesano  
 Financiamiento según encuesta  
 Año: 2005  
 (Cifras en quetzales)

| Descripción                        | Fuentes Internas | Fuentes Externas | Total          |
|------------------------------------|------------------|------------------|----------------|
| Materiales                         | 259,844          | 13,676           | 273,520        |
| Mano de obra directa               | 697,492          | -                | 697,492        |
| Costos indirectos variables        | -                | -                | -              |
| <b>Costo directo de producción</b> | <b>957,336</b>   | <b>13,676</b>    | <b>971,012</b> |
| Costos fijos                       | -                | -                | -              |
| <b>Total de financiamiento</b>     | <b>957,336</b>   | <b>13,676</b>    | <b>971,012</b> |

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

El análisis muestra que del total del costo de producción, según encuesta, el 99% corresponde a fuentes internas y el 1% a fuentes externas; las fuentes internas están integradas por Q259,844.00 de materiales como hilo mish blanco o negro e hilo de colores para el bordado, así como Q697,492.00 de mano de obra.

Se determinó que de los Q13,676.00 de las fuentes externas, Q10,941.00 representan el 80%, obtenidos de préstamos otorgados por la Cooperativa Regional de Servicios Agrícolas San Andrés Semetabaj R.L., a una tasa de interés del 28% anual, que genera intereses por un monto anual de Q3,063.00. También existe una garantía fiduciaria para solventarse a corto plazo. Los Q2,735.20 equivalentes al 20% restante, corresponden a los anticipos que los clientes le dan al tejedor como parte del pago.

- **Integración del financiamiento**

La integración del financiamiento según encuesta, se analiza en el siguiente cuadro, de acuerdo al origen de efectivo o especie:

Cuadro 163  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Elaboración de tejidos típicos, pequeño artesano  
Integración del financiamiento según encuesta  
Año: 2005  
(Cifras en quetzales)

| Descripción                        | Efectivo       | Capital en Especie | Total          |
|------------------------------------|----------------|--------------------|----------------|
| <b>Materiales</b>                  | <b>273,520</b> | -                  | <b>273,520</b> |
| Hilo blanco/negro                  | 136,500        | -                  | 136,500        |
| Hilo de color                      | 137,020        | -                  | 137,020        |
| <b>Mano de obra directa</b>        | -              | <b>697,492</b>     | <b>697,492</b> |
| Tejedores                          | -              | 697,492            | 697,492        |
| <b>Costos indirectos variables</b> | -              | -                  | -              |
| <b>Costos fijos</b>                | -              | -                  | -              |
| <b>Total de financiamiento</b>     | <b>273,520</b> | <b>697,492</b>     | <b>971,012</b> |

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

El cuadro anterior muestra que el 28% del financiamiento obtenido ha sido a través de efectivo. Es decir por medio de ahorros familiares, reinversión de utilidades, una mínima parte por préstamos proporcionados por una cooperativa establecida en la Cabecera Municipal y a través de anticipos que los mismos clientes dan a la tejedora como parte del pago. Así como el 72% corresponde a capital en especie representado por mano de obra.

- **Comparación del financiamiento según encuesta e imputado**

En el siguiente cuadro se analiza la comparación del financiamiento según encuesta e imputado:

Cuadro 164  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Elaboración de tejidos típicos, pequeño artesano  
 Comparación del financiamiento según encuesta e imputado  
 Año: 2005  
 (Cifras en quetzales)

| Descripción                        | Encuesta       | Imputado         | Variación      |
|------------------------------------|----------------|------------------|----------------|
| Materiales                         | 273,520        | 273,520          | -              |
| Mano de obra directa               | 697,492        | 945,678          | 248,186        |
| Costos indirectos variables        | -              | 249,199          | 249,199        |
| <b>Costo directo de producción</b> | <b>971,012</b> | <b>1,468,397</b> | <b>497,385</b> |
| Costos fijos                       | -              | 4,550            | 4,550          |
| <b>Total de financiamiento</b>     | <b>971,012</b> | <b>1,472,947</b> | <b>501,935</b> |

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

El análisis anterior demuestra que el financiamiento externo es insuficiente para cubrir los costos de producción reales para lo cual necesitaría Q497,385.00, sin incluir la depreciación de maquinaria, ya que ésta no representa una erogación de efectivo.

Para financiar esta variación se puede solicitar préstamos a la Cooperativa Regional de Servicios Agrícolas San Andrés Semetabaj R.L., a una tasa de interés del 28% anual, o al Banco de Desarrollo Rural, S.A. -BANRURAL-, al 19% de interés anual.

#### 4.1.1.6 Comercialización

El proceso de comercialización de la actividad artesanal se analizará de acuerdo a la mezcla de mercadotecnia, debido a los distintos productos que elabora, el cual consiste en todo aquello que una empresa puede hacer para influir en la demanda de su producto. Las cuatro variables que la integran son: producto, plaza, precio y promoción, mismas que serán desarrolladas a continuación:

- **Producto**

Es todo aquello que se ofrece a disposición del mercado para uso o consumo y que además satisface una necesidad o deseo.

Los tejidos son productos elaborados a base de hilos de diferentes colores, sobre los cuales se realizan bordados, mismos que cubren la necesidad de vestuario y de tipo doméstico. Entre los artículos de mayor elaboración se encuentran los güipiles, servilletas y fajas, con las siguientes características: los güipiles son blusas que identifican a las mujeres pertenecientes a una comunidad indígena; las servilletas son lienzos pequeños que se utilizan en los hogares para cubrir tortillas y pan; y las fajas son cintas que sujetan el corte a la cintura de las mujeres.

Los productos se elaboran con hilo de primera calidad, que no destiñe, para ofrecer garantía al consumidor final. El artesano realiza todo el proceso de elaboración de forma manual hasta dejar el producto terminado. El tipo de empaque que se utiliza para este tipo de producto es bolsa plástica, de acuerdo al tamaño de la prenda, que lo protegerá del polvo y evitará que el mismo sufra algún daño. Los tejidos de la localidad no están registrados con algún nombre de marca debido a que la mayoría de la población femenina lo elabora y comercializa de forma individual, razón por la cual tampoco utilizan etiqueta.

El producto es entregado al término de tres a cuatro meses después de su solicitud, debido a que necesita ese tiempo para la elaboración completa. Los tejidos son bienes durables que resisten a varios usos por la clase de materiales utilizados.

- **Precio**

Es el valor monetario que se paga por la adquisición de un bien o servicio, el cual está integrado por el costo total, más el margen de utilidad.

El precio de los tejidos lo establece el artesano en relación a la calidad de materiales, clase de bordado y el tiempo que utiliza para su elaboración. El tipo de precio es Premium, que es un precio elevado con respecto a prendas similares, en éste caso corresponde a los tejidos típicos. El precio del güipil es de Q450.00, la servilleta Q50.00 y las fajas Q30.00. Existen situaciones en que el artesano elabora prendas para ocasiones especiales, las cuales requieren de mayor cantidad de materiales y mayor disposición de tiempo, por lo cual tienen un precio más alto, que el de una prenda tradicional.

- **Plaza**

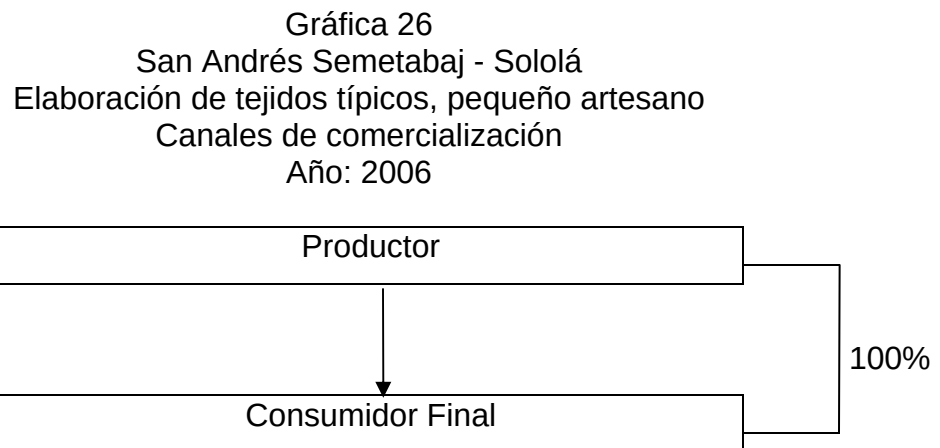
Este elemento de la mercadotecnia constituye el lugar donde se realiza el proceso de intercambio y en donde se establecen los canales de distribución. La plaza conlleva todas las actividades realizadas por la empresa para poner un producto a disposición del consumidor final.

El mercado meta al que va dirigido este tipo de productos son los habitantes de la región, específicamente al sexo femenino debido a que las servilletas son para uso doméstico, el güipil y la faja forman parte del vestuario. En la actualidad, los productos se comercializan en el casco urbano del Municipio y en las aldeas cercanas al mismo.

En ésta clase de negocio, la atención, servicio al cliente y calidad del producto, son aspectos muy importantes para mejorar los niveles de ventas, porque un cliente satisfecho es un cliente fiel, que seguramente ofrecerá publicidad de boca en boca para dar a conocer los productos.

### o Canales de comercialización

La siguiente gráfica muestra los canales que intervienen en la comercialización utilizado por los pequeños artesanos:




---

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

El canal de comercialización utilizado es directo, debido a que la relación es estrictamente entre el productor y el consumidor, en éste caso por ser taller de pequeño artesano. Las funciones de cada uno de los participantes de éste canal se detallan a continuación:

#### ➤ **Productor**

Representa el inicio del proceso de comercialización. Es el encargado de comprar y seleccionar la materia prima a utilizar, elaborar los tejidos de forma manual de acuerdo a las especificaciones del consumidor, determina el tiempo a utilizar en dicha actividad y fija el precio. Terminado el producto, lo pone a disposición del consumidor final.

### ➤ **Consumidor final**

Es la persona dispuesta a adquirir un bien o producto, a cambio del pago de una cantidad monetaria establecida. En este caso, el cliente es quien busca al productor de tejidos y solicita alguno de acuerdo a sus gustos y preferencias. Debido a que no existen intermediarios durante éste proceso, no se presentan márgenes de comercialización, porque no existen costos extraordinarios en que tenga que incurrir el productor para hacer llegar el producto a su destino final.

### • **Promoción**

Indica las diversas actividades emprendidas por la empresa para dar a conocer las cualidades de su producto y persuadir al mercado meta para que lo compre. Las formas de publicidad que existen son las referencias de los clientes satisfechos de los productos y refieren a otros a la casa del artesano que lo elaboró.

Regularmente en esta clase de negocios no se acostumbran las promociones. Esto no significa que no puedan implementarse actividades promocionales como utilización de rótulos y distribución de volantes. Aunque los artesanos regularmente mantienen tejidos y revistas de bordados en su casa para que el cliente elija de acuerdo a sus gustos y preferencias.

#### **4.1.1.7 Organización empresarial**

La organización se refiere a la coordinación de acciones que realizan dos o más personas quienes tienen un objetivo en común. En lo que respecta a la elaboración de güipiles, servilletas y fajas, basados en los resultados de la investigación realizada, se determinó que las personas que se dedican a ésta actividad no están organizadas formalmente, debido a que la realizan de forma individual, cada uno en su hogar. Los objetivos los establece cada persona de



acuerdo a su necesidad, el nivel y constancia para elaborar las prendas típicas; se basa en el tiempo y dinero disponible.

- **Tipo de organización**

Se tipifica como empresa familiar, debido a que en todos los hogares la fuerza laboral es proporcionada por madres de familias, quienes no reciben ningún tipo de remuneración por el trabajo y las prendas elaboradas en la mayoría de casos, son para uso familiar. Los instrumentos y herramientas que utilizan son básicos y rudimentarios, los cuales constan de palos de diferentes tamaños según sea el tejido a elaborar.

La producción promedio anual de güipiles es cuatro, de servilletas 72 y de fajas 96 unidades por persona. Una pequeña parte recibe financiamiento de una cooperativa establecida en la Cabecera Municipal y gran parte de las tejedoras compran los materiales con ahorros. No reciben ningún tipo de capacitación ya que el oficio es aprendido por herencia. El capital de trabajo de un mes necesario para iniciar es de Q941.00.

- **Estructura de la organización**

La estructura de una unidad productiva muestra el sistema de comunicación que existe y como se da el mando dentro de ella. La complejidad no esta definida, debido a que no hay división del trabajo. No hay formalización ya que no se rigen bajo ningún reglamento. Tampoco se da la centralización porque no hay niveles jerárquicos. Lo anterior es con base a que en las unidades donde se elaboran tejidos típicos se ocupa una persona por hogar.

- **Diseño de la organización**

La organización es informal, debido a que no hay división del trabajo, objetivos definidos y por ser pequeñas unidades, no hay departamentalización; así también se puede mencionar, que no existen niveles jerárquicos. Las actividades no se planifican de manera adecuada y no tienen ningún control para medir el rendimiento del trabajo. Por lo tanto, no hay un diseño establecido, por tratarse de unidades donde solamente trabaja una persona.

- **Sistema de la organización**

Éste centraliza la autoridad en el ama de casa, quien es responsable de tomar decisiones; realizar las tareas, es decir, elaborar los tejidos típicos y verificar los resultados.

#### **4.1.1.8 Generación de empleo**

Los tejidos típicos son confeccionados por miembros de las familias del área urbana y rural del Municipio; son elaborados en el tiempo libre de las amas de casa, por lo que no se da oportunidad a personas ajenas para trabajar en ésta actividad.

#### **4.1.2 Panaderías**

Constituyen la principal actividad del ramo artesanal del Municipio, porque es un producto de consumo diario. De las 12 existentes, siete están clasificadas como pequeño artesano; utilizan mano de obra familiar, únicamente trabaja el panadero, quien es el dueño. Carecen de maquinaria, las herramientas que utilizan son sencillas, no existe división del trabajo debido a que el panadero realiza todo el proceso. La utilidad anual que se genera en ésta actividad es de Q226,266.00, según encuesta realizada.

#### 4.1.2.1 Tecnología utilizada

De acuerdo a la mano de obra, maquinaria, herramienta, división del trabajo y procedimientos de operación, las panaderías de San Andrés Semetabaj son tradicionales, debido a que trabajan con hornos de leña y no utilizan nuevos procesos, ni tecnología moderna. Por lo que se considera que la tecnología utilizada en la producción de pan por los pequeños artesanos, es tradicional.

#### 4.1.2.2 Volumen y valor de la producción

Representa la cantidad de panes producidos en un período determinado y el precio de venta del mismo. A continuación se presenta el volumen y valor de la producción de pan del pequeño artesano, de siete unidades productivas:

Cuadro 165  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de pan, pequeño artesano  
Volumen y valor de la producción  
Año: 2005

| Tipo de Pan  | Cantidad de Quintales Procesados | Rendimiento de Unidades por Quintal | Total de Unidades       | Precio de Venta Unitario en Q. | Total de Venta en Q.  |
|--------------|----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|-----------------------|
| Francés      | 304                              | 2,000                               | 608,000                 | 0.25                           | 152,000               |
| Dulce        | 811                              | 2,250                               | 1,824,750               | 0.25                           | 456,188               |
| Tostado      | 69                               | 2,700                               | 186,300                 | 0.25                           | 46,575                |
| <b>Total</b> | <b><u>1,184</u></b>              |                                     | <b><u>2,619,050</u></b> |                                | <b><u>654,763</u></b> |

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

Se observa que el pan de mayor consumo es dulce, seguido por el francés y por último el tostado. Ésto debido a gustos y preferencias del consumidor, ya que el producto es de consumo diario en el Municipio.

#### 4.1.2.3 Costo directo de producción

De acuerdo a la investigación de campo, se estableció que los productores de pan, desconocen un sistema adecuado para la determinación de sus costos de producción.

A continuación se presenta el estado de costo directo de producción comparativo de datos según encuesta con imputados, para el proceso de 304 quintales de harina para pan francés, 811 quintales para pan dulce y 69 quintales para pan tostado:

Cuadro 166  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de pan francés, pequeño artesano  
Estado de costo directo de producción  
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005  
(Cifras en quetzales)

| Descripción                                                | Encuesta      | Imputado       | Variación     |
|------------------------------------------------------------|---------------|----------------|---------------|
| <b>Materia prima</b>                                       | <b>76,380</b> | <b>76,380</b>  | <b>-</b>      |
| Harina dura                                                | 53,200        | 53,200         | -             |
| Azúcar                                                     | 2,432         | 2,432          | -             |
| Levadura                                                   | 7,448         | 7,448          | -             |
| Manteca vegetal                                            | 6,688         | 6,688          | -             |
| Sal                                                        | 608           | 608            | -             |
| Agua                                                       | 6,004         | 6,004          | -             |
| <b>Mano de obra</b>                                        | <b>-</b>      | <b>22,507</b>  | <b>22,507</b> |
| Panadero (Acdo. Gubernativo 765-2003)<br>(Q55.13 x 304)    | -             | 16,760         | 16,760        |
| Bonificación incentivo (Dto. 37-2001)<br>(Q250 / 30 x 304) | -             | 2,532          | 2,532         |
| Séptimo día (Q19,292 / 6)                                  | -             | 3,215          | 3,215         |
| <b>Costos indirectos variables</b>                         | <b>9,044</b>  | <b>15,146</b>  | <b>6,102</b>  |
| Leña                                                       | 9,044         | 9,044          | -             |
| Prestaciones laborales (Q19,975 x 30.55%)                  | -             | 6,102          | 6,102         |
| <b>Costo directo de producción</b>                         | <b>85,424</b> | <b>114,033</b> | <b>28,609</b> |
| Unidades producidas                                        | 608,000       | 608,000        |               |
| <b>Costo directo de producción unitario</b>                | <b>0.14</b>   | <b>0.19</b>    | <b>0.05</b>   |

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

Se determinó el costo del total de quintales de harina procesada para pan francés, según los datos proporcionados por los productores en la encuesta realizada. El pequeño artesano únicamente toma en cuenta la materia prima y la leña para hornear, que es parte de los costos indirectos variables, para fijar el precio del pan, no así la mano de obra, que si se aplicara datos imputados se incrementaría el costo.

De acuerdo con lo que establece el Acuerdo Gubernativo 765-2003, el salario mínimo para un panadero es de Q55.13 por quintal de harina procesada, en el presente caso se procesaron 304 quintales de harina para pan francés. La bonificación incentivo establecida en el Decreto 37-2001, es de Q250.00 mensuales, calculada de manera proporcional a los quintales de harina procesada. El séptimo que se determina del total que se paga al panadero más la bonificación, dividido seis días a la semana.

Las prestaciones laborales por un 30.55% sobre la mano de obra total, sin incluir la bonificación incentivo, integradas por la indemnización 9.72%, vacaciones 4.17%, según Decreto Número 1441, Código de Trabajo; aguinaldo 8.33%, Decreto Número 76-78, Ley Reguladora de la Prestación del Aguinaldo; 8.33% de bono 14, Decreto Número 42-92, Ley de Bonificación Anual para Trabajadores del Sector Privado y Público. No se calcula cuota patronal, debido a que las pequeñas panaderías no cuentan con más de tres trabajadores.

Cuadro 167  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Producción de pan dulce, pequeño artesano  
 Estado de costo directo de producción  
 Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005  
 (Cifras en quetzales)

| Descripción                                                | Encuesta       | Imputado       | Variación     |
|------------------------------------------------------------|----------------|----------------|---------------|
| <b>Materia prima</b>                                       | <b>286,810</b> | <b>286,810</b> | <b>-</b>      |
| Harina suave                                               | 137,870        | 137,870        | -             |
| Azúcar                                                     | 35,684         | 35,684         | -             |
| Levadura                                                   | 14,193         | 14,193         | -             |
| Manteca vegetal                                            | 47,038         | 47,038         | -             |
| Royal                                                      | 14,193         | 14,193         | -             |
| Sal                                                        | 811            | 811            | -             |
| Huevos                                                     | 23,114         | 23,114         | -             |
| Agua                                                       | 12,814         | 12,814         | -             |
| Solución de yemas                                          | 1,095          | 1,095          | -             |
| <b>Mano de obra</b>                                        | <b>-</b>       | <b>60,044</b>  | <b>60,044</b> |
| Panadero (Acdo. Gubernativo 765-2003)<br>(Q55.13 x 811)    | -              | 44,710         | 44,710        |
| Bonificación incentivo (Dto. 37-2001)<br>(Q250 / 30 x 811) | -              | 6,756          | 6,756         |
| Séptimo día (Q51,466 / 6)                                  | -              | 8,578          | 8,578         |
| <b>Costos indirectos variables</b>                         | <b>24,127</b>  | <b>40,407</b>  | <b>16,280</b> |
| Leña                                                       | 24,127         | 24,127         | -             |
| Prestaciones laborales (Q53,288 x 30.55%)                  | -              | 16,280         | 16,280        |
| <b>Costo directo de producción</b>                         | <b>310,937</b> | <b>387,261</b> | <b>76,323</b> |
| Unidades producidas                                        | 1,824,750      | 1,824,750      |               |
| <b>Costo directo de producción unitario</b>                | <b>0.17</b>    | <b>0.21</b>    | <b>0.04</b>   |

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

De acuerdo a los datos anteriores, se observa que para la determinación del costo de pan dulce, el artesano no toma en cuenta los costos incurridos en la mano de obra que son Q55.13 por 811 quintales de harina procesada, la bonificación incentivo y el séptimo día, así como las prestaciones laborales que corresponden al 30.55% sobre el total de la mano de obra menos la bonificación incentivo. Al realizar el costo real de la producción, se determina que el costo aumenta y la ganancia disminuye.

Cuadro 168  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Producción de pan tostado, pequeño artesano  
 Estado de costo directo de producción  
 Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005  
 (Cifras en quetzales)

| Descripción                                               | Encuesta      | Imputado      | Variación    |
|-----------------------------------------------------------|---------------|---------------|--------------|
| <b>Materia prima</b>                                      | <b>26,194</b> | <b>26,194</b> | <b>-</b>     |
| Harina suave                                              | 11,730        | 11,730        | -            |
| Azúcar                                                    | 4,554         | 4,554         | -            |
| Manteca vegetal                                           | 5,520         | 5,520         | -            |
| Royal                                                     | 863           | 863           | -            |
| Sal                                                       | 69            | 69            | -            |
| Huevos                                                    | 2,622         | 2,622         | -            |
| Agua                                                      | 818           | 818           | -            |
| Solución de yemas                                         | 19            | 19            | -            |
| <b>Mano de obra</b>                                       | <b>-</b>      | <b>5,109</b>  | <b>5,109</b> |
| Panadero (Acdo. Gubernativo 765-2003)<br>(Q55.13 x 69)    | -             | 3,804         | 3,804        |
| Bonificación incentivo (Dto. 37-2001)<br>(Q250 / 30 x 69) | -             | 575           | 575          |
| Séptimo día (Q4,379 / 6)                                  | -             | 730           | 730          |
| <b>Costos indirectos variables</b>                        | <b>2,053</b>  | <b>3,438</b>  | <b>1,385</b> |
| Leña                                                      | 2,053         | 2,053         | -            |
| Prestaciones laborales (Q4,534 x 30.55%)                  | -             | 1,385         | 1,385        |
| <b>Costo directo de producción</b>                        | <b>28,247</b> | <b>34,740</b> | <b>6,494</b> |
| Unidades producidas                                       | 186,300       | 186,300       |              |
| <b>Costo directo de producción unitario</b>               | <b>0.15</b>   | <b>0.19</b>   | <b>0.04</b>  |

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

Según datos encuestados, el costo de producción del pan tostado es de Q28,247.00 y al imputarlos sería de Q34,740.00, el cual se vería incrementado un 25%. Esto se debe a que el productor, no toma en cuenta los costos incurridos en la mano de obra que incluye el pago al panadero por quintal de harina procesada, la bonificación incentivo y el séptimo día, así como el pago de las prestaciones laborales por un 30.55%, en los costos indirectos variables, lo

que ocasionaría que el costo real por unidad se incrementara en igual porcentaje.

#### 4.1.2.4 Rentabilidad de la producción

Es la relación que se da entre el valor de la inversión y el beneficio que genera, se expresa en términos relativos, es decir, en porcentajes.

- **Estado de Resultados**

Para determinar la rentabilidad de las panaderías, se presenta a continuación el estado de resultados de siete unidades productivas que corresponden al pequeño artesano:

Cuadro 169  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de pan, pequeño artesano  
Estado de resultados  
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005  
(Cifras en quetzales)

| Descripción                            | Encuesta       | Imputado       | Variación        |
|----------------------------------------|----------------|----------------|------------------|
| <b>Ventas</b>                          | <b>654,763</b> | <b>654,763</b> | <b>-</b>         |
| Pan francés (608,000 x Q0.25)          | 152,000        | 152,000        | -                |
| Pan dulce (1,824,750 x Q0.25)          | 456,188        | 456,188        | -                |
| Pan tostado (186,300 x Q0.25)          | 46,575         | 46,575         | -                |
| <b>(-) Costo directo de producción</b> | <b>424,608</b> | <b>536,034</b> | <b>111,426</b>   |
| Pan francés                            | 85,424         | 114,033        | 28,609           |
| Pan dulce                              | 310,937        | 387,261        | 76,323           |
| Pan tostado                            | 28,247         | 34,740         | 6,494            |
| <b>(-) Gastos variables de venta</b>   | <b>882</b>     | <b>882</b>     | <b>-</b>         |
| Bolsas plásticas                       | 882            | 882            | -                |
| <b>Ganancia marginal</b>               | <b>229,273</b> | <b>117,846</b> | <b>(111,426)</b> |
| <b>(-) Costos fijos de producción</b>  | <b>3,360</b>   | <b>14,042</b>  | <b>10,682</b>    |
| Sueldo del propietario                 | 0              | 109,973        | 109,973          |
| Bonificación incentivo (Dto. 37-2001)  | 0              | 21,000         | 21,000           |
| Cuota patronal (IGSS, INTECAP 11.67%)  | 0              | 12,834         | 12,834           |
| Prestaciones laborales (30.55%)        | 0              | 33,597         | 33,597           |
| Energía eléctrica                      | 3,360          | 3,360          | -                |
| Depreciación maquinaria                | -              | 10,682         | 10,682           |
| <b>Ganancia antes del ISR</b>          | <b>225,913</b> | <b>103,804</b> | <b>(122,108)</b> |
| Impuesto sobre la Renta (31%)          | 70,033         | 32,179         | (37,854)         |
| <b>Ganancia neta</b>                   | <b>155,880</b> | <b>71,625</b>  | <b>(84,255)</b>  |

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



Al comparar los datos, se estableció un incremento en costos del 25%, con relación a los datos encuestados, debido a que, en estos últimos no se toma en cuenta el cálculo de la mano de obra y prestaciones laborales, en el estado de costo de producción.

Entre los gastos fijos que toman en cuenta los productores de pan se encuentra únicamente la energía eléctrica, mientras que en los imputados se incluye la depreciación de la maquinaria utilizada; lo que provoca que los costos se eleven.

- **Indicadores financieros**

La rentabilidad es una herramienta que ayuda al productor a comprender el rendimiento de la producción y tomar mejores decisiones, con fines de ampliar el negocio. Para evaluar la rentabilidad, se incluyen los siguientes índices financieros:

- o **Margen de utilidad**

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

| Datos según encuesta |                                      | Datos imputados |                                     |
|----------------------|--------------------------------------|-----------------|-------------------------------------|
| $\frac{Q}{Q}$        | $\frac{155,880}{654,763} \times 100$ | $\frac{Q}{Q}$   | $\frac{71,625}{654,763} \times 100$ |
|                      | <b>23.81%</b>                        |                 | <b>10.94%</b>                       |

Las panaderías de San Andrés Semetabaj, de acuerdo a la investigación realizada, por cada quetzal en ventas obtienen una ganancia de Q0.24, pero al determinar los costos reales de la producción, se generaría una utilidad de Q0.11 por cada quetzal vendido. En tanto que en el banco que opera en el Municipio ofrece una tasa de interés en cuentas de ahorro del 1.25% anual, que representa Q0.0125 por cada quetzal depositado, es por ello que el margen de utilidad de mayor beneficio es el que genera la panadería.

o **Margen de ganancia marginal**

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

**Datos según encuesta**

$$\frac{Q \quad 229,273}{Q \quad 654,763} \times 100$$

**35.02%**

**Datos imputados**

$$\frac{Q \quad 117,846}{Q \quad 654,763} \times 100 \quad \mathbf{18.00\%}$$

El análisis anterior representa la rentabilidad respecto a la ganancia marginal sobre las ventas, el cual indica que por cada quetzal de ventas se obtienen Q0.35 de utilidad marginal, resultado que es bueno para el productor, pero al imputar costos ésta disminuiría a Q0.18 por cada quetzal de venta.

o **Margen de ganancia sobre inversión**

$$\frac{\text{Ganancia neta}}{\text{Costos y gastos}} \times 100$$

**Datos según encuesta**

$$\frac{Q \quad 155,880}{Q \quad 428,850} \times 100$$

**36.35%**

**Datos imputados**

$$\frac{Q \quad 71,625}{Q \quad 550,958} \times 100 \quad \mathbf{13.00\%}$$

El resultado anterior indica que por cada quetzal que se invierte en el costo directo de producción y gastos, se obtiene una utilidad neta de Q0.36, según los datos de la encuesta, lo que es bueno para el productor. Sin embargo, al imputar los datos, se reduciría la ganancia a Q0.13.

o **Margen de ganancia sobre costo directo de producción**

$$\frac{\text{Ganancia neta}}{\text{Costo directo de producción}} \times 100$$

**Datos según encuesta**

$$\frac{Q \quad 155,880}{Q \quad 424,608} \times 100$$

**36.71%**

**Datos imputados**

$$\frac{Q \quad 71,625}{Q \quad 536,034} \times 100 \quad \mathbf{13.36\%}$$

El índice muestra que por cada quetzal invertido en el costo directo de producción, se obtiene una utilidad neta de Q0.37 según encuesta, ganancia que el productor considera buena, pero al imputar el costo de producción, por cada quetzal se adquiere una ganancia de Q0.13.

#### 4.1.2.5 Financiamiento

Es un medio por el cuál el propietario se puede dotar de fondos monetarios así como de la materia prima necesaria, a través del crédito otorgado por los proveedores. Ambos recursos son indispensables para la apertura u operación de la panadería.

Con el objeto de conocer las fuentes de financiamiento más utilizadas en la panadería, se muestra el cuadro siguiente:

Cuadro 170  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de pan, pequeño artesano  
Financiamiento según encuesta  
Año: 2005  
(Cifras en quetzales)

| Descripción                        | Fuentes Internas | Fuentes Externas | Total          |
|------------------------------------|------------------|------------------|----------------|
| Materia prima                      | 386,551          | 2,836            | 389,387        |
| Mano de obra directa               | 66,764           | -                | 66,764         |
| Costos indirectos variables        | 35,224           | -                | 35,224         |
| <b>Costo directo de producción</b> | <b>488,539</b>   | <b>2,836</b>     | <b>491,375</b> |
| Costos fijos                       | 3,360            | -                | 3,360          |
| <b>Total de financiamiento</b>     | <b>491,899</b>   | <b>2,836</b>     | <b>494,735</b> |

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

Al analizar el cuadro anterior, se puede determinar que en relación al costo total de producción según encuesta, el 99% corresponde a fuentes internas y el 1% a

fuentes externas, éstas se obtienen del crédito otorgado por los proveedores a una de las panaderías, con el objeto de abastecerse de materia prima en la época de Semana Santa.

Del total del financiamiento se determinó que Q389,387.00 corresponden al 79% del total del costo directo de producción, invertido en materia prima, tal como harina, azúcar, levadura, manteca vegetal y huevos; Q66,764.00 de mano de obra que pertenecen al 14% y Q35,224.00 equivalente al 7%, utilizado para comprar leña.

Adicional a ello se determinó que dos panaderías han obtenido préstamos de instituciones bancarias por un monto de Q7,000.00 para construir instalaciones a una tasa de interés anual del 27% y 30%, lo que genera Q2,010.00 de interés anual, pagaderos a dos y un año, respectivamente, con garantía hipotecaria.

- **Integración del financiamiento**

La integración del financiamiento según encuesta, se presenta en el siguiente cuadro, de acuerdo al origen de efectivo o especie:

Cuadro 171  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Producción de pan, pequeño artesano  
 Integración del financiamiento, según encuesta  
 Año: 2005  
 (Cifras en quetzales)

| Descripción                        | Efectivo       | Capital en Especie | Total          |
|------------------------------------|----------------|--------------------|----------------|
| <b>Materia prima</b>               | <b>386,551</b> | <b>2,836</b>       | <b>389,387</b> |
| Harina dura                        | 52,668         | 532                | 53,200         |
| Harina suave                       | 148,104        | 1,496              | 149,600        |
| Azucar                             | 42,670         | -                  | 42,670         |
| Levadura                           | 21,425         | 216                | 21,641         |
| Manteca vegetal                    | 58,654         | 592                | 59,246         |
| Sal                                | 1,488          | -                  | 1,488          |
| Agua                               | 19,636         | -                  | 19,636         |
| Huevos                             | 25,736         | -                  | 25,736         |
| Solución de yemas                  | 1,114          | -                  | 1,114          |
| Royal                              | 15,056         | -                  | 15,056         |
| <b>Mano de obra directa</b>        | <b>-</b>       | <b>66,764</b>      | <b>66,764</b>  |
| Panadero                           | -              | 66,764             | 66,764         |
| <b>Costos indirectos variables</b> | <b>35,224</b>  | <b>-</b>           | <b>35,224</b>  |
| Leña                               | 35,224         | -                  | 35,224         |
| <b>Costos fijos</b>                | <b>3,360</b>   | <b>-</b>           | <b>3,360</b>   |
| Energía eléctrica                  | 3,360          | -                  | 3,360          |
| <b>Total de financiamiento</b>     | <b>425,135</b> | <b>69,600</b>      | <b>494,735</b> |

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

Este cuadro muestra que Q425,135.00 corresponden al 86% del total del financiamiento, el cual se obtuvo a través de efectivo, por medio de ahorros de la familia, aportaciones propias de capital, autofinanciamiento que obtienen de las mismas panaderías; es decir, la utilización de sus ganancias productivas. El capital en especie, valorado en forma monetaria, asciende Q69,600.00 siendo el 14% del total del financiamiento de los cuales Q66,764.00 corresponde a mano de obra y Q2,836.00 se adquirió del crédito otorgado por proveedores a una de las panaderías, para suministrarle materia prima en época de Semana Santa.

- **Comparación del financiamiento según encuesta e imputado**

En el siguiente cuadro se analiza la comparación del financiamiento según encuesta e imputado:

Cuadro 172  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de pan, pequeño artesano  
Comparación del financiamiento según encuesta e imputado  
Año: 2005  
(Cifras en quetzales)

| Descripción                        | Encuesta       | Imputado       | Variación     |
|------------------------------------|----------------|----------------|---------------|
| Materia prima                      | 389,387        | 389,387        | -             |
| Mano de obra directa               | 66,764         | 87,660         | 20,896        |
| Costos indirectos variables        | 35,224         | 58,991         | 23,767        |
| <b>Costo directo de producción</b> | <b>491,375</b> | <b>536,038</b> | <b>44,663</b> |
| Costos fijos                       | 3,360          | 3,360          | -             |
| <b>Total de financiamiento</b>     | <b>494,735</b> | <b>539,398</b> | <b>44,663</b> |

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

El financiamiento externo no es suficiente, ya que si el panadero tomara en cuenta sus costos reales, el financiamiento externo debería ser de Q44,663.00, sin tomar en cuenta la cantidad de Q10,682.00 que corresponde a las depreciaciones de maquinaria, por no ser erogaciones en efectivo.

Para cubrir ésta variación se puede realizar a través de préstamos otorgados por medio del Banco de Desarrollo Rural, S.A. -BANRURAL-, al 19% de interés anual, lo que generaría intereses anuales de Q8,486.00.

#### 4.1.2.6 Comercialización

Es el proceso que comprende todas las relaciones comerciales, realizadas desde el productor de pan hasta el traslado al consumidor final. Por el tipo de producto se analizará a través de la mezcla de mercadotecnia, que es el término utilizado para describir la combinación de los cuatro elementos que la integran: producto, precio, plaza y promoción.

- **Producto**

El pan es un producto nutritivo de consumo diario, considerado dentro de la canasta básica. Para su elaboración utiliza harina suave y dura, azúcar, manteca, levadura, huevos y sal, que posteriormente son cocidos en horno de leña y están listos para consumir.

Se elabora en las siguientes variedades: francés, dulce y tostado. Entre la clase de pan francés se encuentran: pirujos, francés y campechanas. El pan dulce se clasifica en: conchas, cachitos, cubiletes, y cortadas. Entre el pan tostado se tienen: champurradas, hojaldras, roscas y churros. Un aspecto muy importante que se debe tomar en cuenta para su elaboración es calidad, tamaño y peso.

El empaque utilizado para la venta al consumidor final, es bolsa de nylon de diferentes tamaños, que ofrece la ventaja de proteger el producto de contaminación ambiental. Debido a que dentro del Municipio existen varios negocios de éste tipo, no utilizan marca alguna, ni etiqueta por el tipo de producto.

- **Precio**

El precio es la cantidad de dinero, que una persona está dispuesta a pagar por adquirir un bien o servicio.

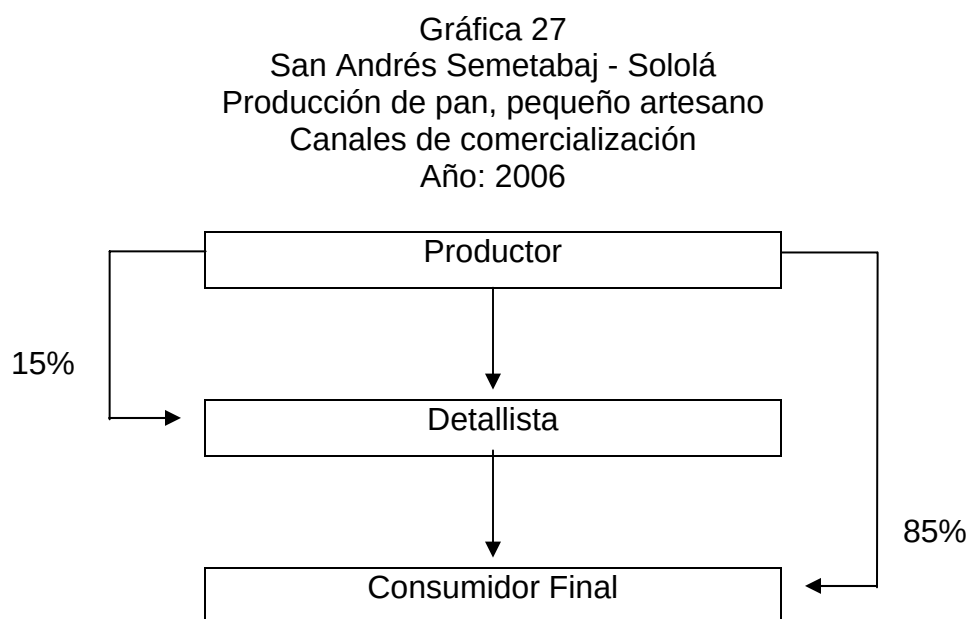
El productor establece el precio del pan, de acuerdo a los precios de la competencia, por lo cual maneja un precio de paridad. La venta se realiza estrictamente al contado. El precio al consumidor final es de Q0.25 y para el intermediario es de Q0.21. El mismo trata de mantenerse, cuando el incremento en los precios de la materia prima utilizada no es muy elevado, en caso contrario se ven obligados a incrementar el precio o disminuir el tamaño del pan.

- **Plaza**

Comprende las relaciones comerciales de distribución establecidas entre el productor, intermediario y el consumidor final. En el caso del pequeño artesano, la panadería está ubicada en la casa del propietario. La mayor parte de la producción la vende directamente al consumidor final y el resto la distribuye en tiendas de la localidad.

- o **Canales de comercialización**

En éste proceso de comercialización existen dos canales: el primero es el canal cero, que es la venta directa al consumidor final y canal uno, en el cual participa el detallista, como intermediario en el proceso de venta, quien trasladará finalmente el producto al consumidor final. La siguiente gráfica muestra los canales que intervienen en la comercialización utilizados por los pequeños artesanos:




---

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



El proceso de comercialización se realiza de la siguiente manera: en el canal directo, el productor vende al consumidor final al mismo precio y en el canal uno, el productor vende al detallista con un 15% de ganancia y éste traslada el producto al consumidor final de acuerdo al precio establecido en el mercado. En este caso, le conviene al productor venderle directo al consumidor final, debido a que obtiene más utilidad porque su volumen de producción es bajo y no tiene que otorgar ningún descuento sobre la venta.

Entre las instituciones de mercado que nacen por la actividad comercial, se indican las siguientes:

➤ **Productor**

Es el primer eslabón de la cadena comercial y se localiza en el interior del Municipio. Se encarga de comprar y seleccionar la materia prima, desarrollar el proceso de elaboración de pan, llevar el control de calidad y poner el producto terminado a la disposición para consumo.

➤ **Detallista**

Es el segundo eslabón de la cadena de comercialización. Su función principal es participar de intermediario entre el productor y el consumidor final.

Éste se encarga de comprar parte de la producción directamente al productor, de quien recibe cierto porcentaje de ganancia de acuerdo al volumen de compra, y finalmente traslada el producto terminado al consumidor final. Éste agente, viaja de los distintos centros poblados hacia el casco urbano, para obtener el pan.

➤ **Consumidor final**

Es el último eslabón donde concluye el proceso de comercialización a través de la acción de compra que realiza ya sea al productor directo o el detallista. Se encuentra ubicado en todo el Municipio.

• **Promoción**

La promoción consiste en la manera de cómo una empresa o persona impulsa su producto en el mercado para obtener un espacio dentro del mismo, alcanzar un nivel de ventas, lo cual se logra con la ayuda de diferentes medios.

En este tipo de negocio, no existen medios de promoción, por ser un taller pequeño, únicamente la publicidad no pagada (dar a conocer el producto de manera verbal) y la publicidad de boca en boca realizada por los clientes, con respecto a la calidad de pan de cierto lugar, debido que la panadería no tiene rótulo que la identifique plenamente. Como en este negocio sí participan intermediarios, a continuación se presenta el cálculo de los márgenes de comercialización:

o **Márgenes de comercialización**

Es la diferencia entre el precio que vende el productor y el que recibe el consumidor final. Para su determinación es necesario establecer los gastos incurridos durante el proceso de producción.

Cuadro 173  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de pan, pequeño artesano  
Márgenes de comercialización  
(En unidades)  
Año: 2006

| Institución             | Precio<br>Venta<br>en Q. | MBC 1/<br>en Q. | Costos de<br>Mercadeo<br>en Q. | MNC 2/<br>en Q. | % de<br>Inversión | % de<br>Participación |
|-------------------------|--------------------------|-----------------|--------------------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|
| <b>Productor</b>        | 0.21                     |                 |                                |                 |                   | 84                    |
| <b>Detallista</b>       |                          |                 |                                |                 |                   | 16                    |
| Material de empaque     | 0.25                     | 0.04            | 0.01                           | 0.03            | 14                |                       |
| <b>Consumidor final</b> |                          |                 |                                |                 |                   |                       |
| <b>Totales</b>          |                          | <b>0.04</b>     | <b>0.01</b>                    | <b>0.03</b>     |                   | <b>100</b>            |

1/ Margen Bruto de Comercialización

2/ Margen Neto de Comercialización

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

De acuerdo a los datos reflejados en el cuadro anterior el margen bruto de comercialización indica que por cada quetzal que invierte el detallista en la compra de pan, obtiene el 14% de rendimiento y una participación del 16%.

El margen neto de comercialización representa el beneficio neto obtenido al deducir los costos de mercadeo, en el presente caso de Q0.03 que es lo que ha pagado el consumidor por cada unidad adquirida y dicho beneficio lo percibe el detallista. (Ver anexo 6)

#### 4.1.2.7 Organización empresarial

La organización implica ordenar las actividades que se desarrollan y especificar quien debe ejecutarlas; así también busca la forma de optimizar los recursos disponibles. La organización que se da en las panaderías del municipio de San Andrés Semetabaj, es informal, debido a que se rigen por reglas y tradiciones, las cuales se cumplen pero no están establecidas en ningún documento. Los

objetivos individuales no siempre van de la mano con los objetivos de la panadería.

El resultado de la organización es la estructura, considerada como el molde que encierra todas las funciones y representa el marco en que las personas trabajan motivadas y con eficiencia.

- **Tipo de organización**

Se tipifican como empresas familiares, debido a que el rango de personas que laboran en cada unidad, es de uno a cuatro miembros de la familia, quienes realizan más de una actividad por lo que la división del trabajo no está definida.

Según el nivel tecnológico, son pequeños artesanos que utilizan herramientas y equipo de producción tradicional. El acceso que tienen al financiamiento es limitado, sólo dos panaderías han recurrido al financiamiento externo y el resto al financiamiento interno. El capital de trabajo que se maneja en cada unidad es de Q6,432.00 y el volumen de la producción es de 1,185 quintales al año.

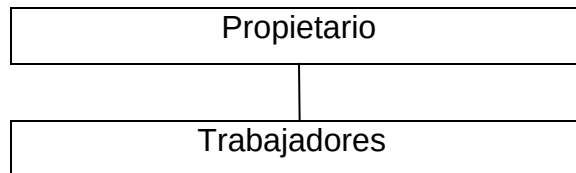
- **Estructura de la organización**

La estructura de las panaderías refleja el sistema de comunicación y autoridad interna. En lo que se refiere a la complejidad, no hay división del trabajo establecida, porque el número de personas que laboran no tienen asignadas actividades específicas para realizar. La formalización se aplica en dos unidades productivas donde imponen reglas de horario que rigen el comportamiento de los trabajadores, pero no están establecidas de manera escrita. La centralización se relaciona con la toma de decisiones, que está a cargo del propietario del establecimiento y las comunica a quien corresponde de forma verbal.

- **Diseño de la organización**

La organización de las panaderías es informal, debido a que no tienen objetivos establecidos; no se observa la división de trabajo o funciones, por lo que en algunos casos hay duplicidad de las mismas; no hay departamentalización por ser pequeños talleres; se establecieron dos niveles jerárquicos y la responsabilidad se asigna de acuerdo al trabajo que realiza cada persona. Las operaciones se realizan sin planificación adecuada y no llevan controles para medir la efectividad. A continuación se presenta la estructura organizacional actual de las pequeñas panaderías:

Gráfica 28  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de pan, pequeño artesano  
Estructura organizacional  
Año: 2006




---

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

La gráfica muestra que la estructura organizacional únicamente está integrada por dos niveles jerárquicos; se debe a que son pequeños artesanos y no necesitan de mayor personal.

- **Sistema de la organización**

El sistema de organización centraliza la autoridad en el dueño, quien es panadero y el responsable de tomar decisiones, girar instrucciones y verificar los resultados. Se determinó que el sistema de organización es lineal, debido a que el propietario representa autoridad, responsabilidad y la traslada en forma directa a los trabajadores.

#### **4.1.2.8 Generación de empleo**

Se determinó que existen siete panaderías pequeñas, las cuales generan 12 empleos, lo que significa un total de Q87,659.00 en los ingresos anuales del Municipio. En la mayoría de las unidades productivas laboran sólo miembros del núcleo familiar.

### **4.2 MEDIANO ARTESANO**

Los productores que se integran a esta clasificación poseen un capital de trabajo pequeño, la mano de obra es semi-calificada, se combina la familiar con la asalariada y la división del trabajo se da en pequeña escala; el tipo de herramientas, maquinaria y equipo que utilizan es limitado. Dentro de esta clasificación se encuentran cinco panaderías: dos en el casco urbano y tres en la aldea Godínez. Asimismo, se determinó la existencia de siete blockeras localizadas dos en la Cabecera Municipal, una en la aldea Las Canoas (Baja), una en la aldea Las Canoas (Alta), dos en la aldea Godínez y una en el caserío Xejuyú I.

#### **4.2.1 Panaderías**

El pan por ser un producto de consumo diario y tener una demanda alta es elaborado en 12 panaderías del Municipio, de las cuales cinco son medianas y el resto pequeñas, según la investigación realizada. Además, se determinó que es el principal producto de la actividad artesanal. Las cinco panaderías generan utilidad anual según encuesta realizada de Q479,726.00.

##### **4.2.1.1 Tecnología utilizada**

Las panaderías clasificadas como medianos artesanos, se caracterizan por utilizar mano de obra semi calificada, se combina la familiar y asalariada, las herramientas son tradicionales y la maquinaria es mínima. La división del

trabajo se da, aunque no es muy notable, por lo tanto, el nivel de tecnología se considera tradicional.

#### 4.2.1.2 Volumen y valor de la producción

Se refiere a la cantidad de bienes que produce una unidad económica, en cierto lapso de tiempo. Con base a la información recabada a junio 2006, se determinó, que las panaderías distribuyen su producción en la mayoría de poblados del Municipio y algunas comunidades de municipios vecinos tales como: San Antonio Palopó y Patulul Suchitepequez. A continuación se incluye el volumen y valor de la producción de pan durante el año 2005, para los medianos artesanos, de cinco unidades productivas:

Cuadro 174  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de pan, mediano artesano  
Volumen y valor de la producción  
Año: 2005

| Tipo de Pan  | Cantidad de Quintales Procesados | Rendimiento de Unidades por Quintal | Total de Unidades | Precio de Venta Unitario en Q. | Total de Venta en Q. |
|--------------|----------------------------------|-------------------------------------|-------------------|--------------------------------|----------------------|
| Francés      | 768                              | 2,300                               | 1,766,400         | 0.25                           | 441,600              |
| Dulce        | 1,431                            | 2,500                               | 3,577,500         | 0.25                           | 894,375              |
| Tostado      | 218                              | 2,800                               | 610,400           | 0.25                           | 152,600              |
| <b>Total</b> | <b>2,417</b>                     |                                     | <b>5,954,300</b>  |                                | <b>1,488,575</b>     |

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

#### 4.2.1.3 Costo directo de producción

El costo de producción está formado por la materia prima, mano de obra y costos indirectos variables, con el que se determina el costo de producción del producto terminado. Enseguida se incluye el costo directo de producción para el proceso de 768 quintales de harina, para pan francés, 1,431 quintales, para pan dulce y 218 quintales, para pan tostado:

Cuadro 175  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Producción de pan, mediano artesano  
 Estado de costo directo de producción  
 Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005  
 (Cifras en quetzales)

| Descripción                                                    | Encuesta       | Imputado       | Variación      |
|----------------------------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| <b>Materia prima</b>                                           | <b>192,960</b> | <b>192,960</b> | <b>-</b>       |
| Harina dura                                                    | 134,400        | 134,400        | -              |
| Azúcar                                                         | 6,144          | 6,144          | -              |
| Levadura                                                       | 18,816         | 18,816         | -              |
| Manteca vegetal                                                | 16,896         | 16,896         | -              |
| Sal                                                            | 1,536          | 1,536          | -              |
| Agua                                                           | 15,168         | 15,168         | -              |
| <b>Mano de obra</b>                                            | <b>49,920</b>  | <b>113,720</b> | <b>63,800</b>  |
| Panadero (Acdo. Gubernativo 765-2003)<br>(Q55.13 x 768)        | 30,720         | 42,340         | 11,620         |
| Un ayudante de panadero                                        | 19,200         | 42,340         | 23,140         |
| Bonificación incentivo (Dto. 37-2001)<br>(Q250 / 30 x 2 x 768) | -              | 12,795         | 12,795         |
| Séptimo día (Q97,475 / 6)                                      | -              | 16,246         | 16,246         |
| <b>Costos indirectos variables</b>                             | <b>22,848</b>  | <b>66,468</b>  | <b>43,620</b>  |
| Leña                                                           | 22,848         | 22,848         | -              |
| Prestaciones laborales (Q100,925 x 30.55%)                     | -              | 30,833         | 30,833         |
| Cuota patronal (Q100,925 x 12.67%)                             | -              | 12,787         | 12,787         |
| <b>Costo directo de producción</b>                             | <b>265,728</b> | <b>373,148</b> | <b>107,420</b> |
| Unidades producidas                                            | 1,766,400      | 1,766,400      |                |
| <b>Costo directo de producción unitario</b>                    | <b>0.15</b>    | <b>0.21</b>    | <b>0.06</b>    |

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

La variación que refleja la mano de obra y costos indirectos variables en relación con los datos de la encuesta, es porque los medianos artesanos no pagan lo que indican las leyes laborales, la mayoría de las unidades productivas pagan Q40.00 al panadero y Q25.00 al ayudante, ambos por quintal.

El Acuerdo Gubernativo 765-2003 establece, que el salario mínimo para un panadero es de Q55.13, por quintal de harina procesada. La bonificación incentivo establecida en el Decreto 37-2001 es de Q250.00 mensuales. El



séptimo día se calcula del total que se paga al panadero más la bonificación, dividido seis.

El cálculo de las prestaciones sociales está integrado por la cuota patronal, que se determina de acuerdo al Decreto Número 295, Ley Orgánica del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-, el Acuerdo 1095 que establece en el departamento de Sololá el 10.67% de cuota IGSS, 1% de INTECAP, de acuerdo con el Decreto Número 17-72, Ley Orgánica del Instituto Técnico de Capacitación y Productividad -INTECAP- y 1% de IRTRA, según el Decreto Número 43-92, Reformas al Decreto Número 1528 del Congreso de la República, Ley de Creación del Instituto de Recreación de los Trabajadores de Guatemala -IRTRA-; en total el 12.67%, calculado sobre el total de la mano de obra pagada, sin incluir la bonificación incentivo.

Así también las prestaciones laborales por el 30.55%, integradas por la indemnización 9.72%, vacaciones 4.17%, según Decreto Número 1441, Código de Trabajo; aguinaldo 8.33%, Decreto Número 76-78, Ley Reguladora de la Prestación del Aguinaldo; 8.33% de bono 14, Decreto Número 42-92, Ley de Bonificación Anual para Trabajadores del Sector Privado y Público. Las prestaciones laborales, se calculan en relación al total de la mano de obra más el séptimo día menos la bonificación incentivo.

Cuadro 176  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Producción de pan dulce, mediano artesano  
 Estado de costo directo de producción  
 Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005  
 (Cifras en quetzales)

| Descripción                                                      | Encuesta       | Imputado       | Variación      |
|------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| <b>Materia prima</b>                                             | <b>475,660</b> | <b>475,660</b> | <b>-</b>       |
| Harina suave                                                     | 243,270        | 243,270        | -              |
| Azúcar                                                           | 68,688         | 68,688         | -              |
| Levadura                                                         | 20,034         | 20,034         | -              |
| Manteca vegetal                                                  | 57,240         | 57,240         | -              |
| Royal                                                            | 21,465         | 21,465         | -              |
| Sal                                                              | 1,431          | 1,431          | -              |
| Huevos                                                           | 36,243         | 36,243         | -              |
| Agua                                                             | 26,001         | 26,001         | -              |
| Solución de yemas                                                | 1,288          | 1,288          | -              |
| <b>Mano de obra</b>                                              | <b>93,015</b>  | <b>211,893</b> | <b>118,878</b> |
| Panadero (Acdo. Gubernativo 765-2003)<br>(Q55.13 x 1,431)        | 57,240         | 78,891         | 21,651         |
| Un ayudante de panadero                                          | 35,775         | 78,891         | 43,116         |
| Bonificación incentivo (Dto. 37-2001)<br>(Q250 / 30 x 2 x 1,431) | -              | 23,840         | 23,840         |
| Séptimo día (Q181,623 / 6)                                       | -              | 30,270         | 30,270         |
| <b>Costos indirectos variables</b>                               | <b>42,572</b>  | <b>123,849</b> | <b>81,276</b>  |
| Leña                                                             | 42,572         | 42,572         | -              |
| Prestaciones laborales (Q188,052 x 30.55%)                       | -              | 57,450         | 57,450         |
| Cuota patronal (Q188,052 x 12.67%)                               | -              | 23,826         | 23,826         |
| <b>Costo directo de producción</b>                               | <b>611,247</b> | <b>811,402</b> | <b>200,154</b> |
| Unidades producidas                                              | 3,577,500      | 3,577,500      |                |
| <b>Costo directo de producción unitario</b>                      | <b>0.17</b>    | <b>0.23</b>    | <b>0.06</b>    |

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

El costo real del pan dulce es de Q0.23, mayor al dato según encuesta de Q0.17. El artesano no contempla los costos derivados del pago de la mano de obra según ley, que incluye un pago por quintal de harina procesada de Q55.13, que en este caso para pan dulce son 1,431 quintales, más bonificación incentivo que se calcula proporcional a la cantidad de quintales trabajados y el séptimo

día, mismo que se determina de la suma de la mano de obra más la bonificación incentivo dividido seis; así como el pago de las prestaciones de ley por el 30.55% y las cuotas patronales 11.67% sobre el total de la mano de obra pagada, sin incluir la bonificación incentivo, lo que ocasiona que la ganancia aparente disminuya.

Cuadro 177  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de pan tostado, mediano artesano  
Estado de costo directo de producción  
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005  
(Cifras en quetzales)

| Descripción                                                    | Encuesta       | Imputado       | Variación     |
|----------------------------------------------------------------|----------------|----------------|---------------|
| <b>Materia prima</b>                                           | <b>84,258</b>  | <b>84,258</b>  | -             |
| Harina suave                                                   | 37,060         | 37,060         | -             |
| Azúcar                                                         | 15,260         | 15,260         | -             |
| Manteca vegetal                                                | 17,440         | 17,440         | -             |
| Royal                                                          | 3,270          | 3,270          | -             |
| Sal                                                            | 273            | 273            | -             |
| Huevos                                                         | 7,315          | 7,315          | -             |
| Agua                                                           | 3,444          | 3,444          | -             |
| Solución de yemas                                              | 196            | 196            | -             |
| <b>Mano de obra</b>                                            | <b>14,170</b>  | <b>32,280</b>  | <b>18,110</b> |
| Panadero (Acdo. Gubernativo 765-2003)<br>(Q55.13 x 218)        | 8,720          | 12,018         | 3,298         |
| Un ayudante de panadero                                        | 5,450          | 12,018         | 6,568         |
| Bonificación incentivo (Dto. 37-2001)<br>(Q250 / 30 x 2 x 218) | -              | 3,632          | 3,632         |
| Séptimo día (Q27,669 / 6)                                      | -              | 4,611          | 4,611         |
| <b>Costos indirectos variables</b>                             | <b>6,486</b>   | <b>18,867</b>  | <b>12,382</b> |
| Leña                                                           | 6,486          | 6,486          | -             |
| Prestaciones laborales (Q28,648 x 30.55%)                      | -              | 8,752          | 8,752         |
| Cuota patronal (Q28,648 x 12.67%)                              | -              | 3,630          | 3,630         |
| <b>Costo directo de producción</b>                             | <b>104,913</b> | <b>135,405</b> | <b>30,492</b> |
| Unidades producidas                                            | 610,400        | 610,400        |               |
| <b>Costo directo de producción unitario</b>                    | <b>0.17</b>    | <b>0.22</b>    | <b>0.05</b>   |

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

El cuadro anterior detalla los costos incurridos durante el proceso de producción de pan tostado, el cual refleja que el mediano artesano, no contempla los costos incurridos en el pago de mano de obra, que incluye Q55.13 por quintal de harina procesada, por un total de 218 quintales, la bonificación incentivo proporcional a los quintales procesados, el séptimo día; así como en los costos indirectos variables las prestaciones laborales por un 30.55% y las cuotas patronales 11.67%, por lo que el productor obtiene mayor ganancia en sus ventas con relación a los datos imputados.

#### **4.2.1.4 Rentabilidad de la producción**

El análisis de la rentabilidad tiene por objeto destacar la efectividad de la administración sobre los recursos que posee una panadería durante un año, así también permite al productor la oportuna y adecuada toma de decisiones.

- **Estado de resultados**

El estado de resultados muestra la ganancia que obtienen los medianos artesanos en la producción de pan. A continuación se presentan los resultados comparativos entre los datos encuestados e imputados:

Cuadro 178  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Producción de pan, mediano artesano  
 Estado de resultados  
 Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005  
 (Cifras en quetzales)

| Descripción                            | Encuesta         | Imputado         | Variación        |
|----------------------------------------|------------------|------------------|------------------|
| <b>Ventas</b>                          | <b>1,488,575</b> | <b>1,488,575</b> | <b>-</b>         |
| Pan francés (1,766,400 x Q0.25)        | 441,600          | 441,600          | -                |
| Pan dulce (3,577,500 x Q0.25)          | 894,375          | 894,375          | -                |
| Pan tostado (610,400 x Q0.25)          | 152,600          | 152,600          | -                |
| <b>(-) Costo directo de producción</b> | <b>981,889</b>   | <b>1,319,955</b> | <b>338,066</b>   |
| Pan francés                            | 265,728          | 373,148          | 107,420          |
| Pan dulce                              | 611,247          | 811,402          | 200,154          |
| Pan tostado                            | 104,913          | 135,405          | 30,492           |
| <b>(-) Gastos variables de venta</b>   | <b>24,420</b>    | <b>24,420</b>    | <b>-</b>         |
| Combustible                            | 24,000           | 24,000           | -                |
| Bolsas plásticas                       | 420              | 420              | -                |
| <b>Ganancia marginal</b>               | <b>482,266</b>   | <b>144,200</b>   | <b>(338,066)</b> |
| <b>(-) Costos fijos de producción</b>  | <b>2,400</b>     | <b>38,020</b>    | <b>35,620</b>    |
| Energía eléctrica                      | 2,400            | 2,400            | -                |
| Depreciación maquinaria                | -                | 15,620           | 15,620           |
| Depreciación vehículo                  | -                | 20,000           | 20,000           |
| <b>(-) Gastos de administración</b>    | <b>-</b>         | <b>63,751</b>    | <b>63,751</b>    |
| Sueldo del propietario                 | -                | 39,276           | 39,276           |
| Bonificación incentivo                 | -                | 7,500            | 7,500            |
| Cuota patronal                         | -                | 4,976            | 4,976            |
| Prestaciones laborales                 | -                | 11,999           | 11,999           |
| <b>Ganancia antes del ISR</b>          | <b>479,866</b>   | <b>42,429</b>    | <b>(437,437)</b> |
| Impuesto sobre la Renta (31%)          | 148,759          | 13,153           | (135,606)        |
| <b>Ganancia neta</b>                   | <b>331,108</b>   | <b>29,276</b>    | <b>(301,832)</b> |

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

El estado de resultados muestra que según la encuesta realizada, los costos y gastos ocupan el 65% en relación a las ventas y la ganancia el 35%, debe tomarse en consideración que los panaderos no incluyen depreciaciones, prestaciones laborales y cuotas patronales. Lo anterior incide en que, al imputar

la información varía en 84% y 16% respectivamente, con respecto a las ventas netas del período.

- **Indicadores financieros**

La rentabilidad muestra la capacidad de la unidad productiva para generar beneficios con los recursos que se han invertido, para lo cual se utilizan los siguientes indicadores:

- o **Margen de utilidad**

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

**Datos según encuesta**

$$\frac{Q \quad 331,108}{Q \quad 1,488,575} \times 100$$

**22.24%**

**Datos imputados**

$$\frac{Q \quad 29,276}{Q \quad 1,488,575} \times 100 \quad \mathbf{1.97\%}$$

De acuerdo con la investigación realizada, el margen de utilidad, indica que por cada quetzal en ventas el artesano obtiene una ganancia de Q0.22, que para el artesano es un buen resultado, pero al imputar los costos de producción se generaría una utilidad de Q0.02 por cada quetzal. En tanto que en el banco que opera en el Municipio ofrece una tasa de interés en cuentas de ahorro del 1.25% anual, que representa Q0.0125 por cada quetzal depositado, es por ello que el margen de utilidad de mayor beneficio es el que genera la panadería.

- o **Margen de ganancia marginal**

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

**Datos según encuesta**

$$\frac{Q \quad 482,266}{Q \quad 1,488,575} \times 100$$

**32.40%**

**Datos imputados**

$$\frac{Q \quad 144,200}{Q \quad 1,488,575} \times 100 \quad \mathbf{9.69\%}$$

Según la relación ganancia marginal-ventas indica que por cada quetzal de ventas, se obtiene Q0.32 de utilidad marginal, que es un buen resultado, pero al imputar costos se obtendría una utilidad de Q0.10 por cada quetzal de pan.

o **Margen de ganancia sobre inversión**

$$\frac{\text{Ganancia neta}}{\text{Costos y gastos}} \times 100$$

**Datos según encuesta**

$$\frac{Q \quad 331,108}{Q \quad 1,008,709} \times 100$$

**32.82%**

**Datos imputados**

$$\frac{Q \quad 29,276}{Q \quad 1,446,146} \times 100$$

**2.02%**

El índice anterior indica que por cada quetzal que se invierte en el costo directo de producción y gastos, se obtiene una utilidad neta de Q0.33 en los datos según encuesta, resultado que es bueno, debido a que se cubren los costos y gastos de producción, pero al imputar los datos se reduciría la ganancia a Q0.02 por cada quetzal que se invierta.

o **Margen de ganancia sobre costo directo de producción**

$$\frac{\text{Ganancia neta}}{\text{Costo directo de producción}} \times 100$$

**Datos según encuesta**

$$\frac{Q \quad 331,108}{Q \quad 981,889} \times 100$$

**33.72%**

**Datos imputados**

$$\frac{Q \quad 29,276}{Q \quad 1,319,955} \times 100$$

**2.22%**

El indicador financiero anterior, muestra que por cada quetzal que se invierte en el costo directo de producción, se obtiene una utilidad neta de Q0.34 según encuesta, resultado que el artesano considera bueno, mientras que según datos imputados se obtendría una ganancia a Q0.02 por cada quetzal que se invierta en el costo directo de producción.

#### 4.2.1.5 Financiamiento

Son aquellos medios a los que acuden los productores para la obtención de los recursos necesarios para realizar su actividad productiva. Las panaderías hacen uso de la asistencia crediticia para la producción de las diferentes clases de pan. Se analizarán las fuentes de financiamiento internas y externas como se presentan en el cuadro siguiente:

Cuadro 179  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de pan, mediano artesano  
Financiamiento según encuesta  
Año: 2005  
(Cifras en quetzales)

| Descripción                        | Fuentes Internas | Fuentes Externas | Total          |
|------------------------------------|------------------|------------------|----------------|
| Materia prima                      | 562,303          | 190,575          | 752,878        |
| Mano de obra directa               | 157,105          | -                | 157,105        |
| Costos indirectos variables        | 71,906           | -                | 71,906         |
| <b>Costo directo de producción</b> | <b>791,314</b>   | <b>190,575</b>   | <b>981,889</b> |
| Costos fijos                       | 2,400            | -                | 2,400          |
| <b>Total de financiamiento</b>     | <b>793,714</b>   | <b>190,575</b>   | <b>984,289</b> |

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

En relación al costo total de producción según encuesta, el 81% corresponde a fuentes internas y el 19% a fuentes externas, éstas se obtienen del crédito otorgado por los proveedores a tres panaderías, con el objeto de abastecerse de harina, azúcar, levadura y manteca vegetal, en la época de Semana Santa. El mismo no genera intereses y la garantía es la honorabilidad y confianza en la clientela, el plazo que el proveedor le exige al productor, es de 15 días.

Del total del costo de producción se determinó que Q752,878.00 corresponde al 77%, que es invertido en materia prima tal como: harina, azúcar, levadura,



manteca vegetal y huevos. Así también Q157,105.00 que pertenece al 16% es invertido en mano de obra y Q71,906.00 que es igual al 7% en leña. En la investigación se estableció que de las cinco panaderías, una obtuvo un préstamo para la construcción de instalaciones, a un monto de Q90,000.00 en una institución bancaria, con una tasa de interés anual del 19%, pagadero a cinco años plazo, la garantía exigida es hipotecaria. Dicho préstamo generó intereses por un monto de Q17,100.00.

- **Integración del financiamiento**

La integración del financiamiento según encuesta, se presenta en el siguiente cuadro de acuerdo al origen de efectivo o especie.

Cuadro 180  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de pan, mediano artesano  
Integración del financiamiento según encuesta  
Año: 2005  
(Cifras en quetzales)

| Descripción                        | Efectivo       | Capital en Especie | Total          |
|------------------------------------|----------------|--------------------|----------------|
| <b>Materia prima</b>               | <b>562,303</b> | <b>190,575</b>     | <b>752,878</b> |
| Harina dura                        | 94,080         | 40,320             | 134,400        |
| Harina suave                       | 196,231        | 84,099             | 280,330        |
| Azúcar                             | 63,064         | 27,028             | 90,092         |
| Levadura                           | 27,195         | 11,655             | 38,850         |
| Manteca vegetal                    | 64,103         | 27,473             | 91,576         |
| Sal                                | 3,240          | -                  | 3,240          |
| Agua                               | 44,613         | -                  | 44,613         |
| Huevos                             | 43,558         | -                  | 43,558         |
| Solución de yemas                  | 1,484          | -                  | 1,484          |
| Royal                              | 24,735         | -                  | 24,735         |
| <b>Mano de obra directa</b>        | <b>157,105</b> | -                  | <b>157,105</b> |
| Panadero                           | 96,680         | -                  | 96,680         |
| Ayudante                           | 60,425         | -                  | 60,425         |
| <b>Costos indirectos variables</b> | <b>71,906</b>  | -                  | <b>71,906</b>  |
| Leña                               | 71,906         | -                  | 71,906         |
| <b>Costos fijos</b>                | -              | -                  | -              |
| Energía eléctrica                  | 2,400          | -                  | 2,400          |
| <b>Total de financiamiento</b>     | <b>793,714</b> | <b>190,575</b>     | <b>984,289</b> |

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

El 81% del total del financiamiento, se obtuvo a través de efectivo, lo que corresponde a Q793,714.00, el cual se cubre por medio de ahorros familiares, aportaciones propias de capital y autofinanciamiento, es decir la utilización de las ganancias productivas. El 19%, equivalente a Q190,575.00 se adquirió por medio de crédito otorgado por proveedores, para suministrar el 30% de materia prima en época de Semana Santa.

- **Comparación del financiamiento según encuesta e imputado**

En el siguiente cuadro se hace la comparación del financiamiento según encuesta e imputado:

Cuadro 181  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de pan, mediano artesano  
Comparación del financiamiento según encuesta e imputado  
Año: 2005  
(Cifras en quetzales)

| Descripción                        | Encuesta       | Imputado         | Variación      |
|------------------------------------|----------------|------------------|----------------|
| Materia prima                      | 752,878        | 752,878          | -              |
| Mano de obra directa               | 157,105        | 357,893          | 200,788        |
| Costos indirectos variables        | 71,906         | 209,184          | 137,278        |
| <b>Costo directo de producción</b> | <b>981,889</b> | <b>1,319,955</b> | <b>338,066</b> |
| Costos y gastos fijos              | 2,400          | 66,151           | 63,751         |
| <b>Total de financiamiento</b>     | <b>984,289</b> | <b>1,386,106</b> | <b>401,817</b> |

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

Al analizar el financiamiento, se determinó que el mismo no es suficiente derivado de que los costos y gastos imputados son mayores a los de la encuesta. En este caso, el financiamiento que se debió considerar para la producción es de Q338,066.00, sin tomar en cuenta la cantidad de Q35,620.00 que corresponde a las depreciaciones de maquinaria y vehículo, ya que no constituyen erogaciones de efectivo.

Esta diferencia se debe a que en los costos según encuesta, no se tomó en cuenta el cálculo de la bonificación, séptimo día, prestaciones laborales y cuota patronal. Para cubrirla se puede financiar a través de préstamos otorgados por medio del Banco de Desarrollo Rural, S.A. -BANRURAL-, al 19% de interés anual. Esto generaría intereses anuales Q63,629.00.

#### **4.2.1.6 Comercialización**

Debido a que se producen y comercializan distintos artículos, dicha actividad será analizada a través de la mezcla de mercadotecnia, constituida por las variables: producto, plaza, precio y promoción.

- **Producto**

El pan es un producto de consumo diario, considerado dentro de la canasta básica, como complemento alimenticio. Se elabora pan dulce, francés y tostado.

El pan dulce se elabora con harina suave, su característica principal es que la producción es de alto rendimiento y el costo es menor. El pan tostado también se produce con harina suave y se caracteriza porque la masa no necesita reposo durante el proceso de elaboración, por lo que requiere menor tiempo. El pan francés utiliza harina dura para su elaboración, la cual rinde en menor cantidad que la suave. Su característica principal es que utiliza azúcar en mínima cantidad.

El empaque que se utiliza en esta clase de producto es bolsa de nylon, en el caso del despacho al consumidor final, el cual además de ser económico, conserva la calidad e higiene del producto. Para los intermediarios, el despacho se hace en canastos. La presentación, forma, color, sabor y tamaño del pan distingue a los productores unos de otros, ya que dicho producto, no utiliza etiqueta porque no se vende en empaque especial.

- **Precio**

Es el desembolso monetario que una persona o empresa está dispuesta a pagar por la adquisición de un producto o bien que satisfaga alguna necesidad.

De acuerdo a la investigación realizada, se comprobó que el precio unitario del pan es de Q0.25, tanto en el área urbana como rural. El mediano artesano otorga el 15% de ganancia al detallista dado que el volumen de producción es mayor, vende más producto en menos tiempo y tiene garantizada su inversión, debido a que el pan está clasificado como un bien perecedero y no puede ni debe mantenerse almacenado.

El tipo de precio que se maneja es de paridad, es decir, igual que la competencia. En situaciones cuando se incrementa el precio de la materia prima, los productores optan por disminuir el tamaño y así mantener el mismo precio al consumidor final.

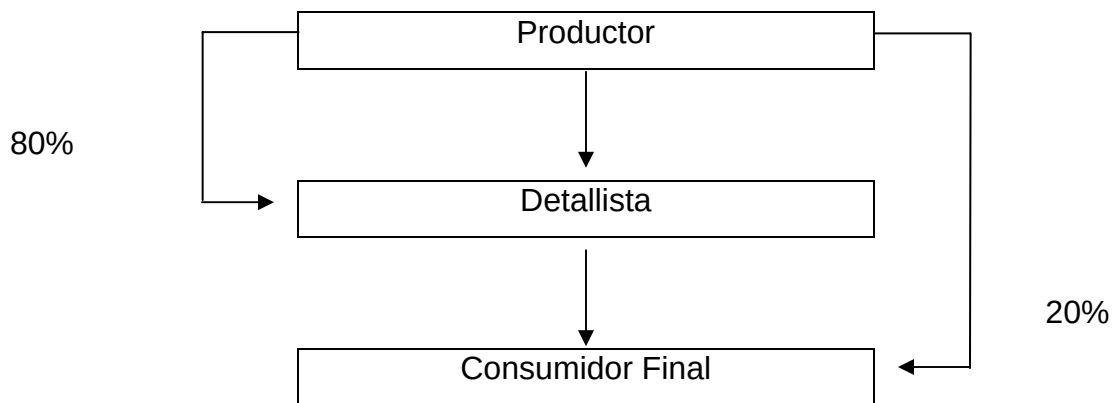
- **Plaza**

Constituye el lugar donde se realizará el proceso de intercambio y se establecen los canales de distribución. Gran parte de la producción se comercializa en el casco urbano del Municipio, en aldeas y caseríos más cercanos, así también a comunidades de municipios vecinos tales como San Antonio Palopó y Patulul. En el Municipio se realiza el proceso de comercialización de pan de la siguiente manera:

- o **Canales de comercialización**

A continuación se presenta la forma de distribución del pan dentro del Municipio y las aldeas cercanas a éste, así como la participación de intermediarios que realizan el proceso:

Gráfica 29  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Producción de pan, mediano artesano  
 Canales de comercialización  
 Año: 2006



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

La gráfica anterior muestra que para la actividad artesanal de panadería existen dos tipos de canales de comercialización. El primero, es el canal cero, en donde el consumidor final visita directamente el punto de venta o la unidad productiva y ahí realiza la compra. El segundo, es el canal uno, donde el productor vende la otra parte de la producción al detallista, a quien le ofrece un 25% de ganancia por el volumen de compra realizado. Posteriormente, éste traslada el producto al consumidor final de acuerdo al precio establecido en el mercado, de Q0.25 por unidad.

Las instituciones de mercado que integran el proceso de comercialización, derivado de la relación de compra-venta de productos o bienes, son las siguientes:

#### ➤ **Productor**

Es el que da inicio a la actividad comercial, desde el momento que decide poner a la venta el producto elaborado. Entre las funciones principales que

desempeña esta persona en el proceso, es importante mencionar las siguientes características: se encarga de comprar y seleccionar la cantidad de materia prima que necesitará, realiza manualmente la producción de pan, lleva el control de calidad del producto, y, finalmente, lo pone a la venta a través de diferentes medios.

➤ **Detallista**

Es el segundo eslabón de la cadena comercial se encarga específicamente de comprar al productor parte de la producción, que después venderá al consumidor final. La participación, como intermediario en el proceso, le permite obtener una pequeña ganancia, al trasladar el producto de un lugar a otro. El taller es de mediano artesano y la producción aumenta considerablemente, por lo que se hace necesaria su participación.

➤ **Consumidor final**

Es el último eslabón de la cadena comercial, porque realiza la acción de compra del producto terminado y lo consume de forma directa. Para hacer ésta adquisición, la realiza en tiendas o distribuidores del lugar, ubicados en todo el Municipio.

o **Márgenes de comercialización**

Son las variaciones existentes entre el precio que paga el consumidor final por un pan y el que percibe el productor. Para su determinación, es necesario establecer los gastos en que se ha incurrido durante el proceso de producción.

Cuadro 182  
 San Andrés Semetabaj – Sololá  
 Producción de pan, mediano artesano  
 Márgenes de comercialización  
 (En unidades)  
 Año: 2006

| Institución             | Precio<br>Venta<br>en Q. | MBC 1/<br>en Q. | Costos de<br>Mercadeo<br>en Q. | MNC 2/<br>en Q. | % de<br>Inversión | % de<br>Participación |
|-------------------------|--------------------------|-----------------|--------------------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|
| <b>Productor</b>        | 0.19                     |                 |                                |                 |                   | 76                    |
| <b>Detallista</b>       | 0.25                     | 0.06            | 0.02                           | 0.04            | 21                | 24                    |
| Material de empaque     |                          |                 | 0.01                           |                 |                   |                       |
| Transporte              |                          |                 | 0.01                           |                 |                   |                       |
| <b>Consumidor final</b> |                          |                 |                                |                 |                   |                       |
| <b>Totales</b>          |                          | <b>0.06</b>     | <b>0.02</b>                    | <b>0.04</b>     |                   | <b>100</b>            |

1/ Margen Bruto de Comercialización

2/ Margen Neto de Comercialización

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

El cuadro anterior indica que por cada pan de Q0.25, se obtiene cuatro centavos de utilidad para el detallista, que representan el 21% sobre la inversión del producto. Este porcentaje es aceptable, porque la utilidad es mayor a la tasa pagada en los bancos del sistema y no representa mayor inversión de ésta entidad. (Ver anexo 7)

### • Promoción

Debido a que el pan es un producto de consumo diario, con un potencial claramente establecido en todo el Municipio y poblados vecinos, los cuales forman parte del mercado meta, no existe promoción constituida. Sin embargo, la publicidad empleada, consiste en algunos rótulos en marcos de madera colgados y letreros pintados en las paredes, que es la forma utilizada para identificar los negocios de mediano artesano. En las panaderías de la comunidad elaboran pan de recado, que consiste en una clase de pan dulce especial, elaborado con diferente clase de materia prima e ingredientes

adicionales al pan tradicional, el cual solicitan los originarios del lugar para ocasiones especiales o festividades y se vende contra pedido a precio exclusivo.

En algunos casos, los propietarios son quienes distribuyen el producto en las diferentes tiendas. En otros casos, son los detallistas quienes llegan a comprarlo al punto de venta del propietario y posteriormente venderlo en las comunidades cercanas.

#### **4.2.1.7 Organización empresarial**

La organización tiene que ver con el requerimiento de todo lo que es útil para el buen funcionamiento de las panaderías, tal como la materia prima, herramientas, capital de trabajo y el personal adecuado. La organización es informal, debido a que los objetivos no han sido establecidos claramente y en función del mejoramiento individual y general; no hay reglamento formal y la planificación se realiza a corto plazo, de acuerdo a las necesidades diarias.

- **Tipo de organización**

El tipo de organización de las panaderías es micro empresa, el número de trabajadores oscila entre tres y cinco personas combinadas entre asalariados y familiares, quienes tienen asignadas algunas atribuciones específicas; por lo tanto, hay división del trabajo. Por ser medianos artesanos utilizan maquinaria de poca tecnología y herramientas básicas y rudimentarias. La mayoría tiene acceso al financiamiento externo con bancos y proveedores. El capital de trabajo que manejan es de Q23,449.00 y el volumen de producción es de 2,417 quintales.

- **Estructura de la organización**

Según la estructura, la división del trabajo no se da por completo y no se asignan tareas específicas a cada persona. Se determinó que hay tres niveles



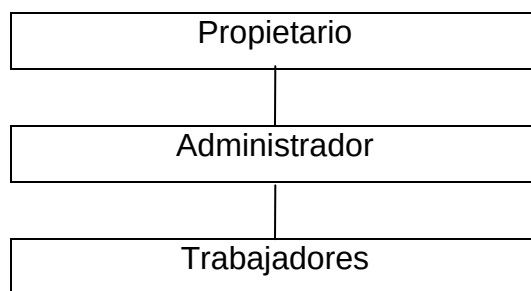
jerárquicos; las reglas que rigen el comportamiento de los trabajadores son mínimas; las decisiones las toma el dueño de la panadería y traslada al panadero de forma verbal y escrita, quien a su vez hace llegar la información al ayudante.

- **Diseño de la organización**

La departamentalización no existe por ser centros de producción pequeños; sí hay jerarquización, debido a que la responsabilidad de cada persona es de acuerdo al puesto que desempeña. La planificación es a corto plazo y no tienen establecidos controles para evaluar resultados.

Para una mejor comprensión, a continuación se presenta la estructura de las panaderías medianas del Municipio, donde se pueden ver los diferentes niveles de autoridad y responsabilidad:

Gráfica 30  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de pan, mediano artesano  
Estructura organizacional  
Año: 2006




---

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

La gráfica muestra que la estructura organizacional de la panadería mediana es más grande, se compone de tres niveles jerárquicos, ya que son talleres que así lo requieren.

- **Sistema de la organización**

El sistema es lineal, el propietario es quien toma las decisiones y concentra la autoridad aunque en la mayoría de unidades no participa en el proceso productivo. La autoridad y responsabilidad se transmite directamente a cada persona.

#### **4.2.1.8 Generación de empleo**

Las panaderías medianas del municipio de San Andrés Semetabaj, generan empleo a 22 personas, donde se combina la mano de obra familiar con la asalariada. La fuerza laboral representa Q421,644.00 de los ingresos de la población.

#### **4.2.2 Blockeras**

Esta actividad artesanal consiste en la elaboración de block rectangular, que se utiliza en diferentes tipos de construcción. Las blockeras del municipio de San Andrés Semetabaj, se clasifican como medianos artesanos.

##### **4.2.2.1 Tecnología utilizada**

Las blockeras del Municipio utilizan mano de obra combinada entre familiar y asalariada, existe maquinaria de baja tecnología y las herramientas son sencillas, no se da la división del trabajo, por lo que se considera que la tecnología utilizada es baja.

##### **4.2.2.2 Volumen y valor de la producción**

Los productores de block trabajan únicamente la medida 15 x 20 x 40 centímetros, por ser los más utilizados en la construcción de casas. Lo elaboran de acuerdo a pedidos y mantienen una existencia de inventarios para la venta. El volumen de la producción durante el año 2005, fue de 825,600 blocks por las

siete unidades productivas, con un valor de venta de Q2.25 cada unidad, para obtener un total de Q1,857,600.00.

#### 4.2.2.3 Costo directo de producción

De acuerdo con la información recabada, se determinó que los artesanos dedicados a la producción de block, desconocen el procedimiento para calcular costos de producción y así establecer el precio de venta. En el siguiente cuadro se muestra el costo directo de producción anual:

Cuadro 183  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de block, mediano artesano  
Estado de costo directo de producción  
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005  
(Cifras en quetzales)

| Descripción                                                              | Encuesta         | Imputado         | Variación      |
|--------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|----------------|
| <b>Materiales</b>                                                        | <b>958,934</b>   | <b>958,934</b>   | <b>-</b>       |
| Selecto                                                                  | 158,928          | 158,928          | -              |
| Arena blanca                                                             | 55,728           | 55,728           | -              |
| Cemento                                                                  | 743,040          | 743,040          | -              |
| Agua                                                                     | 1,238            | 1,238            | -              |
| <b>Mano de obra</b>                                                      | <b>363,264</b>   | <b>484,008</b>   | <b>120,744</b> |
| Dos operadores, proceso completo (*)<br>pago a destajo (Q0.22 por block) | 363,264          | 363,264          | -              |
| Bonificación incentivo (Dto. 37-2001)<br>(0.03125 x 2 x 825,600)         | -                | 51,600           | 51,600         |
| Séptimo día (Q414,864 / 6)                                               | -                | 69,144           | 69,144         |
| <b>Gastos de fabricación</b>                                             | <b>20,640</b>    | <b>207,527</b>   | <b>186,887</b> |
| Energía eléctrica                                                        | 20,640           | 20,640           | -              |
| Cuota patronal (Q432,408 x 12.67%)                                       | -                | 54,786           | 54,786         |
| Prestaciones labores (Q432,408 x 30.55%)                                 | -                | 132,101          | 132,101        |
| <b>Costo directo de producción</b>                                       | <b>1,342,838</b> | <b>1,650,469</b> | <b>307,631</b> |
| Unidades producidas                                                      | 825,600          | 825,600          |                |
| <b>Costo directo de producción unitario</b>                              | <b>1.63</b>      | <b>2.00</b>      | <b>0.37</b>    |

(\*) Mezclado, llenado de tolva, moldeado, secado.

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

Como se puede observar, lo que se refiere a los materiales no refleja variación entre los datos según encuesta e imputados. En la mano de obra y gastos de fabricación, se muestra incremento ya que el productor no realiza el pago de la bonificación incentivo según Decreto 37-2001; así como, en los costos indirectos variables, las prestaciones laborales correspondientes al 30.55% y las cuotas patronales del 12.67%, integradas por el 10.65% de IGSS, el 1% de INTECAP y el 1% de IRTRA, sobre el total de mano de obra pagada, sin incluir la bonificación.

#### **4.2.2.4 Rentabilidad de la producción**

Para obtener la rentabilidad, se hace uso del estado de resultados que muestra la situación financiera de un período determinado, donde se refleja la ganancia neta.

- **Estado de resultados**

A continuación se incluye el estado de resultados por el volumen de ventas del período en estudio:

Cuadro 184  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Producción de block, mediano artesano  
 Estado de resultados  
 Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2005  
 (Cifras en quetzales)

| Descripción                           | Encuesta       | Imputado       | Variación        |
|---------------------------------------|----------------|----------------|------------------|
| Ventas (825,600 x Q2.25)              | 1,857,600      | 1,857,600      | -                |
| (-) Costo directo de producción       | 1,342,838      | 1,650,469      | 307,631          |
| <b>(-) Gastos variables de venta</b>  |                |                |                  |
| Combustible                           | -              | 25,200         | 25,200           |
| <b>Ganancia marginal</b>              | <b>514,762</b> | <b>181,931</b> | <b>(332,831)</b> |
| <b>(-) Costos fijos de producción</b> | <b>-</b>       | <b>38,448</b>  | <b>38,448</b>    |
| Depreciación maquinaria               | -              | 9,800          | 9,800            |
| Depreciación herramientas             | -              | 648            | 648              |
| Depreciación vehículo                 | -              | 28,000         | 28,000           |
| <b>(-) Gastos de administración</b>   | <b>-</b>       | <b>89,252</b>  | <b>-</b>         |
| Sueldo del propietario                | -              | 54,986         | -                |
| Bonificación incentivo                | -              | 10,500         | -                |
| Cuota patronal                        | -              | 6,967          | -                |
| Prestaciones laborales                | -              | 16,798         | -                |
| <b>Ganancia antes del ISR</b>         | <b>514,762</b> | <b>54,232</b>  | <b>(371,278)</b> |
| Impuesto sobre la Renta (31%)         | 159,576        | 16,812         | (142,764)        |
| <b>Ganancia neta</b>                  | <b>355,186</b> | <b>37,420</b>  | <b>(317,766)</b> |

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

En el cuadro anterior, se observa que en los datos según encuesta, el costo de producción representa el 72% respecto a las ventas totales, pero al imputar los datos muestra un 87%; por lo que al determinar los costos reales se obtendría un incremento del 15%. Esto origina que la ganancia aparente sea menor con relación a los datos de encuesta.

- **Indicadores financieros**

Para determinar la rentabilidad de los productores de block, se incluyen los siguientes índices financieros:

o **Margen de utilidad**

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

**Datos según encuesta**

$$\frac{Q \quad 355.186}{Q \quad 1.857.600} \times 100$$

**19,12%**

**Datos imputados**

$$\frac{Q \quad 37.420}{Q \quad 1.857.600} \times 100$$

**2,01%**

Los productores de block, de acuerdo a la investigación realizada por cada quetzal en ventas obtienen una ganancia de Q0.19, resultado que es bueno para el productor, pero al determinar los costos reales, la ganancia representaría una utilidad de Q0.02 por cada quetzal de venta.

o **Margen de ganancia marginal**

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

**Datos según encuesta**

$$\frac{Q \quad 514.762}{Q \quad 1.857.600} \times 100$$

**27,71%**

**Datos imputados**

$$\frac{Q \quad 181.931}{Q \quad 1.857.600} \times 100$$

**9,79%**

En el análisis anterior se presenta la rentabilidad de la ganancia marginal sobre las ventas, por medio del cual se determinó que por cada quetzal de ventas se obtiene Q0.28 de utilidad marginal, según encuesta, resultado que es bueno para el productor de block, pero de acuerdo a datos imputados, la ganancia disminuiría a Q0.10 por cada quetzal de ventas.

o **Margen de ganancia sobre inversión**

$$\frac{\text{Ganancia neta}}{\text{Costos y Gastos}} \times 100$$

| Datos según encuesta |                                        | Datos imputados |               |                                       |              |
|----------------------|----------------------------------------|-----------------|---------------|---------------------------------------|--------------|
| $\frac{Q}{O}$        | $\frac{355,186}{1,342,838} \times 100$ | <b>26.45%</b>   | $\frac{Q}{O}$ | $\frac{37,420}{1,688,917} \times 100$ | <b>2.22%</b> |

El índice de ganancia sobre inversión, indica que por cada quetzal que se invierte en el costo directo de producción, más los gastos incurridos, se obtiene una utilidad neta de Q0.26, mismo que es bueno para el artesano, pero según datos imputados la utilidad neta por cada quetzal vendido sería de Q0.02, la cual disminuiría con relación a los datos según encuesta.

#### 4.2.2.5 Financiamiento

La obtención de recursos para financiar la actividad artesanal de las blockeras, se determinó de la siguiente manera:

Cuadro 185  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de block, mediano artesano  
Financiamiento según encuesta  
Año: 2005  
(Cifras en quetzales)

| Descripción                        | Fuentes Internas | Fuentes Externas | Total            |
|------------------------------------|------------------|------------------|------------------|
| Materiales                         | 399,654          | 559,280          | 958,934          |
| Mano de obra directa               | 363,264          | -                | 363,264          |
| Gastos de fabricación              | 20,640           | -                | 20,640           |
| <b>Costo directo de producción</b> | <b>783,558</b>   | <b>559,280</b>   | <b>1,342,838</b> |
| Costos fijos                       | -                | -                | -                |
| <b>Total de financiamiento</b>     | <b>783,558</b>   | <b>559,280</b>   | <b>1,342,838</b> |

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

Al analizar el cuadro anterior, se puede determinar que en relación al costo total de producción según encuesta, el 58% corresponde a fuentes internas y el 42% a fuentes externas, éstas se obtienen del crédito otorgado por los proveedores y ascienden a Q557,280.00 para suministrarse de materiales, el 75% se utiliza en la compra de cemento, lo que no genera intereses, la garantía es la confianza en la clientela y el plazo que el proveedor le exige al productor, es de 15 días a un mes.

Del total del costo de producción se determinó que Q958,934.00 corresponde al 71%, invertido en la compra de selecto, arena blanca y cemento; así también Q363,264.00 que equivale al 27% es utilizado en mano de obra y Q20,640.00 que corresponde al 2% de energía eléctrica.

Según el análisis del financiamiento, se estableció que tres de las siete blockeras solicitaron préstamo al Banco de Desarrollo Rural, S.A. -BANRURAL- a una tasa de interés del 22.5% anual. Exclusivamente una blockera de las mencionadas utiliza el préstamo para la compra de materia prima, cuyo monto asciende a la suma de Q2,000.00. Las dos restantes lo utilizaron para la compra de maquinaria por un valor de Q18,000.00, estos créditos generaron intereses anuales por un monto de Q4,500.00 a un plazo de un año, con garantía fiduciaria.

- **Integración del financiamiento**

La integración del financiamiento según encuesta, se analiza en el siguiente cuadro de acuerdo al origen de efectivo o especie.



Cuadro 186  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Producción de block, mediano artesano  
 Integración del financiamiento según encuesta  
 Año: 2005  
 (Cifras en quetzales)

| Descripción                    | Efectivo       | Capital en Especie | Total            |
|--------------------------------|----------------|--------------------|------------------|
| <b>Materiales</b>              | <b>399,654</b> | <b>559,280</b>     | <b>958,934</b>   |
| Selecto                        | 158,928        | -                  | 158,928          |
| Arena blanca                   | 55,728         | -                  | 55,728           |
| Cemento                        | 183,760        | 559,280            | 743,040          |
| Agua                           | 1,238          |                    | 1,238            |
| <b>Mano de obra directa</b>    | <b>363,264</b> | <b>-</b>           | <b>363,264</b>   |
| Operadores                     | 363,264        |                    | 363,264          |
| <b>Gastos de fabricación</b>   | <b>20,640</b>  | <b>-</b>           | <b>20,640</b>    |
| Energía eléctrica              | 20,640         |                    | 20,640           |
| <b>Costos fijos</b>            | <b>-</b>       | <b>-</b>           | <b>-</b>         |
| <b>Total de financiamiento</b> | <b>783,558</b> | <b>559,280</b>     | <b>1,342,838</b> |

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

El anterior cuadro muestra que Q783,558.00 corresponden al 58% del total del financiamiento, se obtuvo a través de efectivo, por medio de ahorros familiares, aportaciones propias de capital y autofinanciamiento que obtienen de las mismas blockeras; es decir, la utilización de sus ganancias productivas. Y Q559,280.00 que es el 42% se adquirió por medio de crédito otorgado por proveedores para suministrarse del 75% de cemento.

- **Comparación del financiamiento según encuesta e imputado**

En el siguiente cuadro se analiza la comparación del financiamiento según encuesta e imputado.

Cuadro 187  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Producción de block, mediano artesano  
 Comparación del financiamiento según encuesta e imputado  
 Año: 2005  
 (Cifras en quetzales)

| Descripción                        | Encuesta         | Imputado         | Variación      |
|------------------------------------|------------------|------------------|----------------|
| Materiales                         | 958,934          | 958,934          | -              |
| Mano de obra directa               | 363,264          | 484,008          | 120,744        |
| Gastos de fabricación              | 20,640           | 207,527          | 186,887        |
| <b>Costo directo de producción</b> | <b>1,342,838</b> | <b>1,650,469</b> | <b>307,631</b> |
| Costos y gastos fijos              | -                | 89,252           | 89,252         |
| <b>Total de financiamiento</b>     | <b>1,342,838</b> | <b>1,739,721</b> | <b>396,883</b> |

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

El análisis anterior demuestra que el financiamiento externo es insuficiente para cubrir los costos de producción reales, puesto que necesitaría Q307,631.00, sin incluir las depreciaciones de maquinaria, herramientas y vehículo, ya que éstas no representan un gasto de efectivo.

Esto se debe a que en los costos según encuesta no se tomó en cuenta el cálculo de la bonificación, séptimo día, cuota patronal y prestaciones laborales. Esta diferencia se puede financiar a través de préstamos otorgados por medio del Banco de Desarrollo Rural, S.A. -BANRURAL-.

#### 4.2.2.6 Comercialización

El estudio del proceso de comercialización de la elaboración de block, por estar comprendida dentro de la actividad artesanal, se desarrollará a través del análisis del producto, precio, plaza y promoción que forman la mezcla de mercadotecnia.

- **Producto**

El block es un producto de estructura sólida, elaborado a base de una mezcla de cemento, arena, agua y selecto. Luego es depositado dentro de una máquina de volteo que le dará la forma y tamaño. Posteriormente, lleva el proceso de secado al aire libre para alcanzar una consistencia sólida y firme para ser transportado a su lugar de destino. Existen blocks de diferentes medidas, pero el más comercializado es el que mide 15 centímetros de ancho por 20 centímetros de alto y 40 centímetros de largo, debido a la demanda potencial en el Municipio.

El block está elaborado en forma proporcional a un quintal de cemento, debido a que la calidad del producto depende de la cantidad de material utilizado para su elaboración. Si se sobrepasa la producción, en cuanto al rendimiento por quintal de cemento y selecto, el producto terminado saldrá defectuoso y de mala calidad, por lo que se corre el riesgo de ser rechazado por el consumidor final.

Las ventas aumentan durante la época seca, lo contrario ocurre en la época lluviosa, porque se requiere de más tiempo para su secado.

- **Precio**

El precio es la cantidad monetaria que se paga en el mercado por la adquisición de un producto o servicio. En relación a esta clase de producto, el tipo de precio que se maneja es fijo, establecido por el propietario en relación al costo de los materiales de elaboración y el precio de combustible por la entrega del pedido. El precio unitario es de Q2.25 por unidad.

- **Plaza**

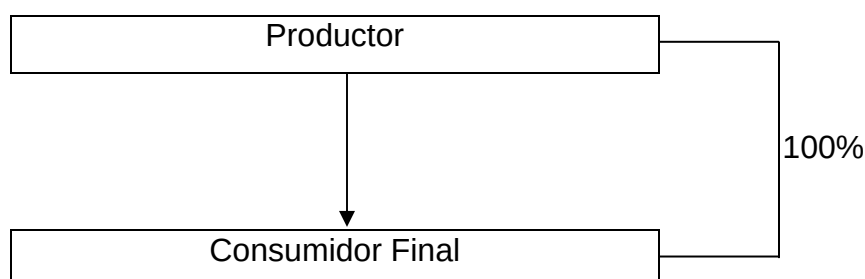
Son las actividades que realizan los productores para que sus productos lleguen al consumidor final. El punto de venta es en el mismo taller de elaboración, en

donde el consumidor final realiza la compra. El mercado meta comprende toda la población del Municipio y otras localidades cercanas porque es un producto de mucha demanda, que es utilizado para diferentes fines de construcción.

#### o **Canales de comercialización**

La siguiente gráfica muestra los canales que intervienen en la comercialización de los medianos artesanos:

Gráfica 31  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Producción de block, mediano artesano  
Canales de comercialización  
Año: 2006




---

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

El canal de comercialización utilizado en ésta actividad artesanal, es el canal cero o canal directo, donde el productor vende directamente al consumidor final; por lo tanto, no hay participación de intermediarios en dicho proceso, razón por la cual no se hace cálculo de márgenes de comercialización.

Las instituciones que participan en la actividad comercial de éste proceso son las siguientes:

#### ➤ **Productor**

Es el que da inicio a la actividad comercial, desde el momento que decide poner a la venta cierto artículo o producto.

El productor es el encargado de comprar la cantidad y calidad de materia prima, necesaria para la elaboración de block y tiene la responsabilidad que dicho producto cumpla con los estándares de calidad, que pretende ofrecer al mercado. La venta de block, la realiza directamente al consumidor final, debido a que por ser un taller de mediano artesano, no mantiene grandes cantidades de producto terminado, ya que el mismo lo elaboran conforme pedidos hechos al taller.

#### ➤ **Consumidor final**

Es el eslabón que finaliza el canal de comercialización, debido a que éste concretiza la actividad de compra del artículo o producto al productor.

#### • **Promoción**

Regularmente los productores, no hacen promociones porque es un producto de mucha demanda. En algunos lugares venden el producto a un precio menor que la competencia para atraer mayor clientela. La publicidad que utilizan para identificar los talleres de venta de block, es pintar el frente del negocio y colocar el nombre comercial de cada lugar, mantienen en exposición block a la orilla de la carretera, lugar que buscan preferentemente para instalar dichos negocios.

#### **4.2.2.7 Organización empresarial**

La organización identifica y agrupa las tareas que se desarrollan, así también define quien tendrá autoridad y responsabilidad. De igual manera, establece los canales de comunicación y la cadena de mando.

#### • **Tipo de organización**

Por las características de las blockeras del municipio de San Andrés Semetabaj, se tipifican como microempresas; de tres a cinco es el número de personas que

laboran en cada unidad productiva; la mano de obra es semi calificada, combina la familiar y la asalariada; tienen trabajo asignado, pero no se da la división del trabajo, porque cada uno realiza el proceso productivo completo. Utilizan herramientas básicas y máquinas de volteo para la elaboración del block. Tienen acceso a financiamiento en bancos y con proveedores. El capital de trabajo que manejan las blockeras del Municipio es de Q20,711.00 y la producción anual es de 825,600 blocks.

- **Estructura de la organización**

De acuerdo a la complejidad, se estableció que existen dos niveles jerárquicos, el propietario y los trabajadores, no existe división del trabajo porque los trabajadores realizan por completo el proceso productivo del block.

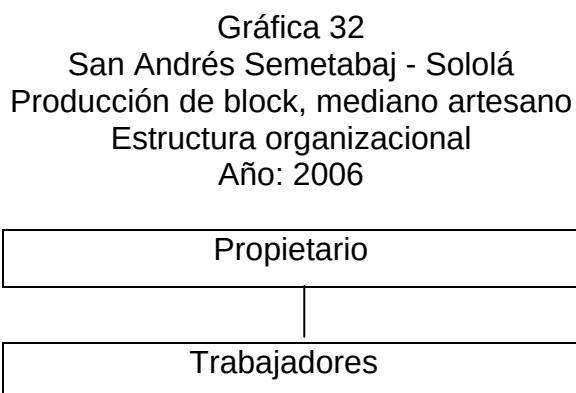
Con respecto a la formalización, se determinó que la comunicación es de forma verbal y el reglamento bajo el cual se rigen es empírico, debido a que no está establecido formalmente.

En lo referente a la centralización, la toma de decisiones está a cargo del dueño, quien es el encargado de asignar tareas, funciones y planificar la producción, de acuerdo a varios factores tales como: época y competencia.

- **Diseño de la organización**

Los trabajadores realizan el proceso de producción completo, por lo que no hay división del trabajo. No hay departamentalización por ser centros productivos pequeños. La jerarquización se refleja en la responsabilidad que cada persona tiene de acuerdo al cargo que desempeña. Existe coordinación de parte del propietario y de los trabajadores para entregar los pedidos en el tiempo establecido. Para una mejor comprensión, se presenta a continuación el diseño

de la organización de las blockeras del municipio de San Andrés Semetabaj, en la actualidad:




---

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

La estructura organizacional que presentan las blockeras de San Andrés Semetabaj, cuenta con dos niveles jerárquicos, tal como se muestra en la gráfica.

- **Sistema de la organización**

El sistema organizacional es lineal. El propietario administra de manera informal, lleva el control sobre el proceso productivo y la calidad de los blocks. También es quien distribuye el trabajo y dirige estrictamente a los trabajadores.

#### **4.2.2.8 Generación de empleo**

En las siete blockeras del Municipio se generan en total 21 empleos donde se incluyen: los propietarios, los operarios que son los encargados de la elaboración directa del block y los ayudantes, quienes cargan y reparten el producto. Dichos empleos representan Q573,260.00 de los ingresos de la población.

## **CAPÍTULO V**

### **COMERCIO Y SERVICIOS PRIVADOS**

Las actividades comerciales las realizan entes dedicados a la compra-venta de productos y servicios, destinados a cubrir necesidades básicas de personas particulares o jurídicas; los servicios son acciones, procesos y ejecuciones intangibles no se pueden inventar ni patentar y heterogéneas que dependen de factores incontrolables; cuya producción y consumo son simultáneas donde los clientes participan en la transacción y la afectan, así también son perecederos porque no se pueden producir masivamente y no pueden devolverse ni revenderse. El presente capítulo estudia las distintas actividades de comercio tales como: restaurantes, ferreterías, tiendas, farmacias y servicios privados tales como bancos, cooperativas y hospedajes identificadas en el Municipio.

#### **5.1 COMERCIO**

Se analizan las actividades de compra-venta que realiza la población del Municipio para proveerse de artículos de diferente índole a través de los distintos comercios, mercados, tiendas, panaderías, farmacias, abarroterías, entre otros.

Los negocios registrados en el área urbana son 101, constituidos por tiendas, farmacias, restaurantes, panaderías, librerías y otros, que representan el 40% del total de la actividad comercial del Municipio. En el área rural existen 150 negocios que incluyen tiendas, molinos, panaderías, bloqueras, farmacias y otros que constituyen el 60% restante.

El comercio no refleja mayor impacto en la economía del Municipio. Está integrado principalmente por tiendas de consumo ubicadas en domicilios particulares. Cabe destacar que ésta es una actividad complementaria, realizada por la mayoría de personas para obtener ingresos.



En el Municipio existe el comercio formal e informal. El formal se refiere a comerciantes que realizan sus ventas en locales de venta de ropa, librerías, ferreterías, farmacias y carnicerías. La mayor parte cumplen con los requisitos fiscales y laborales. El informal se constituye por personas que venden productos en mercados donde pagan únicamente el arbitrio municipal.

#### **5.1.1 Restaurantes**

En el casco urbano existen seis restaurantes que ofrecen diversidad de platos a su clientela. La mayoría son personas que transitan por el lugar debido a la ubicación del Municipio, a orilla de la carretera que conduce a Panajachel y a Las Trampas, vía Godínez, para llegar a la Ciudad Capital. Asimismo, existen dos cafeterías, dos comedores y una refresquería en la aldea Godínez.

#### **5.1.2 Ferreterías**

En el casco urbano funcionan actualmente dos ferreterías y una en la aldea Godínez, surtidas de diferentes clases de artículos y materiales que cubren las necesidades de la localidad.

#### **5.1.3 Tiendas**

Dentro del Municipio se ubican 136 tiendas y seis abarroterías que proveen a la población de artículos de la canasta básica, para satisfacer las necesidades principales debido a que son productos de mayor demanda en el mercado.

#### **5.1.4 Farmacias**

Se localizan seis farmacias en todo el Municipio que abastecen de medicamentos a toda la población. En el siguiente cuadro se muestra la conformación total de la actividad comercial del Municipio:

Cuadro 188  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Resumen de la actividad comercial  
Año: 2006

| Comercio                         | Área Urbana | %          | Área Rural | %          | Total      | %          |
|----------------------------------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Abarroterías                     | 2           | 2          | 4          | 3          | 6          | 2          |
| Blockeras                        | 2           | 2          | 5          | 3          | 7          | 3          |
| Cantinas                         | 2           | 2          | 3          | 2          | 5          | 2          |
| Carnicería                       | 3           | 3          | 2          | 1          | 5          | 2          |
| Carpinterías                     | 3           | 3          | 1          | 1          | 4          | 2          |
| Casetas y carretillas ambulantes | 3           | 3          | 1          | 1          | 4          | 2          |
| Farmacias                        | 2           | 2          | 4          | 3          | 6          | 2          |
| Ferreterías                      | 3           | 3          | 1          | 1          | 4          | 2          |
| Lecherías y quesos               | 1           | 1          | 3          | 2          | 4          | 2          |
| Librería - fotocopias            | 5           | 5          | 4          | 3          | 9          | 4          |
| Material de construcción         | 3           | 3          | 2          | 1          | 5          | 2          |
| Misceláneos                      | 4           | 4          | 3          | 2          | 7          | 3          |
| Molinos de nixtamal              | 2           | 2          | 6          | 4          | 8          | 3          |
| Panadería                        | 3           | 3          | 5          | 3          | 8          | 3          |
| Pastelería                       | 2           | 2          | 2          | 1          | 4          | 2          |
| Pollería                         | 3           | 3          | 3          | 2          | 6          | 2          |
| Restaurante                      | 6           | 6          | 1          | 1          | 7          | 3          |
| Salas de belleza / peluquerías   | 1           | 1          | 2          | 1          | 3          | 1          |
| Tiendas                          | 41          | 40         | 95         | 63         | 136        | 54         |
| Tiendas de ropa y calzado        | 3           | 3          | -          | -          | 3          | 1          |
| Venta de helados                 | 4           | 4          | -          | -          | 4          | 1          |
| Venta de leña                    | 3           | 3          | -          | -          | 3          | 1          |
| Venta de pollo vivo              |             |            | 3          | 2          | 3          | 1          |
| <b>Total</b>                     | <b>101</b>  | <b>100</b> | <b>150</b> | <b>100</b> | <b>251</b> | <b>100</b> |

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

En el Municipio la actividad comercial que más se ha desarrollado es la de tiendas, tanto en el área rural (63%) como en la urbana (40%). Lo anterior obedece a la demanda familiar de artículos de primera necesidad y dicho tipo de comercio es el único proveedor localmente. En general, se observa una diversidad de comercios que satisfacen las distintas necesidades de la población. Esta actividad le proporciona empleo a 74 personas

## **5.2 SERVICIOS**

Están representados por empresas privadas o personas individuales que prestan servicios con fines de lucro. A través de la investigación de campo, se estableció que de éstos, el 37% se concentra en el área urbana del Municipio y el 63% restante está distribuido en el resto de las comunidades.

### **5.2.1 Bancos**

En la actualidad funciona una agencia del Banco de Desarrollo Rural, S.A. -BANRURAL- en la Cabecera Municipal que realiza operaciones de cuentas de ahorro, monetarias, compra y venta de moneda extranjera y préstamos para diversas actividades, especialmente las relacionadas al comercio.

### **5.2.2 Cooperativas**

En el casco urbano funciona la Cooperativa Regional de Servicios Agrícolas San Andrés Semetabaj, R.L., que otorga financiamiento a la actividad productiva de los sectores agrícola, pecuario, artesanal y comercio; además cuenta con un centro de capacitación. La Cooperativa Kachoch, R.L. autoriza créditos únicamente para proyectos de vivienda. Asimismo, la Cooperativa Agrícola Integral San Miguel Las Canoas, R.L., ubicada en la aldea Las Canoas (Alta), y la Coordinación Regional de Cooperativas Integrales -CORCI-, localizada en la aldea Panimatzalam, conceden créditos al sector agrícola.

### **5.2.3 Hospedajes**

En la Cabecera Municipal existen dos hospedajes para atender a los visitantes que acuden al lugar por diferentes motivos tales como: paseo, trabajo, estudio, entre otros.

A continuación se presenta un cuadro con los servicios que se prestan por medio de entidades privadas y públicas, dentro del municipio de San Andrés Semetabaj:

Cuadro 189  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Resumen de servicios  
Año: 2006

| Servicios                    | Área Urbana | %          | Área Rural | %          | Total      | %          |
|------------------------------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Academias de computación     | 1           | 2          | -          | -          | 1          | 1          |
| Academias de mecanografía    | -           | -          | 2          | 3          | 2          | 2          |
| Bancos                       | 1           | 2          | -          | -          | 1          | 1          |
| Cementerios                  | 1           | 2          | 5          | 7          | 6          | 5          |
| Centros de capacitación      | 2           | 5          | -          | -          | 2          | 2          |
| Centros de convergencia      | -           | -          | 5          | 7          | 5          | 4          |
| Clínicas médicas             | 1           | 2          | -          | -          | 1          | 1          |
| Colegios                     | 2           | 5          | -          | -          | 2          | 2          |
| Conventos                    | 1           | 2          | -          | -          | 1          | 1          |
| Correos                      | 1           | 2          | -          | -          | 1          | 1          |
| Escuelas - institutos        | 4           | 11         | 14         | 20         | 18         | 15         |
| Iglesia católica             | 2           | 6          | 10         | 14         | 12         | 11         |
| Iglesia evangélica           | 8           | 20         | 7          | 10         | 15         | 12         |
| Iglesia mormona              | 1           | 2          | -          | -          | 1          | 1          |
| Internet                     | 1           | 2          | 1          | 1          | 2          | 2          |
| Mercado                      | 1           | 2          | 1          | 1          | 2          | 2          |
| Oficina contable             | 1           | 2          | -          | -          | 1          | 1          |
| Oficina jurídica             | 1           | 2          | -          | -          | 1          | 1          |
| Parqueo                      | -           | -          | 1          | 1          | 1          | 1          |
| Puestos de salud             | 1           | 2          | 2          | 3          | 3          | 3          |
| Servicio de radio            | -           | -          | 1          | 1          | 1          | 1          |
| Salón de usos múltiples      | 1           | 2          | 1          | 1          | 2          | 2          |
| Taller mecánico              | 3           | 8          | 4          | 6          | 7          | 6          |
| Tanques / lavaderos públicos | 4           | 11         | 1          | 1          | 5          | 4          |
| Telefax                      | -           | -          | 2          | 3          | 2          | 2          |
| Teléfonos comunitarios       | 1           | 2          | 11         | 16         | 12         | 11         |
| Teléfonos públicos           | 1           | 2          | -          | -          | 1          | 1          |
| Televisión por cable         | 1           | 2          | -          | -          | 1          | 1          |
| Transportes                  | 1           | 2          | 3          | 5          | 4          | 3          |
| <b>Total</b>                 | <b>42</b>   | <b>100</b> | <b>71</b>  | <b>100</b> | <b>113</b> | <b>100</b> |

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

Los servicios descritos son generadores de 160 fuentes de trabajo que son importantes para la economía local. Las escuelas, son base importante de la formación académica de la niñez del Municipio. Existen además, servicios públicos entre ellos lavaderos, puestos de salud, escuelas, entre otros.

## **CAPÍTULO VI**

### **ANÁLISIS DE RIESGOS**

El riesgo es una condición inherente de una región, sujeta a que se produzca un desastre. Está relacionado con la existencia de una amenaza de origen natural o socio-natural, antrópica y una o varias vulnerabilidades. El riesgo causa mayores daños cuando la población no cuenta con la adecuada capacidad de reacción. Desde este punto de vista, es importante reconocer y analizar las circunstancias que hacen vulnerable al municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá, para reducir los daños en el caso que ocurra un desastre.

#### **6.1 HISTORIAL DE DESASTRES**

La región que ocupa el Municipio fue afectada adversamente por el conflicto armado interno que duró 36 años.

Entre los años de 1980 y 1996, la población de las aldeas Godínez y Panimatzalam, los caseríos Chutiencia, El Sucún, María del Carmen y el cantón Caliaj, en conjunto con la Cabecera Municipal, fueron obligadas a desplazarse de sus propiedades hacia montañas cercanas a México y Estados Unidos. Esto provocó inseguridad social y un declive económico en las comunidades mencionadas, con la consecuencia de pérdidas en cosechas, ganado, tierras e incluso sus vidas.

Luego de los Acuerdos de Paz firmados el 29 de diciembre de 1996, el número de personas repatriadas en 1997 al cantón Caliaj y el caserío María del Carmen fue de 15; sin embargo, sus tierras ya no les pertenecían, pues habían sido cedidas o invadidas por otras familias. En consecuencia, el Estado les

proporcionó nuevas tierras, compradas a fincas vecinas y apoyados por la Fundación Guillermo Toriello, lograron la reinserción de excombatientes.

Durante los años de conflicto, ocurrieron muchas masacres y desapariciones. Como resultado, quedaron muchas personas inválidas, viudas y niños huérfanos. Hubo, también, quema de casas por el ejército y la guerrilla, hasta el año 1996 en el cual se firmaron los Acuerdos de Paz.

Otro evento que afectó drásticamente la economía fue el terremoto del 4 de febrero de 1976. Los materiales de construcción de vivienda utilizados en esa época eran en su mayoría adobe y teja, que con el movimiento telúrico provocó derrumbes, obstaculizó y deterioró las vías de acceso.

El desastre más reciente que perjudicó a la población de San Andrés Semetabaj fue la tormenta Stan, registrada en el mes de octubre del 2005.

Este evento desencadenó una serie de desastres, tales como: inundaciones, derrumbes, deslaves, daño a las vías de acceso, desborde de ríos y en consecuencia, pérdidas voluminosas de cosechas y ganado en los 16 centros poblados del Municipio.

La economía del Municipio aún no se ha recuperado en su totalidad porque las familias no obtuvieron la rentabilidad esperada en las cosechas. Durante las inundaciones provocadas por la tormenta Stan, la mayoría de agricultores perdió completamente la producción.

Las vías de acceso de terracería a los centros poblados del Municipio sufrieron saturación de humedad durante la tormenta. Estos suelos aún no muestran la estabilidad que manifestaban antes que ocurriera dicho fenómeno.

El período de recuperación para los suelos y economía del Municipio será lento; como consecuencia, las familias sufren las secuelas de la tormenta tales como: escasez de alimentos, contaminación de agua, colapso de suelos y falta de empleo.

## **6.2 LOS RIESGOS Y SUS COMPONENTES**

Los riesgos son probabilidades de daños o pérdidas, derivado de la vulnerabilidad relativa a una amenaza natural o humana, incrementada por el uso inapropiado o la explotación excesiva del patrimonio natural.

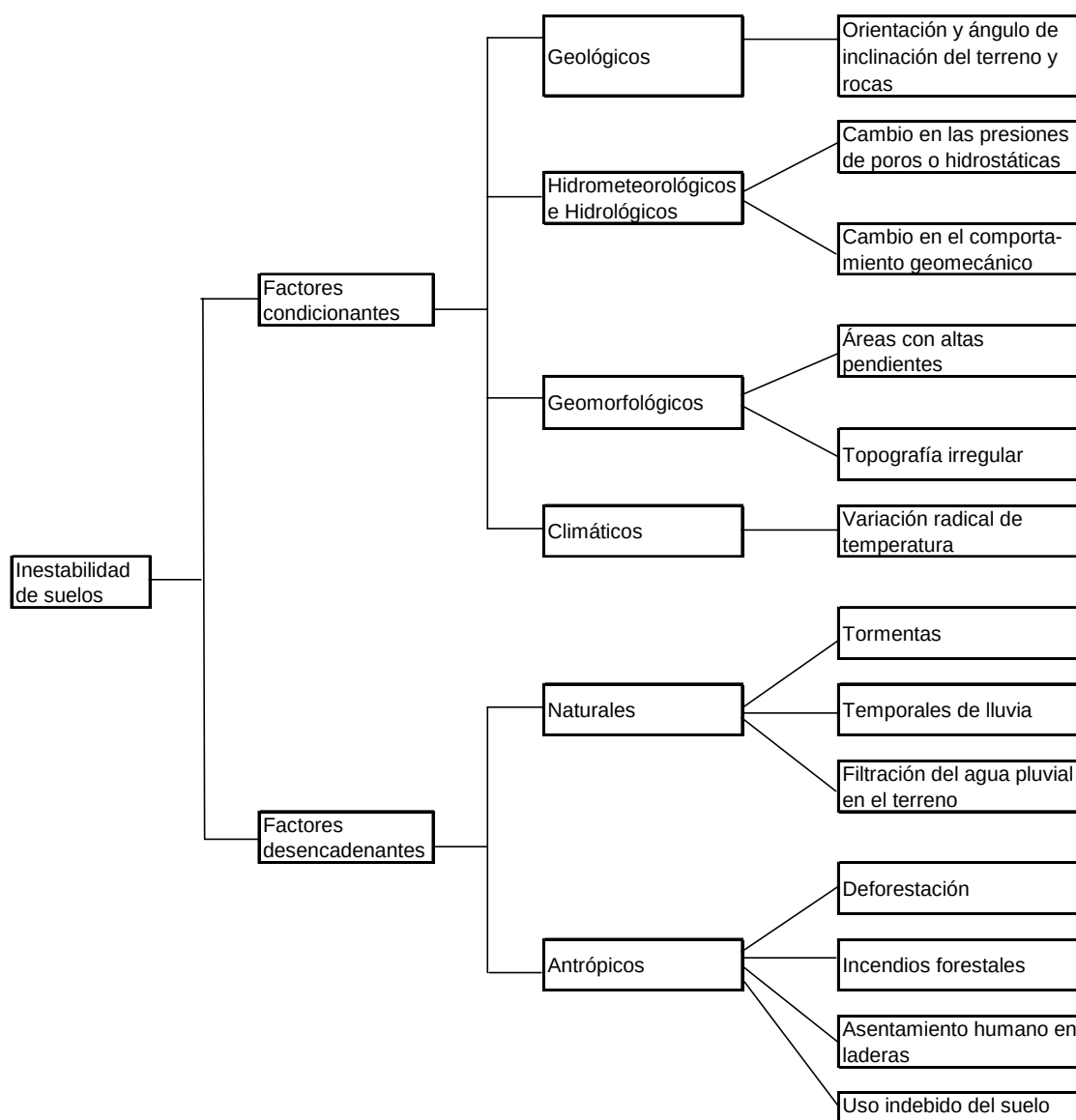
### **6.2.1 Modelo conceptual**

En San Andrés Semetabaj, se han desarrollado cambios y procesos políticos, sociales, culturales y económicos a través del tiempo. Simultáneamente, se han registrado fenómenos naturales que se manifiestan en la geografía del Municipio; lo que muestra su vulnerabilidad, especialmente en las áreas pobladas rodeadas de peñas y barrancos y en zonas aledañas a los ríos.

Los fenómenos naturales que amenazan al Municipio se clasifican en: geológicos, hidrometeorológicos y químicos naturales; los que se presentan con mayor frecuencia son los últimos mencionados.

La estabilidad del suelo del Municipio se ha deteriorado por la influencia de factores condicionantes y factores desencadenantes que a continuación se detallan:

Gráfica 33  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Factores que propician la inestabilidad del suelo  
 Año: 2006



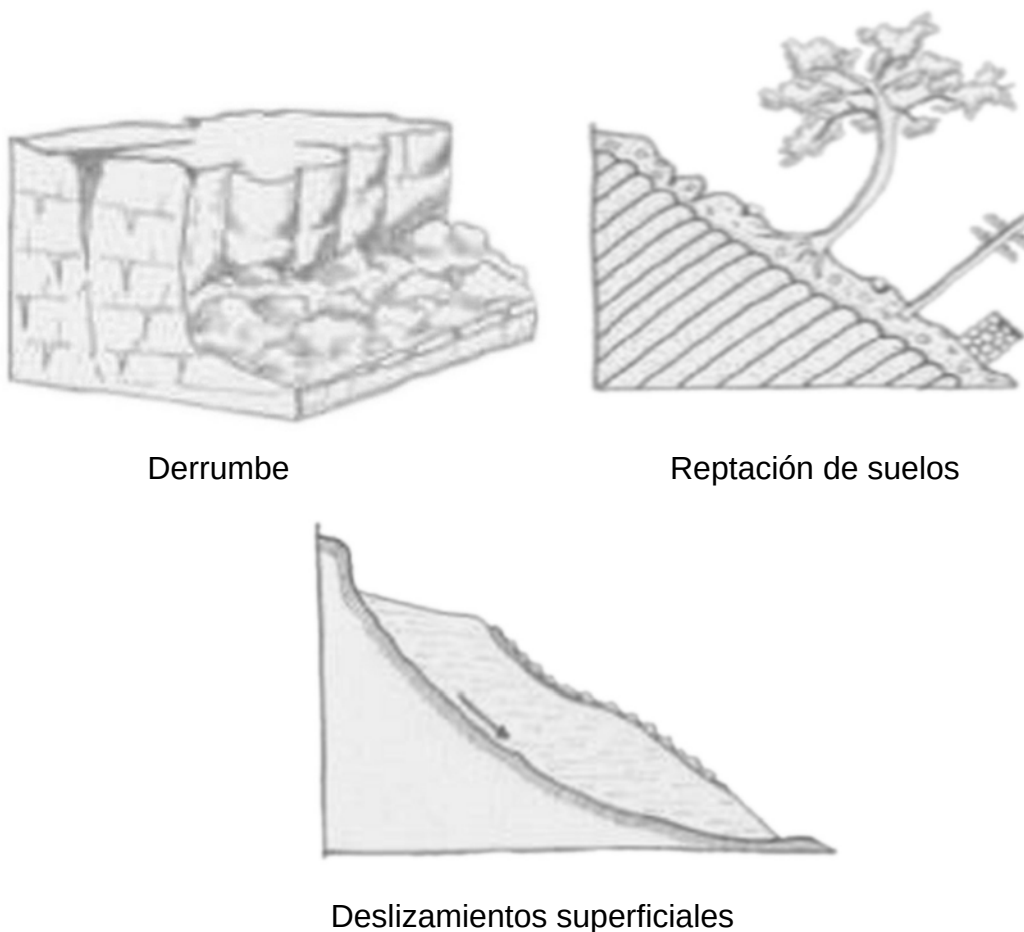
Fuente: Investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2,006.

La gráfica anterior señala las amenazas que propician la inestabilidad de suelos y la combinación de todas. Permite que cada año aumenten los derrumbes,



deslizamientos y hundimientos de terreno, cuando se presenta el invierno. Asimismo, se aprecia que la fertilidad del suelo disminuye cuando su inestabilidad aumenta y esta situación se agrega para empobrecer a la población al tener menos productividad año con año, como se observa en la siguiente gráfica.

Gráfica 34  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Clasificación de inestabilidad de suelos  
Año: 2006




---

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

La gráfica anterior permite visualizar los tipos de inestabilidad de suelos que se presentan en el Municipio y cuya recurrencia ha aumentado en los últimos años.

Por otro lado, es necesario conocer lo respectivo a las inundaciones. Éstas se clasifican según el mecanismo que la genera y son las siguientes:

Las inundaciones pluviales se derivan de la acumulación de agua de lluvia, después de recibir precipitaciones constantes e intensas en un área geográfica determinada, independiente de la existencia de un caudal fluvial.

Las inundaciones fluviales son causadas por el desborde de ríos y arroyos cercanos a los centros poblados. Se le conoce también como crecida y se caracteriza porque transporta un nivel de agua más alto del que puede soportar su caudal.

Las inundaciones, por rotura u operación incorrecta de obras de infraestructura hidráulica, pueden provocar daños al medio ambiente, infraestructura vial y a centros poblados que se encuentren cercanos a una presa, sin importar su tamaño.

En el Municipio se manifiestan las dos primeras clasificaciones, las cuales se describirán más adelante.

### **6.2.2 Amenazas**

Es un factor externo del riesgo, representado por la potencial ocurrencia de un suceso de origen natural o generado por el ser humano, el cual se manifiesta en un lugar específico, con una intensidad y duración determinada. Las amenazas están representadas por un evento peligroso o probabilidad de que ocurra un fenómeno potencialmente dañino dentro del Municipio y durante un período de tiempo dado, ante lo cual la comunidad afectada no está preparada para afrontarlo.

### **6.2.2.1 Naturales**

Son los fenómenos que ocurren por la actividad misma de la naturaleza, sin intervención de la mano del hombre. Éstos dependen de la posición geológica, geográfica y tectónica en que se encuentra el Municipio y el grado de intensidad aumenta según la ubicación de los centros poblados.

En el Municipio, la época de lluvias se presenta a partir del mes de mayo, finaliza en octubre y alcanza una precipitación pluvial de 4,000 milímetros. A continuación se presentan las amenazas que se manifiestan en la región:

- **Geológicas**

En Guatemala se unen tres placas tectónicas que atraviesan el territorio. De las cuales la Placa de Cocos, proviene del Océano Pacífico y se une a la Placa Caribeña, a través del fenómeno geológico conocido como subducción, que consiste en un proceso de fusión cuando una placa se introduce por debajo de otra, con un determinado ángulo que se profundiza hasta lograr un punto de unión.

- o **Vulcanismo**

Éste fenómeno está íntimamente relacionado con la subducción. Los volcanes Atitlán, Tolimán y San Pedro están físicamente alineados al sur del Municipio, al cruzar el lago de Atitlán, que se puede comparar con el alineamiento donde la Placa de Cocos se funde subterráneamente con la Placa Caribeña.

Los volcanes Atitlán y Tolimán representan un riesgo, debido a que están clasificados como potencialmente activos, dentro de los 32 edificios volcánicos definidos en el territorio guatemalteco.

### o **Colapso de suelos**

Este fenómeno se muestra en el movimiento de masas de tierra y rocas por influencia directa de la gravedad, a favor de la pendiente de las laderas. El Municipio presenta las siguientes amenazas a los suelos:

#### ➤ **Erosión del suelo**

El agua de lluvia, desde el momento en que se precipita sobre la tierra, sufre los procesos de filtración, acumulación subterránea, drenaje, retención, evaporación y consumo. La participación de la cubierta vegetal, en este proceso, es indispensable y la escasez de bosques que manifiesta el Municipio permite que el proceso del agua de lluvia erosione el suelo.

La fisiografía del Municipio permite que, en época de lluvia, las corrientes de agua, que se originan en las comunidades ubicadas a 3,000 metros sobre el nivel del mar, entre ellas el cantón Caliaj, los caseríos María del Carmen y El Sucún, las aldeas Las Canoas (Alta) y Godínez, desemboquen en los centros poblados más bajos de la región como la Cabecera Municipal, los caseríos Choaquec, Chutiencia, Los Robles, las aldeas Panimatzalam y Las Canoas (Baja). Estos últimos están ubicados a un poco más de 1,800 metros sobre el nivel del mar, lo que provoca que en su cauce lave y deteriore los suelos.

Asimismo, el viento que sopla por las tierras deforestadas del Municipio perjudica los suelos del mismo, debido a que el viento circula libremente y reduce así los sedimentos, que se traduce en el empobrecimiento del suelo para hacerlo menos fértil.

#### ➤ **Deslizamientos**

La característica de esta amenaza es que los suelos se deslizan y dejan una forma de media luna, ya sea de manera súbita o lenta. La Cabecera Municipal

presenta deslizamientos lentos (milímetros por año) en las áreas periféricas al centro poblado, especialmente en las laderas y terrenos inclinados de la parte norte.

➤ **Derrumbes**

Son desplomes de rocas y franjas de suelo que se desprenden sin dejar alguna característica singular. Las vías de acceso asphaltadas se encuentran en senderos que han sido contruidos alrededor de la cadena montañosa; por lo que en época de invierno, los derrumbes son constantes en las vías de acceso a las aldeas Godínez y Las Canoas (Alta y Baja); los caseríos Choaquec, El Sucún, María del Carmen y el cantón Caliaj.

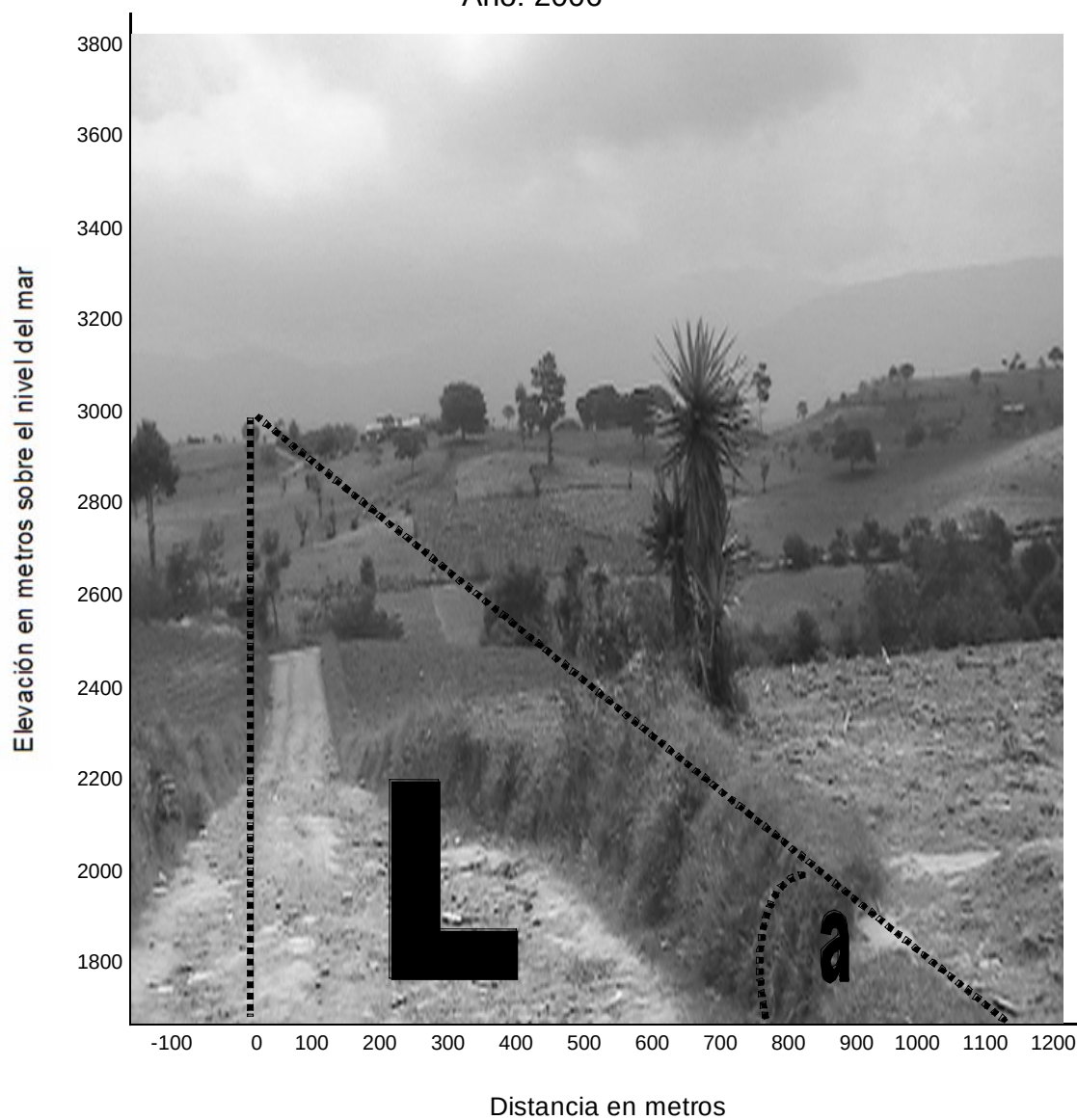
➤ **Deslaves**

La carencia de cubierta forestal en el Municipio, la erosión de los suelos y las lluvias constantes, propician la saturación de humedad en los suelos. Esto se convierte en lodo y es arrastrado por la fuerza del agua hacia los centros poblados ubicados entre los 1,800 y 2,400 metros sobre el nivel del mar: la Cabecera Municipal, el caserío Chuchiya y la aldea Las Canoas (Baja).

➤ **Flujo de lodo y debris (desechos)**

En la época de lluvia, las corrientes de agua que se originan en el área montañosa más alta llevan consigo rocas, material orgánico y cantidades considerables de suelo que, mezclado con el agua, se transforma en lodo. Este efecto se visualiza en la Cabecera Municipal y los caseríos Tocaché, Xejuyú I y II, que pueden producir soterramiento y perjudicar a los habitantes de estas comunidades.

Gráfica 35  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Cálculo de la distancia de derrumbes  
 Año: 2006



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

En la gráfica anterior, la letra “L” indica la distancia máxima de viaje de corrientes de agua combinadas con lodo y rocas. En el Municipio pueden originarse desde los 3,000 metros y llegar hasta 1,800 metros sobre el nivel del mar. La letra “a” representa el ángulo mínimo de sombra que define el límite

donde la corriente puede parar y muestra que el área encontrada, a esa distancia y altura, posee el menor riesgo de alcance. La foto utilizada de ejemplo permite visualizar el riesgo en el caserío María del Carmen, a 17 kilómetros de la Cabecera Municipal.

### ➤ **Hundimiento**

En éste fenómeno, el agua de lluvia da origen a cavernas subterráneas por el subsuelo que se encuentra erosionado en los caseríos Choaquec, Chuitinamit, María del Carmen, El Sucún y en el cantón Caliaj.

### • **Hidrometeorológicos**

En ésta clasificación, se encuentran los fenómenos que provienen especialmente de los cambios climáticos y que ocasionan mayor precipitación pluvial a la tradicional; tal es el caso de la tormenta Stan, que ocasionó cantidades mayores de agua pluvial.

### o **Inundaciones**

Las inundaciones fluviales se presentan en época de lluvia, los caudales crecen y perjudican poblaciones. Por ejemplo, el caso del río Tzalá, en cuyo paso se encuentra la Cabecera Municipal, que al recibir una precipitación pluvial de 4,000 milímetros lleva en su cauce una corriente de agua mayor a la normal. En la actualidad, el río afecta a las viviendas ubicadas a orillas del cauce.

El río Noyo, cuando existen temporales de lluvia, podría inundar las viviendas aledañas a su cauce en las orillas de la aldea Las Canoas (Baja). De igual manera, el caserío María del Carmen es afectado por el río Sarajmaj.

Las inundaciones pluviales afectan principalmente a los caseríos Tocaché y Los Robles, que resultan inundados por las corrientes de agua lluviosa que provienen de las aldeas Panimatzalam y Godínez, respectivamente.

#### **o Desbordes**

La Cabecera Municipal y el caserío Xejuyú II cuentan con el río Tzalá, que durante los fenómenos de temporales de lluvia o tormentas fuertes, puede desbordarse y perjudicar las viviendas aledañas a su caudal, así como la salud de las personas que habitan cerca del área.

El río Los Molinos interrumpe el acceso al cantón Caliaj y los caseríos María del Carmen y El Sucún cuando se desborda; porque se debe atravesar su cauce para llegar a estas comunidades. El caserío María del Carmen también es afectado por el río Sarajmaj cuyo caudal se encuentra en área aledaña a la comunidad.

La aldea Las Canoas (Baja) cuenta con el río Neyo, que al igual que los anteriores, se desborda en época de invierno, que perjudica la infraestructura de la comunidad y destruye los cultivos.

#### **o Temporales de lluvia**

Éste fenómeno tiene un período de retorno anual, durante los meses de mayo a octubre. Las lluvias persisten durante varios días sin interrupción, lo que provoca exceso de humedad y al mismo tiempo un desequilibrio debido al insuficiente drenaje del suelo para absorber las aguas de lluvia durante esta época. Sin embargo, la periodicidad de este fenómeno permite a las comunidades del Municipio tomar precauciones.



#### **o Tormentas**

Las tormentas eléctricas, acompañadas de vientos fuertes, son típicas en el Municipio en los meses de mayo a octubre de cada año. Ésto propicia un ambiente húmedo que es beneficioso para los cultivos, siempre que el agua lluviosa no exceda los 4,000 milímetros; de lo contrario, provoca inundaciones en las áreas cultivadas y pérdidas totales o parciales de las cosechas.

#### **o Vientos fuertes**

Éste fenómeno se manifiesta cuando la temperatura del Municipio se encuentra entre 12 y 18 grados centígrados. Esto, aunado a la deforestación en los caseríos Chuchiya, Choaquec, Tocaché y la aldea Panimatzalam, permite que los vientos circulen con mayor velocidad y fuerza por los centros poblados antes mencionados.

En la aldea Las Canoas (Alta), los caseríos María del Carmen, El Sucún y el cantón Caliaj, se manifiesta éste fenómeno de igual manera; con la particularidad que dichos centros poblados están ubicados a 3,000 metros de altura sobre el nivel del mar y la temperatura que se percibe oscila entre los 12 y 15 grados centígrados.

#### **o Heladas**

Los centros poblados que se encuentran a 3,000 metros sobre el nivel del mar, altura máxima del Municipio, son: la aldea Las Canoas (Alta), los caseríos Chuchiya, Choaquec, María del Carmen, El Sucún y el cantón Caliaj.

Esta característica propicia en los meses de diciembre, enero y febrero el fenómeno de heladas porque se presenta una temperatura por debajo de los cero grados centígrados en la capa más baja del aire. Este fenómeno deteriora

los cultivos y la vegetación de los centros poblados antes mencionados y, como consecuencia, pueden perderse las cosechas.

- **Geofísicos**

Los terrenos del Municipio son alterados, especialmente en la época de invierno, en su forma física al hacer contacto directo con otro material; especialmente por el cauce del agua lluviosa en los senderos o en las vías de acceso. El más frecuente es el siguiente:

- o **Grietas**

Este fenómeno geofísico se manifiesta principalmente como resultado de la corriente de agua lluviosa que surca el suelo por donde pasa. Las grietas se pueden visualizar especialmente en los siguientes centros poblados: Chuitinamit, Pacamán, Choaquec, Tocaché, Chutiencia, Caliaj, María del Carmen, El Sucún, Xejuyú I y II en los cuales los caminos, entre viviendas, son de terracería. Por consiguiente, para transportarse de un lugar a otro, dentro del mismo centro poblado, resulta difícil en época lluviosa.

#### **6.2.2.2 Socio-naturales**

Usualmente las amenazas naturales provocan daños y éstos se incrementan cuando la población lo propicia con su forma de vida, que convierte un área susceptible a pérdidas por fenómenos naturales. Entre las amenazas de éste tipo cabe mencionar las siguientes:

- **Tala inmoderada de árboles**

El área boscosa está compuesta principalmente de pino y ciprés; éstos, a su vez, son parte de las llamadas maderas finas. La población del Municipio, en un 81%, utiliza leña para la combustión y cocimiento de los alimentos. Derivado de lo anterior, el área forestal se ha reducido y seguirá con este comportamiento

porque un cambio en las costumbres culinarias es inexistente en la actualidad. Así también, contribuye al deterioro de este recurso la falta de comunicación a la población sobre planes de reforestación, por lo que se dificulta renovar dicho recurso.

- **Erosión de suelos**

Los bosques protegen el suelo de la erosión. Su absorción de líquido permite una mejor infiltración para que el suelo mantenga su equilibrio de humedad. Sin embargo, esta propiedad se ha perdido en el área boscosa por la inmoderada tala de árboles y, al dejar a la intemperie el suelo, se expone a los vientos fuertes y que las corrientes de agua lluviosa impacten directamente en los terrenos para despojarlos de su consistencia firme. Al mismo tiempo, permite el transporte de residuos sólidos hacia los ríos, terrenos cultivados y comunidades.

- **Plagas**

En el Municipio, las moscas son una plaga constante en los hogares, especialmente en los meses de marzo, abril y mayo debido a que la basura es depositada a la intemperie en áreas cercanas a los centros poblados.

La Cabecera Municipal deposita sus residuos en el cauce del río Tzalá, que también es generador de mosquitos y moscas que perjudican la salud de los habitantes.

En cuanto a los cultivos del Municipio, el 65% están expuestos a gusanos, gallina ciega y taltuza; los cuales dañan parcial o totalmente las cosechas a causa del bajo uso de insecticidas aplicados.

### **6.2.2.3 Antrópicas**

La actividad humana desorganizada genera vulnerabilidad en la población del Municipio para enfrentar las amenazas naturales. Asimismo, la interacción de la mano del hombre con la naturaleza es el origen de este tipo de amenazas.

- **Contaminación de ríos**

El recurso hídrico es sumamente importante y está relacionado con actividades humanas de higiene, alimentación y producción.

En el Municipio, los ríos se encuentran contaminados por los desechos que se vierten en sus cauces. Tal es el caso del río Tzalá que recibe residuos directamente de la Cabecera Municipal e indirectamente del caserío Xejuyú II.

La aldea Las Canoas (Alta y Baja) perjudican con su basura al río Neyo, localizado al Este del centro poblado, derivado de las fuertes lluvias que arrastran en la corriente los residuos de la comunidad hasta el cauce del río.

De manera similar, el río Sarajmaj se ve deteriorado por el caserío María del Carmen ya que su cauce atraviesa el borde del centro poblado y se contamina, especialmente, en época de lluvia.

- **Ampliación de la frontera agrícola**

La principal actividad productiva en la población es la agricultura, sea ésta para autoconsumo o comercialización. De cualquier manera, el crecimiento demográfico del 3.86%, que presenta el Municipio, permite que la extensión de tierra que se necesita para solventar sus requerimientos sea cada vez mayor. En los centros poblados Las Canoas (Alta y Baja), Chuitinamit, Choaquec y Los Robles, se visualiza de mejor manera esta amenaza; pues, en su mayoría, las

tierras cultivadas son parte de las viviendas. Asimismo, se observó que el área boscosa es escasa.

- **Contaminación por aguas negras**

En donde exista vida humana, es necesario contar con los servicios básicos tales como energía eléctrica, agua, drenajes, entre otros. El Municipio carece de drenajes, a excepción de la Cabecera Municipal y la aldea Godinez, lo que significa que 15 centros poblados se encuentran sin éste servicio.

El río Tzalá recibe las aguas negras del drenaje de la Cabecera Municipal, que desembocan en el río Panajachel para luego verterse en el lago Atitlán.

- **Desechos sólidos**

Para evitar la contaminación ambiental, las plagas y enfermedades, es necesario contar con recolección y reciclaje de basura; así como de un lugar adecuado o relleno sanitario para el depósito de la misma. En la actualidad, se carece de un control tecnificado de los desechos sólidos y se manifiesta en que el 55% de la población calcina los residuos orgánicos y los utiliza como abono para los cultivos; el 14% los deposita en un barranco cercano a las viviendas de la comunidad y el 21% entierran la basura.

### **6.2.3 Factores de vulnerabilidad**

Las vulnerabilidades surgen de la interacción de una serie de factores y características internas y externas, que convergen en la comunidad. Su resultado es la incapacidad de responder adecuadamente ante la presencia de un riesgo determinado. La vulnerabilidad es un factor interno de riesgo, expuesto a las amenazas, que corresponde a la disposición intrínseca a ser dañado.

#### **6.2.3.1 Ambientales**

El medio ambiente necesita mantenimiento y prevención del deterioro, como una barrera y fortaleza para defender a la población de las amenazas naturales que se puedan presentar. En el presente año, una de las principales causas de la degradación del medio ambiente es la desmedida contaminación de desechos sólidos en la cubierta forestal; lo que perjudica suelos, fuentes acuíferas y sistemas de abastecimiento de aire.

Las cuencas hidrográficas tienen vínculo ineludible con el área boscosa y son igualmente contaminadas por la evacuación y eliminación de residuos y desechos; sin tomar en cuenta que este recurso se utiliza para el consumo en actividades agrícolas y pecuarias (lo que afecta el presente y futuro de las siguientes generaciones).

#### **6.2.3.2 Físicos**

La topografía, en su mayoría es inclinada, esto resta espacio físico estable para la construcción de viviendas que surgen a causa del incremento demográfico. Actualmente, según el cuadro 12 del capítulo I página 55, el 31% de las viviendas son construidas con madera, adobe y techo de lámina, sin mantenimiento posterior a la construcción inclusive cuando ésta ha sufrido daños por fenómenos naturales. Adicional a ello, la planificación para ubicar las viviendas es inadecuada y desordenada. Por ende, se puede visualizar hogares que residen en zonas inestables a orillas de un río o de un barranco en el Municipio.

#### **6.2.3.3 Sociales**

El nivel de exclusión social de los hogares está vinculado a la necesidad básica insatisfecha y vulnerabilidad social. Esto indica que si se incrementan ambas, el grado de pobreza de los hogares también será mayor.

- **Hacinamiento**

Las familias del Municipio están integradas por varios miembros, desde cuatro hasta 12 personas y en su mayoría poseen un canino como mascota, los cuales comparten un espacio aproximado de 150 metros cuadrados en su casa de habitación.

- **Calidad de vivienda**

En el año 2006, según encuesta, el 95% de las familias posee vivienda propia y el 98% de las viviendas disponen de energía eléctrica. La mayoría de las viviendas están en condiciones precarias, cuyos elementos son lámina, block y adobe.

- **Servicio sanitario**

En la actualidad, la eliminación de excretas cuenta con un sistema de letrina para el 72% de la población y se visualizan 14 centros poblados con pozo ciego. La Cabecera Municipal y la aldea Godínez son los centros poblados que cuentan con drenaje.

- **Agua y saneamiento**

El agua que se consume se obtiene de nacimientos. Éstos carecen de algún sistema de potabilización o filtrado, a excepción de la Cabecera Municipal, que aplica la cloración como método de potabilización para cumplir con los requerimientos de la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente (Decreto Ley No.68-86).

Existen tres puestos de salud ubicados en la Cabecera Municipal, y las aldeas Las Canoas (Baja) y Godínez; así como siete centros de convergencia en el resto del Municipio. Además, se cuenta con pocas farmacias las cuales no son suficientes para la totalidad de la población.

- **Alumbrado público**

La presente investigación muestra que éste es deficiente, 12 centros poblados cuentan escasamente con este servicio ya que sólo se encuentran iluminadas las calles principales.

Los centros poblados que carecen del servicio son: los caseríos María del Carmen, El Sucún, Los Robles y el cantón Caliaj. Este hecho podría provocar accidentes al movilizarse en horas nocturnas por falta de visibilidad.

#### **6.2.3.4 Económica**

Éste tipo de vulnerabilidad es la repercusión económica en la producción, uso y tenencia del suelo; así también, el desempleo y otros ingresos de su población. Bajo esta premisa, el fenómeno de heladas representa, en el área, una posible pérdida de las cosechas que perjudicaría la economía de las familias de los caseríos María del Carmen, El Sucún y el cantón Caliaj.

Los derrumbes en las vías de acceso interrumpen el comercio y dañan, especialmente, la comercialización de productos perecederos, tal es el caso agrícola.

Los ingresos familiares mensuales, según la presente investigación, ascienden a Q500.00, en la mayoría de las familias, lo que contribuye a la pobreza y extrema pobreza si se toma en cuenta el hacinamiento y la vulnerabilidad social que sufre el Municipio.

#### **6.2.3.5 Educativa**

La población carece de programas de capacitación ambiental, gestión de riesgos y desastres. Con la colaboración de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres -CONRED- y la Coordinadora Local para la Reducción



de Desastres -COLRED-, recién organizada en el Municipio, se ha iniciado el mejoramiento de esta situación comparada con el año 2005, en el cual se carecía completamente de este tipo de capacitaciones.

De igual manera, actualmente en San Andrés Semetabaj no se cuenta con programas que capaciten la mano de obra para construcción de viviendas, según lo regula la Ley de Asentamientos Humanos, lo que ha provocado un inadecuado orden en el asentamiento de hogares.

#### **6.2.3.6 Cultural**

La identidad y sentido de pertenencia ha comenzado a perderse dentro de la población; muestra de ello es que algunos habitantes han dejado de vestir el traje típico del municipio de San Andrés Semetabaj, por ropa usada, importada de los Estados Unidos conocida comúnmente como pacas.

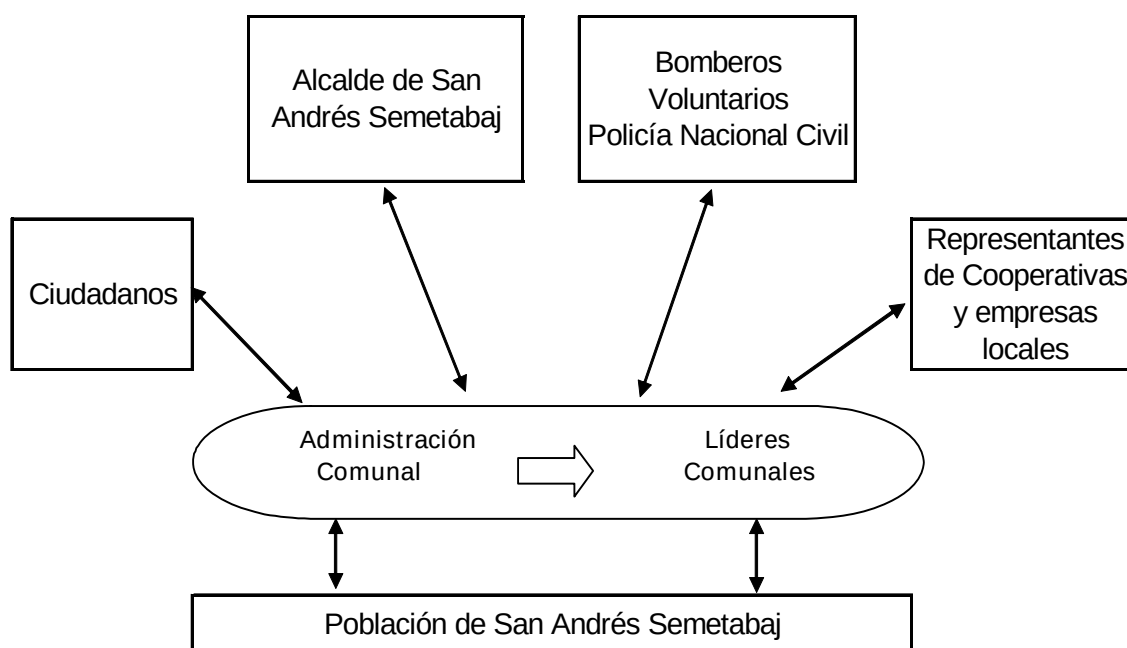
Esta situación se debe principalmente a la condición económica de la mayoría de hogares, ya que el precio del traje típico oscila entre los Q600.00 y Q4,000.00, por pieza y se ha convertido inaccesible al relacionar los bajos ingresos familiares y el número de integrantes por familia.

#### **6.2.4 Preparación o capacidad de reacción**

El Municipio, por su geografía, está ubicado en una zona de riesgo y la población se encuentra en la mejor disposición de participar y colaborar para reducir el impacto y daños que, a futuro, pueda provocar un desastre como la tormenta Stan. Por lo que es necesario que la Municipalidad y las instituciones encargadas de la seguridad de la población, como los Bomberos Voluntarios y la Policía Nacional, se capaciten a través de las instituciones encargadas de la preparación (CONRED y COLRED).

La institución COLRED se encuentra este año en formación, para optimizar la capacidad de respuesta de la población frente a un desastre.

Gráfica 36  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Actores importantes y organización de redes locales para el riesgo  
Año: 2006



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

La gráfica anterior muestra las entidades y actores principales que participan en la gestión local del riesgo. La administración comunal puede variar de un apoyo pasivo, una colaboración activa o una iniciativa propia de la comunidad.

En la actualidad la participación es de los Bomberos Voluntarios, la Policía Nacional Civil y la municipalidad de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá, lo que desajusta la colaboración necesaria para enfrentar adecuadamente un desastre.

La población representa el vínculo formal con las estructuras estatales nacionales y puede disponer en exclusiva de la autoridad a nivel local, para determinar evacuaciones y coordinar los comités para casos de emergencia. Por lo que se hace necesaria la participación de la misma en la gestión del riesgo local.

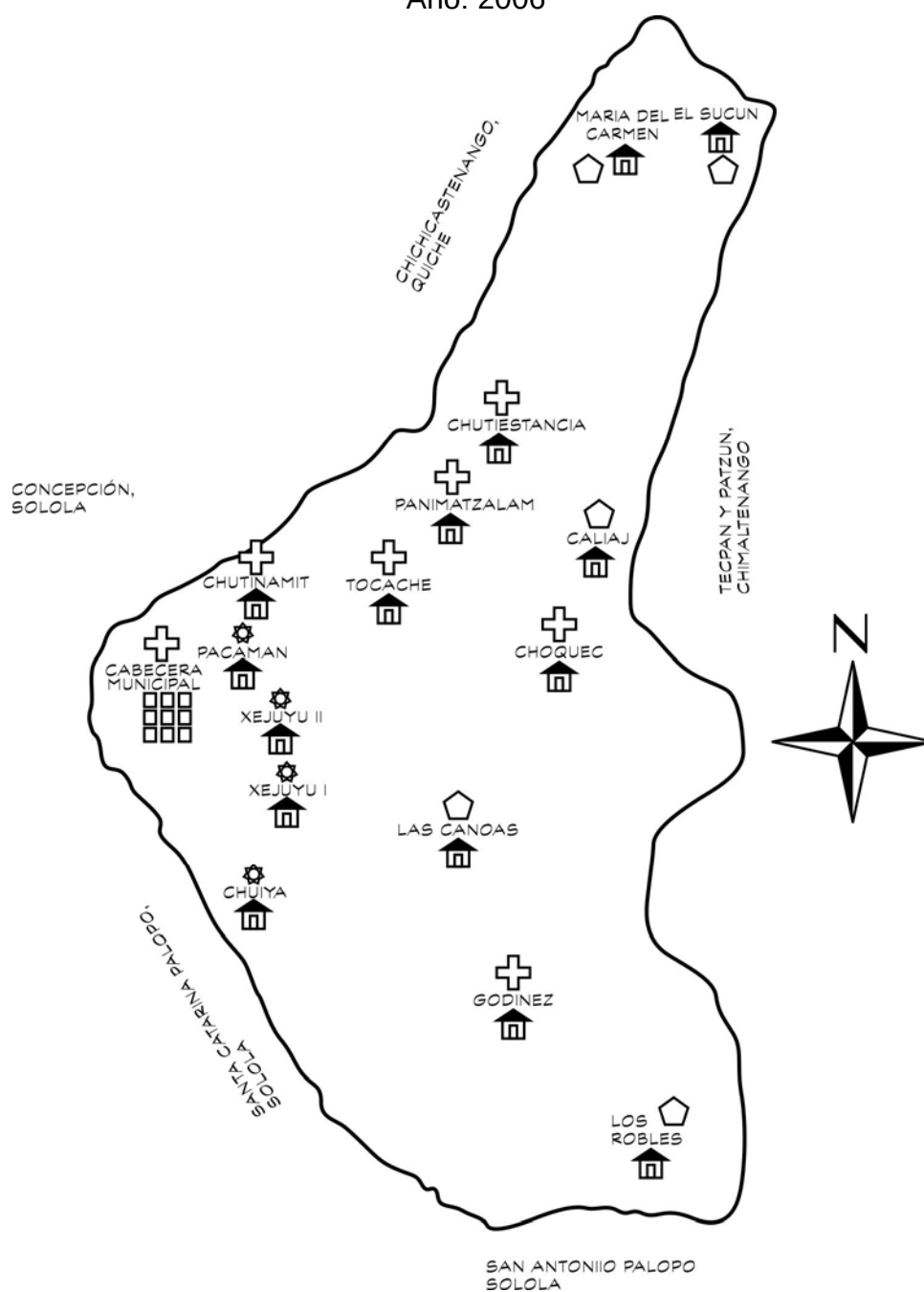
#### **6.2.5 Integración del riesgo**

El riesgo es el vínculo que existe entre las amenazas y las vulnerabilidades antes descritas, combinado con la insuficiente preparación de la comunidad para enfrentar un desastre.

Para visualizar de mejor manera el entorno de una comunidad, los posibles fenómenos naturales, socio-naturales y antrópicos, se integran a la vulnerabilidad total comunitaria, para obtener un mapa de riesgo.

En el mapa siguiente se puede apreciar las zonas de mayor riesgo, sitios donde las amenazas o las vulnerabilidades son altas y zonas de menor riesgo donde éstas disminuyen y la dimensión de las comunidades está representada por el tamaño del símbolo que las identifica.

Mapa 7  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Integración del riesgo  
 Año: 2006



Fuente: Elaboración propia con base en datos al Plan de Desarrollo Integral con Énfasis en la Reducción de la Pobreza 2002-2010, municipalidad de San Andrés Semetabaj.

Los centros poblados donde se detectó mayor riesgo se encuentran señalados con polígonos y éstos son: los caseríos El Sucún, María del Carmen, El Roble, el cantón Caliaj, las aldeas Las Canoas (Alta y Baja) ya que pueden quedar incomunicados porque sus vías de acceso son sensibles y vulnerables a los fenómenos naturales.

El símbolo de cruz señala las comunidades que presentan un nivel de riesgo medio. Tal es el caso de los caseríos Chutiestancia, Tocaché, Choaquec, Chuitinamit, las aldeas Panimatzalam, Godínez y la Cabecera Municipal debido a que cuentan con vías de acceso asfaltadas y adoquinadas. La ubicación geográfica de estos centros poblados es de menor pendiente, comparado con las comunidades de mayor riesgo.

El símbolo de estrella resalta los centros poblados de Chuchiya, Pacaman, Xejuyú I y II, los cuatro con poca población y que, por encontrarse cercanos a la Cabecera Municipal, pueden adquirir en menor tiempo lo necesario para enfrentar un desastre; comparado con el tiempo que requieren los centros poblados de mayor riesgo que se encuentran más retirados.

En comparación con el año 2005, el Municipio muestra en el presente año mayor interés en la mitigación de daños, pérdidas económicas y físicas por desastres; así como la preparación que todo habitante debe adquirir para contrarrestar fenómenos como la tormenta Stan, que perjudiquen a la población en igual o mayor magnitud.

En el año 2006, la población cuenta con la organización, coordinación e integración de los Bomberos Voluntarios, Policía Nacional y la Municipalidad de San Andrés Semetabaj, situación que el año pasado no se presentó. Por ejemplo, en el año 2005, la Coordinadora Local para la Reducción de Desastres

(COLRED) no existía en el Municipio, mientras que en el año 2006 se encuentra en formación.

### **6.3 GESTIÓN PARA REDUCIR EL RIESGO**

La gestión local del riesgo procura la reducción del riesgo con la combinación de la prevención, mitigación, preparación y la aplicación constante de esta gestión local que disminuye la vulnerabilidad y fortalece las capacidades de la población. En la actualidad, el Municipio se encuentra en la etapa de iniciación y formación de dicha gestión, como prevención a daños futuros iguales o mayores a los registrados durante la tormenta Stan en octubre del 2005.

#### **6.3.1 Planificación y desarrollo**

El desarrollo sostenible requiere que se planifique el progreso ambiental del Municipio y considerar el impacto ambiental de las actividades humanas.

En la actualidad, como resultado de la falta de planificación y medición de consecuencias y riesgos de las tareas cotidianas de la comunidad, la población presenta vulnerabilidades físicas, ambientales, sociales y económicas, que permiten a los fenómenos naturales ocasionar mayores daños. Además, a pesar de los desastres que se han presentado, la población sigue sin presentar soluciones a corto plazo, lo que cambiará cuando cada uno de los habitantes se considere parte del ecosistema y no dueño de él.

#### **6.3.2 Reducción de amenazas**

Los desastres o emergencias son desencadenados por un fenómeno natural, socio-natural o antrópico, se plantea como premisa la necesidad de comprender el desastre como un evento de carácter social, al poner de manifiesto como el entorno social ha sido afectado drásticamente. Para que suceda un desastre, se requiere de tres factores:

- La presencia de un fenómeno natural o antrópico;
- La existencia de infraestructura, líneas vitales, procesos y servicios contruidos o establecidos de manera propensa a ser afectados por el fenómeno;
- La incapacidad de la población a reaccionar de manera coordinada para responder si se manifiesta el fenómeno.

Las amenazas que afectan al Municipio se han incrementado con el pasar de los años, debido al deterioro del ecosistema que la mano del hombre ha provocado con la reducción de la cobertura boscosa sumada a la contaminación incesante al medio ambiente.

La cultura de conservación así como renovación de los recursos naturales es escasa. La utilización irracional de éstos recursos es una situación cotidiana en el Municipio e induce a incrementar la ocurrencia de los desastres. Una cultura contraria a la actual, contribuiría a disminuir las amenazas, así como reducir la posibilidad de pérdidas económicas y daños físicos.

### **6.3.3 Reducción de vulnerabilidades**

En la actualidad, la población del municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá, ha mejorado la capacidad de respuesta; comparado con el año 2005 ya que en el pasado no contaba con la organización de la Municipalidad, la Policía Nacional Civil y los Bomberos Voluntarios en conjunto.

Sin embargo, en dicha organización no se ha contemplado aún impartir cursos de preparación a los habitantes de los distintos centros poblados que integran el Municipio. Por ende, la población carece de la información necesaria para prevenir un desastre y mitigar los posibles daños, por lo que utiliza su propia intuición para actuar en casos de emergencia.

El suelo es fértil y el clima permite diversidad de cultivos, por lo que las vulnerabilidades económicas que presenta San Andrés Semetabaj han sido consecuencia de la falta de capacitación e información al respecto de cultivos que generen mayor rentabilidad para las personas que tienen como principal actividad productiva, la agricultura.

Esta situación se puede mejorar si se toma en cuenta los proyectos de inversión que se sugieren en el capítulo VIII de éste documento, los cuales son: cultivo de fresa, mora, tomate manzano y rosas.

#### **6.3.4 Medidas de preparación y reacción**

Las medidas de preparación se utilizan para impedir eventos que conduzcan a desastres naturales; mientras que las medidas de reacción deben ayudar a limitar los daños que puedan producirse. En el año 2006, como consecuencia del devastador paso de la tormenta Stan, la población ha comenzado a prepararse para eventos futuros y las instituciones, como Bomberos Voluntarios y Policía Nacional Civil, se encuentran en proceso de organización y capacitación para responder de manera eficaz frente a futuros desastres.

##### **6.3.4.1 Acciones a corto plazo**

Comprende el estudio de las condiciones de vulnerabilidad, análisis legal e institucional y prevención de los riesgos con un plan que incluya diferentes programas especializados en entrenamiento básico, materiales y servicios; entrenamiento de brigadas para desastres, plan de contingencia, emergencia, evacuación y simulacros.

Es necesario formar un comité de salvamento, de información, seguridad y alimentación, mediante la aplicación del sistema de alerta temprana, elaborado por la CONRED y capacitación respecto a las actualizaciones de este sistema.



#### **6.3.4.2 Acciones a mediano plazo**

Constituye tareas más específicas y complejas de la COLRED de San Andrés Semetabaj, cooperación departamental, nacional e internacional, presupuesto y asignación de recursos, protección ambiental y programas de supervisión antes, durante y después del invierno de cada año.

- **Protección ambiental**

Es indispensable la incorporación de instituciones que participen en tareas de protección ambiental, tales como el Instituto Nacional de Bosques -INAB- y la CONRED, entre otros, para establecer capacidades de ocupación del territorio en el desarrollo socioeconómico de la población.

- **Programas de supervisión**

En el año 2006 dio inicio la Coordinadora Local de Reducción de Desastres -COLRED- con el objetivo de establecer lineamientos y mantener un monitoreo constante en los programas que abarquen las áreas de alto riesgo, para minimizar la pérdida de vidas humanas y daños materiales.

## **CAPÍTULO VII**

### **POTENCIALIDADES PRODUCTIVAS**

“Como potencialidad productiva se comprenderá, la capacidad que tiene un área geográfica de explotar algún recurso natural, humano, financiero o físico, el cual a la fecha de investigación aún no ha sido aprovechado, o su producción es todavía poco significativa dentro de la economía del lugar.”<sup>20</sup>

Las potencialidades productivas se describen en las actividades agrícolas, pecuarias, artesanales, turísticas, de servicios, forestales y floricultura que de acuerdo al estudio realizado, pueden ser viables y rentables en el Municipio, las cuales podrían generar mayores ingresos y fuentes de empleo para la población. En la elección de las potencialidades productivas, se consideran aspectos geográficos, climáticos, análisis del recurso suelo, posibilidades de inversión, mano de obra e infraestructura.

#### **7.1 POTENCIALIDADES AGRÍCOLAS**

Según la investigación realizada, se determinó que en el Municipio son aptos para la producción los siguientes cultivos:

##### **7.1.1 Fresa**

Las fresas provienen del nombre científico *Fragaria*, sus especies son: Vesca, Elatior, Colina y Schiloensis; de familia de las rosáceas, herbáceas, perenne rastrera; que empezaron a cultivarse en Europa y Sudamérica.

Estas variedades se obtuvieron a partir de cuatro especies principales: la fresa silvestre o de bosque, es una especie nemoral frágil nativa de las montañas de América y las Antillas. La fresa escarlata o fresa de Virginia es nativa del este

---

<sup>20</sup> José Antonio Aguilar Catalán. Op. Cit. Página 36

de América del Norte y se introdujo en Europa durante el siglo XVII. La fresa de playa o fresa de Chile, procedente de las regiones montañosas del hemisferio occidental. La última especie se parece a la fresa silvestre, común en Europa central, dio origen por hibridación (elementos de distinta naturaleza) a las variedades europeas de frutos más gruesos llamados fresones.

Se cultiva en cualquier época del año a temperatura templada a fría, desde los 1,400 a 2,400 metros sobre el nivel del mar; la colecta del fruto se inicia cinco meses después de la siembra. La fresa suele plantarse al principio del año y a mediados de verano o más tarde en los lugares más calurosos. Hay variedades que producen en invierno una segunda cosecha de frutos más pequeños. Casi todos los fresales se multiplican a partir de los estolones que se forman unos dos meses después de la estación de plantación.

“El requerimiento del suelo para el cultivo de fresa son suelos arenosos o francos arenosos, siempre y cuando exista buen drenaje, mejor si son ricos en materias orgánicas. El pH apropiado va de cinco punto cinco a seis punto cinco, la fresa es sensible al exceso de cal, salinidad del suelo y agua.”<sup>21</sup>

Los suelos aptos y fértiles para este cultivo se localizan en la cabecera municipal y en las aldeas Panimatzalam, Las Canoas (Alta) y el cantón Caliaj donde se pueden cultivar extensiones de terreno de cinco a 10 manzanas de terreno.

El cultivo de fresa es de aceptación en el mercado local, regional, departamental y nacional, siempre que cumpla con los requisitos de buena calidad al mejor precio. Además de este fruto se obtienen derivados como: bebidas, postres, jaleas, yogures, entre otros; razón por la cual es un producto con gran demanda.

---

<sup>21</sup> Víctor Manuel Gudiel. 2001, Manual Agrícola Superb, Productos Superb, Página 132

La aceptación en el mercado es un factor determinante que garantiza la rentabilidad del producto.

La producción de fresa es una alternativa para mejorar los ingresos y condiciones de vida de la población, por la generación de fuentes de empleo y el aprovechamiento de la fuerza laboral agrícola que predomina en el mismo.

Las plantaciones de fresa contribuyen a mejorar el medio ambiente, porque reduce la erosión del suelo y mantiene un equilibrio en el ecosistema.

### **7.1.2 Soya**

Pertenece a la familia de Leguminosas, es una planta herbácea anual, de primavera-verano, cuyo ciclo vegetativo oscila entre tres a siete meses y de 40 a 100 centímetros de envergadura.

La raíz principal puede alcanzar hasta un metro de profundidad, aunque lo normal es que no sobrepase los 40-50 centímetros.

La semilla generalmente es esférica, del tamaño de un guisante y de color amarillo. La semilla es rica en proteínas y en aceites. En la proteína de soya hay un buen balance de aminoácidos esenciales, por lo que destaca la lisina y leucina.

El clima necesario para el desarrollo de este cultivo son las temperaturas que oscilen entre los 15 y 18 grados centígrados para la siembra y 25 grados centígrados para la floración. Sin embargo, la floración de la soya puede comenzar con temperaturas cercanas a los 13 grados centígrados.

Respecto a la humedad, durante su cultivo, la soya necesita al menos 300 milímetros de agua, que pueden ser en forma de riego cuando se trata de regadío, o bien en forma de lluvia en aquellas zonas templadas húmedas donde las precipitaciones son suficientes.

Para la siembra y desarrollo de la soya no se requiere que los suelos sean muy ricos en nutrientes, por lo que es un cultivo que se emplea como alternativa para aquellos terrenos poco fertilizados que no son aptos para otros cultivos.

Se desarrolla en suelos neutros o ligeramente ácidos. Es especialmente sensible a los encharcamientos del terreno, por lo que en los de textura arcillosa con tendencia a encharcarse no es recomendable su cultivo. Si el terreno es llano, debe estar bien nivelado, para que el agua no se estanque en los rodales.

En el Municipio éste producto actualmente no ha sido explotado. Asimismo, por ser San Andrés Semetabaj un lugar que posee vías de acceso hacia varios puntos de la República, tanto hacia la Costa Sur y el Occidente del territorio guatemalteco, puede darse una comercialización local, regional y nacional. Este producto tiene diferentes usos, entre los cuales se encuentran: para consumo humano o también para alimentación de ganado como concentrado.

Se considera que el lugar propicio para este cultivo se encuentra localizado en el caserío Choaquec por sus extensas superficies planas de terreno. Se puede considerar cultivar el producto en una extensión de terreno de hasta 10 manzanas.

### **7.1.3 Mora**

Pertenece a la familia de las Rosaceas, su nombre científico es *Rubus glaucus*. La mora es una fruta que pertenece al grupo de las bayas. Es perecedera, rica

en vitamina C y con un alto contenido de agua, originaria de las zonas altas tropicales de América principalmente en Colombia, Ecuador, Panamá, Guatemala, Honduras, México y El Salvador. En el mundo se estima que existen unas 300 especies.

En cuanto a la calidad de suelos, los requerimientos agroecológicos que necesita la mora para un mejor desarrollo son los francos arcillosos, de modo que permita una adecuada reserva de agua y el exceso sea evacuado fácilmente, con alto contenido de materia orgánica, ricos en fósforo y potasio.

Las condiciones climáticas necesarias para un óptimo desarrollo de la plantación, se encuentran entre los 1,800 y 2,000 metros sobre el nivel del mar, en clima frío moderado, con temperaturas que varían entre los 12 y 18 grados centígrados, con una precipitación pluvial entre los 1,500 y 2,500 milímetros al año; por último, se debe tener en cuenta que se necesita una humedad relativa de 80 a 90%.

En cuanto al mercado, Estados Unidos es el principal importador de frambuesas, zarzamoras y moras a nivel mundial. Además, se encuentra Europa como un mercado en expansión para este producto.

Asimismo, existen otras posibilidades de explotación como las industriales, dentro de las cuales se pueden mencionar: néctares y jugos, pulpas congeladas, concentrados, mermeladas, jaleas, vino y pulpas sulfitadas.

El lugar propicio para este cultivo se encuentra localizado en la aldea Las Canoas (Alta) por cumplir con los requerimientos técnicos del cultivo y se sugiere una extensión mínima de cinco manzanas hasta un máximo de 10 manzanas.

#### **7.1.4 Manzana**

Esta fruta pertenece a la familia de las Rosáceas, cuyo nombre científico es *Malus communis* L. o *Malus pumila* Mill. Este fruto se le conoce como Mela en italiano, Pomme en francés, Apfel en alemán y Apple en inglés.

El manzano es oriundo de las regiones del Cáucaso y del Asia Central; sin embargo, en la actualidad se cultiva en varios países del mundo.

Esta planta posee una copa globosa y según el porta injerto puede llegar a crecer de 10 a 15 metros de altura. De raíz rastrera y menos ramificada que el peral. Cuenta con hojas ovales, acuminadas, aserradas con dientes obtusos, blandas; en el envés son verde claro y tomentosas o glabras, según si el manzano es cultivado o silvestre, son doble de largas que el pecíolo, con cuatro a ocho nervaduras alternadas y bien desarrolladas.

Las flores son grandes, casi sentadas o cortamente pedunculadas; se abren unos días antes que las hojas, de origen hermafrodita, color rosa pálido, a veces blanco y en número de tres a seis unidades. Los frutos son globosos, del grupo de los pomos, con pedúnculo corto y contienen dos semillas por carpelo que son de color pardo brillante cuando están maduros.

Para obtener manzanas de buena calidad se requiere una altura de 2,000 a 2,400 metros sobre el nivel del mar, temperatura de 17 a 25 grados centígrados, humedad más de un 55% y topografía plana u ondulada.

En lo que respecta a los suelos, éstos deben ser con pH normal de seis a seis punto cinco o bien de 150 a 300 gramos de sulfato de amonio en suelos ligeramente alcalinos (pH arriba de siete).

Ésta puede cultivarse en el Municipio, se adapta a los climas fríos, con una altura sobre el nivel del mar de 2,000 a 2,400 metros, condiciones climatológicas con las que cuenta el Municipio. Asimismo, su uso es variado se consume cruda, cocinada en numerosos postres y transformada industrialmente: manzanas secas, enlatadas, cortadas en rodajas, zumo de manzana pasteurizado, sidra y vinagre, entre otras.

Desde el punto de vista nutritivo la manzana es una de las frutas más completas y enriquecedoras en la dieta, además, es rica en fibra que mejora el tránsito intestinal y en su contenido mineral sobresale el potasio.

La producción de manzana puede ser desarrollada en la aldea Las Canoas (Alta) en una extensión mínima de una manzana cuyo mercado se orientaría al nacional.

#### **7.1.5 Espárrago**

“El espárrago es una planta de la familia de las liliáceas de hábito de crecimiento perenne y de naturaleza herbácea cuyo nombre científico es *Asparagus Offinalis* L. El tallo es rizomático, en forma horizontal, integrado principalmente por una masa vascular que actúa solo como unión entre la parte aérea y subterránea. Sobre el rizoma, tallo carnoso que crece horizontalmente debajo de la superficie del suelo y actúa como órgano de acumulación de nutrientes que permite perpetuarse a la planta, se desarrollan, conforme crecen las yemas o racimos, que son las que dan origen a la parte aérea de la planta; los tallos que en su etapa de brotación originan los espárragos que constituyen la parte comestible de la planta.”<sup>22</sup>

---

<sup>22</sup> Víctor Manuel Gudiel. Op. Cit. Página 201.



Estos tallos aéreos se desarrollan a partir de estímulos como la temperatura, humedad del suelo y podas; al inicio éstos son lisos y verdes.

La planta masculina posee flores alargadas con seis estambres y produce mayor número de retoños, pero estos son de menor diámetro que los de las femeninas. La planta femenina tiene flores redondeadas y pequeñas cuya producción en número de brotes es menor que la de la masculina.

En cuanto al clima, el espárrago es una planta rústica y adaptable a alturas que van desde el nivel del mar hasta aproximadamente los 212,376 metros (7,500 pies). Igualmente, su adaptabilidad se extiende a condiciones muy variadas de clima. Sin embargo, para asegurar la producción comercial del espárrago es necesario que existan temperaturas superiores a los 10 grados centígrados en el suelo a manera de que la planta vegete, de lo contrario la corona se mantendrá en descanso y no producirá. Una vez que el espárrago emerja, la temperatura del aire controlará su crecimiento. La temperatura óptima ambiental está entre los 13 y 18 grados centígrados.

“En lo que respecta al suelo para este tipo de cultivo, en términos generales, el espárrago requiere de suelos sueltos, bien drenados y con buen contenido de materia orgánica con no menos de 60 centímetros de profundidad y con un nivel freático (nivel superior de la zona de saturación en las rocas permeables). El pH óptimo para el cultivo de espárrago se encuentra entre seis y siete punto cinco. Los suelos que por su topografía faciliten o permitan la mecanización y el riego con más eficacia son los más apropiados.”<sup>23</sup>

---

<sup>23</sup> Víctor Manuel Gudiel. Op. Cit. Página 203.

De acuerdo a la investigación de campo, se considera que este tipo de cultivo puede producirse en un rango de cinco a 10 manzanas de terreno en el cantón Caliaj, por cumplir con los requisitos técnicos del cultivo. Asimismo, la práctica de este cultivo diversificaría la producción y ayudaría a la comunidad a generar más fuentes de ingresos. Esto sería posible mediante la unión de varios productores en una cooperativa que permita canalizar su producción al mercado nacional e internacionales tales como Estados Unidos.

#### **7.1.6 Tomillo**

Su nombre corriente es tomillo y su nombre científico es: *Thymus vulgaris* L. que pertenece a la familia Labiadas. Es un tipo de planta perenne con forma de mata baja y leñosa. El tomillo alcanza entre 15 y 25 centímetros de altura y sus hojas son casi lineales, de pequeñas dimensiones y de color blanquecino con flores de colores blanco y rojo agrupadas.

Este cultivo se puede dar en cualquier tipo de suelo, de acuerdo al clima, el producto se puede producir en la aldea Las Canoas (Alta) y en el caserío El Sucún. Para dicho cultivo, se sugiere cultivar el producto en una extensión de hasta 10 manzanas de terreno.

La época más adecuada para la plantación es marzo, abril y mayo. Es apto para sembrarse en climas fríos y templados. No es muy exigente con el riego y, por lo tanto, es resistente a las sequías y se ha observado buen desarrollo en los 1,400 metros sobre el nivel del mar.

La plantación de este tipo de hierbas ofrece al productor grandes perspectivas de progreso en un mercado libre de competencias y al utilizar una tecnología adecuada se estaría en condiciones de exportar la producción. Por lo tanto, generaría fuentes de empleo para la población del Municipio.

El tomillo es muy utilizado en el ámbito gastronómico como condimento para sazonar y aumentar el sabor de los platillos. En su interior, el tomillo contiene timol que es un aceite aromático que le da su característico olor y sabor picante. Además de su sabor y uso en la cocina, el tomillo goza de virtudes medicinales, es una planta con efectos expectorantes, tónicos y además es útil para reforzar y favorecer la circulación sanguínea.

Entre sus propiedades se pueden mencionar: antiséptico, antiespasmódico, aperitivo, béquico, carminativo, colérico, cicatrizante, desodorante, diurético, emenagogo, estomacal, hemolítico, revulsivo, tónico y vermífugo.

Es un cultivo altamente rentable. Se pueden sembrar 100,000 plantas por hectárea, aproximadamente 11 cuerdas y obtener cuatro cortes al año.

#### **7.1.7 Tomate manzano**

Pertenece a la familia de las solanáceas, cuyo nombre científico es *Lycopersicon/Lycopersicum*, planta perenne de porte arbustivo que se desarrolla de forma rastrera, semierecta o erecta. La base del tallo principal tiene un grosor de dos a cuatro centímetros, donde se desarrollan las hojas.

Planta originaria de América. La reproducción se hace por medio de semillas que conservan su poder de germinación durante tres años. Se desarrolla en invernaderos con riego por goteo durante todo el año.

El suelo adecuado para la producción del cultivo es el tipo siliceo-arcilloso y rico en materia orgánica, se desarrolla perfectamente en suelo arcilloso enarenado y bien drenado. En lo referente al pH los suelos pueden ser ácidos hasta alcalinos cuando están enarenados, ambos de manera ligera. La especie cultivada en

invernadero es la que mejor tolera las condiciones de salinidad tanto del suelo como del agua de riego.

Se cultiva en cualquier tipo de clima: cálido, templado y frío, con alturas comprendidas entre cero a 2,600 metros sobre el nivel del mar. La temperatura ideal oscila entre 16 y 25 grados centígrados y no soporta las heladas.

Por lo anterior y de acuerdo con la investigación realizada, los suelos de la aldea Godínez y la cabecera municipal son adecuados para el cultivo del tomate manzano en una extensión de terreno de hasta 10 manzanas.

La producción está dirigida a comercializarse en el mercado regional, restaurantes y hoteles, así como a nivel nacional en restaurantes de comida rápida, entre otros.

#### **7.1.8 Limón persa**

El limón es originario de Asia. Por su rentabilidad podría cultivarse en variedad de extensiones de terreno ubicadas en alturas que van desde los 1,500 metros o más sobre el nivel del mar -MSNM-. Tiene la peculiaridad de que su vida productiva puede llegar hasta los 30 años con un adecuado tratamiento y asesoría, empiezan a producirse al año de haberse sembrado, su época más productiva comienza a partir del quinto año.

Este cultivo no requiere de mucho mantenimiento, la rentabilidad del producto se basa en producciones voluminosas y comercialización en fresco, posee mercado en Estados Unidos de Norte América y Canadá, entre los más importantes, además de abastecer el mercado local, regional y nacional.

Las variedades existentes en Guatemala son: macrofilia, real, lima persa y criollo. Este fruto es ligeramente ovalado de cinco a siete centímetros de largo y de cuatro a seis centímetros de diámetro, es de color verde oscuro y cambia a amarillo al estar maduro, su peso es de 50 a 100 gramos.

Desde el punto de vista económico y social, este tipo de proyectos es de gran importancia en el ingreso familiar de los pequeños y medianos productores, por los empleos que pueda generar en el área rural. Representa una de las opciones para la diversificación y el aprovechamiento competitivo de los recursos productivos de la región. Se considera que es un producto rentable para ser explotado ya que existe demanda a nivel nacional e internacional.

El limón es de consumo masivo debido a que constituye un elemento importante en la dieta alimenticia del ser humano, es utilizado en comidas, bebidas y medicamentos, contiene vitamina A y C, tiamina, riboflavina, niacina y ácido ascórbico.

La producción de este cultivo puede ser explotada en la Cabecera Municipal, en una extensión de terreno de una a cinco manzanas y el mercado objetivo sería el nacional.

## **7.2 SECTOR PECUARIO**

En Guatemala la actividad pecuaria constituye un fuerte potencial para el crecimiento económico del país. En lo que respecta al municipio de San Andrés Semetabaj, el sector mencionado no ha sido explotado a pesar de contar con las condiciones climatológicas y superficie de terreno para el desarrollo de dicha actividad.

Entre las potencialidades pecuarias en el Municipio se encuentran: la piscicultura y la porcicultura.

### **7.2.1 Piscicultura**

En este tipo de explotación es factible utilizar lugares no aptos para la actividad agrícola, se puede hacer un buen aprovechamiento del recurso agua y tierra. Además, es una buena forma de solucionar los problemas de alimentación y generación de empleo.

El Municipio cuenta con diversidad de recursos naturales, los cuales no han sido aprovechados adecuadamente; entre ellos se encuentran los nacimientos de agua, útiles para la producción de tilapia en estanques. Esta actividad es una fuente generadora de ingresos, con un costo de mantenimiento bajo y recuperación de la inversión a corto plazo.

Debido a la necesidad de satisfacer la demanda de carnes blancas marítimas, la explotación de tilapia se considera como un potencial que, desarrollado adecuadamente, proporciona un producto de alta calidad y altos valores nutricionales.

No existen productores que se dediquen a esta actividad por desconocimiento del proceso de explotación y la rentabilidad que éste ofrece. Por lo que se sugiere desarrollar la actividad en el caserío Chuchiya en un estanque de 200 metros y la producción se podría destinar al mercado del municipio de Panajachel.

### **7.2.2 Porcicultura**

La producción de cerdos no requiere de un cuidado especial, por lo que su tecnología es tradicional, la alimentación está basada en desechos de comida, maíz y sobrantes de cosechas de productos agrícolas.

El ganado porcino es apto para la producción de carne, dado que crece y engorda con rapidez, tienen un período de gestación corto y se adaptan a climas templados y semi-tropicales con características similares a las del Municipio, que oscila entre los 18 y 24 grados centígrados.

Por lo anteriormente expuesto, se considera como una actividad con un alto potencial para ser explotada localmente en la aldea Godínez en una extensión de 100 metros y cuya comercialización puede destinarse al mercado de la cabecera departamental.

## **7.3 POTENCIALIDADES ARTESANALES**

Dentro de las actividades artesanales que se identificaron en el Municipio se encuentran las siguientes: carpintería, herrería, sastrería, las cuales son poco representativas en la economía del lugar, a pesar que la población posee aptitudes para realizar estas actividades, se constató que en varios hogares tienen muebles de madera con asientos tapizados, lo cual con el correr del tiempo es necesario hacer un cambio en el forro o tapiz, debido a que en la comunidad no cuentan con el servicio, se hace imposible realizar dicho cambio. Esta actividad no requiere de mayor tecnología y existe demanda insatisfecha en este tipo de servicio.

### **7.3.1 Tapicería**

La tapicería es un oficio poco desarrollado, el cual no necesita de mayor habilidad, instalaciones costosas y herramientas sofisticadas. El desarrollo de

esta actividad necesita el conocimiento de técnicas básicas de tapizado de asientos, muebles pequeños y objetos decorativos, con la finalidad de transformarlos en piezas únicas. Los tapiceros están desbordados de trabajo y sus tarifas, como ocurre en todas las actividades, son tanto más altas cuanto mayor es la demanda. Dicho servicio puede desarrollarse en el casco urbano, en un local de 20 metros cuadrados para abastecer al mercado local.

### **7.3.2 Pintura al óleo**

La pintura es una primera aproximación a la realidad de la conciencia del hombre, se puede decir que pintar es crear una imagen sobre una superficie de dos dimensiones, debido a que es una ausencia de la tercera dimensión, la falta de espacio y volumen, lo que distingue a la pintura de otras manifestaciones artísticas, como la arquitectura o la escultura.

En la pintura, cuando el espacio y volumen existen son imaginarios, creados por medio de una ilusión óptica. De hecho, la historia de la pintura es en gran medida la historia del aprendizaje de los artistas sobre el modo más perfecto de representar los elementos ausentes, de tal manera para recrear el espacio y la profundidad, denominados técnicamente perspectiva, están unidos a la evolución de la pintura y su clasificación en períodos y estilos.

En la investigación de campo se detectó como potencialidad la pintura al óleo, ésta es la más corriente desde el siglo XV, utiliza aglutinantes diversos como aceites, entre los cuales el más habitual es el de linaza. Puede utilizarse indistintamente sobre tabla o lienzo y por sus características permiten, la aplicación de la pintura en capas muy gruesas, llamadas empastes, o muy finas y de una gran transparencia, denominadas veladuras. Se seca lentamente por lo que se puede hacer retoques y acabados.



La técnica descrita anteriormente se identificó en las aldeas Las Canoas (Alta y Baja), derivado que el Municipio cuenta con bellos paisajes y diferentes vistas panorámicas al lago de Atitlán, en vista que las diferentes pinturas tienen demanda por parte del turismo, motivo por el cual son bien cotizadas; actividad que generaría más ingresos y se daría a conocer las bondades de la naturaleza que se encuentran en el lugar.

## **7.4 POTENCIALIDADES TURÍSTICAS**

Una potencialidad turística está constituida como la prestación de servicios que varía según el lugar. Son necesarios los bienes obtenidos de la agricultura, construcción y fabricación de los sectores públicos y privados para aprovechar el ecoturismo dirigido a las personas que se sienten atraídas por la naturaleza. En tal sentido, el municipio de San Andrés Semetabaj puede explotar las siguientes:

### **7.4.1 Promoción de miradores**

Sobre el kilómetro 105 de la carretera, en la aldea Godínez, existe el mirador Dr. Jorge Méndez Montenegro, formado de columnas de block y estructuras elaboradas de piedra y block para apreciar el paisaje donde se visualiza el Lago de Atitlán y los volcanes Tolimán, Atitlán y San Pedro.

El lugar permanece sin personal que pueda atender a las personas que lo visitan; por lo que, para complementar el atractivo natural que se visualiza, deben implementarse comercios de artesanías y comida típica, además de servicio de fotografía.

Los caseríos Tocaché, Chuchiya, Chuitinamit y Cabecera Municipal son otro atractivo turístico aún no explotado. Desde estas comunidades se aprecia el lago de Atitlán de manera singular por la posición inclinada de las mismas.

#### **7.4.2 Iglesia católica estilo colonial**

En el Municipio, al sur del parque central se encuentra ubicada la Iglesia Católica de San Andrés Semetabaj, cuya entrada con vista hacia el poniente tiene en la parte derecha la imagen en piedra blanca de San Mateo y San Francisco, mientras que en la parte izquierda la imagen de San Antonio y San Andrés, también en piedra. Fue construida en el año 1512 y actualmente se encuentra en reconstrucción debido a que el terremoto de 1976 la dañó. Aún no se tiene fecha de reapertura. Sin embargo, su fachada promete ser un atractivo turístico para fieles y personas que aprecien el arte del siglo XV.

### **7.5 POTENCIALIDADES DE SERVICIOS**

A continuación se presentan algunos de los servicios que pueden ser aprovechados en el municipio de San Andrés Semetabaj:

#### **7.5.1 Gasolinera**

La necesidad de contar con servicios básicos en una comunidad es de carácter importante. Durante el período de estudio realizado, junio de 2006, en el municipio de San Andrés Semetabaj, se determinó que existe únicamente una gasolinera, ubicada en la aldea Godínez, por lo tanto, las personas se ven en la necesidad de acudir a otras localidades para abastecerse de este producto.

Con base a lo anterior, se considera que la instalación de un centro de servicio de este ramo beneficiaría a la comunidad, dado que la misma podría instalarse en un lugar estratégico para la atracción del turismo debido a que a lo largo de la carretera, existen varias vistas al Lago de Atitlán.

#### **7.5.2 Hoteles**

Debido a que en el Municipio se carece de hoteles es necesario que se considere este tipo de servicios, con el fin de atender la demanda turística de los

diferentes puntos. Asimismo, derivado a que San Andrés Semetabaj se encuentra muy cerca del municipio de Panajachel, a ocho kilómetros, donde la demanda turística es fuerte, se presenta como una opción para desarrollarla en el Municipio. Se debe tomar en cuenta que por la carretera que se dirige a la aldea Godínez, se aprecia toda la belleza natural del Lago de Atitlán, por lo que el área puede aprovecharse para construir este tipo de servicios.

## **7.6 POTENCIALIDADES FORESTALES**

El recurso forestal está integrado por un conjunto de bosques que son utilizados para la satisfacción de las necesidades humanas. A lo largo de los años, las condiciones ambientales han tenido importantes efectos en la salud.

Bosque se entiende como un sistema integrado de árboles, arbustos, hierbas, suelo, luz, aire, agua y animales que se condicionan mutuamente, pero en el que los árboles constituyen el componente dominante.

Derivado que la mayor parte de los suelos son de vocación forestal, se facilita la reproducción de diversas especies de flora y fauna, la deforestación ha sido uno de los problemas fundamentales en San Andrés Semetabaj. Se considera como un potencial la reforestación de los lugares montañosos, esto ayudaría a garantizar la sostenibilidad del medio ambiente, que es necesario para el desarrollo.

Es muy importante mencionar que en el Municipio se puede cultivar el pino candelillo, pino triste, ciprés y encino. Los lugares más propicios para el cultivo de dichos productos son la aldea Godínez, el cantón Caliaj y los caseríos María del Carmen y El Sucún.

## **7.7 FLORICULTURA**

Estudio, manejo o producción de plantas ornamentales. Es la rama de la producción agraria que más ha evolucionado en los últimos años, debido a la manipulación genética, la obtención de híbridos y la mecanización.

En Guatemala se producen y exportan más de medio centenar de variedades de flores; la mayoría en fincas de diversos departamentos. Actualmente en el Municipio se cultiva tigrillo y crisantemo por lo que la producción de rosas en invernadero es una opción para contribuir a la economía del mismo.

### **7.7.1 Producción de rosas**

La rosa es una planta ornamental de crecimiento perenne, perteneciente a la familia *Rosaceas*, cuyo nombre científico es *Rosa* sp., originaria de Asia. Se ha cultivado desde tiempos remotos y es considerada como un símbolo de belleza.

Las condiciones climáticas para obtener rosas de buena calidad son: Altura sobre el nivel del mar 1,300 a 2,500 metros, temperatura 17 a 25 grados centígrados. El terreno deberá contar con una ubicación a pleno sol y más de un 55% de humedad. El consumo de agua debe ser de litro y medio por cada 10 gramos que aumenta el peso de la planta.

Los suelos para el cultivo de la rosas necesitan una topografía plana u ondulada, con una constitución franco ligero, buen contenido de materia orgánica; bien drenados con una estructura que no se deteriore a lo largo de la vida del rosal de tres a ocho años, y nutrientes: Nitrógeno, Fósforo, Magnesio, Zinc.

En el Municipio, el terreno es apto para el cultivo de flores, cuenta con un clima adecuado, las temperaturas óptimas de crecimiento son de 17 a 25 grados

centígrados, éste es un factor determinante para la calidad de las mismas. Una mayor altura sobre el nivel del mar favorece su desarrollo.

En la actualidad, las variedades comerciales de rosa son híbridas de especies de rosa desaparecidas. Para corte se utilizan los tipos de té híbrida y en menor medida los de floribunda. Los primeros presentan largos tallos y atractivas flores dispuestas individualmente o con algunos capullos laterales, de tamaño mediano o grande y numerosos pétalos que forman un cono central visible.

Para el cultivo de rosas, se considera que el lugar más apto para dicha producción es el caserío Chuchiya en una extensión mínima de una manzana hasta un máximo de 10 manzanas cuyo mercado idóneo es el nacional que puede ser abastecido a través de la Terminal de la Ciudad Capital.

## **CAPÍTULO VIII**

### **PROPUESTAS DE INVERSIÓN**

Durante la investigación de campo realizada en el municipio de San Andrés Semetabaj, Sololá, se estableció que existen potencialidades en diferentes áreas que pueden ser explotadas a través del desarrollo de proyectos de inversión; con el propósito de obtener beneficios que contribuyan a mejorar las condiciones de vida de los habitantes del lugar, razón por la cual se presentan las siguientes propuestas de inversión consideradas viables para ejecutar.

#### **8.1 PROYECTO: PRODUCCIÓN DE FRESA**

Para desarrollar la propuesta de inversión es necesario elaborar el análisis del estudio de mercado, técnico, administrativo legal y financiero, con el objeto de determinar la factibilidad de este proyecto.

##### **8.1.1 Descripción del proyecto**

El presente proyecto se identifica como la creación de una cooperativa agrícola que asocie a varios productores de la localidad, con el objetivo de producir y vender el fruto, a nivel República, cuyo propósito es diversificar la producción agrícola en el municipio de San Andrés Semetabaj, Sololá. Por tanto, se sugiere iniciar dicha actividad con el cultivo de fresa, en vista que se adapta al clima y suelo de la finca Tzarayá, en el caso urbano del Municipio.

La propuesta de producción de fresa pretende alcanzar una adecuada organización de los productores, que provea más oportunidades para obtener asistencia técnica y crediticia, además de implementar un nivel tecnológico alto (nivel IV) que permita una mejor calidad y rendimiento del cultivo.

La variedad a cultivar es camarosa porque se adapta y ha dado buenos resultados a diferentes altitudes, desde los 1,300 hasta 2,000 metros sobre el nivel del mar. Con buen manejo y época de siembra adecuada, la producción se puede aumentar considerablemente y por lo general, el 70% y 80% de la fruta cumple con las normas de exportación.

### **8.1.2 Justificación**

De acuerdo a la investigación de campo, el 62% de los habitantes del municipio de San Andrés Semetabaj se dedican a las actividades agrícolas. No obstante, dicha producción se centra en cultivos tradicionales (maíz y frijol) y hortalizas (arveja china, brócoli y papa); por lo que se desaprovechan otras opciones de cultivo para diversificar la actividad y generar mayores ingresos de beneficio a la comunidad.

Como se puede apreciar, el alto porcentaje de habitantes que se dedican a la producción agrícola facilita la opción de una asociación con el propósito de tener capacidad técnica y financiera para implementar un nivel tecnológico alto que permita eliminar la dependencia de los cultivos de invierno y garantizar una producción constante durante el año, con sus respectivos beneficios económicos que esto conlleva.

Asimismo, la aptitud y adaptabilidad de los suelos en cultivos ajenos a las hortalizas, clima, plagas, acceso a transporte y disponibilidad de mano de obra favorecen la opción del cultivo de fresa.

### **8.1.3 Objetivos**

Los objetivos que se persiguen con el proyecto de producción de fresas son los siguientes:

#### **8.1.3.1 General**

Diversificar la producción agrícola del Municipio con el objeto de mejorar el nivel de ingresos de los productores, así como generar empleos para contribuir con el desarrollo económico y social de la población.

#### **8.1.3.2 Específicos**

Los objetivos específicos, que se consideraron son los siguientes:

- Mejorar la calidad de vida de los pobladores, a través de la generación de fuentes de empleo.
- Promover la especialización en las prácticas de cultivo.
- Ofrecer productos de calidad para tener acceso a nuevos mercados y así alcanzar la máxima rentabilidad en la inversión.
- Utilizar técnicas modernas de producción, con la finalidad de minimizar pérdidas en la plantación.
- Promover la inversión en el cultivo de productos que no dañen el medio ambiente y que contribuyan a incrementar la flora en el Municipio.
- Identificar nichos de mercado para la fresa.
- Capacitar al recurso humano para elevar el nivel productivo.

#### **8.1.4 Mercado meta**

El mercado meta para la producción de fresa es el mercado nacional de la república de Guatemala.

#### **8.1.5 Estudio de mercado**

El estudio de mercado consiste en identificar la existencia de una cantidad suficiente de personas o entidades económicas que, bajo ciertas condiciones, constituyen una demanda insatisfecha, misma que justifica la puesta en marcha del proyecto.



#### **8.1.5.1 Identificación del producto**

La fresa es una planta herbácea y pertenece a la familia de las rosáceas; posee un rizoma cilíndrico y retorcido que se entierra verticalmente y del cual, a flor de tierra, nacen hojas, flores y estolones tendidos que emiten raíces. Las hojas están compuestas de tres folíolos ovales, de bordes aserrados.

La variedad camarosa es pequeña, de no más de 50 centímetros de altura, con numerosas hojas trilobuladas de pecíolos largos, que se originan en una corona o rizoma muy corta, a nivel del suelo, y constituye la base del crecimiento de la planta. Asimismo, es perenne gracias a su sistema de crecimiento: constantemente forma nuevos tallos que la hacen permanecer viva en forma indefinida y sus frutos son de 20 gramos, o más, con un peso promedio entre 14 y 16 gramos.

Asimismo, la producción puede realizarse por medio de semillas de manera natural, división de plantas o coronas y mediante estolones (el más utilizado a nivel comercial).

Dentro de las propiedades alimenticias están: excelente fuente de vitamina C, beta caroteno y vitamina E (buen protector contra el cáncer, la gota, artritis y anemia). Además, la fresa contiene un ácido que neutraliza los efectos cancerígenos del humo de tabaco.

Entre los principales usos que puede darse a la fresa se tienen: consumo en fruto; exportación y materia prima de los diferentes tipos de industria para elaborar una amplia gama de productos alimenticios y no alimenticios como ejemplo: platillos dulces, postres, mousses, refrescos, milk shake, helados, tartas, pasteles, mermeladas, jaleas, mieles, dulces, jugos, entre otros.

#### **8.1.5.2 Oferta**

Está representada por la cantidad de fresa que los productores están dispuestos a ofrecer al mercado nacional para el consumo de la población, la cual está integrada por la producción nacional más las importaciones, situación que permite cuantificar la cantidad que se ofrece actualmente o que puede ofertarse en el futuro.

- **Oferta local**

Los productores del Municipio no producen este cultivo, en vista que están habituados a trabajar con otro tipo de cultivos agrícolas (productos tradicionales).

- **Oferta nacional**

La fresa es producida en diferentes departamentos de Guatemala: Chimaltenango, Totonicapán, Sololá, Quetzaltenango, San Marcos, Huehuetenango, Suchitepéquez y el municipio de San José Pinula del departamento de Guatemala.

Cuadro 190  
República de Guatemala  
Oferta total histórica y proyectada de fresa  
(En quintales)  
Período: 2001 - 2010

| Año      | Producción Nacional | Importaciones | Oferta Total |
|----------|---------------------|---------------|--------------|
| 2001     | 25,002              | 475           | 25,477       |
| 2002     | 67,778              | 263           | 68,041       |
| 2003     | 32,025              | 0             | 32,025       |
| 2004     | 51,000              | 51            | 51,051       |
| 2005     | 36,200              | 85            | 36,285       |
| 2006 a / | 44,087              | 0             | 44,087       |
| 2007     | 44,649              | 0             | 44,649       |
| 2008     | 45,211              | 0             | 45,211       |
| 2009     | 45,773              | 0             | 45,773       |
| 2010     | 46,635              | 0             | 46,635       |

a/ Datos proyectados de producción nacional años: 2,006 – 2,010

Fórmula:  $Y_c = a + bx$  Donde:  $a = 42,401$ ,  $b = 562$  y  $x = \text{año} (2,005)$

Fuente: Elaboración propia, con base en Estadísticas de Producción, Exportación, Importación y Precios. Medios de los Principales Productos Agrícolas, Departamento de Estadísticas Económicas, Sección de Cuentas Nacionales del Banco de Guatemala. Julio 2,006.

Como se observa en el cuadro anterior, la mayor parte de la oferta total está constituida por la producción nacional, esto significa que las importaciones no han sido significativas, principalmente en los años 2004 y 2005.

No obstante, la producción, en la que la oferta total, tuvo un incremento del 30% del 2001 al 2005 y de acuerdo a las proyecciones, ésta aumenta del 2005 al 2010, en 22%. Es importante mencionar que la variación del 8% en la oferta total, para los años de estudio, se debe a la merma de las importaciones del producto; situación que favorece en gran medida a los agricultores nacionales.

Asimismo, se observa que el comportamiento de la oferta total es ascendente. Sin embargo, no es suficiente para cubrir la demanda insatisfecha que existe en el mercado; es decir, es insuficiente para satisfacer las necesidades del consumidor nacional.

La proyección de la producción, importación y exportación, se realizó a través del método de mínimos cuadrados.

#### **8.1.5.3 Demanda**

Está constituida por la cantidad de bienes y servicios que el mercado necesita, con el fin de satisfacer necesidades del consumidor a un precio determinado.

- **Demanda potencial**

Para determinar la demanda potencial histórica de fresa, se delimitó un 25% del total de la población nacional. El 75% restante, lo constituye niños de cero a siete años, ancianos y aquellas personas que por razones económicas, gustos, preferencias no la consumen.

El consumo per cápita que se debe incluir en la dieta alimenticia, recomendado por el Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá -INCAP-, es del 0.0782 de quintal al año.

Es el resultado de multiplicar la población delimitada por el consumo per cápita, como se observa en el cuadro siguiente:

Cuadro 191  
República de Guatemala  
Demanda potencial histórica y proyectada de fresa  
(En quintales)  
Período: 2001 - 2010

| Año  | Población Nacional | Población Delimitada 25% | Consumo Per Cápita | Demanda Potencial |
|------|--------------------|--------------------------|--------------------|-------------------|
| 2001 | 10,824,768         | 2,706,192                | 0.0782             | 211,624           |
| 2002 | 11,237,197         | 2,809,299                | 0.0782             | 219,687           |
| 2003 | 11,665,340         | 2,916,335                | 0.0782             | 228,057           |
| 2004 | 12,109,796         | 3,027,449                | 0.0782             | 236,747           |
| 2005 | 12,571,185         | 3,142,796                | 0.0782             | 245,767           |
| 2006 | a / 13,050,154     | 3,262,539                | 0.0782             | 255,131           |
| 2007 | 13,547,372         | 3,386,843                | 0.0782             | 264,851           |
| 2008 | 14,063,534         | 3,515,884                | 0.0782             | 274,942           |
| 2009 | 14,599,362         | 3,649,841                | 0.0782             | 285,418           |
| 2010 | 15,155,606         | 3,788,902                | 0.0782             | 296,292           |

a/ Datos proyectados de población nacional. Años: 2,006-2,010. Fórmula:  $S = P(1+i)^n$

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del Censo Nacional de Población XI y VI de Habitación 2,002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- e Instituto Nacional de Nutrición para Centroamérica y Panamá -INCAP-.

De acuerdo al cuadro anterior, la demanda potencial del 2001 al 2005 se incrementó en un 16%; es decir que la tendencia fue ascendente.

Para obtener la demanda potencial proyectada, se multiplica el total de la población de cada año por el consumo per cápita en quintales. Al igual que la demanda potencial histórica, el comportamiento de la proyectada es ascendente; por lo cual, ofrece una oportunidad de abastecer el mercado nacional en los próximos cinco años.

El incremento de la población y la demanda potencial proyectada del 2006 al 2010 será del 16%.

- **Consumo aparente**

Es una estimación de lo que se consume del producto y resulta del movimiento de la producción nacional, importaciones y exportaciones; lo que indica la disponibilidad que tiene el producto para satisfacer la demanda.

Cuadro 192  
República de Guatemala  
Consumo aparente histórico y proyectado de fresa  
(En quintales)  
Período: 2001 - 2010

| Año      | Producción Nacional | Importaciones | Exportaciones | Consumo Aparente |
|----------|---------------------|---------------|---------------|------------------|
| 2001     | 25,002              | 475           | 20,034        | 5,443            |
| 2002     | 67,778              | 263           | 25,315        | 42,726           |
| 2003     | 32,025              | 0             | 19,887        | 12,138           |
| 2004     | 51,000              | 51            | 22,768        | 28,283           |
| 2005     | 36,200              | 85            | 25,814        | 10,471           |
| 2006 a / | 44,087              | 0             | 25,467        | 18,620           |
| 2007     | 44,649              | 0             | 26,368        | 18,281           |
| 2008     | 45,211              | 0             | 27,269        | 17,942           |
| 2009     | 45,773              | 0             | 28,170        | 17,603           |
| 2010     | 46,635              | 0             | 29,071        | 17,564           |

a/ Datos proyectados de exportación. Años: 2,006-2,010. Fórmula  $S = P (1+i)^n$

Fuente: Elaboración propia, con base en Estadísticas de Producción, Exportación, Importación y Precios. Medios de los principales Productos Agrícolas, Departamento de Estadísticas Económicas, Sección de Cuentas Nacionales del Banco de Guatemala. Julio 2,006.

En el cuadro anterior, se observa el comportamiento del consumo de fresa durante el período 2001-2005. Muestra que las importaciones han disminuido considerablemente; en oposición a las exportaciones que aumentaron un 14%, situación que generó fluctuación en el consumo aparente.

- **Demanda insatisfecha**

Indica la parte de la población que potencialmente puede adquirir y consumir fresa, pero por la escasez de oferta que existe en el mercado no es posible tener acceso al producto.

Cuadro 193  
República de Guatemala  
Demanda insatisfecha histórica y proyectada de fresa  
(En quintales)  
Período: 2001 - 2010

| Año  | Demanda Potencial | Consumo Aparente | Demanda Insatisfecha |
|------|-------------------|------------------|----------------------|
| 2001 | 211,624           | 5,443            | 206,181              |
| 2002 | 219,687           | 42,726           | 176,961              |
| 2003 | 228,057           | 12,138           | 215,919              |
| 2004 | 236,747           | 28,283           | 208,464              |
| 2005 | 245,767           | 10,471           | 235,296              |
| 2006 | 255,131           | 18,620           | 236,511              |
| 2007 | 264,851           | 18,281           | 246,570              |
| 2008 | 274,942           | 17,942           | 257,000              |
| 2009 | 285,418           | 17,603           | 267,815              |
| 2010 | 296,292           | 17,564           | 278,728              |

Fuente: Elaboración propia, con base en los cuadros 191 de demanda potencial y 192 de consumo aparente del presente informe.

La demanda insatisfecha se determinó a través de la demanda potencial menos el consumo aparente; lo cual demuestra que la oferta existente no es suficiente para cubrir dicha demanda de la población. Asimismo, se observa que la misma se incrementó en un 14% durante el período 2001-2005.

El cuadro anterior, indica que para los próximos cinco años existirá una demanda insatisfecha ascendente; es decir, que durante el periodo 2006-2010, se tendrá un aumento del 17%.

El promedio para cubrir la demanda insatisfecha de los próximos cinco años es de 257,325 quintales, para lo cual se debe considerar los requerimientos de dieta básica según el INCAP.

#### **8.1.5.4 Precio**

Para determinar el precio del producto hay que considerar varios factores: saturación de la oferta, época de producción, rendimiento, variaciones de precios en el mercado, insumos, gastos inherentes a la siembra y distribución.

De acuerdo al respectivo análisis de los costos de producción y gastos de operación realizado para el presente proyecto, se estableció el precio de venta, por caja de 35 libras, en Q125.00.

#### **8.1.5.5 Comercialización**

La comercialización tiene por objeto el determinar los patrones de distribución del producto hacia el mercado objetivo. Por lo que a continuación se analizará el mejor canal de comercialización para la compra-venta de fresa.

- **Proceso de comercialización**

En el proceso de comercialización se analizan las fases siguientes: concentración, equilibrio y dispersión.

- o **Concentración**

La producción de fresa se concentrará en la misma finca productora con la finalidad de clasificarla y crear lotes uniformes para transportarla a la Ciudad Capital.

- o **Equilibrio**

Con la implementación del nivel tecnológico alto (nivel IV), se busca garantizar una producción continua de fresa que logre la más alta cobertura del mercado meta para el máximo equilibrio entre oferta (producción de fresa) y demanda (mercado meta).



o **Dispersión**

La dispersión se realizará a través de mayoristas ubicados en la Central de Mayoreo de la Ciudad Capital -CENMA-. Éstos tendrán a su cargo la distribución a minoristas quienes venderán la fresa a los consumidores finales.

• **Comercialización propuesta**

Se realiza por medio del análisis institucional, funcional y estructural.

o **Instituciones de comercialización**

Se refiere a las diferentes personas que participan en el proceso de comercialización.

➤ **Productor**

Será conformado por los productores asociados de la Cooperativa Agrícola K'ex Sananbaj, R.L., ubicada en el casco urbano del municipio de San Andrés Semetabaj.

➤ **Mayorista**

Se refiere a las personas que adquirirán la fresa en grandes cantidades y cuya ubicación será en la Central de Mayoreo. Éstas constituyen el segundo eslabón en el proceso de comercialización y serán ellas quienes distribuyan a los detallistas.

➤ **Detallista**

Serán personas que comprarán la fresa de los mayoristas y quienes se encargarán de poner a disposición del consumidor final el producto y a partir aquí, el cultivo tendrá la oportunidad de ser distribuido a nivel nacional.

➤ **Consumidor final**

Es el último eslabón en el canal de comercialización, quien comprará la fruta para consumo personal.

o **Funciones de comercialización**

Las áreas que son sujeto de análisis en esta etapa son las físicas, de intercambio y auxiliares.

➤ **Funciones físicas**

Se relaciona con la transferencia física y modificación del producto.

▪ **Empaque**

La fresa será empacada en cajas plásticas de tipo agrícola con capacidad de 35 libras con forro de papel periódico que ayudará a mantener en óptimas condiciones el producto, a lo largo del proceso de distribución.

▪ **Clasificación**

La clasificación del fruto consistirá únicamente en separar aquella fresa que por alguna razón está golpeada, de lo contrario todo el producto se empaca.

▪ **Acopio**

La fresa cosechada será acopiada en las instalaciones de la plantación; situación que facilita su almacenamiento y posterior transporte.

▪ **Almacenamiento**

La producción se depositará temporalmente en una galera que estará ubicada en la plantación, mientras llega el transporte para su traslado a la CENMA.

- **Transporte**

Se contratará un pick-up para que recolecte la producción y la traslade inmediatamente a los mayoristas de la CENMA en la Ciudad Capital.

- **Funciones de intercambio**

Son aquellas que se relacionan con los derechos de propiedad de los bienes.

- **Compra-venta**

Esta actividad se llevará a cabo a través del método de la inspección en las mismas instalaciones de la CENMA.

- ✓ **Inspección**

La fresa estará a la vista del mayorista para que la examine y la adquiera.

- **Determinación de precios**

Éstos se determinan por el juego que existe entre la oferta y la demanda del producto. De igual manera, éste será influenciado por los actuales precios de la competencia, al igual que por el regateo entre el mayorista y el productor.

- ✓ **Regateo**

El precio de la fresa se establecerá por medio del regateo entre el mayorista y el productor, de manera verbal y con la presencia física del producto.

- **Funciones auxiliares**

Facilitan la ejecución de las funciones físicas y de intercambio, dentro las cuales se mencionan las siguientes:

- **Información de precios y mercados**

Ésta será una atribución importante del encargado de comercialización de la Cooperativa K'ex Sananbaj, R.L. con el fin de actualizarse y desarrollar estrategias de promoción para la venta de la fresa. Esta información la puede adquirir a través de los informes mensuales del IPC (Índice de Precios al Consumidor) emitidos por el Instituto Nacional de Estadística -INE-.

- **Aceptación de riesgos**

Los riesgos que corre la comercialización de la fresa pueden ser por mal manejo y manipulación en el traslado del producto, así como pérdidas por precios inestables. No obstante, para minimizar dichos riesgos, será imperativa la capacitación técnica y asesoría financiera de los asociados de la cooperativa.

- **Financiamiento**

Para el proyecto se deberá financiar el 60% con recursos propios de los asociados de la cooperativa y el 40% con recursos externos, gracias a un préstamo solicitado al Banco G & T Continental a través del programa Dacrédito del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA-.

- o **Estructura de mercado**

Se propone un mercado de juego entre oferta y demanda, de la formación de los precios, con el objeto de que exista libre competencia para la comercialización de la fresa.

- **Conducta de mercado**

La conducta de mercado es una variable exógena, que no puede ser controlada por el productor. Sin embargo, se pretende que exista libre competencia en el mercado de fresa.

➤ **Eficiencia de mercado**

Respecto a la eficiencia de mercado, se propone un canal de comercialización que permita al consumidor adquirir el producto de manera cómoda y económica. Tal situación es posible a través de un alto nivel tecnológico de producción, políticas de precio, estrategias de promoción y distribución; acompañada de efectivas estrategias de promoción que incentiven la compra.

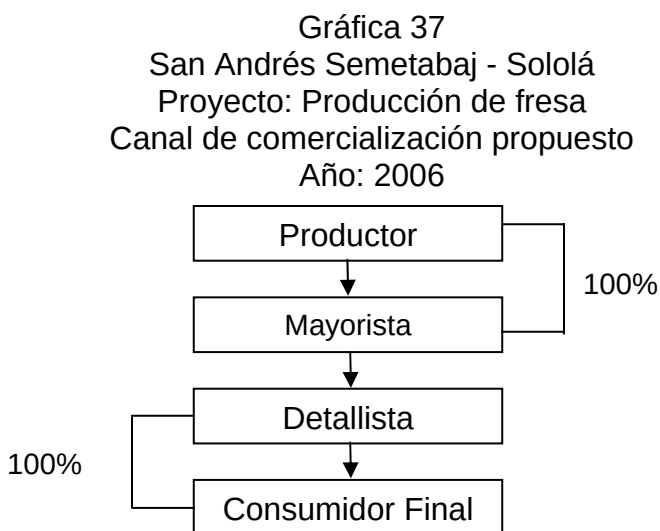
• **Operaciones de comercialización**

A través de los canales de comercialización se cuantifican los márgenes de comercialización y se comparan con otros productos, por medio de los factores de diferenciación.

o **Canales de comercialización**

Se refiere al número de intermediarios por los cuales debe pasar la fresa para llegar al consumidor final. En el presente proyecto se propone un canal de comercialización uno.

A continuación se presenta la gráfica del canal de comercialización propuesto:




---

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

Como se puede apreciar en la gráfica, la totalidad de la producción de fresa se venderá al mayorista ubicado en la CENMA de la Ciudad Capital. Este mayorista se encargará de distribuirla a diferentes detallistas quienes, a su vez, venderán directamente el producto al consumidor final. Es importante mencionar que numerosos detallistas llegan al CENMA a comprar diferentes productos cuya distribución es a nivel nacional.

**o Márgenes de comercialización**

El margen de comercialización es la diferencia entre el precio que paga el consumidor final y el que recibe el productor.

La comercialización de fresa incurre en diversos costos, los cuales son: insumos, mano de obra, transporte, carga y descarga, otros gastos, los cuales se deben cuantificar para contar con un costo real del producto.

Dentro de los márgenes de comercialización se debe tomar en cuenta lo siguiente:

En el siguiente cuadro se detallan los márgenes de comercialización de la fresa:

Cuadro 194  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Proyecto: Producción de fresa  
 Márgenes de comercialización para una caja de 35 libras  
 Año: 2006

| Institución                     | Precio<br>Venta<br>en Q. | MBC 1/<br>en Q. | Costos de<br>Mercadeo en<br>Q. | MNC 2/<br>en Q. | % de<br>Inversión | % de<br>Participación |
|---------------------------------|--------------------------|-----------------|--------------------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|
| <b>Productor</b><br>Cooperativa | 125.00                   |                 |                                |                 |                   | 62                    |
| <b>Mayorista</b>                | 160.00                   | 35.00           | 5.43                           | 29.57           | 24                | 18                    |
| Empaque                         |                          |                 | 5.00                           |                 |                   |                       |
| Flete                           |                          |                 | 0.33                           |                 |                   |                       |
| Arbitrio municipal              |                          |                 | 0.10                           |                 |                   |                       |
| <b>Detallista</b>               | 200.00                   | 40.00           | 3.00                           | 37.00           | 23                | 20                    |
| Empaque                         |                          |                 | 2.75                           |                 |                   |                       |
| Flete                           |                          |                 | 0.15                           |                 |                   |                       |
| Arbitrio municipal              |                          |                 | 0.10                           |                 |                   |                       |
| <b>Consumidor Final</b>         |                          |                 |                                |                 |                   |                       |
| <b>Totales</b>                  |                          | <b>75.00</b>    | <b>8.43</b>                    | <b>66.57</b>    |                   | <b>100</b>            |

1/ Margen Bruto de Comercialización

2/ Margen Neto de Comercialización

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

Al analizar en detalle los márgenes de comercialización, se tiene que el margen bruto de comercialización para el mayorista corresponde al 22%; esto es sin contar los costos de mercadeo, que equivalen a Q35.00. En tanto que al detallista tiene un margen del 20% con lo que al restarle los costos de mercadeo se traduce en Q40.00.

En cuanto al margen neto de comercialización, éste se refiere al beneficio que el productor obtiene una vez deducidos los costos de mercadeo. El mayorista obtiene un margen neto de 18.48% o Q29.57 por cada caja vendida. Asimismo, el detallista recibe un 18.50% que equivale a Q37.00 de margen neto por cada 35 libras de fresa.

Concerniente al rendimiento sobre la inversión en la comercialización de la fresa, al mayorista le pertenece el 24.00% mientras que al minorista le corresponde el 23.00% en la actividad. En otras palabras, la inversión del mayorista es de Q0.24 por cada quetzal que invierte y el detallista participa con Q0.23 por cada quetzal invertido.

Para finalizar este análisis, los porcentajes de participación en este canal de comercialización se distribuyen de la siguiente manera: el productor percibe el 62%; el mayorista recibe el 18%; mientras que el detallista obtiene el 20% restante. Es decir, por cada quetzal pagado por el consumidor, Q0.62 corresponden al productor, Q0.18 al mayorista y Q0.20 al detallista. (Ver anexo 8)

#### **o Factores de diferenciación**

La manera de colocar el producto en una posición ventajosa, ante la competencia, es proporcionar al cliente factores de diferenciación, que lo convenzan para adquirir el producto.

#### **➤ Utilidad de posesión**

Al momento de llegar a un acuerdo comercial con el mayorista, se podrá fijar el precio más favorable para el productor en relación al tamaño y calidad de la fresa. Con esto, la fruta más grande y en mejores condiciones tendrá un precio más alto.

#### **➤ Utilidad de forma**

Derivado que la fresa es un producto que se consume en su forma natural, no cambia de forma, situación que facilita la satisfacción del consumidor, por lo que genera utilidad.



➤ **Utilidad de lugar**

Se basa en trasladar la fresa del Municipio a la CENMA, que la hace accesible a los distribuidores y consumidor final.

➤ **Utilidad de tiempo**

Se origina con la conservación de la fresa a través del tiempo. Sin embargo, su característica perecedera, compromete tanto al productor como intermediarios a venderla con rapidez para evitar pérdidas por deterioro de la misma.

### **8.1.6 Estudio técnico**

El presente estudio tendrá la finalidad de establecer las bases sobre las cuales se hará el proceso productivo, así como la capacidad instalada del proyecto que se propone; situación que garantizará la producción de fresa con la calidad necesaria para ser comercializada al mercado objetivo.

#### **8.1.6.1 Localización del proyecto**

La localización del proyecto se divide en los aspectos siguientes:

- **Macrolocalización**

Tanto la plantación de fresa como las oficinas de la cooperativa, serán ubicadas en el municipio de San Andrés Semetabaj, Sololá, a una distancia de la Ciudad Capital de 111 kilómetros (por la carretera de la aldea Godínez) y 157 kilómetros (Carretera Interamericana), de acuerdo a la ruta que se tome.

- **Microlocalización**

Específicamente, la plantación de fresa estará en las cinco manzanas que se arrendarán en la finca Tzarayá, ubicada en el casco urbano del Municipio, a unos 1,945 metros sobre el nivel del mar. La finca inicia en el Barrio del Calvario y abarca una extensión de terreno, de 264 manzanas, por lo que colinda con los

caseríos de Chuitinamit y Pacaman hasta llegar al cantón Caliaj (ubicado a 17 kilómetros del casco urbano). No obstante, las manzanas que se arrendarán se localizan dentro del casco urbano. Las oficinas de la cooperativa estarán ubicadas en un local alquilado en el barrio El Calvario de la localidad. En cuanto a la mano de obra, ésta se obtendrá dentro del mismo casco urbano así como de las aldeas cercanas tales como Xejuyú I y II, Chuitinamit y Pacaman. Respecto a los insumos, éstos serán adquiridos en la Cabecera Municipal, Sololá.

- **Tecnología**

La tecnología que se empleará para el proyecto propuesto es de nivel IV. La razón de este tipo de tecnología obedece al objetivo de garantizar la producción todo el año. Como bien se sabe, con los cultivos de invierno, nivel tecnológico II, esto no es posible.

Se hará uso del sistema de riego por goteo y se empleará un tipo de nylon negro sobre los surcos, donde descansa el fruto, para el control de plagas. Así mismo, se hará uso de agroquímicos, semilla mejorada y se instalará un pozo mecánico.

#### **8.1.6.2 Tamaño del proyecto**

El tamaño del proyecto consistirá en el cultivo de cinco manzanas de terreno donde serán sembrados 46,875 estolones con lo que se espera obtener una producción de 8,340 cajas de 35 libras cada una, el primer año. No obstante, la vida útil del cultivo es de dos años por lo que al segundo año, debido a las características del cultivo, el rendimiento aumenta en 6,255 cajas (de 35 libras) para totalizar la producción en 14,595 cajas.

A continuación se presenta el programa de producción correspondiente:

Cuadro 195  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Proyecto: Producción de fresa  
 Programa de producción para una caja de 35 libras

| Año    | Extensión Cultivada | Producción Anual | Producción Total |
|--------|---------------------|------------------|------------------|
| 1      | 5 mazanas           | 8,340            | 8,340            |
| 2      | 5 mazanas           | 14,595           | 14,595           |
| 3      | 5 mazanas           | 8,340            | 8,340            |
| 4      | 5 mazanas           | 14,595           | 14,595           |
| 5      | 5 mazanas           | 8,340            | 8,340            |
| Total: |                     |                  | 54,210           |

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

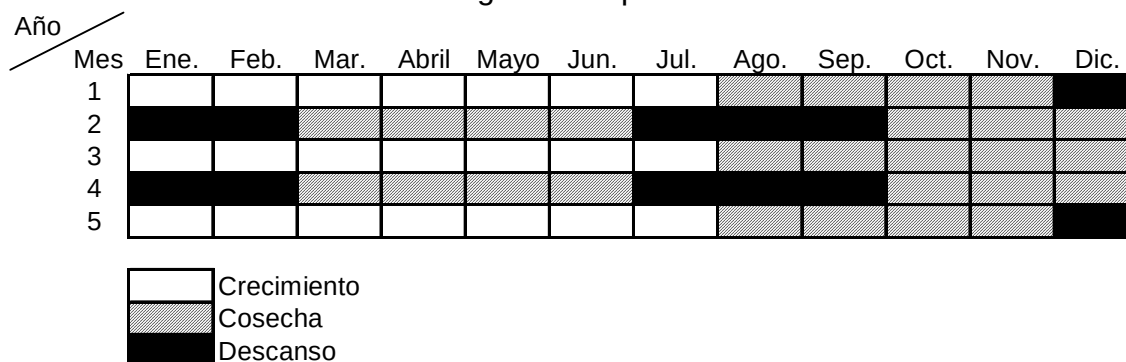
De la producción que se espera obtener de las cinco manzanas que se cultiven, el total estará destinada al consumo nacional. Cabe recalcar que al cabo de los dos años de sembrados los estolones, se deberá limpiar y sembrar nuevamente para que la producción sea garantizada. Esto es debido a que el fruto después de los dos años, disminuye en cantidad y calidad.

Debido a la fuerte inversión inicial del proyecto, como consecuencia del nivel tecnológico que se plantea, se sugiere iniciar el cultivo con cinco manzanas de terreno donde se sembrarán 9,375 estolones por manzana. De esta siembra, se espera obtener el rendimiento de 1,668 cajas de 35 libras, lo que equivale a 584 quintales de fresa el primer año por manzana.

- **Tiempo de duración**

Se ilustra el tiempo de duración de la planta con el cronograma de producción siguiente:

Gráfica 38  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Proyecto: Producción de fresa  
Cronograma de producción



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

Después de la siembra, se deben esperar siete meses para recoger la primera cosecha. Durante los cuatro meses siguientes, se cosecha (primer año). Los siguientes tres meses descansa (crecimiento del nuevo fruto) y luego, se vuelve a cosechar durante los próximos cuatro meses y se repite el ciclo. Sin embargo, para garantizar la cantidad y calidad del producto, después de los dos años es decir, el tercer año de sembradas las plantas madres, se debe limpiar el terreno y sembrar nuevos estolones. Por tanto, el tiempo de duración de la planta es de dos años exactos.

#### 8.1.6.3 Requerimientos técnicos

Los requerimientos técnicos para el cultivo de la fresa se detallan a continuación:

Tabla 10  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Proyecto: Producción de fresa  
Requerimientos técnicos

| Descripción                              | Unidad de Medida | Cantidad |
|------------------------------------------|------------------|----------|
| <b>Instalaciones</b>                     |                  |          |
| Arrendamiento de terreno                 | Manzana          | 5        |
| Galera para acopio en terreno            | Unidad           | 1        |
| Depósito de agua                         | Unidad           | 1        |
| <b>Equipo agrícola y de riego</b>        |                  |          |
| Bomba de fumigar matabi                  | Unidad           | 5        |
| Tonel plástico                           | Unidad           | 5        |
| Rollo de cinta para goteo hidrolite      | Unidad           | 28       |
| Rollo de poliducto de 1 1/4" de diámetro | Unidad           | 16       |
| Válvula                                  | Unidad           | 63       |
| Conector                                 | Unidad           | 938      |
| Adaptadores                              | Unidad           | 125      |
| Abrazadera                               | Unidad           | 125      |
| Bomba sumergible de 2HP                  | Unidad           | 1        |
| <b>Maquinaria y herramienta agrícola</b> |                  |          |
| Pozo mecánico                            | Unidad           | 1        |
| Azadón                                   | Unidad           | 10       |
| Rastrillo                                | Unidad           | 10       |
| Piocha                                   | Unidad           | 10       |
| Piochin                                  | Unidad           | 10       |
| Lima de afilar                           | Unidad           | 10       |
| Pala                                     | Unidad           | 10       |
| Cuchilla de sierra                       | Unidad           | 10       |
| Tijera de podar                          | Unidad           | 10       |
| Cubeta plástica                          | Unidad           | 40       |
| Canasta plástica                         | Unidad           | 250      |
| <b>Insumos</b>                           |                  |          |
| Plantas madres camarosa (estolones)      | Unidad           | 46,875   |
| Abono orgánico procesado (Bio-Cofia)     | Quintal          | 75       |
| Fertilizante 10-50-0                     | Quintal          | 64       |
| Fertilizante hydro complex               | Quintal          | 32       |
| Fertilizante 20-20-0                     | Quintal          | 32       |
| Nitrato de calcio                        | Quintal          | 32       |
| Nitrato de potasio                       | Quintal          | 32       |
| Bayfolan forte                           | Litros           | 60       |
| Fertilizante foliar raizal               | Kilos            | 4        |

| Descripción                      | Unidad de Medida | Cantidad |
|----------------------------------|------------------|----------|
| Insecticida thiodan              | Litros           | 10       |
| Insecticida vertimec             | Litros           | 3        |
| Insecticida adherente 810        | Litros           | 25       |
| Fungicida captan                 | Litros           | 9        |
| Herbicida paraquat               | Litros           | 16       |
| <b>Mano de obra</b>              |                  |          |
| Picado del suelo                 | Jornal           | 302      |
| Instalación del sistema de riego | Jornal           | 63       |
| Colocación del plástico          | Jornal           | 60       |
| Desinfección de plantas          | Jornal           | 32       |
| Siembra o trasplante             | Jornal           | 90       |
| Cuidados culturales              | Jornal           | 221      |
| Cosecha                          | Jornal           | 490      |
| Poda                             | Jornal           | 110      |

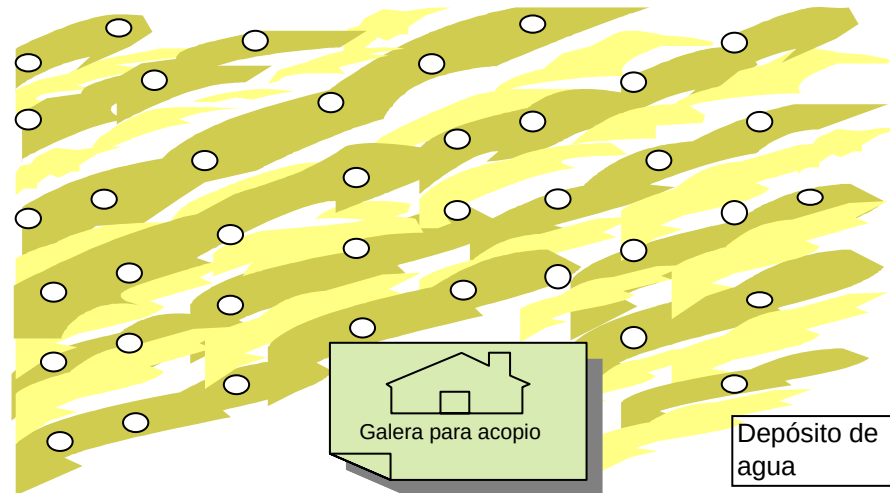
Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

En cuanto a los jornales del proceso técnico, éstos son descritos en el inciso siguiente sobre el proceso productivo, 8.1.6.4, página 640.

- **Ingeniería del proyecto**

La ingeniería del proyecto consistirá en la distribución física tanto de la plantación como de las oficinas:

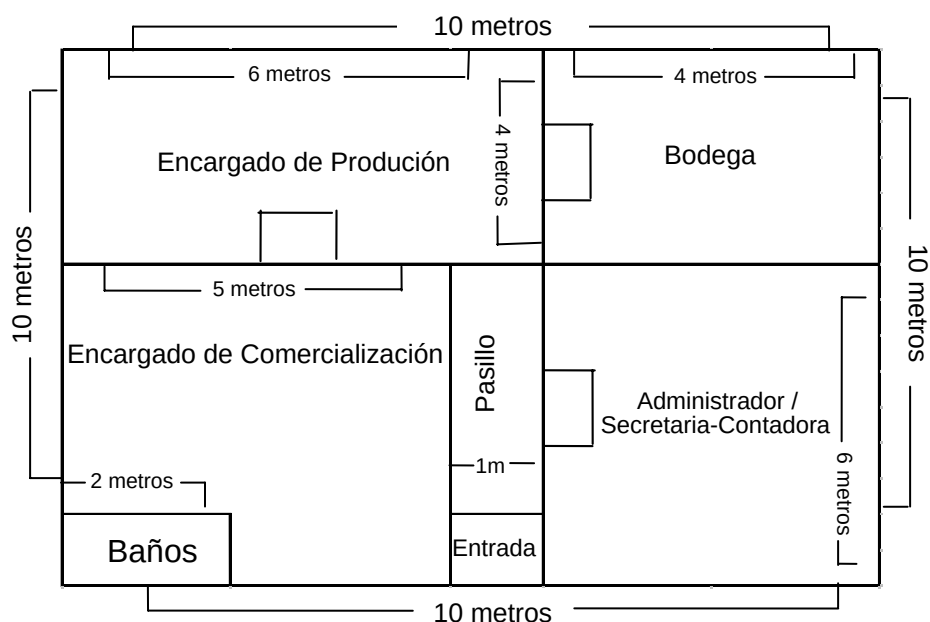
Gráfica 39  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Proyecto: Producción de fresa  
 Ingeniería del proyecto: Plantación  
 Año: 2006



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

En la gráfica anterior, se sugiere una manera de surquear el terreno para la siembra del producto. Como se puede apreciar, se hace mención de un pozo, el cual será mecánico. Cabe destacar que la ubicación del mismo estará sujeta al lugar específico donde se encuentre agua. Por lo tanto, el agua que se empleará en el cultivo será de pozo por lo que no afectará en los costos de producción. Asimismo, la galera que deberá ser construida será básicamente para el acopio temporal del fruto, dentro del terreno, mientras éste es recogido para ser transportado por el acopiador. Dicha galera será de construcción rústica, con parales de madera y láminas como techo y pared, donde se llevará la fresa, ésta será clasificada y colocada en cajas agrícolas para transportarla.

Gráfica 40  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Proyecto: Producción de fresa  
 Ingeniería del proyecto: Oficinas  
 Año: 2006



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

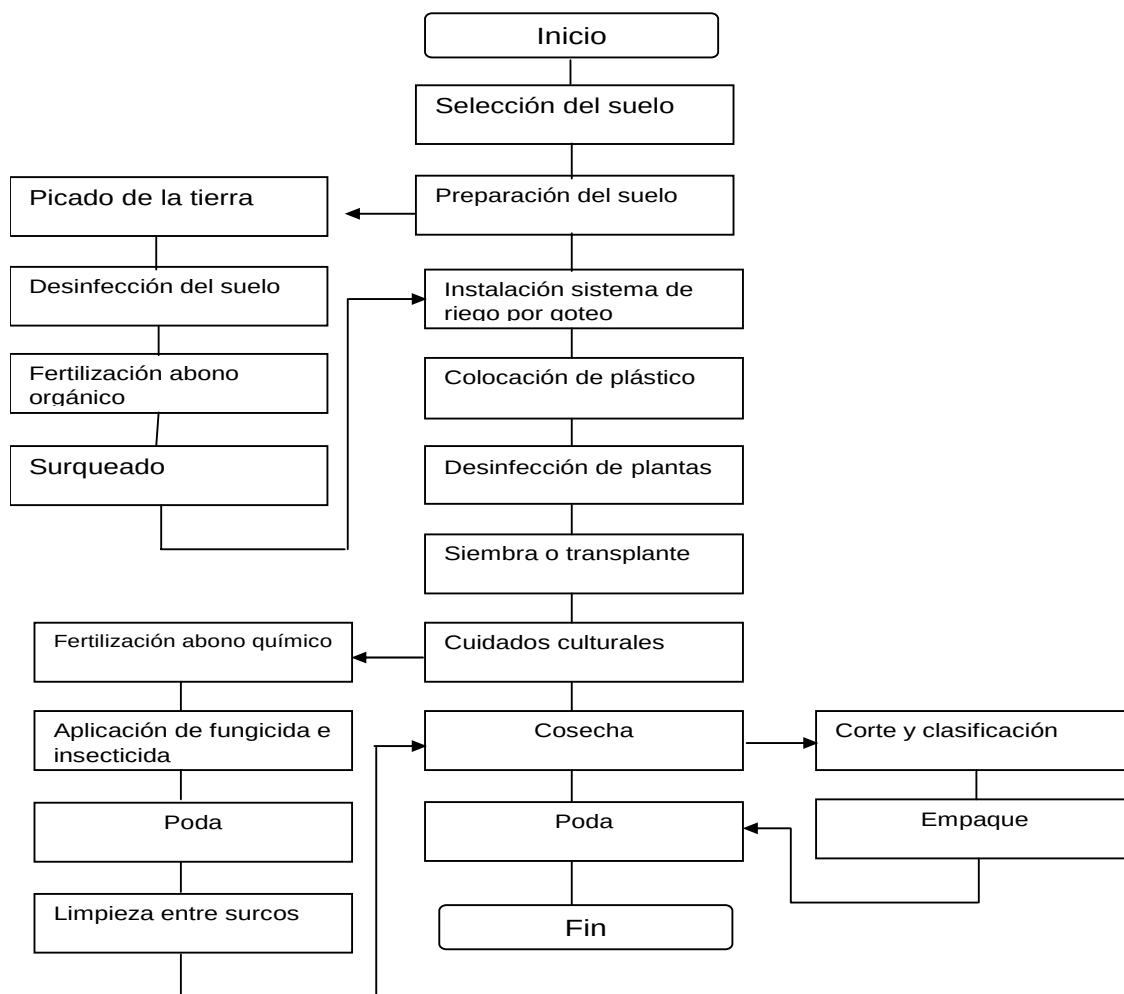
Por razones de espacio, la oficina estará ubicada en una casa alquilada en el barrio del Calvario, camino a la finca Tzarayá donde se arrendará el terreno. Es preciso hacer la observación que el espacio designado para bodega será empleado para almacenar los insumos del cultivo y el encargado de producción estará a cargo del manejo de la misma. Debido a lo perecedero del fruto, el mismo será inmediatamente trasladado al acopiador el mismo día del corte.

#### 8.1.6.4 Proceso productivo

El proceso productivo consiste en cada uno de los pasos necesarios para la siembra y cosecha de cualquier producto. A continuación se detallan dichos pasos:



Gráfica 41  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Proyecto: Producción de fresa  
 Flujograma del proceso productivo  
 Año: 2006



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

En el flujograma anterior se presenta el proceso gráfico de la siembra de la fresa; por lo que a continuación se detalla cada uno de los pasos:

- **Selección del suelo**

En este paso lo que se intenta es encontrar el suelo o tierra que cumpla exactamente con los requisitos para garantizar el óptimo rendimiento del cultivo.

- **Preparación del suelo**

La preparación de suelo comprende el picado de la tierra que equivale a 90 jornales; desinfección del suelo (insecticida granulado) que comprende el uso de otros 90 jornales; y fertilización, 90 jornales más, con abono orgánico procesado (Bio-Cofia) con el fin de favorecer el desarrollo de raíces y de microorganismos en la siembra. El último paso en esta fase es el trazo de los surcos o surqueado (32 jornales) y debe hacerse a una distancia más o menos de 1.1 metros entre cada surco. Esta etapa se debe hacer un mes antes de iniciar la siembra de las semillas.

- **Instalación del sistema de riego**

La instalación del sistema de riego por goteo, según entrevista realizada a expertos, favorece la humedad que la planta necesita y de esta manera también se garantiza la producción todo el año, por que se elimina la dependencia de la lluvia y la instalación requiere de 63 jornales. Al igual que la etapa anterior, debe realizarse un mes antes de iniciar a sembrar. Durante el verano se aconseja regar la planta cada tres días aunque la misma tiene una resistencia de 15 a 20 días sin riego.

- **Colocación del plástico**

La colocación del plástico se hace para proteger a la planta del crecimiento de maleza y favorece el control de plagas. Entre muchas bondades, el uso del plástico propicia un ahorro de agua de hasta el 50%, el reflejo de la luz del sol sobre éste repele insectos y el ciclo natural productivo del cultivo (cosecha) se acelera hasta en 15 días. Éste se coloca directamente sobre el surco y se

entierra a dos o tres centímetros entre la tierra del mismo. Una vez hecho esto, se perfora para poder sembrar el estolón, lugar sobre el cual crece la mata de fresa. Esta actividad requiere de 60 jornales y se realiza el mes anterior a la siembra.

- **Desinfección de plantas**

En una cubeta (cinco litros) se hace una mezcla del fertilizante foliar Raizal (225 gramos) y del fungicida Captan (90 - 110 gramos) donde se coloca el estolón antes de ser sembrado para el control de plagas. Este paso necesita de 32 jornales y se ejecuta un día antes de la siembra.

- **Siembra o transplante**

En este paso, se ahoyan los surcos con una distancia entre 30 y 40 centímetros entre hoyo para colocar el estolón y toma 90 jornales la actividad.

- **Cuidados culturales**

Estos cuidados comprenden la fertilización de la tierra con abono químico (63 jornales), aplicación de fungicida e insecticida (16 jornales), poda (110 jornales) y limpieza entre surcos (16 jornales). Para estos efectos, después del mes de siembra, se realiza la primera fumigación con Captan. Cada semana, durante cuatro meses, se continúa la fumigación. A los dos meses de siembra, se aplica el abono 10-50-0 y el herbicida Paraquat (16 jornales). Posteriormente, se abona solamente a las plantas con una mezcla de abono 10-50-0 y 20-20-0. Cada cuatro meses se abonan las plantas con el fertilizante Hydro comlex.

En cuanto a la poda, ésta se realiza cada cuatro meses y al mes de siembra se hace la primera limpia.

- **Cosecha**

A los siete meses de sembrada la planta, se cosecha el fruto durante cuatro meses con un total de 245 jornales. Se realizan dos cortes semanales y este paso comprende el corte en sí, la clasificación y el empaque (245 jornales). Todos estos últimos pasos se hacen manualmente. El tipo de empaque consiste en cajas agrícolas de 35 libras que son utilizadas para el transporte del producto a su destino.

- **Poda**

En este paso se prepara la planta para que crezca nuevamente el fruto durante los tres meses que le toma volver a estar lista para ser cosechada y equivale a 110 jornales.

### **8.1.7 Estudio administrativo legal**

La función del estudio administrativo legal es buscar tanto la certeza jurídica, dentro de un marco de legalidad, en el desarrollo del proyecto así como determinar la adecuada organización que permitirá la eficiente ejecución del mismo.

#### **8.1.7.1 Tipo y denominación de la organización**

Para el presente proyecto de producción de fresa, de acuerdo a las características sociales y de producción del Municipio, se sugiere la formación de una cooperativa. La razón de esto obedece a que las cooperativas “debidamente constituidas son asociaciones titulares de una empresa económica al servicio de los asociados que se rigen en su organización y funcionamiento”<sup>24</sup> a las leyes enmarcadas en la Ley General de Cooperativas Decreto Número 82-78. Por consiguiente, la cooperativa servirá como ente que agrupe a un determinado número de asociados (productores) que promueva el

---

<sup>24</sup> Ministerio de Economía. Ley General de Cooperativas. Decreto 82-78, Página 2.

desarrollo social y económico en la comunidad a través de la ejecución del presente proyecto.

Asimismo, la cooperativa propuesta será especializada debido a que la producción será totalmente agrícola con la visión de ejecutar, a futuro, otros proyectos agrícolas que contribuyan a diversificar la producción del Municipio. Por tal motivo, se propone la creación de la Cooperativa Agrícola K'ex Sananbaj, Responsabilidad Limitada (Ley General de Cooperativas, artículo 5).

Debido a que ya existe la Cooperativa Regional de Servicios Agrícolas San Andrés Semetabaj R.L., mejor conocida como la Cooperativa San Andrés, que presta los servicios de financiamiento a productores pecuarios, artesanales y comerciales, se determinó que no era conveniente usar el nombre del Municipio para la cooperativa agrícola que se propone porque se puede prestar a confusiones.

Por tal motivo, se pensó en una combinación del nombre del Municipio con la palabra “k'ex” que cakchiquel quiere decir “cambio.” Así, se creó el nombre con la unión de las primeras sílabas de las palabras del Municipio “San” y “Andrés” así como la última sílaba de la palabra “Semetabaj.” “Sananbaj.” Esta combinación surge con la idea de fomentar un “cambio” (k'ex) por medio de la unión y el esfuerzo común de los productores; que se representa por la combinación y mezcla del nombre del Municipio y la palabra en cakchiquel. A su vez, el uso de la palabra “k'ex” se hace para que exista una identificación de la comunidad y un sentido de pertenencia al Municipio.

### **8.1.7.2 Localización**

Se analiza desde el punto de vista de los requerimientos de clima, suelo y topografía para la producción de fresa. Este tema se desarrolla a profundidad, en el inciso 8.1.6.1, página 633, de este capítulo.

### **8.1.7.3 Justificación**

Se propone la creación de la Cooperativa Agrícola K'ex Sananbaj, R.L. primeramente porque dentro de los principios fundamentales de las cooperativas está el “procurar el mejoramiento social y económico de sus miembros (a través de) el esfuerzo común y no perseguir fines de lucro, sino de servicio a sus asociados.”<sup>25</sup> Esta característica permitirá que tanto los asociados como las familias puedan obtener un mayor beneficio y mejorar la calidad de vida de la comunidad.

Otro punto importante del tipo de organización propuesta se debe al monto de la inversión necesaria para ejecutar el proyecto y al deseo de beneficiar al mayor número de familias posibles. Como consecuencia, se requerirá de un número grande de asociados (24 en total) para las aportaciones internas, la administración, la organización y la comercialización de la producción de fresa que se sugiere (artículo 3 de la Ley General de Cooperativas).

Todo lo anterior se hace con el objeto de diversificar la producción del Municipio con miras al aprovechamiento de la capacidad productiva del mismo y tomar ventaja de las habilidades, conocimientos y cultura agrícola de los productores de la comunidad. Asimismo, en virtud de que los cultivos predominantes en el Municipio son los tradicionales (maíz y frijol), cuya función es meramente de subsistencia, se hace necesario el explotar la producción de otros cultivos que

---

<sup>25</sup> Ibid, Página 2

sean mucho más rentables con la finalidad de diversificar la producción y mejorar los ingresos percibidos por los productores.

Actualmente, de acuerdo a la encuesta realizada, el 77% y 55% de ingresos percibidos a nivel de microfincas y fincas subfamiliares, respectivamente, son provenientes del monocultivo de maíz y el cultivo del maíz asociado. Sin embargo, se debe recordar que de esos ingresos, de acuerdo a los patrones de comercialización existentes, solamente el 25% de la producción se comercializa a nivel de microfincas y el 50% es comercializado por las fincas subfamiliares.

En contraposición, de acuerdo a la investigación de campo, se tiene que el 73% de los ingresos percibidos a nivel de fincas familiares son gracias al cultivo de lechuga, de la cual se comercializa el 100% de la producción. Es decir, al diversificar la producción y dejar de depender de los cultivos tradicionales de subsistencia, se puede lograr el desarrollo tanto económico como social del Municipio.

Por lo que al organizar a los productores, se tendrá mayor capacidad productiva y financiera que permitirá mejorar los ingresos de las familias, así como el acceso a créditos necesarios para la producción y niveles tecnológicos más avanzados, con el objeto de eliminar la dependencia de los cultivos de invierno.

#### **8.1.7.4 Objetivos**

Los objetivos que perseguirá la Cooperativa Agrícola K'ex Sananbaj, R.L. son los siguientes:

- **General**

Organizar a los pequeños productores con la finalidad de ejecutar proyectos de diversificación agrícola, obtención de financiamiento y asistencia técnica.

- **Específicos**

Los objetivos específicos que se plantearon son los siguientes:

- o Iniciar la producción y comercialización de fresa en el Municipio.
- o Fomentar el trabajo en equipo comunitario a través del proyecto que se propone.
- o Obtener el financiamiento y asesoría técnica necesarios para la ejecución del proyecto con el nivel tecnológico adecuado para la producción.

#### **8.1.7.5 Marco jurídico**

El marco jurídico trata de las normas tanto internas como externas sobre las cuales se regirá la Cooperativa propuesta.

- **Internas**

De acuerdo al artículo 10 de la Ley General de Cooperativas, la Cooperativa Agrícola K'ex Sananbaj, R.L. deberá regirse por estatutos elaborados y aprobados por la Asamblea General quien regula las relaciones entre los asociados y los mismos.

Para tales efectos, la Cooperativa Agrícola K'ex Sananbaj, R.L. deberá constituirse a través de un acta constitutiva autorizada por el alcalde del Municipio. Los requisitos que debe llenar son los siguientes:

- o Tipo de organización
- o Objetivo social
- o Denominación de la cooperativa
- o Domicilio
- o Valor de las aportaciones
- o Forma de pago y de reintegro
- o Regla de distribución de resultados obtenidos en el ejercicio fiscal respectivo



- o Porcentaje de reserva del 5%
- o Forma de transmitir las aportaciones entre los asociados
- o Reglas para la disolución o liquidación de la cooperativa
- o Forma en que se otorgará la representación legal de la Cooperativa
- o Estatutos de la cooperativa que estén aprobados por el Instituto Nacional de Cooperativas -INACOP-.

En cuanto a la inscripción, se deberá presentar, dentro del mes siguiente de constitución, la certificación del acta constitutiva en el Registro de Cooperativas y se deberán hacer inscripciones obligatorias en las siguientes entidades:

- o Municipalidad de San Andrés Semetabaj, Sololá
- o Superintendencia de Administración Tributaria -SAT-
- o Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-
- o Instituto Técnico de Capacitación y Productividad -INTECAP-

Cabe destacar que la representación legal de la Cooperativa deberá estar a cargo de una persona individual nombrada por la Junta Directiva y la fiscalización estará a cargo de la Inspección General de Cooperativas, adscrita al INACOP.

- **Externas**

El marco jurídico externo que regirá a la Cooperativa Agrícola K'ex Sananbaj, R.L. está compuesto de las leyes siguientes:

- o Constitución Política de la República de Guatemala, artículo 34, Derecho de Asociación.
- o Ley General de Cooperativas, Decreto 82-78 del Ministerio de Economía.

- o Reglamento de Inscripción y Registro de Asociaciones Cooperativas, Acuerdo Gubernativo 121-85.
- o Código Civil, Decreto Ley 106, artículo 15, Inciso 3, Asociación No Lucrativa.
- o Código de Comercio, Decreto 2-70, artículo 9, No son Comerciantes.
- o Código Municipal, Decreto 12-2002, artículos 18, y 19, Organización de Vecinos.
- o Código de Trabajo, Decreto 1441, artículos 1, 2, 3, 22, 25, 88 y 103.
- o Ley del Impuesto al Valor Agregado, Decreto 27-92, artículo 7, De las Exenciones Generales.
- o Ley del Impuesto sobre Productos Financieros, Decreto 26-95, artículo 9, De las Exenciones.

#### **8.1.7.6 Diseño organizacional**

En cuanto al diseño organizacional, éste será de tal modo que la división del trabajo, la departamentalización, la jerarquización y la coordinación se conjuguen con eficiencia para la consecución de las actividades.

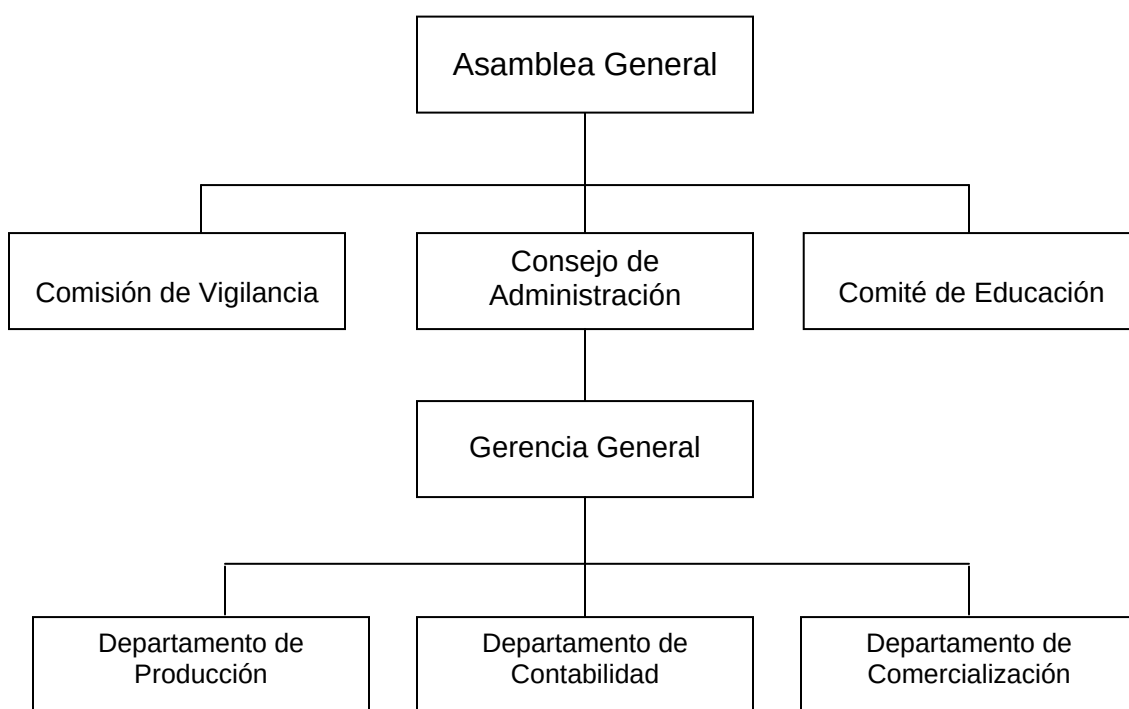
Para tales efectos, la división del trabajo se plantea a través de la correcta departamentalización funcional de la cooperativa donde cada departamento u órgano posea un grupo de atribuciones diseñadas apropiadamente. De igual manera, con la ayuda de este diseño, tanto la jerarquización como la coordinación serán posibles para el logro de las metas trazadas.

En cuanto al sistema organizacional, se propone el lineal, por ser el que mejor se adapta para el logro de metas establecidas. Ésto obedece a que tanto la autoridad como la responsabilidad son transmitidas por una única vía, que permitirá un mejor control de las actividades y evaluación de desempeño de las mismas.

### 8.1.7.7 Estructura organizacional

La Cooperativa Agrícola K'ex Sananbaj, R.L. estará conformada de la siguiente manera:

Gráfica 42  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Proyecto: Producción de fresa  
Cooperativa Agrícola K'ex Sananbaj, R.L.  
Estructura organizacional propuesta  
Año: 2006



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

En el organigrama precedente, se establece la organización de la cooperativa donde, debido al amplio número de asociados, éstos estarán asignados a los distintos órganos de la misma. Por tanto, los mismos asociados desempeñarán las distintas funciones del Consejo de Administración así como de la Comisión de Vigilancia y el Comité de Educación.

Cabe destacar que tanto para la gerencia general como para los departamentos de producción, contabilidad y comercialización serán contratados un administrador así como un encargado de producción y uno de comercialización, además de ellos se contará con una secretaria / contadora, quienes cumplirán con las funciones de cada puesto.

#### **8.1.7.8 Funciones básicas de la organización**

A continuación se detallan las funciones básicas de la organización propuesta:

- **Asamblea general**

- o Conocer los estados económicos y financieros.
- o Aprobar o modificar el plan de trabajo y el presupuesto de ingresos y egresos.
- o Tomar decisiones sobre las tareas a realizar.

- **Consejo de administración**

- o Ejecutar las decisiones tomadas en Asamblea General.
- o Coordinar, dirigir y supervisar las actividades de los diferentes departamentos.

- **Comisión de vigilancia**

- o Controlar y fiscalizar las operaciones de la cooperativa.
- o Velar por el correcto funcionamiento y la eficiente administración de la misma.

- **Comité de educación**

- o Promover programas de educación y capacitación para los asociados.
- o Divulgar información necesaria sobre diversos temas de interés para los asociados.

- **Gerencia general**

- o Planificar, ejecutar, controlar el desarrollo del plan de trabajo de la cooperativa.
- o Alcanzar los objetivos establecidos por la Asamblea General y el Consejo de Administración.

- **Departamento de producción**

- o Controlar el proceso productivo y de calidad.
- o Planificar la compra de insumos necesarios.
- o Llevar el debido control de bodega.

- **Departamento de contabilidad**

- o Elaborar los estados financieros.
- o Llevar registros en los libros contables.
- o Tener control de los ingresos y egresos.

- **Departamento de comercialización**

- o Obtener contratos de compra-venta de la producción de fresa.
- o Determinar oferta y demanda de mercados potenciales.
- o Establecer política de precio y mejores canales de distribución.

#### **8.1.8 Estudio financiero**

Es el estudio a través del cual se miden los resultados de rentabilidad financiera de un proyecto durante la vida útil. El resultado que se obtiene del plan de inversión, financiamiento y estados financieros, permite hacer uso de información confiable para la toma de decisiones.

Es importante hacer mención, que cada uno de los cálculos contables y matemáticos se sustentan en bases legales vigentes a la fecha de elaboración

del proyecto (Año 2006); por lo que a la fecha de ejecución del mismo, es necesario hacer una revisión de las citas legales y todas las que hayan sido modificadas, deberán ser actualizadas.

A continuación se describe la inversión fija y la inversión en capital de trabajo necesaria para cubrir el proyecto.

#### **8.1.8.1 Inversión fija**

La inversión fija consiste en la adquisición de bienes de capital, necesaria para llevar a cabo las actividades requeridas en el proyecto. Está constituida por bienes de carácter tangible e intangible, el primero se encuentra integrado por el equipo agrícola, equipo de riego, maquinaria, herramienta, mobiliario, equipo de cómputo e instalaciones y el segundo está compuesto por los gastos de organización como el estudio del proyecto, escrituración, habilitación y autorización de libros contables.

La inversión fija asciende a la cantidad de Q84,694.00 que se integra de la siguiente manera:

Cuadro 196  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Proyecto: Producción de fresa (5 manzanas)  
Inversión fija

| Concepto                                                   | Unidad de Medida | Cantidad | Precio Unitario en Q. | Subtotal en Q. | Total en Q.   |
|------------------------------------------------------------|------------------|----------|-----------------------|----------------|---------------|
| <b>TANGIBLE</b>                                            |                  |          |                       |                | <b>78,024</b> |
| <b>Equipo agrícola</b>                                     |                  |          |                       | <b>3,175</b>   |               |
| Bombas de fumigar Matabi                                   | Unidad           | 5        | 450.00                | 2,250          |               |
| Toneles plásticos                                          | Unidad           | 5        | 150.00                | 750            |               |
| Balanzas de resorte                                        | Unidad           | 5        | 35.00                 | 175            |               |
| <b>Equipo de riego</b>                                     |                  |          |                       | <b>43,129</b>  |               |
| Cinta para goteo Hidrolite                                 | Rollo            | 28       | 1,020.00              | 28,560         |               |
| Poliducto de 1 1/4" de diámetro                            | Rollo            | 16       | 300.00                | 4,800          |               |
| Válvulas                                                   | Unidad           | 63       | 35.00                 | 2,205          |               |
| Conectores                                                 | Unidad           | 938      | 3.00                  | 2,814          |               |
| Adaptadores                                                | Unidad           | 125      | 3.00                  | 375            |               |
| Abrazaderas                                                | Unidad           | 125      | 3.00                  | 375            |               |
| Bomba sumergible de 2HP                                    | Unidad           | 1        | 4,000.00              | 4,000          |               |
| <b>Maquinaria</b>                                          |                  |          |                       | <b>4,000</b>   |               |
| Pozo mecánico                                              | Unidad           | 1        | 4,000.00              | 4,000          |               |
| <b>Herramienta agrícola</b>                                |                  |          |                       | <b>9,080</b>   |               |
| Azadones                                                   | Unidad           | 10       | 40.00                 | 400            |               |
| Rastrillos                                                 | Unidad           | 10       | 26.00                 | 260            |               |
| Piochas                                                    | Unidad           | 10       | 47.00                 | 470            |               |
| Piochines                                                  | Unidad           | 10       | 35.00                 | 350            |               |
| Limas de afilar                                            | Unidad           | 10       | 10.00                 | 100            |               |
| Palas                                                      | Unidad           | 10       | 40.00                 | 400            |               |
| Cuchillas de sierra                                        | Unidad           | 10       | 15.00                 | 150            |               |
| Tijeras de podar                                           | Unidad           | 10       | 35.00                 | 350            |               |
| Cubetas plásticas                                          | Unidad           | 40       | 15.00                 | 600            |               |
| Canastas plásticas                                         | Unidad           | 250      | 24.00                 | 6,000          |               |
| <b>Mobiliario y equipo</b>                                 |                  |          |                       | <b>2,440</b>   |               |
| Mesa de madera para clasificar                             | Unidad           | 5        | 150.00                | 750            |               |
| Silla de Madera                                            | Unidad           | 8        | 50.00                 | 400            |               |
| Sumadora                                                   | Unidad           | 1        | 390.00                | 390            |               |
| Archivo de metal                                           | Unidad           | 1        | 900.00                | 900            |               |
| <b>Equipo de cómputo</b>                                   |                  |          |                       | <b>5,700</b>   |               |
| Computadora                                                | Unidad           | 1        | 4,500.00              | 4,500          |               |
| Impresora                                                  | Unidad           | 1        | 1,200.00              | 1,200          |               |
| <b>Instalaciones</b>                                       |                  |          |                       | <b>10,500</b>  |               |
| Galera para centro de acopio                               | Unidad           | 1        | 8,000.00              | 8,000          |               |
| Depósito de agua                                           | Unidad           | 1        | 2,500.00              | 2,500          |               |
| <b>INTANGIBLE</b>                                          |                  |          |                       |                | <b>6,670</b>  |
| <b>Gastos de organización</b>                              |                  |          |                       | <b>6,670</b>   |               |
| Estudio del proyecto                                       |                  |          |                       | 3,000          |               |
| Gastos de escrituración                                    |                  |          |                       | 2,500          |               |
| Habilitación, autorización e impresión de formas contables |                  |          |                       | 1,170          |               |
| <b>Totales</b>                                             |                  |          |                       |                | <b>84,694</b> |

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

El cuadro anterior integra los rubros fijos necesarios para poder iniciar el proyecto, el rubro que requiere mayor inversión es el equipo de riego que representa el 51% del total de la inversión fija.

Los gastos presentados en la inversión fija están afectos al cálculo de depreciaciones y amortizaciones. A continuación se presenta el cuadro donde se reflejan los porcentajes de ley y el valor monetario de cada uno de los activos, así como el valor en libros que se mostrará en el estado de situación financiera:

**Cuadro 197**  
**San Andrés Semetabaj - Sololá**  
**Proyecto: Producción de fresa (5 manzanas)**  
**Depreciaciones y amortizaciones**

| Concepto               | Costo en Q.   | Porcentaje Legal | Año 1 en Q.   | Año 2 en Q.   | Año 3 en Q.   | Año 4 en Q.   | Año 5 en Q.   | Acumulado en Q. | Valor en Libros en Q. |
|------------------------|---------------|------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-----------------|-----------------------|
| <b>Depreciaciones</b>  |               |                  |               |               |               |               |               |                 |                       |
| Equipo agrícola        | 3,175         | 20.00            | 572           | 572           | 572           | 572           | 572           | 2,860           | 315                   |
| Equipo de riego        | 43,129        | 20.00            | 7,763         | 7,763         | 7,763         | 7,763         | 7,763         | 38,815          | 4,314                 |
| Maquinaria             | 4,000         | 20.00            | 720           | 720           | 720           | 720           | 720           | 3,600           | 400                   |
| Herramienta agrícola   | 9,080         | 25.00            | 2,043         | 2,043         | 2,043         | 2,043         | -             | 8,172           | 908                   |
| Mobiliario y equipo    | 2,440         | 20.00            | 439           | 439           | 439           | 439           | 439           | 2,195           | 245                   |
| Equipo de cómputo      | 5,700         | 33.33            | 1,710         | 1,710         | 1,710         | -             | -             | 5,130           | 570                   |
| Instalaciones          | 10,500        | 5.00             | 525           | 525           | 525           | 525           | 525           | 2,625           | 7,875                 |
| <b>Subtotal</b>        | <b>78,024</b> |                  | <b>13,772</b> | <b>13,772</b> | <b>13,772</b> | <b>12,062</b> | <b>10,019</b> | <b>63,397</b>   | <b>14,627</b>         |
| <b>Amortizaciones</b>  |               |                  |               |               |               |               |               |                 |                       |
| Gastos de organización | 6,670         | 20.00            | 1,334         | 1,334         | 1,334         | 1,334         | 1,334         | 6,670           | -                     |
| <b>Subtotal</b>        | <b>6,670</b>  |                  | <b>1,334</b>  | <b>1,334</b>  | <b>1,334</b>  | <b>1,334</b>  | <b>1,334</b>  | <b>6,670</b>    | <b>-</b>              |
| <b>Totales</b>         | <b>84,694</b> |                  | <b>15,106</b> | <b>15,106</b> | <b>15,106</b> | <b>13,396</b> | <b>11,353</b> | <b>70,067</b>   | <b>14,627</b>         |

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

La base legal para el cálculo de depreciaciones y amortizaciones de los activos detallados en el cuadro anterior es la Ley del Impuesto Sobre la Renta Decreto 26-92, artículo 19.



En el cálculo de las depreciaciones de los activos fijos como: Equipo agrícola, equipo de riego, maquinaria, herramienta agrícola, mobiliario y equipo de computo, se estimó el 10% del costo como valor de rescate, el saldo del valor en libros de éstos; se considerará como ingreso en el último año de vida útil del proyecto. Para el rubro de instalaciones no se estimó valor de rescate, debido a que la vida útil del mismo es mayor a los cinco años; tiempo de duración del proyecto, por lo que existe un excedente en el valor en libros.

#### **8.1.8.2 Inversión en capital de trabajo**

Es el conjunto de recursos que deben ser erogados al inicio de operaciones del proyecto, adicionales a la inversión fija, los que serán destinados para la adquisición de insumos, pago de mano de obra directa, costos indirectos variables, gastos variables de venta, costos fijos de producción, gastos fijos de venta y gastos de administración. Para que el proyecto se realice, se debe contar con un capital de trabajo de Q473,765.00 que cubrirá los gastos de la primera cosecha, como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro 198  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Proyecto: Producción de fresa (5 manzanas)  
 Inversión en capital de trabajo

| Concepto                               | Unidad de Medida | Cantidad | Precio Unitario en Q. | Subtotal en Q. | Total en Q.    |
|----------------------------------------|------------------|----------|-----------------------|----------------|----------------|
| <b>Insumos</b>                         |                  |          |                       |                | <b>164.516</b> |
| <b>Semilla</b>                         |                  |          |                       | <b>117.188</b> |                |
| Camarosa (Estolón)                     | Unidad           | 46875    | 2,50                  | 117.188        |                |
| <b>Fertilizantes</b>                   |                  |          |                       | <b>41.101</b>  |                |
| Abono orgánico procesado (Bio-Cofia)   | Quintal          | 75       | 35,00                 | 2.625          |                |
| 10-50-0 (MAP)                          | Quintal          | 64       | 175,00                | 11.200         |                |
| Hydro complex                          | Quintal          | 32       | 190,00                | 6.080          |                |
| 20-20-0                                | Quintal          | 32       | 133,00                | 4.256          |                |
| Nitrato de calcio                      | Quintal          | 32       | 170,00                | 5.440          |                |
| Nitrato de potasio                     | Quintal          | 32       | 275,00                | 8.800          |                |
| Bayfolan forte                         | litro            | 60       | 45,00                 | 2.700          |                |
| <b>Fertilizantes foliares</b>          |                  |          |                       | <b>140</b>     |                |
| Raizal                                 | Kilo             | 4        | 35,00                 | 140            |                |
| <b>Insecticidas</b>                    |                  |          |                       | <b>5.275</b>   |                |
| Thiodan                                | Litro            | 10       | 105,00                | 1.050          |                |
| Vertimec                               | Litro            | 3        | 1200,00               | 3.600          |                |
| Adherente 810                          | Litro            | 25       | 25,00                 | 625            |                |
| <b>Fungicidas</b>                      |                  |          |                       | <b>252</b>     |                |
| Captan                                 | Libra            | 9        | 28,00                 | 252            |                |
| <b>Herbicidas</b>                      |                  |          |                       | <b>560</b>     |                |
| Paraquat                               | Litro            | 16       | 35,00                 | 560            |                |
| <b>Mano de obra</b>                    |                  |          |                       | <b>84.615</b>  | <b>84.615</b>  |
| Limpia                                 | Jornal           | 90       | 42,46                 | 3.821          |                |
| Picado de la tierra                    | Jornal           | 90       | 42,46                 | 3.821          |                |
| Trazo y nivelado de surcos             | Jornal           | 16       | 42,46                 | 679            |                |
| Primera fertilización (abono orgánico) | Jornal           | 90       | 42,46                 | 3.821          |                |
| Desinfección del suelo                 | Jornal           | 90       | 42,46                 | 3.821          |                |
| Surqueado                              | Jornal           | 32       | 42,46                 | 1.359          |                |
| Instalación sistema de riego           | Jornal           | 63       | 42,46                 | 2.675          |                |
| Colocación de plástico                 | Jornal           | 60       | 42,46                 | 2.548          |                |
| Desinfección de plantas                | Jornal           | 32       | 42,46                 | 1.359          |                |
| Sembrar                                | Jornal           | 90       | 42,46                 | 3.821          |                |
| Segunda fertilización (abono químico)  | Jornal           | 63       | 42,46                 | 2.675          |                |
| Fumigar                                | Jornal           | 16       | 42,46                 | 679            |                |
| Regar                                  | Jornal           | 80       | 42,46                 | 3.397          |                |
| Podar                                  | Jornal           | 110      | 42,46                 | 4.671          |                |
| Limpia entre surcos                    | Jornal           | 16       | 42,46                 | 679            |                |
| Cosechar                               | Jornal           | 245      | 42,46                 | 10.403         |                |
| Clasificar y empacar                   | Jornal           | 245      | 42,46                 | 10.403         |                |
| Bonificación                           | Jornal           | 1428     | 8,33                  | 11.895         |                |
| Séptimo día (Q72,527.00 / 6)           |                  |          |                       | 12.088         |                |
| <b>Van</b>                             |                  |          |                       |                | <b>249.131</b> |

| Concepto                             | Unidad de Medida | Cantidad | Precio Unitario en Q. | Subtotal en Q. | Total en Q.    |
|--------------------------------------|------------------|----------|-----------------------|----------------|----------------|
| <b>Vienen</b>                        |                  |          |                       |                | <b>249.131</b> |
| <b>Costos indirectos variables</b>   |                  |          |                       |                | <b>48.659</b>  |
| <b>Prestaciones laborales</b>        |                  |          |                       | <b>30.702</b>  |                |
| Cuotas patronales                    | 11,67%           |          |                       | 8.486          |                |
| Indemnización                        | 9,72%            |          |                       | 7.068          |                |
| Bono 14                              | 8,33%            |          |                       | 6.058          |                |
| Aguinaldo                            | 8,33%            |          |                       | 6.058          |                |
| Vacaciones                           | 4,17%            |          |                       | 3.032          |                |
| Imprevistos                          | 5,00%            |          |                       | <b>12.457</b>  |                |
| Plástico de poletileno               | Rollo            | 5        | 750,00                | <b>3.750</b>   |                |
| Energía eléctrica                    | Kilovatios       | 1400     | 1,25                  | <b>1.750</b>   |                |
| <b>Gastos variables de venta</b>     |                  |          |                       |                | <b>44.800</b>  |
| Fletes                               | Viajes           | 128      | 350,00                | <b>44.800</b>  |                |
| <b>Costos fijos de producción</b>    |                  |          |                       |                | <b>33.600</b>  |
| Arrendamiento terreno                | manzanas         | 5        | 1.000,00              | 5.000          |                |
| Sueldo encargado de producción       | mes              | 12       | 1.500,00              | 18.000         |                |
| Bonificación*                        | mes              | 12       | 250,00                | 3.000          |                |
| Cuota patronal                       | 11,67%           |          |                       | 2.101          |                |
| Indemnización                        | 9,72%            |          |                       | 1.750          |                |
| Bono 14                              | 8,33%            |          |                       | 1.499          |                |
| Aguinaldo                            | 8,33%            |          |                       | 1.499          |                |
| Vacaciones                           | 4,17%            |          |                       | 751            |                |
| <b>Gastos fijos de venta</b>         |                  |          |                       |                | <b>28.600</b>  |
| Sueldo encargado de comercialización | mes              | 12       | 1.500,00              | 18.000         |                |
| Bonificación*                        | mes              | 12       | 250,00                | 3.000          |                |
| Cuota patronal                       | 11,67%           |          |                       | 2.101          |                |
| Indemnización                        | 9,72%            |          |                       | 1.750          |                |
| Bono 14                              | 8,33%            |          |                       | 1.499          |                |
| Aguinaldo                            | 8,33%            |          |                       | 1.499          |                |
| Vacaciones                           | 4,17%            |          |                       | 751            |                |
| <b>Gastos de administración</b>      |                  |          |                       |                | <b>68.976</b>  |
| Sueldo administrador                 | mes              | 12       | 2.000,00              | 24.000         |                |
| Sueldo secretaria contadora          | mes              | 12       | 1.309,20              | 15.710         |                |
| Bonificación*                        | mes              | 12       | 500,00                | 6.000          |                |
| Cuota patronal                       | 11,67%           |          |                       | 4.634          |                |
| Indemnización                        | 9,72%            |          |                       | 3.860          |                |
| Bono 14                              | 8,33%            |          |                       | 3.308          |                |
| Aguinaldo                            | 8,33%            |          |                       | 3.308          |                |
| Vacaciones                           | 4,17%            |          |                       | 1.656          |                |
| Energía eléctrica                    | mes              | 12       | 200,00                | 2.400          |                |
| Alquiler de oficina                  | mes              | 12       | 300,00                | 3.600          |                |
| Papelería y útiles                   |                  |          |                       | 500            |                |
| <b>Total</b>                         |                  |          |                       |                | <b>473.765</b> |

\* Bonificación Decreto 37-2001 Artículo 1, Q250.00 x 4 empleados administrativos, total Q1,000.00

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

El cuadro anterior describe a detalle cada uno de los elementos que integran el total del capital de trabajo. El rubro de insumos representa el 34.73%, éste es el más representativo, incluye la semilla utilizada y cada uno de los fertilizantes, insecticidas, fungicidas y herbicidas, los cuales deben ser aplicados de manera técnica para el crecimiento y desarrollo de la planta.

La mano de obra representa el 17.86% del total de la inversión de trabajo. Ésta interviene directamente en el proceso productivo y está calculada en base al Acuerdo Gubernativo 640-2005 del Ministerio de Trabajo y Previsión Social artículo 1, el cual indica que el salario mínimo para actividades agrícolas es de Q42.46, Las prestaciones laborales por el 30.55%, integradas por la indemnización 9.72%, vacaciones 4.17%, según Decreto Número 1441, Código de Trabajo; aguinaldo 8.33%, Decreto Número 76-78, Ley Reguladora de la Prestación del Aguinaldo; 8.33% de bono 14, Decreto Número 42-92, Ley de Bonificación Anual para Trabajadores del Sector Privado y Público.

Las cuotas patronales se calculan al 11.67%; según la Ley Orgánica del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-, Acuerdo Gubernativo 1095. Establece que para el departamento de Sololá el 10.67% es cuota -IGSS- y el 1% es para el Instituto Técnico de Capacitación y Productividad -INTECAP-. No se calculó el 1% que le corresponde al Instituto de Recreación de los Trabajadores -IRTRA-, debido a que la actividad agrícola no está afecta, tal como lo indica el Artículo 12 del Decreto 1528 del Congreso de la República.

Los costos indirectos variables representa el 10.27%, en tanto que los gastos variables de venta representan el 9.46% y los costos fijos de producción representan el 7.09%, cada uno de ellos en relación al 100% del total de la inversión del capital de trabajo.

Los gastos fijos de venta son los menos representativos en la inversión de capital de trabajo.

En éstos interviene el encargado de la comercialización del producto, incluye el sueldo, bonificación y prestaciones laborales y representa el 6.04%; mientras que los gastos de administración representan el 14.55%, estos gastos incluyen el sueldo, la bonificación y las prestaciones laborales del administrador y de la secretaria contadora.

#### **8.1.8.3 Inversión total**

Es la suma de la inversión fija más la inversión en capital de trabajo, que es lo requerido para emprender el proyecto.

Dicha inversión se muestra en forma resumida en el siguiente cuadro:

Cuadro 199  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Proyecto: Producción de fresa (5 manzanas)  
Inversión total

| Concepto                               | Subtotal<br>en Q. | Inversión<br>en Q. | %          |
|----------------------------------------|-------------------|--------------------|------------|
| <b>Inversión fija</b>                  |                   | 84,694             | 15         |
| <b>Tangible</b>                        | <b>78,024</b>     |                    |            |
| Equipo agrícola                        | 3,175             |                    |            |
| Equipo de riego                        | 43,129            |                    |            |
| Maquinaria                             | 4,000             |                    |            |
| Herramienta agrícola                   | 9,080             |                    |            |
| Mobiliario y equipo                    | 2,440             |                    |            |
| Equipo de cómputo                      | 5,700             |                    |            |
| Instalaciones                          | 10,500            |                    |            |
| <b>Intangible</b>                      | <b>6,670</b>      |                    |            |
| Gastos de organización                 | 6,670             |                    |            |
| <b>Inversión en capital de trabajo</b> |                   | 473,765            | 85         |
| Insumos                                | 164,516           |                    |            |
| Mano de obra                           | 84,615            |                    |            |
| Costos indirectos variables            | 48,659            |                    |            |
| Gastos variables de venta              | 44,800            |                    |            |
| Costos fijos de producción             | 33,600            |                    |            |
| Gastos fijos de venta                  | 28,600            |                    |            |
| Gastos de administración               | 68,976            |                    |            |
| <b>Inversión total</b>                 |                   | <b>558,459</b>     | <b>100</b> |

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

El total de la inversión asciende a Q558,459.00. La inversión fija representa el 15% en tanto que la inversión en capital de trabajo es del 85%.

#### 8.1.8.4 Fuentes de financiamiento

Se refiere a los recursos monetarios que son proporcionados por los asociados, entidades financieras, gubernamentales o no gubernamentales que serán utilizados para la ejecución del proyecto en estudio.

De acuerdo al origen de los recursos, el financiamiento proviene de fuentes internas y externas. En el cuadro siguiente se presenta la distribución dineraria para cada fuente de financiamiento:

Cuadro 200  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Proyecto: Producción de fresa (5 manzanas)  
Financiamiento

| Concepto                                          | Valor en Q.    | % Participación |
|---------------------------------------------------|----------------|-----------------|
| Aporte de los asociados                           | 335,075        | 60              |
| Banco G & T Continental, S.A.<br>(Dacrédito-Maga) | 223,384        | 40              |
|                                                   | <b>558,459</b> | <b>100</b>      |

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

- **Fuentes Internas**

Las fuentes internas están conformadas por ahorros y reinversión de utilidades, representan los recursos propios con los que se cuenta para sufragar los costos y gastos necesarios para el desarrollo de una actividad. Es importante mencionar que lo proveniente de estas fuentes se exime del pago de intereses.

Para el presente proyecto, de conformidad con el estudio llevado a cabo, se determinó que el 60% será cubierto por esta fuente. Los asociados son 24 y la aportación monetaria de cada uno es de Q13,961.47, el aporte total asciende a Q335,075.00.

- **Fuentes externas**

Son los recursos monetarios que se obtienen de personas o instituciones ajenas; como el sistema bancario, cooperativas de ahorro y crédito e instituciones gubernamentales y no gubernamentales.

Se determinó que para el proyecto en estudio la suma a financiar externamente asciende a Q223,384.00 que representa el 40% de la inversión total. Para agenciarse de los fondos, la Cooperativa Agrícola K'ex Sananbaj, R.L. formada exclusivamente para este fin, acudirá como entidad jurídica a solicitar un préstamo al Banco G & T Continental, S.A., por medio del programa del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (Dacrédito), a un plazo de 4 años.

El crédito solicitado se cancelará mediante amortizaciones de Q55,846.00 al final de cada año, a una tasa de interés anual del 11% sobre saldos. Otro requisito primordial para la aprobación del crédito es la garantía, que para este caso será prenda (sobre la producción de cada período).

A continuación se presenta el plan de amortización del préstamo:

Cuadro 201  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Proyecto: Producción de fresa (5 manzanas)  
Plan de amortización del préstamo  
(Cifras en quetzales)

| Año | Capital        | Interés 11%   | Monto          | Saldo   |
|-----|----------------|---------------|----------------|---------|
| 0   |                |               |                | 223,384 |
| 1   | 55,846         | 24,572        | 80,418         | 167,538 |
| 2   | 55,846         | 18,429        | 74,275         | 111,692 |
| 3   | 55,846         | 12,286        | 68,132         | 55,846  |
| 4   | 55,846         | 6,143         | 61,989         |         |
|     | <b>223,384</b> | <b>61,430</b> | <b>284,814</b> |         |

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



Al analizar el cuadro anterior, se observa que a medida que se amortiza el saldo de capital los intereses disminuyen; lo que permite que el costo total de producción sea menor.

#### **8.1.8.5 Estados financieros**

Se describen como los documentos que muestran la situación financiera y la capacidad de pago de una entidad a una fecha determinada, mediante el resultado de operaciones obtenidas en un período pasado, presente o futuro, en situaciones normales o especiales.

- **Costo directo de producción**

Se integra por el valor de insumos, mano de obra y costos indirectos variables; para la producción de cinco manzanas de fresa. En el primer año, el costo es de una cosecha y en el segundo año es de dos cosechas con el rendimiento del 100% en la primera y el 75% en la segunda.

En el siguiente cuadro se presenta, el estado de costo directo de producción proyectado a cinco años:

Cuadro 202  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Proyecto: Producción de fresa (5 manzanas)  
 Estado de costo directo de producción proyectado  
 Del 01 de enero al 31 de diciembre de cada año  
 (Cifras en quetzales)

| Concepto                                       | Año 1               | Año 2          | Año 3          | Año 4          | Año 5          |
|------------------------------------------------|---------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| <b>Insumos</b>                                 | <b>164,516</b>      | <b>44,563</b>  | <b>164,516</b> | <b>44,563</b>  | <b>164,516</b> |
| <b>Semilla</b>                                 |                     |                |                |                |                |
| Camarosa (Estolón)                             | 117,188             |                | 117,188        |                | 117,188        |
| <b>Fertilizantes</b>                           |                     |                |                |                |                |
| Abono orgánico procesado (Bio-Cofia)           | 2,625               |                | 2,625          |                | 2,625          |
| 10-50-0 (MAP)                                  | 11,200              | 11,200         | 11,200         | 11,200         | 11,200         |
| Hydro complex                                  | 6,080               | 6,080          | 6,080          | 6,080          | 6,080          |
| 20-20-0                                        | 4,256               | 4,256          | 4,256          | 4,256          | 4,256          |
| Nitrato de calcio                              | 5,440               | 5,440          | 5,440          | 5,440          | 5,440          |
| Nitrato de potasio                             | 8,800               | 8,800          | 8,800          | 8,800          | 8,800          |
| Bayfolan forte                                 | 2,700               | 2,700          | 2,700          | 2,700          | 2,700          |
| <b>Fertilizantes foliares</b>                  |                     |                |                |                |                |
| Raizal                                         | 140                 |                | 140            |                | 140            |
| <b>Insecticidas</b>                            |                     |                |                |                |                |
| Thiodan                                        | 1,050               | 1,050          | 1,050          | 1,050          | 1,050          |
| Vertimec                                       | 3,600               | 3,600          | 3,600          | 3,600          | 3,600          |
| Adherente 810                                  | 625                 | 625            | 625            | 625            | 625            |
| <b>Fungicidas</b>                              |                     |                |                |                |                |
| Captan                                         | 252                 | 252            | 252            | 252            | 252            |
| <b>Herbicidas</b>                              |                     |                |                |                |                |
| Paraquat                                       | 560                 | 560            | 560            | 560            | 560            |
| <b>Mano de obra</b>                            | <b>84,615</b>       | <b>45,923</b>  | <b>84,615</b>  | <b>45,923</b>  | <b>84,615</b>  |
| Limpia                                         | 3,821               |                | 3,821          |                | 3,821          |
| Picado de la tierra                            | 3,821               |                | 3,821          |                | 3,821          |
| Trazo y nivelado de surcos                     | 679                 |                | 679            |                | 679            |
| Primera fertilización (abono orgánico)         | 3,821               |                | 3,821          |                | 3,821          |
| Desinfección del suelo                         | 3,821               |                | 3,821          |                | 3,821          |
| Surqueado                                      | 1,359               |                | 1,359          |                | 1,359          |
| Instalación sistema de riego                   | 2,675               |                | 2,675          |                | 2,675          |
| Colocación de plástico                         | 2,548               |                | 2,548          |                | 2,548          |
| Desinfección de plantas                        | 1,359               |                | 1,359          |                | 1,359          |
| Sembrar                                        | 3,821               |                | 3,821          |                | 3,821          |
| Segunda fertilización (abono químico)          | 2,675               | 2,675          | 2,675          | 2,675          | 2,675          |
| Fumigar                                        | 679                 | 679            | 679            | 679            | 679            |
| Regar                                          | 3,397               | 3,397          | 3,397          | 3,397          | 3,397          |
| Podar                                          | 4,671               | 4,671          | 4,671          | 4,671          | 4,671          |
| Limpia entre surcos                            | 679                 | 679            | 679            | 679            | 679            |
| Cosechar                                       | 10,403              | 10,403         | 10,403         | 10,403         | 10,403         |
| Clasificar y empacar                           | 10,403              | 10,403         | 10,403         | 10,403         | 10,403         |
| Bonificación                                   | 11,895              | 6,456          | 11,895         | 6,456          | 11,895         |
| Séptimo día (Q 72,527.00 / 6)                  | 12,088              | 6,560          | 12,088         | 6,560          | 12,088         |
| <b>Costos indirectos variables</b>             | <b>48,659</b>       | <b>22,938</b>  | <b>48,659</b>  | <b>22,938</b>  | <b>48,659</b>  |
| <b>Prestaciones laborales</b>                  | <b>30,702</b>       | <b>16,664</b>  | <b>30,702</b>  | <b>16,664</b>  | <b>30,702</b>  |
| Base de cálculo                                | 72,720              | 39,467         | 72,720         | 39,467         | 72,720         |
| Cuotas patronales                              | 11.67% 8,486        | 4,606          | 8,486          | 4,606          | 8,486          |
| Indemnización                                  | 9.72% 7,068         | 3,836          | 7,068          | 3,836          | 7,068          |
| Bono 14                                        | 8.33% 6,058         | 3,288          | 6,058          | 3,288          | 6,058          |
| Aguinaldo                                      | 8.33% 6,058         | 3,288          | 6,058          | 3,288          | 6,058          |
| Vacaciones                                     | 4.17% 3,032         | 1,646          | 3,032          | 1,646          | 3,032          |
| <b>Imprevistos</b>                             | <b>5.00% 12,457</b> | <b>4,524</b>   | <b>12,457</b>  | <b>4,524</b>   | <b>12,457</b>  |
| Base de cálculo (costo primo)                  | 249,131             | 90,486         | 249,131        | 90,486         | 249,131        |
| <b>Plástico de poletileno calibre 1.25</b>     | <b>3,750</b>        |                | <b>3,750</b>   |                | <b>3,750</b>   |
| <b>Energía eléctrica</b>                       | <b>1,750</b>        | <b>1,750</b>   | <b>1,750</b>   | <b>1,750</b>   | <b>1,750</b>   |
| <b>Costo directo de producción</b>             | <b>297,790</b>      | <b>113,424</b> | <b>297,790</b> | <b>113,424</b> | <b>297,790</b> |
| <b>Producción anual</b>                        | <b>8,340</b>        | <b>14,715</b>  | <b>8,340</b>   | <b>14,715</b>  | <b>8,340</b>   |
| Cajas de 35 libras                             | 8,500               | 14,875         | 8,500          | 14,875         | 8,500          |
| ( - ) Merma                                    | 2.00% (160)         | (160)          | (160)          | (160)          | (160)          |
| <b>Costo unitario de una caja de 35 libras</b> | <b>36</b>           | <b>8</b>       | <b>36</b>      | <b>8</b>       | <b>36</b>      |

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

Para el análisis del costo directo de producción es necesario mencionar que la vida útil de la planta es de dos años. En base a esta teoría, se desarrolló el costo directo de producción para los cinco años de vida del proyecto. Se considera que es necesario conocer el cronograma del proceso productivo desde la siembra, crecimiento y desarrollo de la planta, así como el tiempo entre cada una de las cosechas para cuantificar el volumen de producción. (Gráfica No. 38 página 636).

En el cuadro anterior se establece que el costo de una caja de 35 libras de fresa en el primer año es de Q36.00 y en el segundo año es de Q8.00. La diferencia de Q28.00 a favor de los inversionistas, se refleja en el segundo y cuarto año, puesto que disminuye el requerimiento de insumos y el número de jornales. En estos años no se realizan labores de preparación del terreno y siembra por lo que el costo disminuye; mientras que en el primero, tercero y quinto año, es necesario una nueva siembra de plantas madres.

Lo anterior conlleva preparación del terreno, aplicación de abono orgánico y fertilización foliar, así como la inversión de un plástico que se coloca entre los surcos, éste cubre la raíz de la planta y se adhiere sobre la tierra. Es importante mencionar que cada una de estas actividades es parte elemental de la producción; sin embargo, implica un incremento en los costos; a pesar de esta fluctuación en la producción, el inversionista obtiene costos razonables que le permiten obtener mayor porcentaje de ganancia marginal en la venta de la producción y ser competitivo con los precios en el mercado.

Con el propósito de presentar de forma clara la proyección del costo directo de producción, se hace mención que no se utilizaron los índices inflacionarios, por lo que los valores presentados no sufren ningún cambio a lo largo de la vida útil del proyecto.

- **Presupuesto de ventas**

En el cuadro siguiente se presenta el presupuesto de ventas para los cinco años de producción:

Cuadro 203  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Proyecto: Producción de fresa (5 manzanas)  
Presupuesto de ventas  
Del 01 de enero al 31 de diciembre de cada año

| Año | Cantidad      | Precio de venta en Q.<br>cajas de 35 libras | Total en Q.      |
|-----|---------------|---------------------------------------------|------------------|
| 1   | 8,340         | 125                                         | 1,042,500        |
| 2   | 14,715        | 125                                         | 1,839,375        |
| 3   | 8,340         | 125                                         | 1,042,500        |
| 4   | 14,715        | 125                                         | 1,839,375        |
| 5   | 8,340         | 125                                         | 1,042,500        |
|     | <b>54,450</b> |                                             | <b>6,806,250</b> |

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

El presupuesto de ventas del cuadro anterior detalla la cantidad de cajas de fresa de 35 libras, que los inversionistas esperan vender durante los cinco años de vida útil del proyecto y refleja el total de las ventas en quetzales por cada año. Se observa que la producción del segundo y cuarto año es de 14,715 cajas, mayor a la del primero, tercero y quinto año, que es de 8,340 cajas.

Esta diferencia es a consecuencia que en el primer año la producción es de cuatro meses y en el segundo es de siete meses, esta producción se repite en los años siguientes, derivado a que la vida útil de la planta es de dos años; por lo que se requiere una nueva siembra para el tercero y quinto año.

Es importante considerar que en el primer año únicamente se obtiene una cosecha; mientras que en el segundo año se obtienen dos cosechas, la primera con el 100% de rendimiento y la segunda con el 75%.

- **Estado de resultados**

Es un estado financiero básico que presenta los resultados de la gestión realizada durante el ciclo económico del proyecto, además permite identificar los beneficios y utilidades que generará el mismo.

Para observar los resultados financieros del proyecto durante los años productivos y de operaciones, se presenta el estado de resultados proyectado a cinco años:

Cuadro 204  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Proyecto: Producción de fresa (5 manzanas)  
 Estado de resultados proyectado  
 Del 01 de enero al 31 de diciembre de cada año  
 (Cifras en quetzales)

| Concepto                              | Año 1          | Año 2            | Año 3          | Año 4            | Año 5          |
|---------------------------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|----------------|
| Ventas                                | 1,042,500      | 1,839,375        | 1,042,500      | 1,839,375        | 1,042,500      |
| (-) Costo directo de producción       | 297,790        | 113,424          | 297,790        | 113,424          | 297,790        |
| <b>Contribución a la ganancia</b>     | <b>744,710</b> | <b>1,725,951</b> | <b>744,710</b> | <b>1,725,951</b> | <b>744,710</b> |
| (-) Gastos variables de venta         |                |                  |                |                  |                |
| Fletes                                | 44,800         | 78,400           | 44,800         | 78,400           | 44,800         |
| <b>Ganancia marginal</b>              | <b>699,910</b> | <b>1,647,551</b> | <b>699,910</b> | <b>1,647,551</b> | <b>699,910</b> |
| (-) <b>Costos fijos de producción</b> | <b>45,222</b>  | <b>45,222</b>    | <b>45,222</b>  | <b>45,222</b>    | <b>43,179</b>  |
| Arrendamiento terreno                 | 5,000          | 5,000            | 5,000          | 5,000            | 5,000          |
| Sueldo encargado de producción        | 18,000         | 18,000           | 18,000         | 18,000           | 18,000         |
| Bonificación                          | 3,000          | 3,000            | 3,000          | 3,000            | 3,000          |
| Cuota patronal                        | 2,101          | 2,101            | 2,101          | 2,101            | 2,101          |
| Indemnización                         | 1,750          | 1,750            | 1,750          | 1,750            | 1,750          |
| Bono 14                               | 1,499          | 1,499            | 1,499          | 1,499            | 1,499          |
| Aguinaldo                             | 1,499          | 1,499            | 1,499          | 1,499            | 1,499          |
| Vacaciones                            | 751            | 751              | 751            | 751              | 751            |
| Depreciaciones (ver cuadro 197)       | 11,623         | 11,623           | 11,623         | 11,623           | 9,580          |
| (-) <b>Gastos fijos de venta</b>      | <b>28,600</b>  | <b>28,600</b>    | <b>28,600</b>  | <b>28,600</b>    | <b>28,600</b>  |
| Sueldo encargado de comercialización  | 18,000         | 18,000           | 18,000         | 18,000           | 18,000         |
| Bonificación                          | 3,000          | 3,000            | 3,000          | 3,000            | 3,000          |
| Cuota patronal                        | 2,101          | 2,101            | 2,101          | 2,101            | 2,101          |
| Indemnización                         | 1,750          | 1,750            | 1,750          | 1,750            | 1,750          |
| Bono 14                               | 1,499          | 1,499            | 1,499          | 1,499            | 1,499          |
| Aguinaldo                             | 1,499          | 1,499            | 1,499          | 1,499            | 1,499          |
| Vacaciones                            | 751            | 751              | 751            | 751              | 751            |
| (-) <b>Gastos de administración</b>   | <b>72,459</b>  | <b>72,459</b>    | <b>72,459</b>  | <b>70,749</b>    | <b>70,749</b>  |
| Sueldo administrador                  | 24,000         | 24,000           | 24,000         | 24,000           | 24,000         |
| Sueldo secretaria contadora           | 15,710         | 15,710           | 15,710         | 15,710           | 15,710         |
| Bonificación                          | 6,000          | 6,000            | 6,000          | 6,000            | 6,000          |
| Cuota patronal                        | 4,634          | 4,634            | 4,634          | 4,634            | 4,634          |
| Indemnización                         | 3,860          | 3,860            | 3,860          | 3,860            | 3,860          |
| Bono 14                               | 3,308          | 3,308            | 3,308          | 3,308            | 3,308          |
| Aguinaldo                             | 3,308          | 3,308            | 3,308          | 3,308            | 3,308          |
| Vacaciones                            | 1,656          | 1,656            | 1,656          | 1,656            | 1,656          |
| Depreciaciones (ver cuadro 197)       | 2,149          | 2,149            | 2,149          | 439              | 439            |
| Amortizaciones (ver cuadro 197)       | 1,334          | 1,334            | 1,334          | 1,334            | 1,334          |
| Energía eléctrica                     | 2,400          | 2,400            | 2,400          | 2,400            | 2,400          |
| Alquiler de oficina                   | 3,600          | 3,600            | 3,600          | 3,600            | 3,600          |
| Papelería y útiles                    | 500            | 500              | 500            | 500              | 500            |
| (-) <b>Gastos financieros</b>         | <b>24,572</b>  | <b>18,429</b>    | <b>12,286</b>  | <b>6,143</b>     | <b>-</b>       |
| Intereses préstamo                    | <b>24,572</b>  | <b>18,429</b>    | <b>12,286</b>  | <b>6,143</b>     |                |
| Ganancia antes de ISR                 | 529,057        | 1,482,841        | 541,343        | 1,496,837        | 557,382        |
| Impuesto sobre la Renta 31%           | 164,008        | 459,681          | 167,816        | 464,019          | 172,788        |
| <b>Ganancia neta</b>                  | <b>365,049</b> | <b>1,023,160</b> | <b>373,527</b> | <b>1,032,818</b> | <b>384,594</b> |

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

El cuadro anterior muestra la utilidad neta durante el ejercicio de los cinco años de operaciones, la cual es mayor en el segundo y cuarto año de vida del proyecto. Esto se debe a los bajos costos de mantenimiento de la planta para esos años.

El cálculo del impuesto sobre la renta es en base a lo citado en la Ley del Impuesto Sobre la Renta, Decreto 26-92, artículo 72.

- **Presupuesto de caja**

Refleja el comportamiento de los ingresos y egresos del proyecto y presenta en forma separada los rubros que los integran. La finalidad primordial del presupuesto de caja es determinar si los ingresos proyectados serán suficientes para cubrir los egresos en los años de vida del proyecto.

En el siguiente cuadro, se presenta el presupuesto de caja a cinco años:

Cuadro 205  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Proyecto: Producción de fresa (5 manzanas)  
 Presupuesto de caja  
 Del 01 de enero al 31 de diciembre de cada año  
 (Cifras en quetzales)

| Concepto                    | Año 1            | Año 2            | Año 3            | Año 4            | Año 5            | Total            |
|-----------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| <b>Ingresos</b>             |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| Saldo anterior              |                  | 962.082          | 2.240.175        | 2.281.097        | 3.567.668        |                  |
| Aportación de los asociados | 335.075          |                  |                  |                  |                  | 335.075          |
| Préstamo                    | 223.384          |                  |                  |                  |                  | 223.384          |
| Ventas                      | 1.042.500        | 1.839.375        | 1.042.500        | 1.839.375        | 1.042.500        | 6.806.250        |
| <b>Total ingresos</b>       | <b>1.600.959</b> | <b>2.801.457</b> | <b>3.282.675</b> | <b>4.120.472</b> | <b>4.610.168</b> | <b>7.364.709</b> |
| <b>Egresos</b>              |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| Equipo agrícola             | 3.175            |                  |                  |                  |                  | 3.175            |
| Equipo de riego             | 43.129           |                  |                  |                  |                  | 43.129           |
| Maquinaria                  | 4.000            |                  |                  |                  |                  | 4.000            |
| Herramienta agrícola        | 9.080            |                  |                  |                  |                  | 9.080            |
| Mobiliario y equipo         | 2.440            |                  |                  |                  |                  | 2.440            |
| Equipo de cómputo           | 5.700            |                  |                  |                  |                  | 5.700            |
| Instalaciones               | 10.500           |                  |                  |                  |                  | 10.500           |
| Gastos de organización      | 6.670            |                  |                  |                  |                  | 6.670            |
| Insumos                     | 164.516          | 44.563           | 164.516          | 44.563           | 164.516          | 582.674          |
| Mano de obra                | 84.615           | 45.923           | 84.615           | 45.923           | 84.615           | 345.691          |
| Costos indirectos variables | 48.659           | 22.938           | 48.659           | 22.938           | 48.659           | 191.854          |
| Gastos variables de venta   | 44.800           | 78.400           | 44.800           | 78.400           | 44.800           | 291.200          |
| Costos fijos de producción  | 33.600           | 33.600           | 33.600           | 33.600           | 33.600           | 167.998          |
| Gastos fijos de venta       | 28.600           | 28.600           | 28.600           | 28.600           | 28.600           | 142.998          |
| Gastos de administración    | 68.976           | 68.976           | 68.976           | 68.976           | 68.976           | 344.880          |
| Gastos financieros          | 24.572           | 18.429           | 12.286           | 6.143            | -                | 61.430           |
| Amortización préstamo       | 55.846           | 55.846           | 55.846           | 55.846           | -                | 223.384          |
| Impuesto sobre la Renta     |                  | 164.008          | 459.681          | 167.816          | 464.019          | 1.255.524        |
| <b>Total egresos</b>        | <b>638.877</b>   | <b>561.282</b>   | <b>1.001.578</b> | <b>552.804</b>   | <b>937.784</b>   | <b>3.692.326</b> |
|                             |                  |                  |                  |                  |                  | -                |
| <b>Saldo de caja</b>        | <b>962.082</b>   | <b>2.240.175</b> | <b>2.281.097</b> | <b>3.567.668</b> | <b>3.672.384</b> | <b>3.672.383</b> |

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

El presupuesto de caja muestra las entradas de efectivo, que provienen de las aportaciones de los asociados, el préstamo adquirido en el Banco G & T Continental, S. A., por medio del programa de Dacrédito-MAGA, y las ventas realizadas. Como se observa, los ingresos cubren las erogaciones que son



necesarias para que el proyecto se realice y a su vez existe un excedente de caja durante los cinco años de vida del proyecto.

- **Estado de situación financiera**

Son los recursos con los que dispone una entidad y refleja la situación financiera a una fecha determinada. Se integra por el activo, pasivo y patrimonio. A continuación se presenta el estado de situación financiera para los cinco años de operaciones:

Cuadro 206  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Proyecto: Producción de fresa (5 manzanas)  
 Estado de situación financiera proyectado  
 Al 31 de diciembre de cada año  
 (Cifras en quetzales)

| Concepto                         | Año 1            | Año 2            | Año 3            | Año 4            | Año 5            |
|----------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| <b>Activo no corriente</b>       | <b>69,588</b>    | <b>54,482</b>    | <b>39,376</b>    | <b>25,980</b>    | <b>14,627</b>    |
| Equipo agrícola (neto)           | 2,603            | 2,031            | 1,459            | 887              | 315              |
| Equipo de riego (neto)           | 35,366           | 27,603           | 19,840           | 12,077           | 4,314            |
| Maquinaria (neto)                | 3,280            | 2,560            | 1,840            | 1,120            | 400              |
| Herramienta agrícola (neto)      | 7,037            | 4,994            | 2,951            | 908              | 908              |
| Mobiliario y equipo (neto)       | 2,001            | 1,562            | 1,123            | 684              | 245              |
| Equipo de cómputo (neto)         | 3,990            | 2,280            | 570              | 570              | 570              |
| Instalaciones (neto)             | 9,975            | 9,450            | 8,925            | 8,400            | 7,875            |
| Gastos de organización (neto)    | 5,336            | 4,002            | 2,668            | 1,334            | -                |
| <b>Activo corriente</b>          | <b>962,082</b>   | <b>2,240,175</b> | <b>2,281,097</b> | <b>3,567,668</b> | <b>3,672,384</b> |
| Caja y bancos                    | 962,082          | 2,240,175        | 2,281,097        | 3,567,668        | 3,672,384        |
| <b>Total activo</b>              | <b>1,031,670</b> | <b>2,294,657</b> | <b>2,320,473</b> | <b>3,593,648</b> | <b>3,687,011</b> |
| <b>Patrimonio</b>                | <b>700,124</b>   | <b>1,723,283</b> | <b>2,096,811</b> | <b>3,129,629</b> | <b>3,514,223</b> |
| Cuenta capital                   | 335,075          | 335,075          | 335,075          | 335,075          | 335,075          |
| Ganancia neta                    | 365,049          | 1,023,160        | 373,527          | 1,032,818        | 384,594          |
| Ganancias acumuladas             |                  | 365,049          | 1,388,209        | 1,761,736        | 2,794,554        |
| <b>Pasivo no corriente</b>       | <b>167,538</b>   | <b>111,692</b>   | <b>55,846</b>    |                  |                  |
| Préstamo                         | 167,538          | 111,692          | 55,846           | -                | -                |
| <b>Pasivo corriente</b>          | <b>164,008</b>   | <b>459,681</b>   | <b>167,816</b>   | <b>464,019</b>   | <b>172,788</b>   |
| Impuesto sobre la Renta 31%      | 164,008          | 459,681          | 167,816          | 464,019          | 172,788          |
| <b>Total pasivo</b>              | <b>331,546</b>   | <b>571,373</b>   | <b>223,662</b>   | <b>464,019</b>   | <b>172,788</b>   |
| <b>Total pasivo y patrimonio</b> | <b>1,031,670</b> | <b>2,294,657</b> | <b>2,320,473</b> | <b>3,593,648</b> | <b>3,687,011</b> |

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

El estado de situación financiera planteado anteriormente demuestra que la entidad dispone de un patrimonio solvente, puesto que el endeudamiento es únicamente un préstamo bancario, el cual se cancela en los primeros cuatro años del proyecto. Asimismo, se aprecia que cuenta con suficiente efectivo para soportar cualquier contingencia.

#### **8.1.8.6 Evaluación financiera**

Consiste en el proceso de medir los resultados de un proyecto con la finalidad de determinar si es rentable.

El objetivo que se persigue al evaluar un proyecto es medir los riesgos de inversión, de tal manera que los inversionistas tengan la certeza en un alto grado que el proyecto es viable, con las condiciones plasmadas en el estudio financiero. Un proyecto se puede evaluar mediante la utilización de herramientas simples y complejas.

Para el desarrollo de este estudio, se aplicarán las herramientas complejas donde se utilizará una serie de parámetros y coeficientes para determinar la factibilidad financiera y social del proyecto, a través del punto de equilibrio en unidades y valores, margen de seguridad, flujo neto de fondos, ponderación de la tasa de rendimiento mínima aceptada, valor actual neto, relación beneficio costo, tasa interna de retorno y período de recuperación de la inversión.

- **Punto de equilibrio**

Permite conocer la cantidad mínima de unidades que se necesita vender para igualar los ingresos con los costos. Los dos métodos para calcular el punto de equilibrio son: en valores y unidades.

- o **Punto de equilibrio en valores**

Establece el volumen de ventas expresado en unidades monetarias necesario para igualar los costos operacionales. Para llegar a la determinación del punto de equilibrio en valores, se utiliza la siguiente fórmula:

$$P.E.V. = \frac{C.F.}{1 - \frac{C.V.}{V}}$$

En donde:

P.E.V. = Punto de equilibrio

C.F. = Costos fijos

C.V. = Costos variables

V = Ventas

Para el primer año de operaciones a continuación se presenta el punto de equilibrio en valores:

$$P.E.V. = \frac{C.F.}{1 - \frac{C.V.}{V}}$$

$$P.E.V. = \frac{170,853}{1 - \frac{342,590}{1,042,500}}$$

$$P.E.V. = \frac{170,853}{0.6714}$$

$$P.E.V. = 254,481$$

Con el resultado anterior, se describe que las ventas mínimas del proyecto para lograr el punto de equilibrio en valores es de Q254,481.00; que relacionado con las ventas totales cuyo monto es de Q1,042,500.00, el punto de equilibrio en términos relativos representa únicamente el 24%. Si se vende en una cantidad superior al punto de equilibrio, el producto habrá realizado una contribución a la

ganancia marginal, lo cual es un beneficio para el proyecto. Sin embargo, si se vende una cantidad inferior, se obtendrá una pérdida financiera.

**o Punto de equilibrio en unidades**

Representa la cantidad mínima en unidades que deben ser vendidas a un precio determinado, en el cual no obtiene pérdida ni ganancia. El punto de equilibrio en unidades se establece mediante la siguiente fórmula:

$$\text{P.E.U.} = \frac{\text{P.E.Q.}}{\text{P.U.V.}}$$

En donde:

P.E.U. = Punto de equilibrio en unidades

P.E.Q. = Punto de equilibrio en quetzales

P.U.V. = Precio unitario en ventas

Al aplicar la fórmula a los resultados obtenidos en el punto de equilibrio en valores para el primer año; a un precio unitario de Q125.00 por una caja de fresas de 35 libras, se tiene:

$$\text{P.E.U.} = \frac{\text{P.E.Q.}}{\text{P.U.V.}}$$

$$\text{P.E.U.} = \frac{254,481}{125}$$

$$\text{P.E.U.} = 2,036$$

El punto de equilibrio en unidades, en el primer año de operaciones se alcanza con la venta de 2,036 cajas de 35 libras de producción de fresa.

- **Margen de seguridad**

Es la diferencia entre las ventas y el punto de equilibrio en valores. Esta diferencia es donde ya no se incurre en ningún gasto porque los mismos han sido cubiertos al determinar el punto de equilibrio. La fórmula para calcular el margen de seguridad es la siguiente:

$$\text{Margen de seguridad} = \text{Ventas} (-) \text{Punto de equilibrio en valores}$$

Para el primer año de operaciones del proyecto, el margen de seguridad es el siguiente:

|                         |                |            |
|-------------------------|----------------|------------|
| Ventas                  | 1,042,500      | 100%       |
| (-) Punto de equilibrio | <u>254,481</u> | <u>24%</u> |
| (=) Margen de seguridad | 788,019        | 76%        |

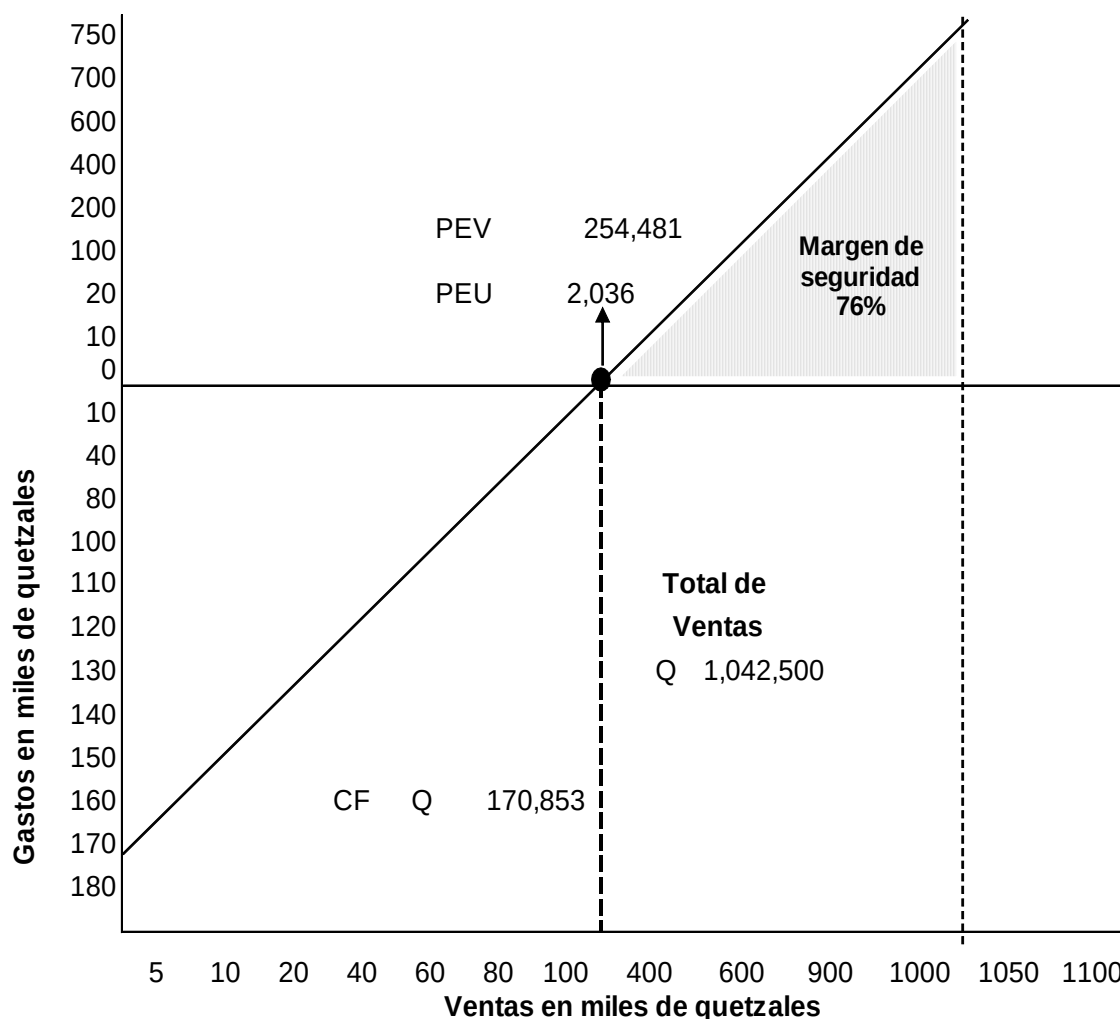
El margen de seguridad representa el 76%, lo que indica que con el 25% el proyecto comienza a generar utilidades y con ello se inicia a recuperar la inversión hecha al inicio de las operaciones. Este resultado se considera aceptable, ya que el margen de seguridad supera al 26%; lo que indica que el proyecto genera utilidades superiores al punto medio, donde ni se pierde ni se gana.

- **Representación gráfica del punto de equilibrio**

Para la elaboración del punto de equilibrio en forma gráfica, es necesario haber determinado el margen de seguridad el cual es el 76%.

En la siguiente gráfica, se presentan los resultados obtenidos de la aplicación de las fórmulas anteriores, para el cálculo del punto de equilibrio, tanto en valores como en unidades:

Gráfica 43  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Proyecto: Producción de fresa (5 manzanas)  
 Punto de equilibrio en valores  
 Primer año



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

La gráfica muestra que el punto de equilibrio en valores es de Q254,481.00 equivalente al 24% del total de las ventas que se estimaron para el primer año, las cuales ascendieron a Q1,042,500.00; el 76% restante para llegar al 100%, es el margen de seguridad que los inversionistas obtendrían al ejecutar el proyecto, cuyo monto es Q792,300.00. Esta suma puede considerarse como una provisión

por parte de los inversionistas o bien puede cubrir alguna erogación o contingencia no contemplada en el proyecto. Sin embargo, es necesario considerar que si se efectúa la erogación total del monto del margen de seguridad, los inversionistas estarían al límite para lograr el punto de equilibrio, donde no se obtiene ganancia, ni pérdida.

- **Flujo neto de fondos**

El flujo neto de fondos de un proyecto lo constituyen los ingresos y egresos que se originan de operaciones normales del mismo, en cada uno de los años de vida útil estimada. Estas corrientes de ingresos y egresos se toman del estado de resultados proyectado, se agregan a la ganancia neta las depreciaciones y amortizaciones, las cuales no requieren erogación de efectivo.

La proyección del flujo neto de fondos, se determina por los años que durará el proyecto y se analiza con el propósito de establecer la diferencia entre los ingresos y egresos que le dan origen.

La importancia del flujo neto de fondos, es que sirve de base para evaluar financieramente un proyecto, donde se toma en cuenta el saldo de efectivo neto en la temporabilidad del proyecto. Además, constituye una herramienta de análisis financiero que permite calcular el valor actual neto (VAN), la relación beneficio costo (Rel. B/C), la tasa interna de retorno (TIR) y el tiempo de recuperación de la inversión (TRI).

El siguiente cuadro muestra a detalle la conformación del flujo neto de fondos para los cinco años de vida útil del proyecto:



Cuadro 207  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Proyecto: Producción de fresa (5 manzanas)  
 Flujo neto de fondos  
 Del 01 de enero al 31 de diciembre de cada año  
 (Cifras en quetzales)

| Concepto                    | Año 1            | Año 2            | Año 3            | Año 4            | Año 5            |
|-----------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| <b>Ingresos</b>             |                  |                  |                  |                  |                  |
| Ventas                      | 1,042,500        | 1,839,375        | 1,042,500        | 1,839,375        | 1,042,500        |
| Valor de rescate            |                  |                  |                  |                  | 14,627           |
| <b>Total ingresos</b>       | <b>1,042,500</b> | <b>1,839,375</b> | <b>1,042,500</b> | <b>1,839,375</b> | <b>1,057,127</b> |
| <b>Egresos</b>              |                  |                  |                  |                  |                  |
| Costo directo de producción | 297,790          | 113,424          | 297,790          | 113,424          | 297,790          |
| Gastos variable de venta    | 44,800           | 78,400           | 44,800           | 78,400           | 44,800           |
| Costos fijos de producción  | 33,600           | 33,600           | 33,600           | 33,600           | 33,600           |
| Gastos fijos de venta       | 28,600           | 28,600           | 28,600           | 28,600           | 28,600           |
| Gastos de administración    | 68,976           | 68,976           | 68,976           | 68,976           | 68,976           |
| Gastos financieros          | 24,572           | 18,429           | 12,286           | 6,143            | -                |
| <b>Total egresos</b>        | <b>498,337</b>   | <b>341,428</b>   | <b>486,051</b>   | <b>329,142</b>   | <b>473,765</b>   |
| Flujo de fondos             | 544,163          | 1,497,947        | 556,449          | 1,510,233        | 583,362          |
| (-) I.S.R. (31%)            | 164,008          | 459,681          | 167,816          | 464,019          | 172,788          |
| <b>Flujo neto de fondos</b> | <b>380,155</b>   | <b>1,038,266</b> | <b>388,633</b>   | <b>1,046,214</b> | <b>410,574</b>   |
| <b>Prueba</b>               |                  |                  |                  |                  |                  |
| Utilidad neta               | 365,049          | 1,023,160        | 373,527          | 1,032,818        | 384,594          |
| (+) Valor de rescate        |                  |                  |                  |                  | 14,627           |
| (+) Depreciaciones          | 13,772           | 13,772           | 13,772           | 12,062           | 10,019           |
| (+) Amortizaciones          | 1,334            | 1,334            | 1,334            | 1,334            | 1,334            |
| <b>Flujo neto de fondos</b> | <b>380,155</b>   | <b>1,038,266</b> | <b>388,633</b>   | <b>1,046,214</b> | <b>410,574</b>   |

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

Al analizar el flujo neto de fondos, es necesario aclarar que para el final del proyecto (quinto año), se cuenta con un valor de rescate de Q14,627.00 que corresponde a los activos fijos que se estimaron en la inversión fija. Además, es preciso mencionar que durante los primeros cuatro años, existen las erogaciones en los gastos financieros, que asciende a Q61,430.00, correspondiente a los intereses pagados por el préstamo adquirido a una tasa de interés del 11% anual sobre saldos (Cuadro 201, página 664).

El flujo neto de fondos se comprueba al tomar la utilidad neta del ejercicio de cada año, restarle el valor de rescate y las depreciaciones y amortizaciones, puesto que éstas no son transacciones monetarias y no se consideran en el flujo neto de fondos.

- **Tasa de rendimiento mínima aceptada -TREMA-**

Conocida como TREMA, es la tasa de rendimiento mínima que un inversionista espera recibir al llevar a cabo un proyecto.

Para el presente proyecto el límite de la TREMA es el 30%, éste es el aceptado por el inversionista, puesto que si el capital se encontrará depositado en algún banco del sistema no generaría el margen de utilidad que genera el presente proyecto.

La fórmula del factor de actualización de la TREMA es la siguiente:

$$F.A. = \frac{1}{(1+i)^n}$$

En donde:

|      |   |                                     |
|------|---|-------------------------------------|
| F.A. | = | Factor de actualización             |
| I    | = | Tasa de rendimiento mínima aceptada |
| n    | = | Año                                 |

Al desarrollar la fórmula anterior, en donde el límite de la TREMA es el 30%, se obtendrán los factores que servirán para actualizar las entradas y salidas futuras, que deben ser aplicados a los cinco años de vida útil del proyecto, como se muestra a continuación:

Cuadro 208  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Proyecto: Producción de fresa (5 manzanas)  
Ponderación de trema 30%

| Ponderación | Año 1                  | Año 2                  | Año 3                  | Año 4                  | Año 5                  |
|-------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| FA =        | $\frac{1}{(1+0.30)^1}$ | $\frac{1}{(1+0.30)^2}$ | $\frac{1}{(1+0.30)^3}$ | $\frac{1}{(1+0.30)^4}$ | $\frac{1}{(1+0.30)^5}$ |
| FA =        | 1.30                   | 1.69                   | 2.20                   | 2.86                   | 3.71                   |
| FA =        | <b>0.7692</b>          | <b>0.5917</b>          | <b>0.4552</b>          | <b>0.3501</b>          | <b>0.2693</b>          |

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

Los factores que se muestran en el cuadro anterior se utilizarán para actualizar el flujo neto de fondos y determinar el valor actual neto; así como la relación beneficio costo, la tasa interna de retorno y el tiempo de recuperación de la inversión.

- **Valor actual neto -VAN-**

El VAN también llamado valor presente, es uno de los métodos básicos que toma en cuenta la importancia de los flujos de efectivo en función del tiempo. Consiste en encontrar la diferencia entre el valor actualizado de las corrientes de ingresos y el valor actualizado de las corrientes de egresos que incluye la inversión total.

La tasa que se utiliza para descontar los flujos, es la tasa de rendimiento mínima aceptada (TREMA), por debajo de la cual un proyecto no debe de efectuarse.

El siguiente cuadro refleja el valor actual neto del presente proyecto:

Cuadro 209  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Proyecto: Producción de fresa (5 manzanas)  
Valor actual neto

| Año | Ingresos<br>en Q. | Egresos<br>en Q. | Flujo Neto<br>de Fondos<br>en Q. | Factor de<br>Actualización<br>30% | Ingresos<br>Actualizados<br>en Q. | Egresos<br>Actualizados<br>en Q. | Flujo Neto<br>de Fondos<br>Actualizado<br>en Q. |
|-----|-------------------|------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------|
| 0   |                   | 558,459          | (558,459)                        | 1.0000                            |                                   | 558,459                          | (558,459)                                       |
| 1   | 1,042,500         | 662,345          | 380,155                          | 0.7692                            | 801,923                           | 509,496                          | 292,427                                         |
| 2   | 1,839,375         | 801,109          | 1,038,266                        | 0.5917                            | 1,088,388                         | 474,029                          | 614,359                                         |
| 3   | 1,042,500         | 653,867          | 388,633                          | 0.4552                            | 474,511                           | 297,618                          | 176,893                                         |
| 4   | 1,839,375         | 793,161          | 1,046,214                        | 0.3501                            | 644,016                           | 277,708                          | 366,309                                         |
| 5   | 1,057,127         | 646,553          | 410,574                          | 0.2693                            | 284,715                           | 174,135                          | 110,580                                         |
|     | <b>6,820,877</b>  | <b>4,115,494</b> | <b>2,705,383</b>                 |                                   | <b>3,293,553</b>                  | <b>2,291,445</b>                 | <b>1,002,109</b>                                |

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

El criterio de evaluación indica que si el VAN es mayor o igual que cero, el proyecto debe aceptarse; de lo contrario, el mismo debe rechazarse. En el cuadro anterior, el VAN al final de los cinco años es de Q1,002,109.00. Esto refleja un incremento en el valor del proyecto, puesto que tiene un rendimiento mayor que el mínimo esperado.

- **Relación beneficio costo**

Se le conoce también con el nombre de índice de deseabilidad (ID) y es el resultado de dividir los flujos netos actualizados positivos entre los flujos netos actualizados negativos, donde se incluye la inversión total. A su vez, permite establecer la eficiencia con que se utilizan los recursos en un proyecto.

La relación beneficio costo se determina mediante la fórmula siguiente:

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

La determinación de la relación beneficio costo del proyecto se presenta en base a la información contenida en el Cuadro 209, página 684.

$$\text{Rel. } B/C = \frac{3,293,553}{2,291,445} = Q1.44$$

Previo al análisis del resultado anterior, se debe tomar en cuenta que si el resultado de la relación beneficio costo es igual o mayor que la unidad, el proyecto de inversión debe aceptarse; de lo contrario, deberá rechazarse. Para el presente proyecto el resultado es Q1.44, cuyo valor es mayor que la unidad, por lo que se considera que el proyecto debe aceptarse ya que los ingresos alcanzan a cubrir los costos y gastos.

- **Tasa interna de retorno -TIR-**

Se define como la tasa de actualización que iguala el valor actual de los flujos netos de efectivo como la inversión total de un proyecto. Es decir, que es la tasa de actualización que hace que el valor actual de los flujos netos positivos, sean igual al valor actual de los flujos netos negativos, que incluye la inversión total.

La TIR mide la rentabilidad de un proyecto y si es igual o mayor que la TREMA, debe aceptarse. Este resultado garantiza que el proyecto ganará más del rendimiento esperado, en caso contrario deberá rechazarse.

La fórmula para determinar la tasa interna de retorno es la siguiente:

$$TIR = Tasa\ 1 + \left\{ (Tasa\ 2 - Tasa\ 1) \times \frac{VAN\ 1}{VAN\ 1 - VAN\ 2} \right\}$$

En donde:

- TIR = Tasa interna de retorno  
 Tasa 1 = Tasa de actualización menor  
 Tasa 2 = Tasa de actualización mayor  
 VAN 1 = Valor actual neto positivo  
 VAN 2 = Valor actual neto negativo

El cálculo de la tasa interna de retorno para el proyecto en estudio se desarrolla a continuación:

$$TIR = Tasa\ 1 + \left\{ (Tasa\ 2 - Tasa\ 1) \times \frac{VAN\ 1}{VAN\ 1 - VAN\ 2} \right\}$$

$$TIR = 1.02 + \left\{ 1.04 - 1.02 \times \frac{6,384.96}{6,384.96 - (4,814.11)} \right\}$$

$$TIR = 1.02 + \left\{ 0.02 \times 0.570132996 \right\}$$

$$TIR = 1.02 + 0.0114027$$

$$TIR = 1.03$$

$$TIR = 103\ \%$$

A continuación se presenta el cuadro de la tasa interna de retorno:

Cuadro 210  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Proyecto: Producción de fresa (5 manzanas)  
Tasa interna de retorno

| Año | Flujo Neto de Fondos en Q. | Factor de Actualización 1.02% | Flujo Neto de Fondos Actualizado en Q. | Factor de Actualización 1.04% | Flujo Neto de Fondos Actualizado en Q. | Tasa Interna de Retorno 1.03% | Flujo Neto de Fondos Actualizado en Q. |
|-----|----------------------------|-------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------|
| 0   | (558,458.93)               | 1.000000000                   | (558,458.93)                           | 1.000000000                   | (558,458.93)                           | 1.000000000                   | (558,458.93)                           |
| 1   | 380,155.17                 | 0.495049505                   | 188,195.63                             | 0.490196078                   | 186,350.57                             | 0.492291674                   | 187,147.22                             |
| 2   | 1,038,266.48               | 0.245074012                   | 254,452.13                             | 0.240292195                   | 249,487.33                             | 0.242351093                   | 251,625.02                             |
| 3   | 388,633.17                 | 0.121323768                   | 47,150.44                              | 0.117790292                   | 45,777.21                              | 0.119307425                   | 46,366.82                              |
| 4   | 1,046,214.48               | 0.060061272                   | 62,836.97                              | 0.057740339                   | 60,408.78                              | 0.058734052                   | 61,448.42                              |
| 5   | 410,574.08                 | 0.029733303                   | 12,207.72                              | 0.028304088                   | 11,620.92                              | 0.028914285                   | 11,871.46                              |
|     | <b>2,705,384.44</b>        |                               | <b>6,384.96</b>                        |                               | <b>(4,814.11)</b>                      |                               | <b>0.00</b>                            |

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

El análisis de los resultados anteriores demuestra que el proyecto es viable; debido a que la tasa interna de retorno es de 103%, la cual supera a la tasa de rendimiento mínima aceptada por el inversionista TREMA del 30%. El proyecto puede ser aceptado por los inversionistas sin que se corra ningún riesgo.

- **Tiempo de recuperación de la inversión -TRI-**

El período de recuperación de la inversión es el número de años requeridos para que el proyecto recupere la inversión inicial. Compara la inversión inicial con los flujos netos de efectivo anuales para determinar el plazo de recuperación.

Para obtener el tiempo en que se recupera la inversión total del proyecto es necesario analizar el siguiente cuadro:

Cuadro 211  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Proyecto: Producción de fresa (5 manzanas)  
 Tiempo de recuperación de la inversión  
 (Cifras en quetzales)

| Año | Flujo Neto de Fondos | Inversión Total |
|-----|----------------------|-----------------|
| 1   | 380,155              | 380,155         |
| 2   | 1,038,266            | 178,304 (*)     |
| 3   | 388,633              |                 |
| 4   | 1,046,214            |                 |
| 5   | 410,574              |                 |
|     |                      | 558,459         |

(\*) Excedente por recuperar en el segundo año de vida útil del proyecto.

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

Al analizar el cuadro anterior, se observa que la recuperación de la inversión será mayor a un año. La inversión total del proyecto asciende a Q558,459.00; este monto se aplicó al flujo neto de fondos de la siguiente manera: para el primer año, el monto de Q380,155.00 lo que significa que cubre la totalidad del año uno y la diferencia de Q178,304.00, representa el excedente que se expresará en meses y días, éste complementará el tiempo de recuperación de la inversión del proyecto.

Para la conversión del excedente se presenta el siguiente cálculo:



$$\begin{array}{r} 1.038.266 \\ 178.304 \end{array} \quad \begin{array}{r} \text{Días} \\ 360 \\ \times \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{r} 1.038.266 \\ 178.304 \end{array}} \right\} 62$$

$$\begin{array}{r} \text{Días} \\ 62 \end{array} / 30 = 2,06$$

$$\begin{array}{r} \text{Días} \\ 1 \\ 0,06 \end{array} \quad \begin{array}{r} 30 \\ \times \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{r} 1 \\ 0,06 \end{array}} \right\} 1,80$$

En el anterior cálculo matemático, se utilizó el año comercial de 360 días.

La evaluación realizada anteriormente presentó un resultado razonable, puesto que el tiempo en que se recuperará la inversión total del proyecto es de: un año, dos meses y dos días.

#### 8.1.9 Impacto económico y social

Se espera que al implementar el proyecto de fresa se obtendrán beneficios sociales y económicos, puesto que la ejecución del mismo proveerá fuentes de empleo equivalente a 5,834 jornales, que generará ingresos por Q436,455.00; en el área administrativa generará cuatro empleos cuyos ingresos ascienden a Q554,200.00, ambos incluyen el salario ordinario, bonificación incentivo y las prestaciones laborales, de acuerdo a lo establecido por la ley para los cinco años de vida del proyecto.

Los ingresos serán adicionales a los que obtienen por la siembra de los cultivos tradicionales, este impacto social y económico mejorará las condiciones de vida en las que actualmente se encuentran los habitantes.

Es importante considerar que la diversificación de la producción agrícola, aporta al Municipio un desarrollo económico y social en beneficio de cada familia, permitiéndoles cubrir las necesidades de educación, salud, alimentación y vivienda.

## **8.2 PROYECTO: PRODUCCIÓN DE ROSAS**

A continuación se desarrolla el presente proyecto de producción de rosas en invernadero.

### **8.2.1 Descripción del proyecto**

El proyecto consiste en la producción de rosas en invernadero de las variedades: Peach (colores: rosado, amarillo), Samantha y Belle Rouge (color rojo). Clasificado como producto no tradicional, éste genera grandes beneficios a la economía.

La unidad productiva se ubicará en el caserío Chuchiya, del municipio de San Andrés Semetabaj, en un terreno con una extensión de una manzana. El nivel tecnológico a utilizar será el dos, la siembra se realizará en tabloncillos bajo invernaderos, se utilizarán fertilizantes químicos, asistencia técnica, mano de obra familiar, riego por aspersión y la vida útil del proyecto será de cinco años.

Se obtendrá producción de rosas a partir de los seis meses, dos cortes semanales; se estiman siete cosechas para el primer año y doce para los siguientes años.

La manzana de terreno rendirá 936 quintales de rosas anuales, cada uno equivale a 200 docenas, por lo que se producirán 187,200 de las diferentes variedades y colores. El mercado que se captará será La Terminal de la zona 4 y la Central de Mayoreo en la zona 12, de la Ciudad Capital.

### **8.2.2 Justificación**

Actualmente y según investigación de campo, el 62% de los productores se dedican a actividades agrícolas. Entre los productos principales se pueden mencionar: maíz, frijol, haba, lechuga, brócoli, papa, zanahoria, coliflor, remolacha y repollo.

En lo que respecta a la floricultura se cultiva en pequeñas cantidades crisantemo y tigrillo que son comercializadas en la localidad.

La rosa es una de las flores de corte más importantes en el mercado florícola nacional debido al valor estético y sentimental que representa. Por tal razón la producción de éstas representará una alternativa para diversificar la producción y contribuirá con la economía de los habitantes, a través de la creación de fuentes de trabajo.

Aunado a esto, las condiciones climatológicas y suelo son propicias para desarrollar éste tipo de proyectos. Con el cultivo de rosa bajo invernadero se producirá rosas de alta calidad, en época que en otra circunstancia no sería posible.

### **8.2.3 Objetivos**

A continuación se describen los propósitos que pretende alcanzar el estudio realizado en San Andrés Semetabaj:

#### **8.2.3.1 General**

Diversificar la producción de flores de San Andrés Semetabaj, a través del proyecto de cultivo de rosas bajo invernadero, que permita a los productores aprovechar el potencial del Municipio y penetrar en el mercado nacional.

### **8.2.3.2 Específicos**

- Contribuir a la economía del Municipio mediante la implementación de proyectos como cultivo de rosas bajo invernadero que permitan un mejor aprovechamiento de los recursos naturales con que cuenta el Municipio.
- Proveer información necesaria a los agricultores para la creación de una cooperativa que les permita diversificar su producción, a la vez, organizarse para tener aceptación en el mercado de productos no tradicionales.
- Evaluar la rentabilidad del proyecto de rosas a través de estados de situación financiera y evaluación financiera, así como las diversas fuentes de financiamiento que se podrían utilizar para el proyecto.

### **8.2.4 Mercado meta**

La producción se destinará en su totalidad al mercado nacional, la que se comercializará en los principales mercados de la Ciudad Capital: La Terminal, zona 4 y la Central de Mayoreo, zona 12.

### **8.2.5 Estudio de mercado**

Permite hacer una evaluación de la oferta, demanda, precios y comercialización de determinado cultivo en el mercado nacional, así como la viabilidad del proyecto.

#### **8.2.5.1 Identificación del producto**

Es una planta ornamental de crecimiento perenne, de la familia de las Rosáceas, cuyo nombre científico es *Rosa sp.*, originaria de Asia. Se ha cultivado desde tiempos remotos, considerada como la reina de las flores y es símbolo de belleza. Las aplicaciones son muy diversas, la principal como flor cortada.

Las primeras rosas cultivadas eran de floración estival, hasta que posteriores trabajos de selección y mejora realizados en oriente sobre algunas especies, fundamentalmente rosa gigantea y rosa chinensis dieron como resultado la "rosa de té" de carácter refloreciente. Dicha especie fue introducida en occidente en el año 1793, sirvió de base a numerosos híbridos creados desde esta fecha. La propagación se puede llevar a cabo por semillas, estacas, injertos de vareta e injertos de yema (acodo), este último es el método más empleado a nivel comercial.

Las temperaturas óptimas de crecimiento son de 17 a 25 grados centígrados, con una mínima de 15 durante la noche y una máxima de 28 durante el día. Se mantienen valores ligeramente inferiores o superiores durante períodos relativamente cortos sin que se produzcan serios daños, pero una temperatura nocturna continuamente por debajo de 15 grados retrasa el crecimiento de la planta, produce flores con gran número de pétalos y deformes; temperaturas excesivamente elevadas también dañan la producción y da como resultado flores más pequeñas de lo normal, con escasos pétalos y de color más cálido.

Actualmente, las variedades comerciales de rosa son híbridas. Para flor cortada, se utilizan los tipos de té híbrida y en menor medida los de floribunda. Los primeros presentan largos tallos y atractivas flores dispuestas individualmente o con algunos capullos laterales, de tamaño mediano o grande y numerosos pétalos que forman un cono central visible, los arbustos son bajos, de punto cinco a un metro, las hojas son alternas, compuestas, de número impar de folíolos ovalados y aserrados, pecioladas, de verde claro a grisáceo. Además, viven bien en zonas cálidas y frías.

En general, son plantas bastante rústicas que pueden admitir casi cualquier tipo de suelo y requieren poda para su mejor formación y floración.

Por sus diferentes tipos y colores, las rosas alcanzan un fin decorativo, de igual manera, sus jugos y esencias se usan en perfumería y farmacopea. Para flor cortada, el tamaño y color tiene varios referentes y significados, como se pueden mencionar: blancas, divinidad o maravilla, reverencia, humildad, inocencia y pureza; rosa suave, admiración y simpatía; amarillas, alegría, éxito y felicidad; naranja, entusiasmo y deseo; rojo con amarillo, jovialidad y sentimientos de felicidad. Crema, sociabilidad, amistad. Rosas en botón, amor, belleza, juventud.

#### **8.2.5.2 Oferta**

Está constituida por la cantidad de un producto, que los vendedores estarían dispuestos a poner en manos de los demandantes a un determinado precio, en los principales mercados de la ciudad de Guatemala, durante un tiempo determinado.

- **Oferta local**

Actualmente en San Andrés Semetabaj se produce maíz, frijol, haba, lechuga y papa, en lo que respecta a la floricultura, se produce en pequeñas cantidades crisantemos y tigrillo. Asimismo, el Municipio tiene capacidad para producir rosas de diferentes variedades y colores.

- **Oferta nacional**

En Guatemala, la combinación de la rosa de té con la especie hybrid perpetual dio lugar a la rosa híbrida de té, que presenta flores vistosas, aunque poco numerosas. Florecen durante todo el año y es la especie más cultivada en invernaderos y sus variedades son Samantha, Peach y Belle Rouge. Dichas variedades son cultivadas en las regiones del valle de Antigua Guatemala, San Juan y San Pedro Sacatepéquez.

A continuación se presenta el comportamiento de la producción nacional e importaciones de años anteriores, así como proyecciones realizadas a través del método de mínimos cuadrados para determinar la producción.

Cuadro 212  
República de Guatemala  
Oferta total histórica y proyectada de rosas  
(En quintales)  
Período: 2001 - 2010

| Año     | Producción<br>Nacional | Importaciones | Oferta<br>Total |
|---------|------------------------|---------------|-----------------|
| 2001    | 290,079                | 5             | 290,084         |
| 2002    | 294,000                | 0             | 294,000         |
| 2003    | 247,325                | 1             | 247,326         |
| 2004    | 249,000                | 5             | 249,005         |
| 2005    | 250,256                | 13            | 250,269         |
| 2006 a/ | 250,675                | 11            | 250,686         |
| 2007    | 251,094                | 13            | 251,107         |
| 2008    | 251,513                | 15            | 251,528         |
| 2009    | 251,931                | 17            | 251,948         |
| 2010    | 252,350                | 19            | 252,369         |

a/ Datos proyectados de producción nacional. Años: 2,006 - 2,010, Fórmula:  $Y_c = a + bx$  Donde  $a = 248,162.5$ ,  $b = 418.75$ , y  $x = \text{año} (2,005)$

Fuente: Elaboración propia, con base en Estadísticas de Producción, Exportación, Importación y Precios. Medios de los Principales Productos Agrícolas, Departamento de Estadísticas Económicas, Sección de Cuentas Nacionales, del Banco de Guatemala. Año: 2,003.

En el cuadro anterior se puede observar que la tendencia de la producción es de forma creciente, al igual que las importaciones, con la diferencia de que las segundas se dan en una menor proporción que las primeras; por lo que, al abastecer el mercado nacional, se pretende disminuir las importaciones para cubrir la demanda insatisfecha.

### 8.2.5.3 Demanda

Constituida por el número de unidades de un producto, que los consumidores estarían dispuestos a adquirir durante un período determinado y de acuerdo a

ciertas condiciones de precio, calidad, ingresos y gusto de los consumidores; mismas que se analizan en la demanda potencial, consumo aparente y demanda insatisfecha del producto.

- **Demanda potencial**

Se obtiene al multiplicar el promedio de rosas adquiridas por habitante al año por el total de la población delimitada de años anteriores como los proyectados.

Se delimitó un 45% de población que compra rosas. Para esta delimitación se consideraron aspectos tales como: edad, poder adquisitivo y fechas especiales: día del cariño, madre, santos, cumpleaños y otras festividades como bodas y bautizos, donde las rosas dan un toque decorativo y de elegancia.

Las rosas son adquiridas por las floristerías para diferentes fines decorativas, así como personas que gustan de ellas, por lo que se tomó como base el consumo promedio de rosas por persona al año de 12 docenas, que equivale a cero punto cero seis de quintal.



Cuadro 213  
República de Guatemala  
Demanda Potencial Histórica y Proyectada de Rosas  
Período: 2001-2010

| Año     | Población Nacional | Población Delimitada 45% | Promedio Anual (qq) | Demanda Potencial (qq) |
|---------|--------------------|--------------------------|---------------------|------------------------|
| 2001    | 10,824,768         | 4,871,146                | 0.06                | 292,269                |
| 2002    | 11,237,196         | 5,056,738                | 0.06                | 303,404                |
| 2003    | 11,665,340         | 5,249,403                | 0.06                | 314,964                |
| 2004    | 12,109,794         | 5,449,408                | 0.06                | 326,964                |
| 2005    | 12,571,184         | 5,657,033                | 0.06                | 339,422                |
| 2006 a/ | 13,050,153         | 5,872,569                | 0.06                | 352,354                |
| 2007    | 13,547,372         | 6,096,317                | 0.06                | 365,779                |
| 2008    | 14,063,534         | 6,328,590                | 0.06                | 379,715                |
| 2009    | 14,599,362         | 6,569,713                | 0.06                | 394,183                |
| 2010    | 15,155,606         | 6,820,023                | 0.06                | 409,201                |

a/ Datos proyectados de producción nacional. Años: 2,006 - 2,010. Fórmula:  $S = P (1 + i)^n$ ,  
Fuente: Elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2,002 del Instituto Nacional de Estadística –INE–.

- **Consumo aparente**

El consumo aparente está conformado por la producción nacional, más las importaciones, menos las exportaciones.

El siguiente cuadro refleja el consumo aparente histórico y proyectado de la producción de rosas para el período 2001-2010:

Cuadro 214  
República de Guatemala  
Consumo aparente histórico y proyectado de rosas  
(En quintales)  
Período: 2001 - 2010

| Año     | Producción Nacional | Importaciones | Exportaciones | Consumo Aparente |
|---------|---------------------|---------------|---------------|------------------|
| 2001    | 290,679             | 5             | 46,142        | 244,542          |
| 2002    | 294,000             | 0             | 26,681        | 267,319          |
| 2003    | 247,325             | 1             | 34,217        | 213,109          |
| 2004    | 249,000             | 5             | 26,269        | 222,736          |
| 2005    | 250,256             | 13            | 40,178        | 210,091          |
| 2006 a/ | 250,675             | 11            | 30,995        | 219,691          |
| 2007    | 251,094             | 13            | 29,761        | 221,346          |
| 2008    | 251,513             | 15            | 28,527        | 223,001          |
| 2009    | 251,931             | 17            | 27,293        | 224,655          |
| 2010    | 252,350             | 19            | 26,059        | 226,310          |

a/ Datos proyectados de exportación. Años: 2,006 – 2,010. Fórmula:  $S = P (1 + i)^n$ , Formula:  $Y_c = a + bx$ ,  $a = 5$ ,  $b = 2$  y  $x = \text{año (2,005)}$

Fuente: Elaboración propia, con base en Estadísticas de Producción, Exportación, Importación y Precios Medios de los Principales Productos Agrícolas, Departamento de Estadísticas Económicas, Sección de Cuentas Nacionales, del Banco de Guatemala. Año: 2,003.

Se observa que la producción de rosas durante los años anteriores al 2005, no ha sido estable, al igual que las exportaciones e importaciones. Uno de los motivos se debe a la participación de otros países en el mercado global de rosas que se introducen exitosamente, como el caso de Costa Rica.

- **Demanda insatisfecha**

Comprende la demanda potencial menos el consumo aparente de cada año, la cual se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro 215  
República de Guatemala  
Demanda insatisfecha histórica y proyectada de rosas  
(En quintales)  
Período: 2001 - 2010

| Año     | Demanda Potencial | Consumo Aparente | Demanda Insatisfecha |
|---------|-------------------|------------------|----------------------|
| 2001    | 292,269           | 244,542          | 47,728               |
| 2002    | 303,404           | 267,319          | 36,085               |
| 2003    | 314,964           | 213,109          | 101,855              |
| 2004    | 326,964           | 222,736          | 104,229              |
| 2005    | 339,422           | 210,091          | 129,331              |
| 2006 a/ | 352,354           | 219,691          | 132,664              |
| 2007    | 365,779           | 221,346          | 144,433              |
| 2008    | 379,715           | 223,001          | 156,715              |
| 2009    | 394,183           | 224,655          | 169,528              |
| 2010    | 409,201           | 226,310          | 182,892              |

Fuente: Elaboración propia, con base en los cuadros 213 de demanda potencial y 214 de consumo aparente del presente informe.

Como se observa en el cuadro, la demanda insatisfecha tiene un aumento relevante para los próximos cinco años a partir del 2006; por lo que al iniciar el proyecto, se cubre la misma.

#### 8.2.5.4 Precio

En cuanto al precio, como todo producto, si hay mayor oferta, el precio disminuye y tiende a subir cuando hay menor oferta. Es importante mencionar que la calidad de los productos influye en la fijación de precios, y en el mercado se determina de acuerdo a la calidad y tamaño de los mismos.

Para el presente proyecto, la comercialización se destinará hacia el mayorista quien hará uso de los medios que considere pertinentes para hacerlo llegar al consumidor final. El precio al mayorista se fijará en Q6.00 por docena y de Q1,200.00 por quintal (200 docenas).

#### **8.2.5.5 Comercialización**

Comprende todas las actividades físicas y económicas necesarias en el proceso de transferir bienes y servicios, desde el productor al consumidor final.

Según investigación de campo realizada en el Municipio, se determinó que no existe cultivo de rosas, aunque se producen otras variedades de flores como tigrillo, margarita, entre otras. Estas son comercializadas a nivel local y en los mercados cantonales de Panajachel y Sololá, a pequeña escala. Cabe destacar que dicha producción es vendida directamente por los pequeños agricultores, sin embargo, el margen de ganancia para el productor es mínimo, si se comercializa de esta manera.

Por lo anterior, se propone comercializar la producción de rosas por medio de una cooperativa, a través de los mayoristas, quienes realizarán el proceso correspondiente para que dicha producción llegue al consumidor final. Esto permitirá al pequeño agricultor incrementar sus márgenes de ganancia y establecer precios competitivos.

- **Proceso de comercialización**

Está conformado por una serie de etapas, para hacer llegar el producto hasta el consumidor final, las cuales se detallan a continuación:

- o **Concentración**

Es la agrupación de la producción en determinado lugar, con el propósito de realizar lotes homogéneos, así como facilitar el transporte y las funciones de comercialización.

Para el desarrollo del proyecto, no se contará con una bodega ya que las rosas por su carácter perecedero no pueden permanecer almacenadas, el traslado de

las mismas es inmediato; se realiza el corte y en el mismo lugar; clasifican por colores y variedades para hacer manojos de 25 docenas, los cuales amarran, empacan con papel y cartón y colocan en baldes con agua hasta el momento del traslado. Dicha producción será llevada a los mayoristas ubicados en la Central de Mayoreo y el mercado La Terminal de la ciudad de Guatemala.

**o Equilibrio**

Tiene como propósito la adaptación de la oferta a la demanda en calidad, cantidad y tiempo requerido. La producción de rosas es de carácter permanente, y de igual forma la demanda. En épocas o días festivos como día de la madre, santos y cariño, entre otros, se venden a un mejor precio.

**o Dispersión**

Es la fase que consiste en el momento que el producto está dispuesto para el consumidor en el tiempo y lugar preciso. La comercialización de la producción de rosas se realizará directamente con mayoristas; para ello, el transporte de éstas se llevará a cabo por parte de la cooperativa quien se encargará de entregar en las instalaciones de los mayoristas, quienes realizarán la distribución respectiva al consumidor final.

**• Comercialización propuesta**

Su fin principal es incrementar la eficiencia física y económica del proceso, por medio del análisis del comportamiento, tanto de compradores como vendedores de rosas y realizar el detalle de las fases, así como una serie de procesos coordinados y lógicos para la transferencia de los productos.

### o **Instituciones de comercialización**

Es la fase que estudia a los participantes en las actividades de mercado, que nacen por la acción de la norma y la ley, además surgen de las relaciones económicas y sociales.

#### ➤ **Productor**

Será el primer participante en el proceso, desde el momento de tomar la decisión de qué, cuánto, cómo y dónde producir. El presente proyecto estará integrado por todos los pequeños agricultores miembros de la cooperativa.

#### ➤ **Mayorista**

Será el participante del proceso de comercialización, que adquiere la producción en grandes cantidades y es quien lo distribuye a minoristas y consumidores finales. En este caso, el mercado La Terminal y la Central de Mayoreo.

#### ➤ **Minorista**

Es quien suministrará el producto al consumidor final, colocándolo en el lugar y tiempo preciso para su venta.

#### ➤ **Consumidor final**

Es el que comprará las rosas para uso personal y en cantidades determinadas. Es el último participante en el canal de comercialización.

### o **Funciones de comercialización**

Ésta comprenderá las siguientes funciones:

#### ➤ **Funciones físicas**

Se relacionan con la transferencia física y modificaciones de los productos, que comprenden la clasificación, empaque y transporte.

- **Clasificación**

Ésta se llevará a cabo en el momento del corte de las rosas, la que consistirá en separar por colores.

- **Empaque**

Será utilizado papel, cartón y malla o hule, para realizar lotes homogéneos que conservarán y protegerán el traslado de las mismas hacia el mayorista.

- **Transporte**

Estará a cargo de la cooperativa, quien trasladará la producción en un vehículo particular al que se le pagará el flete, con destino al mercado La Terminal y Central de Mayoreo de la Ciudad Capital.

- **Funciones de intercambio**

Entre estas se mencionan la compra-venta y la determinación de precios.

- **Compra-venta**

Se realizará directamente entre la cooperativa y el mayorista, quien hará la compra de la producción de rosas. Dicha producción será vendida en el mercado La Terminal y Central Mayoreo.

- ✓ **Inspección**

Para que el mayorista realice la compra tendrá a la vista la producción y de acuerdo a ello, determinará si es de la calidad esperada.

- **Determinación de precios**

De la oferta y demanda surge la fijación de los precios. El precio de las rosas será establecido en base a la competencia y la calidad de éstas, así como la época.

✓ **Regateo**

En algunas ocasiones el precio de las rosas se fija, a través de una conversación verbal o escrita entre compradores y vendedores.

➤ **Funciones auxiliares**

Denominadas de facilitación, dado que su objetivo primordial es contribuir a la realización de las funciones físicas y de intercambio, se da en todas las fases del proceso de mercado.

▪ **Información de precios y de mercados**

Esta información es de vital importancia para el exitoso funcionamiento de la cooperativa. Se informará constantemente de las condiciones imperantes en el mercado, con el propósito de implementar las estrategias adecuadas y prever situaciones futuras. El encargado del área de ventas será quien informe constantemente a la cooperativa.

▪ **Aceptación de riesgos**

Los riesgos los asume tanto la cooperativa como los productores de rosas desde el momento en que se inicia dicha producción, ya que en este campo existen plagas que en algún momento podrían dañarlas. Sin embargo, se contará con la asesoría necesaria y con el fin de obtener un producto de calidad que sea bien aceptado en el mercado.

▪ **Financiamiento**

Para el desarrollo del proyecto el financiamiento se integrará de la siguiente forma: aporte económico de los asociados por la cantidad de Q23,000.00 cada uno y para complementar la inversión total se propone solicitar crédito al banco G & T Continental, S.A., a través del programa Dacrédito-Maga, por un monto de Q150,000.00.



- o **Estructura de mercado**

Este análisis pretende conocer la estructura que sostiene la comercialización, es decir, el papel que juegan los productores, intermediarios y consumidores que son las personas que hacen posible dicho proceso.

- **Conducta de mercado**

Son los modelos de comportamiento que adoptan los entes participantes en el proceso de adaptación a los mercados, al momento de vender o comprar rosas.

La conducta de mercado depende de la disponibilidad que se tenga de rosas y la capacidad adquisitiva de los consumidores. Otro factor importante es la calidad y tamaño de las mismas, lo que determinará en la mayoría de casos el precio de éstas, por ello la cooperativa velará por producir rosas de calidad para obtener el mayor beneficio posible.

- **Eficiencia de mercado**

Es el resultado o desempeño del mercado al combinar conducta de mercado y estructura. Para conocer su eficiencia se emplean variables como: eficiencia, productividad, innovación, progreso y participación entre los usuarios. La cooperativa contará con un área específica de ventas que comercializará las rosas a través de un mayorista, lo cual permitirá satisfacer las necesidades de calidad y cantidad requeridas por el consumidor.

- **Operaciones de comercialización**

Comprende los canales de comercialización, márgenes y factores de diferenciación.

### o **Canales de comercialización**

Son las fases por las que debe pasar el producto en el proceso de transformación entre productor y consumidor final. Enfatiza en la importancia de cada uno de los entes participantes en la transferencia de los bienes.

Para la comercialización de la producción de rosas se presentan los canales que participarán en dicho proceso:




---

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

El productor será el encargado de trasladar el cien por ciento de la producción fuera del Municipio y distribuirla a los mayoristas nacionales constituidos por los comerciantes del mercado de La Terminal y la Central de Mayoreo –CENMA–.

### o **Márgenes de comercialización**

Es la diferencia entre el precio que paga el consumidor por un bien y el precio recibido por el productor. En estos márgenes se toma en cuenta el precio al mayorista que es de Q1,200.00 el quintal de rosas (Q6.00 por docena).

Cuadro 216  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Proyecto: Producción de rosas  
 Márgenes de comercialización para un quintal  
 Año: 2006

| Institución              | Precio Venta<br>en Q. | MBC 1/<br>en Q. | Costos de<br>Mercadeo<br>en Q. | MNC 2/<br>en Q. | % de<br>Inversión | % de<br>Participación |
|--------------------------|-----------------------|-----------------|--------------------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|
| <b>Productor</b>         |                       |                 |                                |                 |                   | 68                    |
| Cooperativa              | 950.00                |                 |                                |                 |                   |                       |
| <b>Mayorista</b>         | 1,200.00              | 250.00          | 59.00                          | 191.00          | 20                | 18                    |
| Flete                    |                       |                 | 33.00                          |                 |                   |                       |
| Carga y descarga         |                       |                 | 10.00                          |                 |                   |                       |
| Empaque (papel, cartón)  |                       |                 | 11.00                          |                 |                   |                       |
| Imprevistos              |                       |                 | 5.00                           |                 |                   |                       |
| <b>Minorista</b>         | 1,400.00              | 200.00          | 33.00                          | 167.00          | 14                | 14                    |
| Flete                    |                       |                 | 20.00                          |                 |                   |                       |
| Descarga                 |                       |                 | 5.00                           |                 |                   |                       |
| Empaque (nylon especial) |                       |                 | 3.00                           |                 |                   |                       |
| Imprevistos              |                       |                 | 5.00                           |                 |                   |                       |
| <b>Consumidor final</b>  |                       |                 |                                |                 |                   |                       |
| <b>Totales</b>           |                       | <b>450.00</b>   | <b>92.00</b>                   | <b>357.31</b>   |                   | <b>100</b>            |

1/ Margen Bruto de Comercialización

2/ Margen Neto de Comercialización

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

Según los cálculos realizados se determinó que por cada quintal de rosas vendido el mayorista obtiene un margen bruto de Q250.00 y el minorista Q200.00. El margen neto de comercialización que el mayorista alcanza es de Q191.00, mientras el minorista Q167.00. El porcentaje de inversión del mayorista es de 20 y del minorista de 14.

El productor es quien tiene mayor participación en el precio pagado por el consumidor final, pues por cada quetzal invertido tendrá una participación en ventas de 68%, el mayorista 18% y el minorista 14% (Ver anexo 9).

o **Factores de diferenciación**

Es la creación de utilidad o lo que hace útil los bienes y servicios para satisfacer las necesidades. Comprende los siguientes elementos:

➤ **Utilidad de lugar**

La cooperativa será la encargada de hacer accesible la producción de rosas al mayorista para ser transferida al consumidor final.

➤ **Utilidad de forma**

Las rosas no sufren ninguna transformación, lo único adicional es el empaque, donde se les coloca papel, cartón y hule para transportarlas.

➤ **Utilidad de tiempo**

Es un producto que no se puede almacenar, se cortan y se venden de inmediato, es imposible conservarlas a través del tiempo.

➤ **Utilidad de posesión**

En la comercialización de rosas, las flores de mejor calidad se venderán a un mejor precio, además que satisfaga una necesidad y ofrezca al consumidor la calidad que éste demanda.

## **8.2.6 Estudio técnico**

Determina la utilización eficiente y eficaz de los recursos disponibles en la elaboración de un bien o prestación de un servicio.

### **8.2.6.1 Localización del proyecto**

Es importante analizar los aspectos concernientes a la macrolocalización y microlocalización del proyecto con el objetivo de especificar la ubicación del mismo.

- **Macrolocalización**

El proyecto se localizará en el municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá, ubicado a una distancia de la Ciudad Capital de 157 kilómetros. La vía más utilizada para llegar al Municipio, desde la ciudad de Guatemala es por la Carretera Interamericana. Ésta pasa por la Cabecera Departamental y Panajachel que se sitúan a 17 y ocho kilómetros, respectivamente.

- **Microlocalización**

El proyecto se desarrollará en el caserío Chuchiya, por contar con los recursos adecuados: mano de obra, agua y tierra. También cuenta con energía eléctrica y carretera asfaltada. Se ubica a dos kilómetros de la Cabecera Municipal.

- **Tecnología**

Para el cultivo de rosas, el nivel tecnológico a emplear es el III, se aplicarán agroquímicos, el riego será por gravedad y se contará con ayuda técnica. La mano de obra estará representada por los familiares de los asociados y se utilizarán herramientas tradicionales.

#### **8.2.6.2 Tamaño del proyecto**

Se hará uso de una manzana de terreno en la que inicialmente se sembrarán 24,768 pilones para obtener una producción durante el primer año de 504 quintales (siete cosechas) y en los años subsiguientes se estima un rendimiento de 864 quintales secuencialmente (12 cosechas al año). Al terminar el período de vida del proyecto, que es cinco años se obtendrá 3,960 quintales lo que equivale a 858,000 docenas.

Cuadro 217  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Proyecto: Producción de rosas  
Programa de producción

| Año | Extensión<br>Cultivada | Producción Anual |
|-----|------------------------|------------------|
| 1   | 1 Manzana              | 504              |
| 2   | 1 Manzana              | 864              |
| 3   | 1 Manzana              | 864              |
| 4   | 1 Manzana              | 864              |
| 5   | 1 Manzana              | 864              |
|     | Total:                 | 3,960            |

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

En el cuadro anterior se observa que la producción para el primer año es de 504 quintales, debido a que el primer corte inicia formalmente a los cinco meses y para los siguientes años será de 864 quintales (se realizan dos cortes semanales), lo que es igual a 187,200 docenas al año.

- **Tiempo de duración**

El proyecto de producción de rosas se desarrollará durante un período de cinco años.

### 8.2.6.3 Requerimientos técnicos

Detalla todos los elementos necesarios para la ejecución del proyecto.

Tabla 11  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Proyecto: Producción de rosas  
Requerimientos técnicos  
Año: 2006

| Descripción                        | Unidad de Medida | Cantidad |
|------------------------------------|------------------|----------|
| <b>Instalaciones</b>               |                  |          |
| Invernaderos                       | Unidad           | 12       |
| Equipo agrícola                    | Unidad           |          |
| Bomba de agua                      | Unidad           | 1        |
| Equipo de riego                    | Unidad           | 1        |
| Bomba de mochila                   | Unidad           | 1        |
| Guantes de cuero                   | Par              | 6        |
| <b>Herramientas</b>                |                  |          |
| Piochas                            | Unidad           | 6        |
| Azadones                           | Unidad           | 6        |
| Machetes                           | Unidad           | 6        |
| Tijeras                            | Unidad           | 6        |
| Limas                              | Unidad           | 6        |
| <b>Costos indirectos variables</b> |                  |          |
| Cartones                           | Unidad           | 4,200    |
| Pliegos de papel craft             | Unidad           | 4,200    |
| <b>Mano de obra</b>                |                  |          |
| Plantación                         | Jornal           | 624      |
| Mantenimiento de la plantación     | Jornal           | 66       |

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

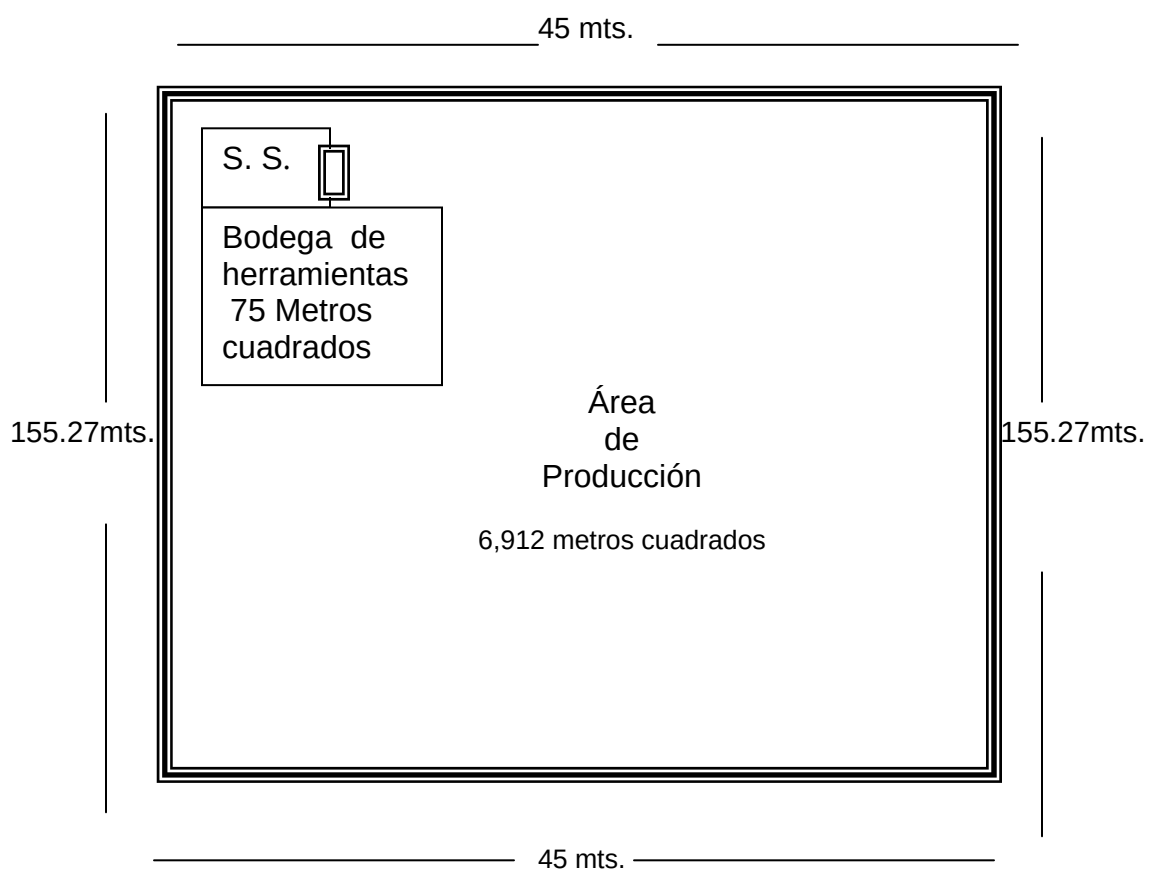
La tabla anterior muestra los principales requerimientos del proyecto. Las instalaciones comprenden los invernaderos y el equipo agrícola. Así mismo se requiere de herramientas, costos indirectos variables y la mano de obra necesaria para el cultivo y mantenimiento de la plantación.

- **Ingeniería del proyecto**

El proyecto contará con un terreno de una manzana, con extensión de 6,912 metros cuadrados y una bodega rústica de 75 metros cuadrados para el

almacenamiento de herramientas. El terreno mide 45 metros de frente por 155.27 metros de fondo.

Gráfica 45  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Proyecto: Producción de rosas  
Plano de distribución en planta  
Año: 2006



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

La gráfica anterior describe las extensiones que requiere la sede para su funcionamiento.



#### **8.2.6.4 Proceso productivo**

La producción de rosas conlleva un proceso, dividido en diferentes fases que se describen a continuación:

- **Limpia del terreno**

Eliminar toda la maleza y basura existente, para ésta actividad se utilizarán 24 jornales.

- **Preparación del suelo**

Remover el suelo superficial y el subsuelo. Asimismo, se procederá a realizar la nivelación. Deberá ser de constitución franco ligero, con buen contenido de materia orgánica y un poco de arena, un pH de cero a siete y un subsuelo bien drenado. Si el pH de esta tierra es muy ácido, se agregará cal hidratada para subir el punto que necesita. Esto se debe hacer por lo menos una semana antes de la siembra y para ello se utilizarán 12 jornales.

- **Elaboración de tabloncillos o camas**

Se prepararán de 31 metros de largo, un metro de ancho y calles de 60 centímetros, con una siembra de hileras dobles por cama espaciada de 25 centímetros entre plantas. Se utilizarán 324 jornales.

- **Riego del terreno**

Regar el terreno para que éste tenga la suficiente humedad al momento de sembrar la planta. El total de jornales a utilizar durante el año serán de 288 jornales.

- **Siembra**

Abrir hoyos de 30 por 30 centímetros de profundidad, a una distancia de 25 centímetros entre las plantas. A la tierra que se saque, mezclarle de cinco a 10 libras de abono y dos de arena blanca, se utilizarán 132 jornales.

- **Riego del rosal**

En época seca deberá regarse dos a tres veces por semana y utilizar los siguientes métodos: inundación, aspersión o con manguera. Se considera que por riego un galón de agua es suficiente para los rosales.

- **Fertilización**

Se aplicará nitrógeno y fósforo cada dos días, magnesio y zinc cada ocho días. Esto logrará una excelente producción y rosas de calidad. Se utilizarán 72 jornales anuales.

- **Segunda limpia del terreno**

Se realizará cada dos meses o por corto tiempo, si el terreno así lo amerita.

- **Poda**

Este es un trabajo muy importante para asegurar un buen crecimiento del rosal y una óptima producción de rosas. El propósito de la poda es deshacerse de los tallos viejos para el desarrollo de nuevos tallos fuertes y sanos. Se deberá cortar los tallos muertos, lastimados o enfermos, cortar completamente todos los tallos delgados y ramas que se frotan unas con otras.

- **Fumigación**

Aplicar plaguicidas para evitar plagas como araña roja, pulgón, trips, entre otros. Los jornales que se utilizarán serán 120 anuales.

- **Despuntos y desyemados**

Esta se realiza cada ocho días y consiste en eliminar los botones laterales con los dedos. Tan pronto éstos son visibles, en esta forma se permitirá que el botón terminal tenga un desarrollo más fuerte y alcance su máximo tamaño.

- **Corte de la flor**

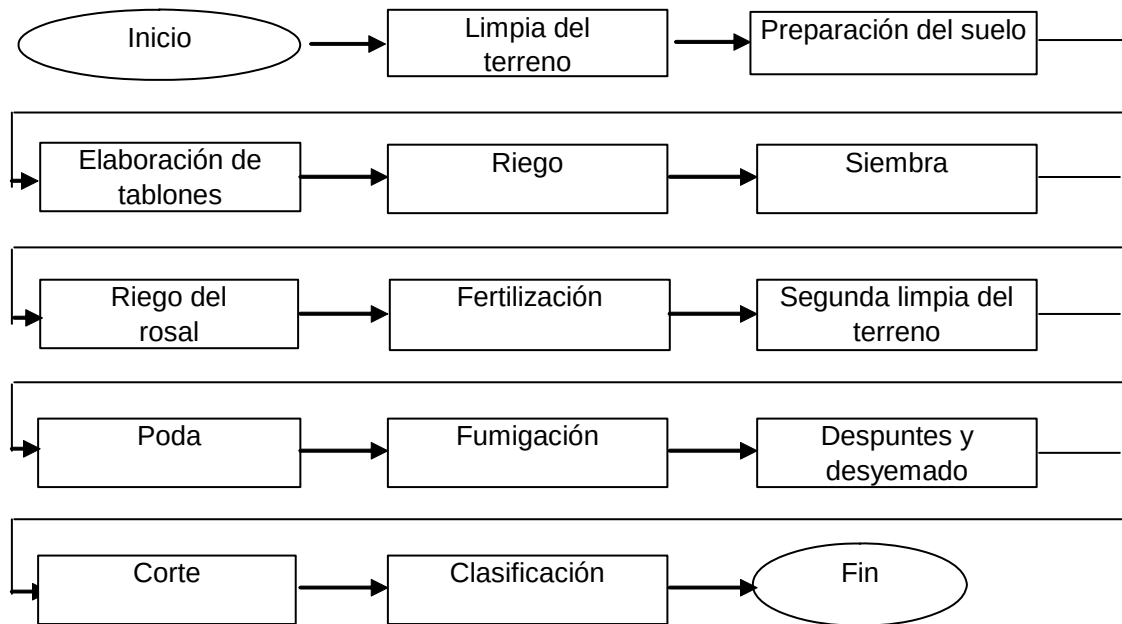
Intervienen varios factores. En primer lugar, hay que tener en cuenta que cada variedad tiene un punto de corte distinto y, por tanto el nivel de madurez del botón y el pedúnculo va a ser decisivo para la posterior evolución de la flor, una vez cortada. Los tallos cortados se colocan en bandejas y se retiran del invernadero tan pronto sea posible para evitar que se marchiten por transpiración de las hojas. Se sumergen en agua y se cortan hasta un largo de 50 a 60 centímetros. Para ésta actividad se utilizarán 144 jornales.

- **Clasificación**

Se debe tomar en cuenta longitud, firmeza y calidad del tallo y de la hoja, así como de la flor. Velar porque estén limpias y libres de tierra, plaguicidas y enfermedades.

A continuación se presenta en forma gráfica el desarrollo de las actividades para la producción de rosas en invernadero:

Gráfica 46  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Proyecto: Producción de rosas  
 Flujograma de proceso productivo  
 Año: 2006



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

El flujograma anterior muestra las fases productivas necesarias para el cultivo de rosas; es importante cumplir con cada una de ellas, para el desarrollo del proyecto.

### 8.2.7 Estudio administrativo legal

Contiene todos los aspectos que interfieren en la organización, así como el marco jurídico y los elementos que están relacionados con los procesos de elaboración del proyecto.

#### **8.2.7.1 Tipo y denominación de la organización**

Con base al artículo sexto, Ley General de Cooperativas, la razón social de la organización será denominada: Cooperativa de Floricultores San Andrés, Responsabilidad Limitada -Cooflorsa, R.L. -. Se ubicará en el barrio El Centro de la Cabecera Municipal de San Andrés Semetabaj, a un costado del parque.

#### **8.2.7.2 Localización**

Se refiere al lugar donde se llevará a cabo el proyecto y las condiciones adecuadas para realizar el cultivo, en el numeral 8.2.6.1 de éste capítulo se desarrollo éste apartado.

#### **8.2.7.3 Justificación**

La conformación de una cooperativa será la mejor alternativa de los pequeños productores de flores de San Andrés Semetabaj, que no cuentan con la asistencia técnica, financiera y profesional para la producción, y comercialización de su producción. Asimismo, contribuirá a la economía del Municipio con fuentes de trabajo y mejorará el nivel de vida de los asociados.

#### **8.2.7.4 Objetivos**

A continuación se presentan los objetivos generales y específicos de la organización.

- **General**

Agrupar a los agricultores del Municipio a través de una organización formal que contribuya a la diversificación de la producción hortícola y, a la vez, aumentar las fuentes de ingreso y de empleo de la población.

- **Específicos**

- o Asociar a personas con intereses comunes, para el logro de metas de una forma organizada.
- o Incentivar a los productores a diversificar la producción y optimizar los recursos con respaldo legal y formal.
- o Generar empleo a través de la contratación de personal originario del Municipio para los puestos administrativos de la cooperativa.

#### **8.2.7.5 Marco jurídico**

A continuación se detallan los lineamientos a seguir para la constitución de la cooperativa, así como las normas internas y externas que regirán en la misma.

- **Constitución:** La cooperativa se constituirá por Acta Constitutiva autorizada por el Alcalde del Municipio.
- o **Inscripción:** se presentará la certificación de acta constitutiva, con duplicado al Registro de Cooperativas dentro del mes siguiente al acto de constitución, la cual deberá llenar los requisitos legales para la inscripción por parte del registrador.
- **Internas**
  - o **Estatutos uniformes:** serán formulados por el Instituto Nacional de Cooperativas -INACOP-. La cooperativa se dedicará a la comercialización de rosas, por lo que será una cooperativa especializada.
  - o **Fiscalización:** la cooperativa estará sujeta a la fiscalización por parte del Estado, quién ejercerá a través de la Inspección General de Cooperativas, adscrita al INACOP.
  - o **Manuales de organización, normas y procedimientos** para el manejo adecuado de los recursos de la organización.

- **Externas**

- o Constitución Política de la República de Guatemala, artículo 34, Derecho de Asociación.
- o Código Civil, artículo 15, inciso 3, Asociación no lucrativa.
- o Ley General de Cooperativas, Ministerio de Economía.
- o Reglamento de Ley de Cooperativas, según Acuerdo Gubernativo del Ministerio de Economía, del 18 de julio de 1979, creado conforme el artículo 62 de la Ley General de Cooperativas.
- o Código de Trabajo, Decreto 14-41, del Congreso de la República de Guatemala. Artículo 1, Derecho y Obligaciones de Patronos y Trabajadores, artículo 22, Contrato Individual de Trabajo, artículo 25. El tipo de contrato, artículo 88. Salario o Sueldo.
- o Código de Trabajo. Acuerdo Gubernativo Número 459-2002, artículo 1. Salario Mínimo para Actividades Agrícolas.
- o Ley de Aguinaldo, artículo 1. Decreto 76-78.
- o Ley de Bono Incentivo – Sector Privado y sus Reformas, artículo 2. Decreto 78-89.
- o Ley del Impuesto Sobre la Renta, Capítulo I, Campo de Aplicación. Artículo 1 y 2. Decreto 26-92.
- o Ley del Impuesto al Valor Agregado, artículo 7, de las Exenciones Generales. Decreto 27-92,
- o Ley del Impuesto sobre Productos Financieros, artículo 9, de las Exenciones. Decreto 26-95,
- o Ley de Bonificación Anual (Bono 14), artículo 1 y 2. Decreto 42-91

#### **8.2.7.6 Diseño organizacional**

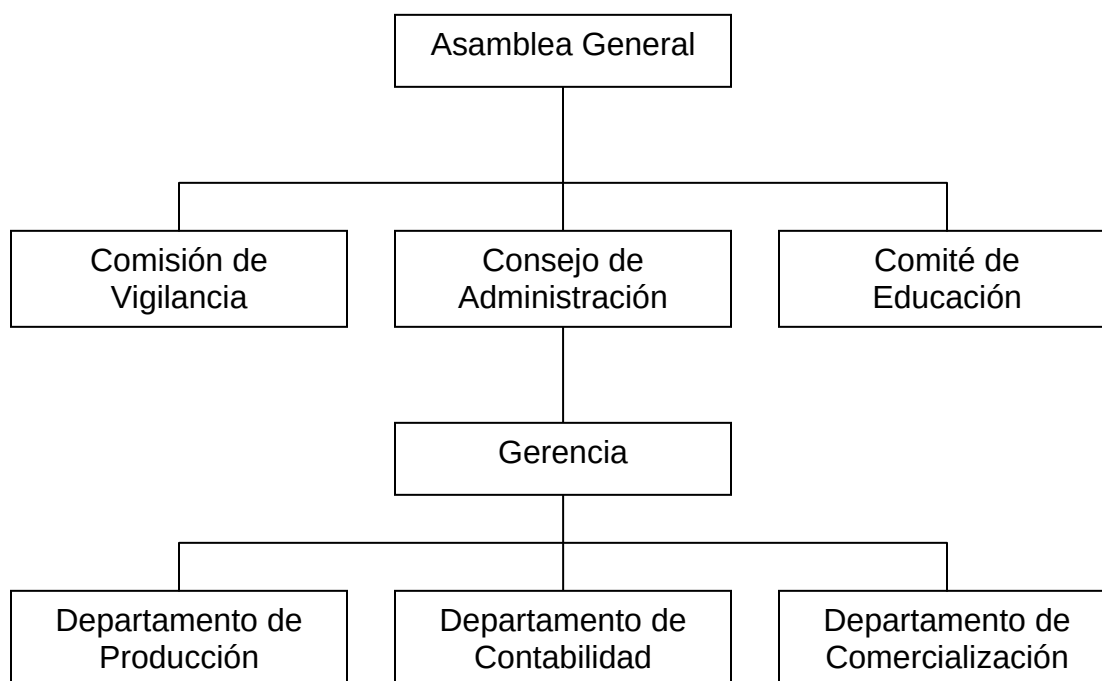
Consiste en determinar la estructura del organigrama dentro de una organización.

El sistema utilizado para esta propuesta organizacional es lineal. Es un tipo de organización sencillo, claro y fácil de comprender para los asociados de la cooperativa.

#### 8.2.7.7 Estructura organizacional

De acuerdo a la Ley General de Cooperativas, Decreto 82-78, artículo 12, la estructura organizacional de la cooperativa se compone de la siguiente manera: Asamblea General, Comisión de Vigilancia, Consejo de Administración, Comité de Educación, Gerencia, Departamento de Producción, Contabilidad y Comercialización. A continuación se presenta de forma gráfica el organigrama propuesto:

Gráfica 47  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Proyecto: Producción de rosas  
Cooperativa de Floricultores San Andrés R.L.  
Estructura organizacional propuesta  
Año: 2006



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



Como se observa en la gráfica el sistema de organización es lineal o militar, esto debido que la autoridad se despliega en forma descendente.

#### **8.2.7.8 Funciones básicas de la organización**

A continuación se presentan las funciones más importantes de las unidades que conforman la organización:

- **Asamblea general**

Constituye la máxima autoridad de la organización y está conformada por la totalidad de sus asociados. Las funciones principales son: aprobar, modificar o desaprobar los proyectos que se pretende realizar, así como la selección del personal para los diversos puestos para la realización de comisiones.

- **Comisión de vigilancia**

Está conformada por un presidente, un secretario y un vocal que estará a cargo de las actividades económicas, sociales y culturales.

- **Consejo de administración**

Esta unidad administrativa se encargará de administrar eficientemente los recursos con que cuenta la organización. La conforma un presidente, un vicepresidente, secretario, tesorero y un vocal.

- **Comité de educación**

Integrado por un presidente, secretario y un vocal, su responsabilidad es impulsar el nivel educativo de sus asociados y de la comunidad en general.

- **Gerencia**

Esta unidad es la que se encargará de ejecutar los planes establecidos por el Consejo de Administración. A la vez se encargará de dirigir y controlar las unidades de comercialización, producción y finanzas.

- **Departamento de producción**

Estará integrado por un Perito Agrónomo quien tendrá a su cargo realizar un estricto control de la producción de rosas, así como implementar técnicas para el mejor aprovechamiento de los insumos y brindar la asesoría necesaria a los floricultores.

- **Departamento de contabilidad**

Es la unidad encargada de manejar de manera eficiente las operaciones financieras de la organización, así como tener la contabilidad actualizada, reportar los estados financieros y proporcionar el análisis financiero por medio de los índices de razonamiento. Lo integrará una contadora que tendrá a cargo la cotización y compra de insumos necesarios así como actividades secretariales.

- **Departamento de comercialización**

Es la unidad administrativa que se encargará de comercializar el producto a mayoristas y minoristas. Lo integra una persona con el título de Perito en Mercadotecnia y Publicidad.

### **8.2.8 Estudio financiero**

Está integrado por la inversión, costos y financiamiento necesarios para la realización y funcionamiento del proyecto. Es una herramienta importante para determinar la cantidad de dinero necesaria para iniciar la propuesta, así como

identificar las fuentes del financiamiento, la programación y forma en que serán utilizados los recursos disponibles.

Está conformado por la distribución de los recursos financieros para un proyecto específico, integrado por dos grupos bien definidos los cuales son: Inversión fija e Inversión en capital de trabajo.

El presente proyecto esta sujeto a cambios en los cálculos realizados, derivado por modificaciones de tipo legal.

#### **8.2.8.1 Inversión fija**

Es la erogación que hace el productor en bienes de capital fijo necesarios para equipar y cumplir con las operaciones normales de la entidad, están integrados por Inversión fija tangible, conformado por la plantación de los rosales, el equipo agrícola, herramientas, mobiliario y equipo así como la construcción de 12 invernaderos los cuales ocupan media cuerda de terreno cada uno, e Inversión fija intangible, entre los que podemos mencionar los gastos de organización tal como se muestra en el cuadro siguiente:

Cuadro 218  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Proyecto: Producción de rosas (1 manzana)  
Inversión fija

| Concepto                     | Unidad de Medida | Cantidad | Valor Unitario en Q. | Subtotal en Q. | Total en Q.    |
|------------------------------|------------------|----------|----------------------|----------------|----------------|
| <b>TANGIBLE</b>              |                  |          |                      |                | <b>333,405</b> |
| <b>Plantación de rosales</b> |                  |          |                      | <b>185,511</b> |                |
| <b>Equipo agrícola</b>       |                  |          |                      | <b>3,620</b>   |                |
| Bomba de riego               | Unidad           | 1        | 1,500                | 1,500          |                |
| Equipo de riego              | Unidad           | 1        | 1,500                | 1,500          |                |
| Bomba de mochila             | Unidad           | 1        | 500                  | 500            |                |
| Guantes de cuero             | Unidad           | 6        | 20                   | 120            |                |
| <b>Herramientas</b>          |                  |          |                      | <b>1,164</b>   |                |
| Piochas                      | Unidad           | 6        | 47                   | 282            |                |
| Azadón                       | Unidad           | 6        | 53                   | 318            |                |
| Machete                      | Unidad           | 6        | 19                   | 114            |                |
| Tijeras                      | Unidad           | 6        | 65                   | 390            |                |
| Lima                         | Unidad           | 6        | 10                   | 60             |                |
| <b>Mobiliario y equipo</b>   |                  |          |                      | <b>3,250</b>   |                |
| Escritorios                  | Unidad           | 2        | 400                  | 800            |                |
| Sillas                       | Unidad           | 10       | 150                  | 1,500          |                |
| Archivo                      | Unidad           | 1        | 650                  | 650            |                |
| Sumadora                     | Unidad           | 1        | 300                  | 300            |                |
| <b>Invernadero</b>           |                  |          |                      | <b>139,860</b> |                |
| Invernadero                  | Unidad           | 12       | 11,655               | 139,860        |                |
| <b>INTANGIBLE</b>            |                  |          |                      |                | <b>5,000</b>   |
| Gastos de organización       |                  |          |                      | 5,000          | 5,000          |
| <b>Total inversión fija</b>  |                  |          |                      |                | <b>338,405</b> |

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

En el cuadro anterior se observa que la inversión fija es alta si se considera que se incluye el valor de la plantación de rosales el que tiene un valor de Q185,511.00, que representa el 55% de la inversión fija, y se depreciará en 15% al año.

- **Depreciaciones y amortizaciones**

En el cuadro siguiente se pueden observar las depreciaciones y amortizaciones de cada período de duración del proyecto, de acuerdo a los porcentajes de ley

las que deberán contabilizarse cada uno donde correspondan, se tiene estimado que tendrán un valor de rescate del 10% de su costo total.

**Cuadro 219**  
**San Andrés Semetabaj - Sololá**  
**Proyecto: Producción de rosas (1 manzana)**  
**Depreciaciones y amortizaciones**

| Concepto               | Costo en Q. | Porcentaje Legal | Año 1 en Q    | Año 2 en Q    | Año 3 en Q    | Año 4 en Q    | Año 5 en Q    | Acumulado en Q. | Valor en Libros en Q. |
|------------------------|-------------|------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-----------------|-----------------------|
| <b>Depreciaciones</b>  |             |                  |               |               |               |               |               |                 |                       |
| Plantaciones           | 185,511     | 15.00            | 27,827        | 27,827        | 27,827        | 27,827        | 27,827        | 139,133         | 46,378                |
| Equipo agrícola        | 3,620       | 20.00            | 652           | 652           | 652           | 652           | 652           | 3,258           | 362                   |
| Herramienta agrícola   | 1,164       | 25.00            | 262           | 262           | 262           | 262           |               | 1,048           | 116                   |
| Mobiliario y equipo    | 3,250       | 20.00            | 585           | 585           | 585           | 585           | 585           | 2,925           | 325                   |
| Invernaderos           | 139,860     | 20.00            | 25,175        | 25,175        | 25,175        | 25,175        | 25,175        | 125,874         | 13,986                |
| <b>Subtotal</b>        |             |                  | <b>54,500</b> | <b>54,500</b> | <b>54,500</b> | <b>54,500</b> | <b>54,238</b> | <b>272,238</b>  | <b>61,167</b>         |
| <b>Amortizaciones</b>  |             |                  |               |               |               |               |               |                 |                       |
| Gastos de organización | 5,000       | 20.00            | 1,000         | 1,000         | 1,000         | 1,000         | 1,000         | 5,000           | -                     |
| <b>Subtotal</b>        |             |                  | <b>1,000</b>  | <b>1,000</b>  | <b>1,000</b>  | <b>1,000</b>  | <b>1,000</b>  | <b>5,000</b>    | <b>-</b>              |
| <b>Totales</b>         |             |                  | <b>55,500</b> | <b>55,500</b> | <b>55,500</b> | <b>55,500</b> | <b>55,238</b> | <b>277,238</b>  | <b>61,167</b>         |

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

#### 8.2.8.2 Inversión en capital de trabajo

El capital de trabajo es el conjunto de recursos que integra el patrimonio del proyecto, los que son utilizados como activos corrientes para realizar sus operaciones normales: producción, comercialización y administración, durante la duración del proyecto. A continuación se presenta la integración de la inversión del capital de trabajo:

Cuadro 220  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Proyecto: Producción de rosas (1 manzana)  
Inversión en capital de trabajo

| Concepto                           | Unidad de Medida | Cantidad | Precio Unitario en Q. | Subtotal en Q. | Total en Q.    |
|------------------------------------|------------------|----------|-----------------------|----------------|----------------|
| <b>Insumos</b>                     |                  |          |                       | <b>60,690</b>  | <b>60,690</b>  |
| Vitavax desinfectante              | ml               | 1,500    | 0.30                  | 450            |                |
| Fertilizante 0-43-57               | Kilo             | 84       | 160.00                | 13,440         |                |
| Nitrato de calcio                  | Quintal          | 96       | 195.00                | 18,720         |                |
| Nitrato de potasio                 | Quintal          | 12       | 350.00                | 4,200          |                |
| Insecticida malatión               | Litro            | 24       | 45.00                 | 1,080          |                |
| Insecticida Iannate                | Litro            | 24       | 200.00                | 4,800          |                |
| Fungicida manzate                  | Kilo             | 48       | 160.00                | 7,680          |                |
| Fungicida bravo                    | Litro            | 24       | 180.00                | 4,320          |                |
| Fertilizante foliar bayfolan       | Litro            | 96       | 40.00                 | 3,840          |                |
| Fertilizante calcio boro           | Litro            | 48       | 45.00                 | 2,160          |                |
| <b>Mano de obra</b>                |                  |          |                       | <b>46,930</b>  | <b>46,930</b>  |
| Escarbar suelo                     | Jornal           | 144      | 42.46                 | 6,114          |                |
| Fertilización                      | Jornal           | 72       | 42.46                 | 3,057          |                |
| Fumigación                         | Jornal           | 120      | 42.46                 | 5,095          |                |
| Riego                              | Jornal           | 288      | 42.46                 | 12,228         |                |
| Incorporación materia orgánica     | Jornal           | 24       | 42.46                 | 1,019          |                |
| Cosecha                            | Jornal           | 144      | 42.46                 | 6,114          |                |
| Bonificación Incentivo             |                  | 792      | 8.33                  | 6,597          |                |
| Séptimo día (Q.40,226 / 6)         |                  |          |                       | 6,704          |                |
| <b>Costos Indirectos variables</b> |                  |          |                       |                | <b>40,887</b>  |
| <b>Prestaciones laborales</b>      |                  |          |                       | <b>17,029</b>  |                |
| Cuotas patronales                  | Porcentaje       | 11.67%   | 40,333                | 4,707          |                |
| Indemnización                      | Porcentaje       | 9.72%    | 40,333                | 3,920          |                |
| Bono 14                            | Porcentaje       | 8.33%    | 40,333                | 3,360          |                |
| Aguinaldo                          | Porcentaje       | 8.33%    | 40,333                | 3,360          |                |
| Vacaciones                         | Porcentaje       | 4.17%    | 40,333                | 1,682          |                |
| Imprevistos                        | Costo primo      | 5.00%    | 107,620               | 5,381          |                |
| Energía eléctrica                  | Kilovatio        | 15,720   | 0.78                  | 12,262         |                |
| Cartón                             | unidad           | 4,200    | 0.50                  | 2,100          |                |
| Papel de envolver                  | Pliego           | 4,200    | 0.50                  | 2,100          |                |
| Pita de hoja de izote              | Unidad           | 100,800  | 0.02                  | 2,016          |                |
| <b>Gastos variables de venta</b>   |                  |          |                       | <b>18,500</b>  | <b>18,500</b>  |
| Fletes                             | Viajes           | 74       | 250                   | 18,500         |                |
| <b>Costos fijos de producción</b>  |                  |          |                       | <b>26,543</b>  | <b>26,543</b>  |
| Arrendamiento de terreno           | Manzana          | 1        | 1,200                 | 1,200          |                |
| Sueldo encargado de producción     | mes              | 1        | 1,309                 | 15,710         |                |
| Bonificación incentivo             | mes              | 1        | 250                   | 3,000          |                |
| Cuotas patronales                  | Porcentaje       | 11.67%   | 15,710                | 1,833          |                |
| Indemnización                      | Porcentaje       | 9.72%    | 15,710                | 1,527          |                |
| Bono 14                            | Porcentaje       | 8.33%    | 15,710                | 1,309          |                |
| Aguinaldo                          | Porcentaje       | 8.33%    | 15,710                | 1,309          |                |
| Vacaciones                         | Porcentaje       | 4.17%    | 15,710                | 655            |                |
| <b>Van</b>                         |                  |          |                       |                | <b>193,550</b> |

| Concepto                             | Unidad de Medida | Cantidad | Precio Unitario en Q. | Subtotal en Q. | Total en Q.    |
|--------------------------------------|------------------|----------|-----------------------|----------------|----------------|
| <b>Vienen</b>                        |                  |          |                       |                | <b>193,550</b> |
| <b>Gastos fijos de venta</b>         |                  |          |                       | <b>25,343</b>  | <b>25,343</b>  |
| Sueldo encargado de comercialización | mes              | 1        | 1,309                 | 15,710         |                |
| Bonificación Incentivo               | mes              | 1        | 250                   | 3,000          |                |
| Cuotas patronales                    | Porcentaje       | 11.67%   | 15,710                | 1,833          |                |
| Indemnización                        | Porcentaje       | 9.72%    | 15,710                | 1,527          |                |
| Bono 14                              | Porcentaje       | 8.33%    | 15,710                | 1,309          |                |
| Aguinaldo                            | Porcentaje       | 8.33%    | 15,710                | 1,309          |                |
| Vacaciones                           | Porcentaje       | 4.17%    | 15,710                | 655            |                |
| <b>Gastos de administración</b>      |                  |          |                       | <b>52,686</b>  | <b>52,686</b>  |
| Sueldo administrador                 | mes              | 1        | 1,309                 | 15,710         |                |
| Sueldo secretaria contadora          | mes              | 1        | 1,309                 | 15,710         |                |
| Bonificación incentivo               | mes              | 2        | 250                   | 6,000          |                |
| Cuotas patronales                    | Porcentaje       | 11.67%   | 31,420                | 3,667          |                |
| Indemnización                        | Porcentaje       | 9.72%    | 31,420                | 3,054          |                |
| Bono 14                              | Porcentaje       | 8.33%    | 31,420                | 2,617          |                |
| Aguinaldo                            | Porcentaje       | 8.33%    | 31,420                | 2,617          |                |
| Vacaciones                           | Porcentaje       | 4.17%    | 31,420                | 1,310          |                |
| Gastos generales                     |                  |          |                       | 2,000          |                |
| <b>Total</b>                         |                  |          |                       |                | <b>271,578</b> |

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

En el cuadro anterior se muestra la inversión en capital de trabajo necesaria para el desarrollo del proyecto, está integrada de la siguiente forma: 22% de insumos, 17% mano de obra, 15% costos indirectos variables, gastos variables de ventas 7%, los costos fijos de producción representan el 10%, los gastos fijos de venta representan el 9% y por último los gastos de administración absorben el 20% del total de la inversión; se tomará de base el año uno, debido a que hasta iniciar el sexto mes la plantación empezará a generar los propios ingresos, por lo que el capital de trabajo estará integrado por los costos y gastos en que se incurra en los primeros cinco meses.

### 8.2.8.3 Inversión total

Está integrada por la cantidad necesaria de recursos económicos para el desarrollo del proyecto, se incluye la inversión fija y la inversión en capital de trabajo. Sirve para cuantificar el tipo y cantidad de financiamiento necesario, sea éste interno o externo.

Cuadro 221  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Proyecto: Producción de rosas (1 manzana)  
Inversión total

| Concepto                               | Subtotal<br>en Q. | Inversión<br>en Q. | %          |
|----------------------------------------|-------------------|--------------------|------------|
| <b>Inversión fija</b>                  |                   | <b>338,405</b>     | 55         |
| <b>Tangible</b>                        | <b>333,405</b>    |                    |            |
| Plantación de rosales                  | 185,511           |                    |            |
| Equipo agrícola                        | 3,620             |                    |            |
| Herramientas                           | 1,164             |                    |            |
| Mobiliario y equipo                    | 3,250             |                    |            |
| Invernaderos                           | 139,860           |                    |            |
| <b>Intangible</b>                      | <b>5,000</b>      |                    |            |
| Gastos de organización                 | 5,000             |                    |            |
| <b>Inversión en capital de trabajo</b> |                   | <b>271,579</b>     | 45         |
| Insumos                                | 60,690            |                    |            |
| Mano de obra                           | 46,930            |                    |            |
| Costos indirectos variables            | 40,887            |                    |            |
| Gastos variables de venta              | 18,500            |                    |            |
| Costos fijos de producción             | 26,543            |                    |            |
| Gastos fijos de venta                  | 25,343            |                    |            |
| Gastos de administración               | 52,686            |                    |            |
|                                        |                   | <b>609,984</b>     | <b>100</b> |

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

En el cuadro anterior se observa que la inversión total asciende a Q609,984.00, integrado por e 55% en inversión fija y 45% en inversión en capital de trabajo.

#### 8.2.8.4 Financiamiento

Para la realización del proyecto es necesario considerar la cantidad de recursos económicos necesarios, así como la fuente de estos recursos, internos o externos.



- **Fuentes internas**

En el presente proyecto participarán 20 personas, quienes se organizarán en forma de y harán un aporte de Q23,000.00 cada uno.

- **Fuentes externas**

Para poder cubrir la inversión total se solicitará un préstamo al Banco G & T Continental, S.A. a través del programa Dacredito-Maga, por un monto de Q150,000.00 y una tasa de interés del 11%, como se muestra en el cuadro siguiente:

Cuadro 222  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Proyecto: Producción de rosas (1 manzana)  
Financiamiento

| Concepto                                       | Valor en Q.    | % Participación |
|------------------------------------------------|----------------|-----------------|
| Aporte de los asociados                        | 459,984        | 75              |
| Banco G & T Continental, S.A. (Dacredito-Maga) | 150,000        | 25              |
|                                                | <b>609,984</b> | <b>100</b>      |

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

- **Plan de amortización del préstamo**

El pago del préstamo se realizará en tres cuotas al final de cada año, así como los intereses en que incurre el mismo, como se muestra en el cuadro siguiente:

Cuadro 223  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Proyecto: Producción de rosas (1 manzana)  
 Plan de amortización del préstamo  
 (Cifras en quetzales)

| Año | Capital        | Interés       | Monto          | Saldo   |
|-----|----------------|---------------|----------------|---------|
| 0   |                |               |                | 150,000 |
| 1   | 50,000         | 16,500        | 66,500         | 100,000 |
| 2   | 50,000         | 11,000        | 61,000         | 50,000  |
| 3   | 50,000         | 5,500         | 55,500         | -       |
|     | <b>150,000</b> | <b>33,000</b> | <b>183,000</b> |         |

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

#### 8.2.8.5 Estados financieros

Son documentos que reflejan la situación real de una entidad en un período de tiempo determinado y son importantes para la toma de decisiones, para el presente proyecto se analizarán los estados financieros siguientes:

- **Estado de costo directo de producción**

Integrado por los tres elementos del costo de producción insumos, mano de obra y costos indirectos variables, necesarios para determinar el costo unitario de una docena de rosas, como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro 224  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Proyecto: Producción de rosas (1 manzana)  
 Estado de costo directo de producción proyectado  
 Del 01 de enero al 31 de diciembre de cada año  
 (Cifras en quetzales)

| Concepto                                     | Año 1          | Año 2          | Año 3          | Año 4          | Año 5          |
|----------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| <b>Insumos</b>                               | <b>60,690</b>  | <b>71,970</b>  | <b>71,970</b>  | <b>71,970</b>  | <b>71,970</b>  |
| Furadan                                      |                | 1,200          | 1,200          | 1,200          | 1,200          |
| Materia orgánica                             |                | 10,080         | 10,080         | 10,080         | 10,080         |
| Vitavax desinfectante                        | 450            | 450            | 450            | 450            | 450            |
| Fertilizante 0-43-57                         | 13,440         | 13,440         | 13,440         | 13,440         | 13,440         |
| Nitrato de calcio                            | 18,720         | 18,720         | 18,720         | 18,720         | 18,720         |
| Nitrato de potasio                           | 4,200          | 4,200          | 4,200          | 4,200          | 4,200          |
| Insecticida malatión                         | 1,080          | 1,080          | 1,080          | 1,080          | 1,080          |
| Insecticida Iannate                          | 4,800          | 4,800          | 4,800          | 4,800          | 4,800          |
| Fungicida manzate                            | 7,680          | 7,680          | 7,680          | 7,680          | 7,680          |
| Fungicida bravo                              | 4,320          | 4,320          | 4,320          | 4,320          | 4,320          |
| Fertilizante foliar bayfolan                 | 3,840          | 3,840          | 3,840          | 3,840          | 3,840          |
| Fertilizante calcio boro                     | 2,160          | 2,160          | 2,160          | 2,160          | 2,160          |
| <b>Mano de obra</b>                          | <b>46,930</b>  | <b>46,930</b>  | <b>46,930</b>  | <b>46,930</b>  | <b>46,930</b>  |
| Limpia                                       |                | 6,114          | 6,114          | 6,114          | 6,114          |
| Escarbar suelo                               | 6,114          |                |                |                |                |
| Fertilización                                | 3,057          | 3,057          | 3,057          | 3,057          | 3,057          |
| Fumigación                                   | 5,095          | 5,095          | 5,095          | 5,095          | 5,095          |
| Riego                                        | 12,228         | 12,228         | 12,228         | 12,228         | 12,228         |
| Incorporación materia orgánica               | 1,019          | 1,019          | 1,019          | 1,019          | 1,019          |
| Cosecha                                      | 6,114          | 6,114          | 6,114          | 6,114          | 6,114          |
| Bonificación Incentivo                       | 6,597          | 6,597          | 6,597          | 6,597          | 6,597          |
| Septimo día (Q40,226.00/6)                   | 6,704          | 6,704          | 6,704          | 6,704          | 6,704          |
| <b>Costos indirectos variables</b>           | <b>40,887</b>  | <b>46,467</b>  | <b>46,467</b>  | <b>46,467</b>  | <b>46,467</b>  |
| <b>Prestaciones laborales</b>                | <b>17,028</b>  | <b>17,029</b>  | <b>17,029</b>  | <b>17,029</b>  | <b>17,029</b>  |
| Base de cálculo                              | 40,333         | 40,333         | 40,333         | 40,333         | 40,333         |
| Cuota patronal IGSS                          | 11.67%         | 4,707          | 4,707          | 4,707          | 4,707          |
| Indemnización                                | 9.72%          | 3,920          | 3,920          | 3,920          | 3,920          |
| Aguinaldo                                    | 8.33%          | 3,360          | 3,360          | 3,360          | 3,360          |
| Vacaciones                                   | 4.17%          | 1,682          | 1,682          | 1,682          | 1,682          |
| Bono 14                                      | 8.33%          | 3,360          | 3,360          | 3,360          | 3,360          |
| Energía eléctrica                            |                | 12,262         | 12,262         | 12,262         | 12,262         |
| Cartón                                       |                | 2,100          | 3,744          | 3,744          | 3,744          |
| Papel de envolver                            |                | 2,100          | 3,744          | 3,744          | 3,744          |
| Pita de hoja de izote                        |                | 2,016          | 3,744          | 3,744          | 3,744          |
| Imprevistos                                  |                | 5,381          | 5,945          | 5,945          | 5,945          |
| <b>Costo directo de producción</b>           | <b>148,507</b> | <b>165,367</b> | <b>165,367</b> | <b>165,367</b> | <b>165,367</b> |
| <b>Producción anual (docenas)</b>            | <b>109,200</b> | <b>187,200</b> | <b>187,200</b> | <b>187,200</b> | <b>187,200</b> |
| <b>Costo unitario de una docena de rosas</b> | <b>1.36</b>    | <b>0.88</b>    | <b>0.88</b>    | <b>0.88</b>    | <b>0.88</b>    |

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

En el cuadro anterior se observa que el costo directo de producción del año uno al cinco, período de duración del proyecto, está integrado por: insumos 41%, mano de obra 32%, y costos indirectos variables 27%.

- **Presupuesto de ventas**

Para la determinación de las ventas se estimó vender el 100% de la producción a un precio de Q6.00 la docena de rosas, para el primer año se estimó la producción que se obtendrá en 7 meses, como se muestra en el cuadro siguiente:

Cuadro 225  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Proyecto: Producción de rosas (1 manzana)  
Presupuesto de ventas

| Años | Cantidad       | Precio de Venta<br>Docenas | Total en Q.      |
|------|----------------|----------------------------|------------------|
| 1    | 109,200        | 6                          | 655,200          |
| 2    | 187,200        | 6                          | 1,123,200        |
| 3    | 187,200        | 6                          | 1,123,200        |
| 4    | 187,200        | 6                          | 1,123,200        |
| 5    | 187,200        | 6                          | 1,123,200        |
|      | <u>858,000</u> |                            | <u>5,148,000</u> |

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

- **Estado de resultados**

Los resultados que se presentan son de carácter económico, en los cuales se analizan las incidencias fiscales del resultado de cada ejercicio, se proyectaron las utilidades de forma independiente de los fondos disponibles con los que se llevó a cabo el proyecto. Para la determinación de las ventas se estimó la venta del 100% de la producción a un precio de Q6.00 la docena de rosas.

Cuadro 226  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Proyecto: Producción de rosas (1 manzana)  
 Estado de resultados proyectado  
 Del 01 de enero al 31 de diciembre de cada año  
 (Cifras en quetzales)

| Concepto                              | Año 1          | Año 2            | Año 3            | Año 4            | Año 5            |
|---------------------------------------|----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| <b>Ventas</b>                         | <b>655,200</b> | <b>1,123,200</b> | <b>1,123,200</b> | <b>1,123,200</b> | <b>1,123,200</b> |
| (-) Costo directo de producción       | 148,506        | 165,367          | 165,367          | 165,367          | 165,367          |
| <b>Contribución a la ganancia</b>     | <b>506,694</b> | <b>957,833</b>   | <b>957,833</b>   | <b>957,833</b>   | <b>957,833</b>   |
| (-) Gastos variables de venta         |                |                  |                  |                  |                  |
| Fletes                                | 18,500         | 31,714           | 31,714           | 31,714           | 31,714           |
| <b>Ganancia marginal</b>              | <b>488,194</b> | <b>926,119</b>   | <b>926,119</b>   | <b>926,119</b>   | <b>926,119</b>   |
| <b>(-) Costos fijos de producción</b> | <b>80,460</b>  | <b>80,460</b>    | <b>80,460</b>    | <b>80,460</b>    | <b>80,198</b>    |
| Arrendamiento de terreno              | 1,200          | 1,200            | 1,200            | 1,200            | 1,200            |
| Sueldo encargado de producción        | 15,710         | 15,710           | 15,710           | 15,710           | 15,710           |
| Bonificación                          | 3,000          | 3,000            | 3,000            | 3,000            | 3,000            |
| Cuota patronal                        | 1,833          | 1,833            | 1,833            | 1,833            | 1,833            |
| Indemnización                         | 1,527          | 1,527            | 1,527            | 1,527            | 1,527            |
| Bono 14                               | 1,309          | 1,309            | 1,309            | 1,309            | 1,309            |
| Aguinaldo                             | 1,309          | 1,309            | 1,309            | 1,309            | 1,309            |
| Vacaciones                            | 655            | 655              | 655              | 655              | 655              |
| Depreciaciones ( ver cuadro 219)      | 53,917         | 53,917           | 53,917           | 53,917           | 53,655           |
| <b>(-) Gastos fijos de venta</b>      | <b>25,343</b>  | <b>25,343</b>    | <b>25,343</b>    | <b>25,343</b>    | <b>25,343</b>    |
| Sueldo encargado de comercialización  | 15,710         | 15,710           | 15,710           | 15,710           | 15,710           |
| Bonificación                          | 3,000          | 3,000            | 3,000            | 3,000            | 3,000            |
| Cuota patronal                        | 1,833          | 1,833            | 1,833            | 1,833            | 1,833            |
| Indemnización                         | 1,527          | 1,527            | 1,527            | 1,527            | 1,527            |
| Bono 14                               | 1,309          | 1,309            | 1,309            | 1,309            | 1,309            |
| Aguinaldo                             | 1,309          | 1,309            | 1,309            | 1,309            | 1,309            |
| Vacaciones                            | 655            | 655              | 655              | 655              | 655              |
| Gastos de administración              | <b>54,270</b>  | <b>54,270</b>    | <b>54,270</b>    | <b>54,270</b>    | <b>54,270</b>    |
| Sueldos de administrador              | 15,710         | 15,710           | 15,710           | 15,710           | 15,710           |
| Sueldos de secretaria contadora       | 15,710         | 15,710           | 15,710           | 15,710           | 15,710           |
| Bonificación incentivo                | 6,000          | 6,000            | 6,000            | 6,000            | 6,000            |
| Cuota patronal                        | 3,667          | 3,667            | 3,667            | 3,667            | 3,667            |
| Indemnización                         | 3,054          | 3,054            | 3,054            | 3,054            | 3,054            |
| Bono 14                               | 2,617          | 2,617            | 2,617            | 2,617            | 2,617            |
| Aguinaldo                             | 2,617          | 2,617            | 2,617            | 2,617            | 2,617            |
| Vacaciones                            | 1,310          | 1,310            | 1,310            | 1,310            | 1,310            |
| Gastos generales                      | 2,000          | 2,000            | 2,000            | 2,000            | 2,000            |
| Depreciaciones ( ver cuadro 219)      | 585            | 585              | 585              | 585              | 585              |
| Amortizaciones ( ver cuadro 219)      | 1,000          | 1,000            | 1,000            | 1,000            | 1,000            |
| <b>Ganancia en operación</b>          | <b>328,121</b> | <b>766,046</b>   | <b>766,046</b>   | <b>766,046</b>   | <b>766,308</b>   |
| <b>(-) Gastos financieros</b>         | <b>16,500</b>  | <b>11,000</b>    | <b>5,500</b>     |                  |                  |
| Interés sobre préstamo                | 16,500         | 11,000           | 5,500            |                  |                  |
| <b>Ganancia antes ISR</b>             | <b>311,621</b> | <b>755,046</b>   | <b>760,546</b>   | <b>766,046</b>   | <b>766,308</b>   |
| Impuesto sobre la Renta 31%           | 96,603         | 234,064          | 235,769          | 237,474          | 237,555          |
| <b>Ganancia neta</b>                  | <b>215,018</b> | <b>520,982</b>   | <b>524,777</b>   | <b>528,572</b>   | <b>528,753</b>   |

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

En el cuadro anterior se observan los resultados que se esperan obtener en los cinco años de vida del proyecto, los cuales son positivos para la cooperativa, si se toma en consideración que se estimaron todos los gastos necesarios para el desarrollo del mismo, entre los sueldos se incluyen los sueldos del encargado de producción, el encargado de ventas y comercialización, el administrador y la secretaria contadora., con sus respectivas prestaciones laborales.

- **Presupuesto de caja**

Para el desarrollo del proyecto se incluyeron los ingresos obtenidos por las aportaciones iniciales de los asociados de la cooperativa, el préstamo del Banco G & T Continental, S.A. a través de Dacrédito-Maga y la venta del total de la producción del primer año. En los egresos se consideraron los desembolsos por inversión fija, así como la inversión en capital de trabajo, insumos, mano de obra, gastos indirectos variables, gastos de administración de ventas y los gastos financieros.

El saldo final se estableció por medio de la diferencia entre ingresos y egresos, con el cual se inicia el saldo del siguiente año como se observa en el cuadro que se presenta a continuación:

Cuadro 227  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Proyecto: Producción de rosas (1 manzana)  
 Presupuesto de caja  
 Del 01 de enero al 31 de diciembre de cada año  
 (Cifras en quetzales)

| Concepto                    | Año 1            | Año 2            | Año 3            | Año 4            | Año 5            |
|-----------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| <b>Ingresos</b>             |                  |                  |                  |                  |                  |
| Saldo anterior              | -                | 588,701          | 1,252,645        | 1,784,627        | 2,370,404        |
| Aporte de asociados         | 459,984          |                  |                  |                  |                  |
| Préstamo bancario           | 150,000          |                  |                  |                  |                  |
| Ventas                      | 655,200          | 1,123,200        | 1,123,200        | 1,123,200        | 1,123,200        |
| <b>Total ingresos</b>       | <b>1,265,184</b> | <b>1,711,901</b> | <b>2,375,845</b> | <b>2,907,827</b> | <b>3,493,604</b> |
| <b>Egresos</b>              |                  |                  |                  |                  |                  |
| Plantación de rosales       | 185,511          |                  |                  |                  |                  |
| Equipo agrícola             | 3,620            |                  |                  |                  |                  |
| Herramientas                | 1,164            |                  |                  |                  |                  |
| Mobiliario y equipo         | 3,250            |                  |                  |                  |                  |
| Invernadero                 | 139,860          |                  |                  |                  |                  |
| Gastos de organización      | 5,000            |                  |                  |                  |                  |
| Gastos variables de venta   | 18,500           | 31,714           | 31,714           | 31,714           | 31,714           |
| Insumos                     | 60,690           | 71,970           | 71,970           | 71,970           | 71,970           |
| Mano de obra                | 46,930           | 46,930           | 46,930           | 46,930           | 46,930           |
| Costos indirectos variables | 40,887           | 46,467           | 46,467           | 46,467           | 46,467           |
| Gastos fijos de producción  | 26,543           | 26,543           | 26,543           | 26,543           | 26,543           |
| Gastos fijos de venta       | 25,343           | 25,343           | 25,343           | 25,343           | 25,343           |
| Gastos de administración    | 52,685           | 52,686           | 52,686           | 52,686           | 52,686           |
| Amortización préstamo       | 50,000           | 50,000           | 50,000           |                  |                  |
| Gastos financieros          | 16,500           | 11,000           | 5,500            |                  |                  |
| Impuesto sobre la Renta     |                  | 96,603           | 234,065          | 235,770          | 237,475          |
| <b>Total egresos</b>        | <b>676,483</b>   | <b>459,256</b>   | <b>591,218</b>   | <b>537,423</b>   | <b>539,128</b>   |
| <b>Saldo de caja</b>        | <b>588,701</b>   | <b>1,252,645</b> | <b>1,784,627</b> | <b>2,370,404</b> | <b>2,954,476</b> |

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

El resultado que refleja el presupuesto de caja es positivo, debido a que se dispone de una cantidad razonable de efectivo, con el cual se puede desarrollar el proyecto sin ningún inconveniente.

• **Estado de situación financiera**

Es un estado financiero estático por presentar la información a una fecha determinada, muestra en un momento determinado el activo, al costo, al costo depreciado, a otro valor indicado; el pasivo y el capital neto de la cooperativa. A continuación se incluye el estado de situación financiera proyectado:

Cuadro 228  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Proyecto: Producción de rosas (1 manzana)  
Estado de situación financiera proyectado  
Del 01 de enero al 31 de diciembre de cada año  
(Cifras en quetzales)

| Concepto                         | Año 1          | Año 2            | Año 3            | Año 4            | Año 5            |
|----------------------------------|----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| <b>Activo</b>                    |                |                  |                  |                  |                  |
| <b>No corriente</b>              | <b>282,905</b> | <b>227,405</b>   | <b>171,905</b>   | <b>116,405</b>   | <b>61,167</b>    |
| Plantaciones (neto)              | 157,684        | 129,858          | 102,031          | 74,204           | 46,378           |
| Equipo agrícola ( neto)          | 2,968          | 2,317            | 1,665            | 1,014            | 362              |
| Herramienta (neto)               | 902            | 640              | 378              | 116              | 116              |
| Mobiliario y equipo (neto)       | 2,665          | 2,080            | 1,495            | 910              | 325              |
| Invernaderos                     | 114,685        | 89,510           | 64,336           | 39,161           | 13,986           |
| Gastos de organización           | 4,000          | 3,000            | 2,000            | 1,000            | -                |
| <b>Corriente</b>                 | <b>588,701</b> | <b>1,252,645</b> | <b>1,784,627</b> | <b>2,370,404</b> | <b>2,954,476</b> |
| Caja y bancos                    | 588,701        | 1,252,645        | 1,784,627        | 2,370,404        | 2,954,476        |
| <b>Total activo</b>              | <b>871,606</b> | <b>1,480,050</b> | <b>1,956,532</b> | <b>2,486,809</b> | <b>3,015,643</b> |
| <b>Pasivo</b>                    |                |                  |                  |                  |                  |
| <b>Patrimonio</b>                | <b>675,003</b> | <b>1,195,985</b> | <b>1,720,762</b> | <b>2,249,335</b> | <b>2,778,088</b> |
| Cuenta capital                   | 459,984        | 459,984          | 459,984          | 459,984          | 459,984          |
| Ganancia neta                    | 215,019        | 520,982          | 524,777          | 528,572          | 528,753          |
| Ganancias acumuladas             | -              | 215,019          | 736,001          | 1,260,778        | 1,789,351        |
| <b>No corriente</b>              | <b>100,000</b> | <b>50,000</b>    | -                | -                | -                |
| Préstamo bancario                | 100,000        | 50,000           | -                | -                | -                |
| <b>Corriente</b>                 | <b>96,603</b>  | <b>234,064</b>   | <b>235,769</b>   | <b>237,474</b>   | <b>237,556</b>   |
| Impuesto sobre la Renta 31%      | 96,603         | 234,064          | 235,769          | 237,474          | 237,556          |
| <b>Total pasivo</b>              | <b>196,603</b> | <b>284,064</b>   | <b>235,769</b>   | <b>237,474</b>   | <b>237,556</b>   |
| <b>Total pasivo y patrimonio</b> | <b>871,606</b> | <b>1,480,050</b> | <b>1,956,532</b> | <b>2,486,809</b> | <b>3,015,643</b> |

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



En el cuadro anterior se puede observar el incremento que tiene cada año el patrimonio de los asociados reflejado en las utilidades acumuladas, con lo cual se garantiza el éxito del proyecto y el cumplimiento de los objetivos previstos.

#### 8.2.8.6 Evaluación financiera

Sirve para determinar, a través de la aplicación de diversas técnicas de evaluación, si los resultados del proyecto son los adecuados y si el mismo es rentable como lo esperan los asociados de la cooperativa.

- **Punto de equilibrio en valores**

A continuación se presentan las operaciones matemáticas necesarias para determinar el punto de equilibrio en valores:

$$P.E.V = \frac{C.F}{1} - \frac{C.V}{V}$$

$$P.E.V = \frac{176,571.95}{1} - \frac{167,006.40}{655,200.00}$$

$$P.E.V = \frac{176,571.95}{0.7451}$$

$$P.E.V = 236,975.54$$

El resultado obtenido refleja que se necesita vender en valores la cantidad de Q236,975.54 que representa el 36% del total de las ventas, para que la cooperativa cubra sus costos y gastos. Es decir, es el punto en el que no se obtienen pérdidas ni ganancias.

- **Punto de equilibrio en unidades**

En el inciso anterior se determinó el punto de equilibrio en valores, pero para una mejor comprensión se hace necesario, determinar la cantidad de docenas de rosas que se deben vender para alcanzar dicho punto de equilibrio, como se describe a continuación:

$$\text{P.E. U.} = \frac{\text{P.E.Q.}}{\text{P.U.V.}}$$

$$\text{P.E. U.} = \frac{236,975.54}{6.00}$$

$$\text{P.E. U.} = 39,496$$

Este resultado indica que la cantidad de docenas de rosas que se necesitan vender es de 39,496, la cual representa el 36% de las ventas totales para que la cooperativa no pierda ni gane, es decir, que alcance para poder cubrir sus costos y sus gastos.

- **Margen de seguridad**

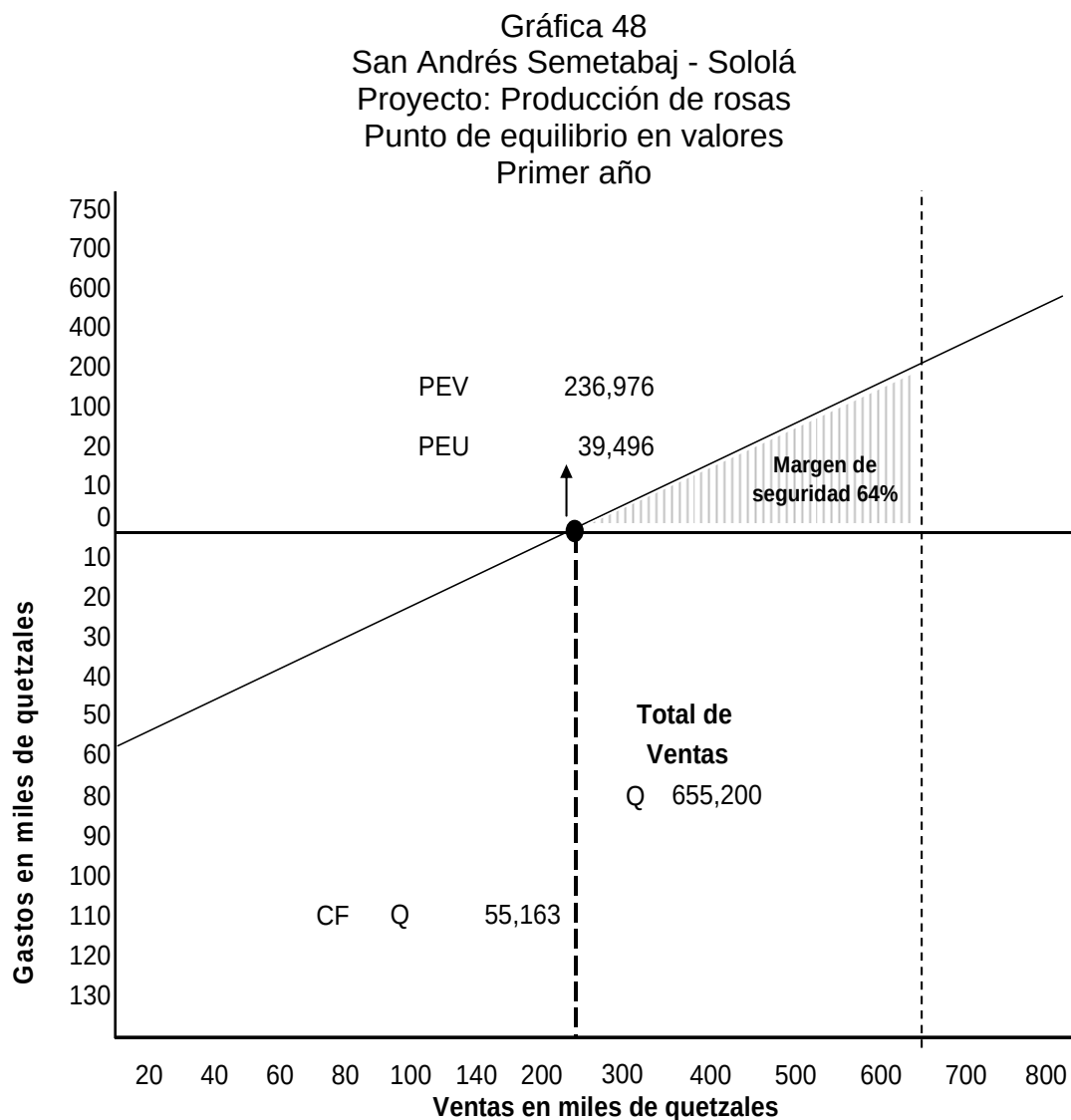
Es donde existe diferencia entre el punto de equilibrio en valores y las ventas. Para calcularlo se aplica la siguiente formula:

|                         |                   |            |
|-------------------------|-------------------|------------|
| Ventas                  | 655,200.00        | 100%       |
| (-) Punto de equilibrio | <u>236,975.54</u> | <u>36%</u> |
| (=) Margen de seguridad | 418,224.46        | 64%        |

El margen de seguridad representa el 64%, es decir, de acuerdo al cálculo anterior, que a partir del 37% de las ventas la cooperativa comienza a generar utilidades.

- **Representación gráfica del punto de equilibrio**

A continuación se presentan en forma gráfica los resultados obtenidos en la aplicación de las fórmulas para la determinación del punto de equilibrio, tanto en valores como en unidades:



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

- **Flujo neto de fondos**

A continuación se presenta el flujo neto de fondos proyectados para los cinco años de vida del proyecto.

Cuadro 229  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Proyecto: Producción de rosas (1 manzana)  
Flujo neto de fondos  
Del 01 de enero al 31 de diciembre de cada año  
(Cifras en quetzales)

| Concepto                    | Año 1          | Año 2            | Año 3            | Año 4            | Año 5            |
|-----------------------------|----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| <b>Ingresos</b>             |                |                  |                  |                  |                  |
| Ventas                      | 655,200        | 1,123,200        | 1,123,200        | 1,123,200        | 1,123,200        |
| Valor de rescate            |                |                  |                  |                  | 61,167           |
| <b>Total ingresos</b>       | <b>655,200</b> | <b>1,123,200</b> | <b>1,123,200</b> | <b>1,123,200</b> | <b>1,184,367</b> |
| <b>Egresos</b>              |                |                  |                  |                  |                  |
| Costo directo de producción | 148,506        | 165,367          | 165,367          | 165,367          | 165,367          |
| Gastos variables de venta   | 18,500         | 31,714           | 31,714           | 31,714           | 31,714           |
| Costos fijos de producción  | 26,543         | 26,543           | 26,543           | 26,543           | 26,543           |
| Gastos fijos de ventas      | 25,343         | 25,343           | 25,343           | 25,343           | 25,343           |
| Gastos de administración    | 52,686         | 52,686           | 52,686           | 52,686           | 52,686           |
| Gastos financieros          | 16,500         | 11,000           | 5,500            |                  |                  |
| <b>Total egresos</b>        | <b>288,078</b> | <b>312,653</b>   | <b>307,153</b>   | <b>301,653</b>   | <b>301,653</b>   |
| Flujo de fondos             | 367,122        | 810,547          | 816,047          | 821,547          | 882,714          |
| (-) I.S.R. (31%)            | 96,603         | 234,064          | 235,769          | 237,474          | 237,556          |
| <b>Flujo neto de fondos</b> | <b>270,519</b> | <b>576,482</b>   | <b>580,277</b>   | <b>584,072</b>   | <b>645,158</b>   |
| <b>Prueba</b>               |                |                  |                  |                  |                  |
| Utilidad neta               | 215,019        | 520,982          | 524,777          | 528,572          | 528,753          |
| (+) Valor de rescate        |                |                  |                  |                  | 61,167           |
| (+) Depreciaciones          | 54,500         | 54,500           | 54,500           | 54,500           | 54,238           |
| (+) Amortizaciones          | 1,000          | 1,000            | 1,000            | 1,000            | 1,000            |
| <b>Flujo neto de fondos</b> | <b>270,519</b> | <b>576,482</b>   | <b>580,277</b>   | <b>584,072</b>   | <b>645,158</b>   |

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

El cuadro anterior se encuentra integrado en el primer año por los ingresos generados por el proyecto y en el quinto año se incluye el valor de rescate de los activos fijos que se esperan realizar al finalizar el proyecto, menos los egresos del mismo. Para la comprobación de este resultado se toman en cuenta los

siguientes elementos: utilidad neta más las depreciaciones y amortizaciones. Los dos últimos elementos no representan erogación de efectivo.

- **Tasa de rendimiento mínima aceptada -TREMA-**

Representa la tasa mínima que el inversionista espera obtener al invertir en un proyecto. La TREMA es del 30% para el proyecto producción de rosas, debido a que se espera recuperar la inversión en tres años.

A continuación se presenta la fórmula del factor de actualización de la TREMA.

$$FA = \frac{1}{(1+i)^n}$$

FA = Factor de actualización

i = Tasa de rendimiento mínima aceptada

n= Año

A continuación se aplica la fórmula para el proyecto de producción de rosas durante los cinco años de vida del mismo, y los resultados servirán para actualizar las entradas y salidas de efectivo.

Cuadro 230  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Proyecto: Producción de rosas (1 manzana)  
Ponderación de trema 30%

| Ponderación | Año 1                  | Año 2                  | Año 3                  | Año 4                  | Año 5                  |
|-------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| FA =        | $\frac{1}{(1+0.30)^1}$ | $\frac{1}{(1+0.30)^2}$ | $\frac{1}{(1+0.30)^3}$ | $\frac{1}{(1+0.30)^4}$ | $\frac{1}{(1+0.30)^5}$ |
| FA =        | $\frac{1}{1.30}$       | $\frac{1}{1.69}$       | $\frac{1}{2.197}$      | $\frac{1}{2.8561}$     | $\frac{1}{3.71293}$    |
| FA =        | <b>0.7692</b>          | <b>0.5917</b>          | <b>0.4551</b>          | <b>0.3501</b>          | <b>0.2693</b>          |

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

Los factores de actualización obtenidos en el cuadro anterior servirán para actualizar el flujo neto de fondos, determinar el valor actual neto y la relación beneficio-costos.

- **Valor actual neto -VAN-**

Éste también es conocido como valor presente, para la determinación se toma en cuenta la tasa de rendimiento mínima aceptada y se actualizan los valores de ingresos y egresos.

Cuadro 231  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Proyecto: Producción de rosas (1 manzana)  
Valor actual neto

| Año | Ingresos en Q.   | Egresos en Q.    | Flujo Neto de Fondos en Q. | Factor de Actualización 30% | Ingresos Actualizados en Q. | Egresos Actualizados en Q. | Flujo Neto de Fondos Actualizado en Q. |
|-----|------------------|------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------------------|
| 0   |                  | 609,984          | (609,984)                  | 1.0000                      |                             | 609,984                    | (609,984)                              |
| 1   | 655,200          | 384,681          | 270,519                    | 0.7692                      | 504,000                     | 295,909                    | 208,091                                |
| 2   | 1,123,200        | 546,718          | 576,482                    | 0.5917                      | 664,597                     | 214,821                    | 449,776                                |
| 3   | 1,123,200        | 542,923          | 580,277                    | 0.4551                      | 511,168                     | 162,724                    | 348,444                                |
| 4   | 1,123,200        | 539,128          | 584,072                    | 0.3501                      | 393,232                     | 105,750                    | 287,482                                |
| 5   | 1,184,367        | 539,209          | 645,158                    | 0.2693                      | 318,971                     | 81,344                     | 237,627                                |
|     | <b>5,209,167</b> | <b>3,162,643</b> | <b>2,046,524</b>           |                             | <b>2,391,968</b>            | <b>1,470,532</b>           | <b>921,436</b>                         |

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

El cuadro anterior muestra que el van al quinto año es de Q.921,436 lo que refleja un incremento en el valor del proyecto. El criterio de evaluación del VAN indica que si este es mayor o igual que cero el proyecto debe aceptarse de lo contrario se rechazará.

- **Relación beneficio costo**

Establece la eficiencia con que se utilizan los recursos en un proyecto, la fórmula a utilizar para la determinación es la siguiente:

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

$$\text{Rel. B/C} = \frac{2,391,968}{1,470,532} = \text{Q1.63}$$

El resultado obtenido es de Q1.63, es decir que se recupera un quetzal invertido y adicionalmente a éste Q0.63, por lo que se considera que el proyecto es aceptable, ya que el resultado es mayor que la unidad.

- **Tasa interna de retorno -TIR-**

Se tomó en cuenta los resultados obtenidos a través de los indicadores anteriores y si la tasa interna de retorno es superior a la TREMA, se asegura que el proyecto ganará más del rendimiento esperado y por lo tanto será aceptable y se podrá realizar la inversión con menor riesgo.

Para determinar la tasa interna de retorno se aplica la siguiente fórmula:

$$\begin{aligned}
 \text{TIR} &= \text{Tasa 1} + \left\{ (\text{Tasa 2} - \text{Tasa 1}) \times \frac{\text{VAN 1}}{\text{VAN 1} - \text{VAN 2}} \right\} \\
 \text{TIR} &= 0.6690 + \left\{ 0.6810 - 0.6690 \times \frac{8,960.19}{8,960.19 - (1,674.45)} \right\} \\
 \text{TIR} &= 0.669 + \left\{ 0.0120 \times 0.842547636 \right\} \\
 \text{TIR} &= 0.669 + 0.010111 \\
 \text{TIR} &= 0.6791 \\
 \text{TIR} &= 67.91 \%
 \end{aligned}$$

Cuadro 232  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Proyecto: Producción de rosas (1 manzana)  
Tasa interna de retorno

| Año | Flujo Neto de Fondos en Q. | Factor de Actualización 66% | Flujo Neto de Fondos Actualizado en Q. | Factor de Actualización 68% | Flujo Neto de Fondos Actualizado en Q. | Tasa Interna de Retorno 67.91% | Flujo Neto de Fondos Actualizados en Q. |
|-----|----------------------------|-----------------------------|----------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------|
| 0   | (609,983.98)               | 1.000000000                 | (609,983.98)                           | 1.000000000                 | (609,983.98)                           | 1.0000000000                   | (609,983.98)                            |
| 1   | 270,518.89                 | 0.599161174                 | 162084.4157                            | 0.5948840                   | 160,927.36                             | 0.595561600                    | 161110.66                               |
| 2   | 576,482.19                 | 0.358994113                 | 206953.7128                            | 0.3538870                   | 204,009.54                             | 0.354693620                    | 204474.56                               |
| 3   | 580,277.19                 | 0.215095334                 | 124814.9164                            | 0.2105217                   | 122,160.94                             | 0.211241900                    | 122578.86                               |
| 4   | 584,072.19                 | 0.128876773                 | 75273.33923                            | 0.1252360                   | 73,146.86                              | 0.125807564                    | 73480.70                                |
| 5   | 645,158.00                 | 0.077217959                 | 49817.78396                            | 0.0745009                   | 48,064.84                              | 0.074926154                    | 48339.21                                |
|     | <b>2,046,524.48</b>        |                             | <b>8,960.19</b>                        |                             | <b>(1,674.45)</b>                      |                                | <b>0.00</b>                             |

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



El resultado obtenido en la aplicación de la fórmula de la tasa interna de retorno es del 67.91%, el cual es mayor que la tasa de rendimiento mínima aceptada; que es del 30%. Esta diferencia es razonable para considerar viable el desarrollo del proyecto.

- **Tiempo de recuperación de la inversión -TRI-**

Es el tiempo que debe de transcurrir para la recuperación de la inversión, es decir, la relación entre la inversión inicial con los flujos netos de efectivo anuales.

Cuadro 233  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Proyecto: Producción de rosas (1 manzana)  
Tiempo de recuperación de la inversión  
(Cifras en quetzales)

| Años | Flujo Neto de Fondos | Inversión Total |
|------|----------------------|-----------------|
| 1    | 270,519              | 270,519         |
| 2    | 576,482              | 339,465 (*)     |
| 3    | 580,277              |                 |
| 4    | 584,072              |                 |
| 5    | 645,158              |                 |
|      |                      | 609,984         |

\*)Excedente por recuperar en el segundo año de vida útil del proyecto  
Fuente: Investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2,006.

En el cuadro anterior se observa que la inversión total se recupera en el segundo año, esto como resultado de que los flujos netos de fondos del primer año son de Q270,519.00. Para determinar el tiempo se hará uso de la siguiente fórmula para establecer los meses y días necesarios, para la recuperación de la inversión:

$$\begin{array}{rcl}
 576,482 & & \\
 339,465 & & \\
 \hline
 & \left. \begin{array}{c} 360 \\ \times \end{array} \right\} & 212 \\
 \hline
 \text{Días} & & \\
 212 & / & 30 = 7.07 \\
 \hline
 \text{Días} & & \\
 1 & & \\
 0.07 & \left. \begin{array}{c} 30 \\ \times \end{array} \right\} & 2.10
 \end{array}$$

De acuerdo a las operaciones anteriores se determinó, que el tiempo estimado para la recuperación de la inversión es un año siete meses y dos días.

### 8.2.9 Impacto económico y social

Con el desarrollo del proyecto de producción de rosas en invernadero, en el Municipio, se espera generar 1,500 empleos a lo largo del tiempo de vida del mismo, lo cual redundará en elevar el nivel de ingresos de sus habitantes, el cual es precario debido a que en su mayoría la población posee dos cuerdas de terreno, así como diversificar la producción, que es predominantemente la siembra de maíz y frijol destinada al autoconsumo del que obtienen una sola cosecha al año.

Al diversificar la producción las familias involucradas obtendrán ingresos adicionales, que podrán destinar a cubrir necesidades básicas tales como: salud, educación y vivienda, lo que vendrá a mejorar el nivel de vida de los mismos.

Se generaran ingresos estimados en el Municipio por valor de Q5,148,000.00 provenientes de las ventas que se obtendrán en la ejecución del proyecto, lo que incrementará el flujo comercial.

### **8.3 PROYECTO: PRODUCCIÓN DE TOMATE MANZANO**

La siguiente propuesta de inversión a nivel de idea, se basa en las potencialidades productivas del municipio de San Andrés Semetabaj, Sololá, analizadas en el capítulo siete del presente informe.

#### **8.3.1 Descripción del proyecto**

El tomate es la hortaliza más difundida en todo el mundo y la de mayor valor económico. En general, es uno de los productos de alto consumo en Guatemala debido a que por su contenido nutricional es un producto con vitaminas y minerales que forma parte de la dieta alimenticia, su demanda aumenta continuamente y con ella su cultivo, producción y comercio.

El proceso productivo se realizará a través de invernaderos, que consiste en un espacio apropiado para el desarrollo de una plantación, donde debe existir temperatura, humedad y ventilación apropiada, para alcanzar altos niveles de productividad, a bajo costo, en período más corto, con menor impacto ambiental, proteger de las lluvias, el granizo, las heladas o los excesos de viento que perjudiquen el cultivo.

#### **8.3.2 Justificación**

El Municipio se caracteriza por el desempeño en las actividades agrícolas, debido a que el suelo y clima de la Cabecera Departamental así como de la aldea Godínez, son aptos para el cultivo de variedad de productos, entre ellos el tomate manzano.

Actualmente los productores de tomate industrial son pocos, no están organizados y buscan otro tipo de cultivo que les permita aumentar sus ingresos, debido a que el maíz es el principal cultivo y no aporta mayor rentabilidad. Por lo cual solicitan asesoría técnica y financiera para producir y comercializar

tomate manzano, debido a que es un producto de mayor demanda a nivel nacional, en mercados principales de la capital, así como restaurantes de comida rápida, al igual que los supermercados.

Abordar el tema desde el punto de vista económico, representa el beneficio de poner en marcha el proyecto, ya que mejora las condiciones económicas de vida de la población, genera nuevas fuentes de empleo, se aprovecha la mano de obra existente, los recursos materiales y las condiciones naturales del lugar para la explotación del mismo.

El producto se vende a buen precio porque el proceso productivo es constantemente supervisado por personas expertas en la rama, en donde la aplicación de fertilizantes, funguicidas y otros productos es controlada diariamente, el rendimiento productivo generado en un período de cosecha es superior al cultivo de tomate tradicional. Otra característica de este tipo de cultivo es economizar el recurso agua, mediante el sistema de riego por goteo utilizado y los costos de mantenimiento son bajos.

Este método de cultivo disminuye el impacto ambiental, por lo cual el sistema ecológico de la región no será afectado, pues ya no es necesario talar árboles por consiguiente no ocurrirá expansión de la frontera agrícola, se reduce el uso de insecticidas y funguicidas en un 80%.

### **8.3.3 Objetivos**

Los objetivos del proyecto están relacionados con la búsqueda del desarrollo del Municipio a mediano plazo, a través del uso y optimización de los recursos con que cuenta.

#### **8.3.3.1 General**

Diversificar la producción agrícola, con nuevos productos que generen mayores ingresos a la población y mejoren la condición económica de los hogares, con la implementación del cultivo de tomate manzano por invernadero, en el cual se aprovecha el espacio aéreo sobre la plantación en el terreno.

#### **8.3.3.2 Específicos**

- Constituir una cooperativa que permita a los agricultores competir en el mercado regional y nacional.
- Preservar los suelos con la utilización de abono orgánico y fertilizantes apropiados y de buena calidad que contribuyan a la adecuada conservación y mantenimiento del mismo.
- Aumentar la rentabilidad de la inversión en comparación con el cultivo de productos tradicionales, como el frijol y maíz.
- Utilizar el nivel tecnológico adecuado para que la producción cumpla con los estándares de calidad.
- Impulsar e indicar los beneficios que conlleva la organización en el proceso de producción.
- Minimizar el uso del agua, a través del sistema de riego por goteo.

#### **8.3.4 Mercado meta**

El total de la producción de tomate se destinará al mercado nacional, porque la mayor parte de los demandantes están concentrados en la Ciudad Capital.

#### **8.3.5 Estudio de mercado**

Su propósito es conocer si existe mercado potencial que consuma tomate manzano que justifique poner en marcha el proyecto de inversión, en donde se incluye el análisis y determinación de la oferta, demanda, precios, políticas de

comercialización y distribución del producto hasta hacerlo llegar al consumidor final.

#### **8.3.5.1 Identificación del producto**

Entre las hortalizas, se encuentra el tomate como una de las más difundidas a nivel mundial y en Guatemala es uno de los productos de alto consumo porque forma parte de la dieta alimenticia. Su origen fue en la región andina y se extiende por Colombia, Chile, Perú, Bolivia y Ecuador y llegó a Centro América y México donde se difundió hacia Europa y Asia.

Proviene de la familia de las solanaceas, de especie *lycopersicon esculentum* mill, es una planta perenne y herbácea, posee un sistema constituido por una raíz principal que alcanza de 50 a 60 centímetros de profundidad, con una gran cantidad de ramificaciones secundarias y reforzadas por diversidad de raíces.

Las flores son perfectas e integran racimos de cuatro a 12 flores de pétalos amarillos, el fruto es una baya carnosa de forma globosa u oval de color variable entre verde amarillo, rojo o rosado, alcanza un peso que oscila entre 50 a 600 gramos, pero varía el tamaño y forma del fruto de acuerdo a la variedad que se cultive. Puede almacenarse hasta tres semanas a temperatura de 12 grados centígrados promedio, las temperaturas inferiores a ocho grados centígrados ocasionan daño por frío.

Las variedades de tomate que generalmente se cultivan en Guatemala son: Cham Gigante, Elios, Floradade, Hometead, Nápoli, Roma, Roforto, Santa Cruz Gigante, Silverado, Zennith, Verónica, Japel, Daniela, Nemo Netta, Dominique y Gloria.

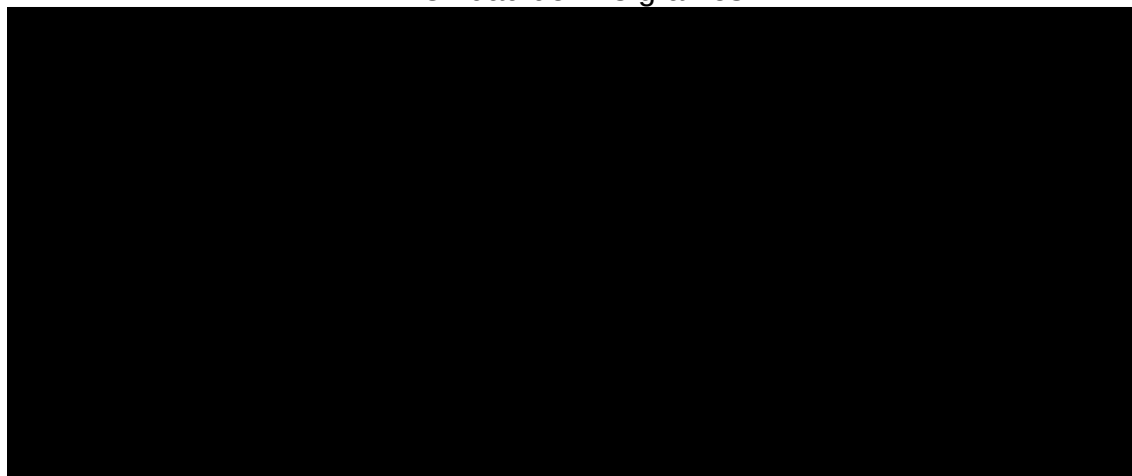
En Guatemala se produce en la mayoría de departamentos, los de mayor importancia por la cantidad producida son: Jutiapa, Baja Verapaz, Chiquimula, Zacapa, El Progreso, Alta Verapaz, Jalapa, Quiché y Guatemala.

- **Usos del producto**

A nivel gastronómico, el tomate fresco tiene un alto porcentaje de participación debido a que tiene infinidad de aplicaciones culinarias, éste se consume principalmente en ensaladas, cocido o frito. Tiene un alto valor nutritivo que se deriva de la importancia como elemento indispensable en la dieta del ser humano por su variedad y uso.

Es un excelente diurético, remineraliza el organismo gracias a que es rico en vitamina A, C, D, complejo B y es bajo en calorías. Contiene poca cantidad de hidrato de carbono y sodio. Todas estas propiedades hacen que el tomate sea consumido por diabéticos, lactantes, obesos, porque ayuda a eliminar el agua retenida en el cuerpo, mejora el tránsito intestinal y combate el estreñimiento.

Tabla 12  
Datos nutritivos de un tomate  
Unidad de 148 gramos



Fuente: Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá -INCAP-, Valor Nutritivo de los Alimentos para Centroamérica y Panamá, año 2,000.

Entre los principales tipos de tomate se encuentran: el cerezo que generalmente se utiliza para salsas y cocidos entre otros; y el manzano de especialidad gourmet que es preparado en ensaladas, emparedados o sencillamente para adorno de platillos, así también de manera industrial para la elaboración de pastas, jugos y salsas.

En el proyecto de tomate manzano se utilizará semilla Daniela mejorada por ser una variedad que se adecua a las características del clima, suelo, mano de obra, entre otros de San Andrés Semetabaj, Sololá y es apto para producción bajo invernadero porque el fruto es resistente, consistente y duradero.

- **Presentación del producto**

La presentación será en cajas plásticas de 45 libras de tomates de color rojo pálido, por el tamaño se clasifica en tres clases: de primera, frutos de 2.5 pulgadas de diámetro como mínimo, sin manchas ni magulladuras, utilizado en los restaurantes para elaborar hamburguesas, platillos exóticos y ensaladas entre otros; de segunda que son frutos de dos pulgadas como mínimo, sin manchas ni magulladuras, solicitado principalmente por supermercados donde lo adquieren amas de casa y plantas procesadoras quienes distribuyen a restaurantes de comida rápida; la última clasificación es de tercera, el diámetro es menor a dos pulgadas, utilizado en plantas procesadoras para elaborar salsas y vendido en mercados cantonales.

Las cajas no llevan ningún tipo de forro, facilita el manejo y transporte para que el fruto se mantenga en buenas condiciones desde la cosecha hasta llegar al último participante del canal de comercialización.



### 8.3.5.2 Oferta

La oferta de tomate manzano está constituida por el tomate que se produce a nivel nacional, más las importaciones provenientes de países como México, Honduras, El Salvador, entre otros. A continuación se presenta la situación actual y proyección de la misma.

Cuadro 234  
República de Guatemala  
Oferta total histórica y proyectada de tomate  
(En quintales)  
Período: 2002 - 2011

| Año  | Producción Nacional | Importaciones | Oferta Total |
|------|---------------------|---------------|--------------|
| 2002 | 4,410,000           | 7,303         | 4,417,303    |
| 2003 | 4,386,648           | 5,793         | 4,392,441    |
| 2004 | 4,410,000           | 1,263         | 4,411,263    |
| 2005 | 4,480,056           | 7,303         | 4,487,359    |
| 2006 | a/ 4,503,408        | 11,833        | 4,515,241    |
| 2007 | 4,526,760           | 13,343        | 4,540,103    |
| 2008 | 4,550,112           | 14,853        | 4,564,965    |
| 2009 | 4,573,464           | 16,363        | 4,589,827    |
| 2010 | 4,596,816           | 17,873        | 4,614,689    |
| 2011 | 4,620,168           | 19,383        | 4,639,551    |

a/ Datos proyectados de Producción Nacional. Años: 2,006 – 2,011.

Fórmula:  $Y_c = a + bx$  Donde:  $a = 4,363,296$ ,  $b = 23,352$  y  $x = \text{año} (2,005)$ .

Fuente: Elaboración propia, con base en Estadísticas de Producción, Exportación, Importación y Precios Medios de los Principales Productos Agrícolas, Departamento de Estadísticas Económicas, Sección de Cuentas Nacionales del Banco de Guatemala. Año: 2,005.

Como se observa la producción nacional es predominante con respecto a las importaciones, aunque la misma no abastece el mercado local en su totalidad debido a que la demanda es superior. Los datos reflejan que la importación de tomate en el año 2005 fue del 16% y para el 2007 se estima una participación [del 29%, dicho incremento en los últimos cuatro años pretende cubrir el mercado local con producción nacional y disminuir de esta manera, la necesidad de importar más producto.

### 8.3.5.3 Demanda

Es la cantidad de productos, bienes o servicios que la población está dispuesta a consumir en el mercado a diferentes precios dentro de un período determinado.

- **Demanda potencial**

La demanda potencial es la multiplicación de la población delimitada por el consumo per cápita, debido a que el tomate es producto de consumo humano exclusivamente.

La estimación del consumo per cápita, está basada en datos establecidos por Encuesta Nacional de Consumo de Alimentos (ENCA), SEGEPLAN, INE, donde establece que el consumo anual de tomate es de 0.33 de quintal por persona, tal como se observa en el siguiente cuadro:

Cuadro 235  
República de Guatemala  
Demanda potencial histórica y proyectada de tomate  
Período: 2002 - 2011

| Año  | Población Nacional | Población Delimitada 98% | Consumo Per Cápita (qq) | Demanda Potencial (qq) |
|------|--------------------|--------------------------|-------------------------|------------------------|
| 2002 | 11,237,197         | 11,012,453               | 0.33                    | 3,634,110              |
| 2003 | 11,665,340         | 11,432,033               | 0.33                    | 3,772,571              |
| 2004 | 12,109,795         | 11,867,599               | 0.33                    | 3,916,308              |
| 2005 | 12,571,185         | 12,319,761               | 0.33                    | 4,065,521              |
| 2006 | a/ 13,050,154      | 12,789,151               | 0.33                    | 4,220,420              |
| 2007 | 13,547,372         | 13,276,425               | 0.33                    | 4,381,220              |
| 2008 | 14,063,534         | 13,782,263               | 0.33                    | 4,548,147              |
| 2009 | 14,599,362         | 14,307,375               | 0.33                    | 4,721,434              |
| 2010 | 15,155,606         | 14,852,494               | 0.33                    | 4,901,323              |
| 2011 | 15,733,042         | 15,418,381               | 0.33                    | 5,088,066              |

a/ Datos proyectados de población nacional. Años: 2,003 – 2,011. Fórmula:  $S = P (1+i)^n$   
Fuente: Elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2,002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- e Información Estadística de Producción, Importación, Exportación y Consumo Nacional del Banco de Guatemala y MAGA años 1,991 – 2,005.

De acuerdo a la proyección de la población, realizada en base a datos del Instituto Nacional de Estadística, se logró establecer que para el año 2006 existe una demanda potencial de 4,220,420 quintales de tomate manzano y conforme a las proyecciones del año 2011 será de 5,088,066; según la tendencia de crecimiento se observa que el incremento del consumo representa una excelente oportunidad de mercado para el desarrollo del proyecto.

La población delimitada es del 98%, debido a que un 1% de la población a nivel nacional no consume el producto por padecimiento de deficiencia renal o tendencia a formación de cálculos renales y el otro 1% por gustos y preferencias no lo consumen.

- **Consumo aparente**

Indica la cantidad de tomate manzano que en realidad demanda la población, dentro de un período determinado por lo general un año. A continuación se presenta el consumo aparente establecido:

Cuadro 236  
República de Guatemala  
Consumo aparente histórico y proyectado de tomate  
(En quintales)  
Período: 2002 - 2011

| Año     | Producción Nacional | Importaciones | Exportaciones | Consumo Aparente |
|---------|---------------------|---------------|---------------|------------------|
| 2002    | 4,410,000           | 7,303         | 453,142       | 3,964,161        |
| 2003    | 4,386,648           | 5,793         | 451,143       | 3,941,298        |
| 2004    | 4,410,000           | 1,263         | 445,171       | 3,966,092        |
| 2005    | 4,480,056           | 7,303         | 453,165       | 4,034,194        |
| 2006 a/ | 4,503,408           | 11,833        | 459,139       | 4,056,102        |
| 2007    | 4,526,760           | 13,343        | 461,138       | 4,078,965        |
| 2008    | 4,550,112           | 14,853        | 463,137       | 4,101,828        |
| 2009    | 4,573,464           | 16,363        | 465,136       | 4,124,691        |
| 2010    | 4,596,816           | 17,873        | 467,135       | 4,147,554        |
| 2011    | 4,620,168           | 19,383        | 469,134       | 4,170,417        |

a/ Datos proyectados de exportación. Años 2,006 – 2,011.

Fórmula:  $Y_c = a + bx$  1)  $a = 449,144$ ,  $b = 1,999$  y  $x = \text{Año (2,005)}$ .

Fuente: Elaboración propia, con base en Estadísticas de Producción, Exportación, Importación y Precios Medios de los Principales Productos Agrícolas, Departamento de Estadísticas Económicas, Sección de Cuentas Nacionales del Banco de Guatemala. Año: 2,005.

El incremento de la producción nacional del tomate ha sido considerable, derivado del incremento de la demanda del extranjero, en los últimos tres años las exportaciones han aumentado más que los años anteriores, la demanda nacional también refleja una tendencia de mayor consumo.

- **Demanda insatisfecha**

Es la diferencia entre la demanda potencial y el consumo aparente, es decir que es la cantidad de tomate manzano que actualmente podría comercializarse en el mercado nacional. A continuación se presenta el cuadro de la estimación de la demanda insatisfecha:

Cuadro 237  
República de Guatemala  
Demanda insatisfecha histórica y proyectada de tomate  
(En quintales)  
Período: 2002 - 2011

| Año  | Demanda Potencial | Consumo Aparente | Demanda Insatisfecha |
|------|-------------------|------------------|----------------------|
| 2002 | 3,634,110         | 3,964,161        | (330,051)            |
| 2003 | 3,772,571         | 3,941,298        | (168,727)            |
| 2004 | 3,916,308         | 3,966,092        | (49,784)             |
| 2005 | 4,065,521         | 4,034,194        | 31,328               |
| 2006 | 4,220,420         | 4,056,102        | 164,318              |
| 2007 | 4,381,220         | 4,078,965        | 302,255              |
| 2008 | 4,548,147         | 4,101,828        | 446,319              |
| 2009 | 4,721,434         | 4,124,691        | 596,743              |
| 2010 | 4,901,323         | 4,147,554        | 753,769              |
| 2011 | 5,088,066         | 4,170,417        | 917,649              |

Fuente: Elaboración propia, con base en los cuadros 235 de demanda potencial y 236 de consumo aparente del presente informe.

Como se observa en los datos arriba indicados, el crecimiento de la producción es insuficiente con relación al crecimiento del consumo de la población estimada para esa fecha, con lo cual se demuestra que el proyecto es viable, porque existe mercado para el crecimiento de la producción.

#### **8.3.5.4 Precio**

De acuerdo a la investigación, el precio al consumidor en el mercado nacional, está sujeto al tamaño y calidad del producto, para el proyecto se determinó que el precio de venta será de Q2.50 por libra y de Q112.50 por caja de 45 libras.

#### **8.3.5.5 Comercialización**

Este proceso inicia desde el momento que la cooperativa entrega la producción a los intermediarios, quienes a su vez se encargarán de trasladar el producto al consumidor final. Se presenta bajo las directrices de la comercialización de

productos agrícolas, donde se especifican las actividades necesarias que deben llevarse a cabo para que el producto llegue al consumidor final, con la aplicación de las principales divisiones: proceso, análisis y operaciones de comercialización, con el fin de vender el total de la producción a precios competitivos.

- **Proceso de comercialización**

Consiste en una serie de actividades de manipulación y transferencia de los productos, donde reúne los procesos más importantes de la comercialización, los cuales se detallan a continuación:

- o **Concentración**

Consiste en reunir la producción de los diferentes invernaderos, para hacer lotes homogéneos de tomate de acuerdo al tamaño y calidad que faciliten el manejo, transporte y distribución en cajas. La función de concentración estará a cargo de las personas que integran la cooperativa quienes trasladarán la producción directamente a mayoristas de la Central de Mayoreo -CENMA- ubicado en la zona 12 de la Ciudad Capital, al que asisten clientes de diferentes lugares.

- o **Equilibrio**

Se determina de acuerdo a la demanda y oferta en relación al tiempo, calidad y cantidad. La producción de tomate manzano es de carácter permanente por lo cual la producción permitirá cubrir el mercado durante todo el año, por la planificación de la producción donde se cosechará tres veces por semana durante cuatro meses en cada invernadero.

Los trabajadores encargados de levantar la cosecha clasificarán los frutos en primera, segunda y tercera calidad, de acuerdo al tamaño y presentación del

mismo. Los frutos que no cumplen con los requisitos se apartan de la producción que será despachada.

#### o **Dispersión**

El traslado de la producción de tomate hacia el mercado objetivo se hará directamente a mayoristas ubicados en la Central de Mayoreo, lugar donde se entregará el producto fresco y clasificado en los tres niveles descritos con anterioridad, quienes a su vez lo distribuirán a minoristas que pondrán el producto a disposición del consumidor final, ya sea entero o procesado.

#### • **Comercialización propuesta**

Consiste en la relación que existe entre cada uno de los entes comerciales que participan y las funciones que cada uno de ellos realiza desde el lugar de producción hasta la compra por el consumidor final, para lograr una comercialización exitosa.

#### o **Instituciones de comercialización**

Son las instituciones de mercado que surgen por el movimiento de las relaciones económico sociales de la actividad comercial. Los entes participantes para comercializar el tomate manzano serán:

#### ➤ **Productor**

Es el primer eslabón del proceso, a partir del momento que decide vender su producción, estará representado por los miembros de la cooperativa, quienes serán los que reciban el beneficio de dicho proyecto, individualmente cada uno de ellos se encargará de comprar el pilón, sembrarlo en el invernadero, cuidar del cultivo, cosechar y clasificar el producto.

➤ **Mayorista**

Es el segundo participante dentro de la cadena de comercialización, éste es procedente de la Ciudad Capital y se encuentra dentro de las instalaciones de la CENMA, se dedica a comprar grandes cantidades de tomate al productor y posteriormente lo pone a disposición de plantas transformadoras, restaurantes, supermercados o minoristas. Es importante mencionar que a partir de éste momento, la producción tomará nuevos destinos por el hecho que a éste mercado asisten compradores de diferentes lugares de la ciudad.

➤ **Minorista**

Es el encargado de vender directamente el producto entero al consumidor final, sin ningún tipo de transformación. Realiza la compra al mayorista dentro de las instalaciones de la CENMA y es proveniente de diferentes puntos de la ciudad de Guatemala.

➤ **Empresa transformadora**

Es el ente que forma parte de la comercialización cuando adquiere el tomate manzano para procesarlo y presentarlo en diferentes formas: entero, desinfectado y en bandejas; procesado, rodajeado para preparar emparedados, hamburguesas o ensaladas; también para elaborar salsas que distribuyen en hoteles y restaurantes de comida rápida.

➤ **Consumidor final**

Es el último eslabón del proceso de comercialización. Adquiere y consume el producto en variedad de formas para satisfacer sus necesidades. Se encuentra ubicado en todo el territorio nacional.



### o **Funciones de comercialización**

Muestra los procesos que tienen secuencia lógica para el traslado del producto de forma coordinada hacia su destino final. Entre estas funciones se encuentran las siguientes:

#### ➤ **Funciones físicas**

Están entre las de mayor importancia, debido a que comprenden el traslado físico y transformaciones del producto en perfectas condiciones.

##### ▪ **Acopio**

Se realiza en las instalaciones de cada invernadero en un espacio definido, debido a que el producto debe permanecer a la misma temperatura para no sufrir daño alguno que afecte la pérdida de peso o acelere el proceso de maduración, entre otros. Las personas encargadas de cosechar el producto con la ayuda de algunos instrumentos proceden a identificar y clasificar los frutos para hacer lotes homogéneos de acuerdo al tamaño del producto, con el fin de facilitar el proceso de traslado y comercialización.

##### ▪ **Clasificación**

Ésta consiste en la separación del producto de acuerdo al tamaño, calidad y grado de madurez, que se realiza con la utilización de una tabla plástica que tiene tres medidas de acuerdo a las cuales se clasifica de primera, segunda y tercera calidad el producto. Todo aquel producto que no logra alcanzar su desarrollo normal, es considerado defectuoso. Por último, de acuerdo al color que presente el tomate, se clasifica como maduro, verde o sarazo.

##### ▪ **Almacenamiento**

El tomate manzano ya clasificado, es almacenado en un área específica dentro de cada invernadero, durante el transcurso de 11 horas aproximadamente, antes

de ser entregado en la Central de Mayoreo, por lo que el almacenamiento es temporal.

- **Empaque**

Serán cajas plásticas con capacidad de 45 libras cada una, que se utilizarán para los diferentes tamaños del producto, lo cual permitirá conservarlo en perfectas condiciones para trasladarlo al consumidor final de igual manera.

- **Transporte**

Se trasladará en camión, con capacidad máxima de 250 cajas en cada envío, éste es propiedad de la cooperativa, que hará el recorrido hacia la Ciudad Capital para hacer la entrega en la CENMA.

- **Funciones de intercambio**

Son las relaciones comerciales, que existen entre la compra-venta de productos y, a la vez, la determinación de precios de los mismos. Entre las cuales se mencionan las siguientes:

- **Compra-venta**

Es la relación comercial, que existe directamente entre la cooperativa y el mayorista quien hará la compra del tomate manzano. La venta se realizará en las instalaciones de la CENMA, donde se encuentra el mayorista, quien a su vez distribuirá a los minoristas.

- ✓ **Inspección**

Se utilizará el método de inspección, debido a que el precio se relaciona con el aspecto físico del tomate manzano, para su determinación está clasificado en primera, segunda y tercera clase.

- **Determinación de precios**

Éste se determina de acuerdo a la oferta y la demanda existente, los precios predominantes en el mercado y según la temporada de cosecha.

- ✓ **Regateo**

El productor determina el precio de acuerdo al mercado y el mayorista regatea para lograr un acuerdo que beneficie a ambos.

- **Funciones auxiliares**

Su objetivo principal es facilitar la realización de funciones físicas y de intercambio, así como cumplir con las etapas del proceso de comercialización, entre éstas se encuentran:

- **Información de precios y mercados**

Es la manera de conocer la situación actual del mercado y saber actuar estratégicamente ante situaciones adversas que permitan alcanzar el éxito, a través de la actualización, información de boletines estadísticos a nivel nacional referente a precios, mercado y otra fuente informativa.

El encargado de comercialización, será quien llevará este control y el manejo de la información constante, para trasladarla frecuentemente a los miembros de la cooperativa.

- **Aceptación de riesgos**

Es la función más importante, debido a que el proyecto corre riesgo de tipo financiero por mal manejo de precios de venta, pérdidas de envío y otros.

**o Estructura de mercado**

Se realiza con la intención de conocer la correlación entre compradores y vendedores y la función que cada uno realiza en el proceso de comercialización. Implica las transacciones comerciales que se puedan llevar a cabo en el proceso de comercialización y sus participantes, dichos procesos pueden ser susceptibles a variaciones según la época del año y para lo cual existirán acuerdos entre el productor y el comprador.

➤ **Conducta de mercado**

Determina los parámetros de comportamiento de los participantes del proceso de comercialización, tales como: políticas de precios, las cuales estarán regidas por el comportamiento del mercado; métodos de producción, para asegurar la cosecha se utilizará el método por invernadero que mantiene el cultivo libre de problemas que puedan suscitarse a la intemperie y es una forma de optimizar la producción; el sistema de comercialización será a través de contactos con mayoristas ubicados en la CENMA que ya tienen establecidos clientes diversos a quienes destinarán el tomate manzano. Todo lo anterior con el fin de garantizar la venta de la totalidad de la producción.

➤ **Eficiencia de mercado**

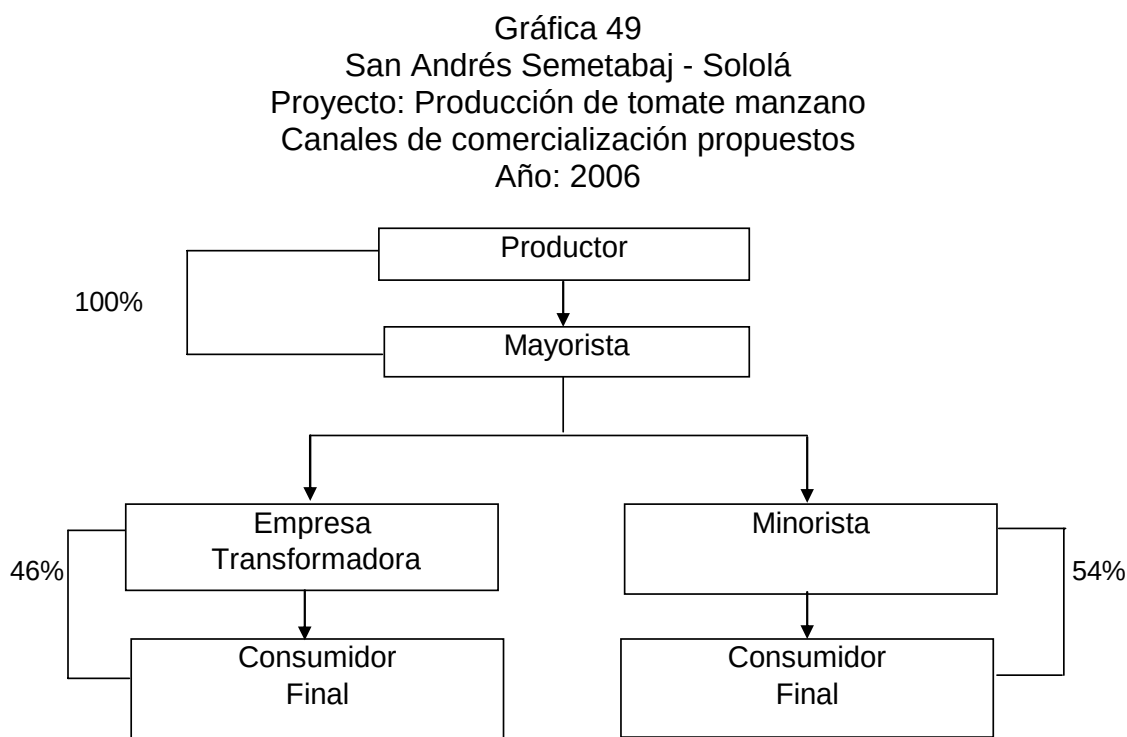
Es el desempeño que tiene cada uno de los entes participantes en la comercialización de tomate manzano. Implica los aspectos tecnológicos y administrativos de los que pueda hacer uso cada participante, para optimizar los recursos que existen. En ese sentido se puede mencionar el invernadero y el riego por goteo, ayudará a la producción a ser constante y contribuirá a que la semilla produzca la mayor cantidad posible de frutos, lo cual fortalecerá la capacidad de negociación con el fin de aumentar los ingresos.

- **Operaciones de comercialización**

Están representadas por los canales, márgenes de comercialización y factores de diferenciación.

- o **Canales de comercialización**

Representa las etapas por las que debe pasar el tomate manzano a lo largo de la comercialización, es decir, desde el productor hasta el consumidor final. En el presente proyecto el canal a utilizar será el número dos, para una mejor comprensión del canal, los entes que participarán se detallan en la siguiente gráfica:




---

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

La gráfica anterior muestra los diferentes canales de comercialización que el productor utilizará para la comercialización de la producción a nivel nacional, en

donde se establece que el total está destinado al mayorista, quien lo comercializará de la siguiente manera: el 46% lo distribuirá a la empresa transformadora, quien a su vez le dará diferente presentación para la venta al público posteriormente, y el 54% será vendido al minorista, quien lo trasladará al consumidor final a través de diferentes medios: tiendas, mercados, etcétera.

### o Márgenes de comercialización

Es la diferencia entre el precio que paga el consumidor y el precio que percibe el productor, ya que ha pasado por todos los participantes del proceso de comercialización.

Cuadro 238  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Proyecto: Producción de tomate manzano  
Márgenes de comercialización para una caja de 45 libras  
Año: 2006

| Institución                   | Precio<br>Venta<br>en Q. | MBC 1/<br>en Q. | Costos de<br>Mercadeo<br>en Q. | MNC 2/<br>en Q. | % de<br>Inversión | % de<br>Participación |
|-------------------------------|--------------------------|-----------------|--------------------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|
| <b>Productor</b>              | 112.50                   |                 |                                |                 |                   | 71                    |
| <b>Mayorista</b>              | 157.50                   | 45.00           | 0.60                           | 44.40           | 39                | 29                    |
| Flete                         |                          |                 | 0.25                           |                 |                   |                       |
| Carga y descarga              |                          |                 | 0.25                           |                 |                   |                       |
| Arbitrio municipal            |                          |                 | 0.10                           |                 |                   |                       |
| <b>Empresa Transformadora</b> |                          |                 |                                |                 |                   |                       |
| <b>Totales</b>                |                          | <b>45.00</b>    | <b>0.60</b>                    | <b>44.40</b>    |                   | <b>100</b>            |

1/ Margen Bruto de Comercialización

2/ Margen Neto de Comercialización

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

De acuerdo a los datos reflejados en el cuadro, el margen bruto de comercialización indica que por cada quetzal que el mayorista invierte en la compra obtiene el 39% de rendimiento y una participación del 29%. El porcentaje de participación que corresponde al productor es del 71%. El margen

bruto de comercialización es la diferencia obtenida por el mayorista sin los costos de mercadeo, para este caso es de Q45.00.

El margen neto de comercialización es el beneficio neto obtenido después de deducir los costos de mercadeo. Es el porcentaje que ha pagado el consumidor y que le pertenece al productor o agricultor. En este caso el mayorista obtiene un margen neto de Q44.40 correspondiente al 29%. (Ver anexo 10).

Cuadro 239  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Proyecto: Producción de tomate manzano  
Márgenes de comercialización para una caja de 45 libras  
Año: 2006

| Institución             | Precio<br>Venta<br>en Q. | MBC 1/<br>en Q. | Costos de<br>Mercadeo<br>en Q. | MNC 2/<br>en Q. | % de<br>Inversión | % de<br>Participación |
|-------------------------|--------------------------|-----------------|--------------------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|
| <b>Productor</b>        | 112.50                   |                 |                                |                 |                   | 53                    |
| <b>Mayorista</b>        | 157.50                   | 45.00           | 0.60                           | 44.40           | 39                | 21                    |
| Flete                   |                          |                 | 0.25                           |                 |                   |                       |
| Carga y descarga        |                          |                 | 0.25                           |                 |                   |                       |
| Arbitrio municipal      |                          |                 | 0.10                           |                 |                   |                       |
| <b>Minorista</b>        | 213.75                   | 56.25           | 0.66                           | 55.59           | 35                | 26                    |
| Flete                   |                          |                 | 0.12                           |                 |                   |                       |
| Carga y descarga        |                          |                 | 0.15                           |                 |                   |                       |
| Arbitrio municipal      |                          |                 | 0.06                           |                 |                   |                       |
| Empaque                 |                          |                 | 0.33                           |                 |                   |                       |
| <b>Consumidor final</b> |                          |                 |                                |                 |                   |                       |
| <b>Totales</b>          |                          | <b>101.25</b>   | <b>1.26</b>                    | <b>99.99</b>    |                   | <b>100</b>            |

1/ Margen Bruto de Comercialización

2/ Margen Neto de Comercialización

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

El margen bruto de comercialización para el mayorista, es la diferencia obtenida menos los costos de mercadeo, según el cuadro anterior de Q45.00. Para el minorista es de Q56.25 que corresponde al 35% de inversión y obtiene el 26% de participación.

El margen neto de comercialización para el mayorista, es el beneficio obtenido después de deducir los costos de mercadeo, en este caso de Q44.40 que corresponde al 21% de participación y el minorista un margen neto de Q55.59 que representa el 26% de participación.

El porcentaje de inversión para el mayorista es del 39% y para el minorista es del 35%. Por cada quetzal que el consumidor paga en la compra, el porcentaje de participación que corresponde al productor es del 53%, el mayorista alcanza el 21%, y el minorista el 26%. (Ver anexo 11).

#### **o Factores de diferenciación**

La producción es la creación útil de bienes y servicios para satisfacer las necesidades del consumidor final; la comercialización añade valor a la producción en función de adecuar la producción al consumo. Ésta comprende los siguientes elementos:

##### **➤ Utilidad de lugar**

A través de la cooperativa, se transfieren al mayorista los productos del lugar donde se cultivan, para hacerlos llegar al consumidor final. El beneficio obtenido por el productor, es que la producción se acopia temporalmente en las instalaciones y se distribuye directamente al mayorista en la Ciudad Capital, sin que esto signifique incurrir en gastos adicionales.

##### **➤ Utilidad de forma**

El tomate no cambia su fisonomía, debido a que su traslado es a través de cajas plásticas que lo mantienen protegido para su transporte.



➤ **Utilidad de tiempo**

No aplica a la producción de tomate, ya que por el sistema de cultivo en invernadero no se puede conservar el fruto por más de 48 horas, que es el tiempo establecido para la entrega.

➤ **Utilidad de posesión**

En el caso del tomate manzano, obtendrá mejor precio el de mayor calidad, de acuerdo a la clasificación por tamaño.

### **8.3.6 Estudio técnico**

Constituye una parte importante para el análisis de las posibilidades reales, condiciones y alternativas para producir tomate manzano bajo invernadero. El objetivo de este estudio es establecer la localización, tamaño, volumen, valor y superficie de la producción, proceso productivo y requerimientos técnicos adecuados para el cultivo del producto mencionado.

#### **8.3.6.1 Localización del proyecto**

Constituye el área geográfica donde se desarrollará el proyecto de cultivo de tomate manzano bajo invernadero, con base a diversidad de factores, entre los que se encuentran el espacio físico, facilidad de acceso y disponibilidad del recurso hídrico, que es parte básica para la evolución del cultivo. El presente planteamiento se divide en micro y macrolocalización, las cuales se establecieron de acuerdo a las características necesarias para el crecimiento del tomate manzano, que se adapta a las que ofrece San Andrés Semetabaj, Sololá.

- **Macrolocalización**

El proyecto se localizará en el departamento de Sololá, municipio de San Andrés Semetabaj, ubicado a 147 kilómetros de la Ciudad Capital sobre la carretera

interamericana CA-1, vía Las Trampas. El acceso es asfaltado con algunos problemas de derrumbes sobre la misma en época de invierno.

- **Microlocalización**

El lugar donde se desarrollará el proyecto de tomate manzano bajo invernadero se ubica en la aldea Godínez, desvío en el kilómetro 117 de la carretera CA-1 en el occidente del país y a 17 kilómetros de la cabecera de Sololá, a ocho kilómetros del casco municipal; el acceso es por cinta asfáltica, la que se mantiene en buen estado a lo largo del año.

El terreno fue seleccionado debido a que cumple con las condiciones necesarias para llevar a cabo el cultivo bajo invernadero, tal como altitud de 1,945 metros sobre el nivel del mar, latitud de 14°, 44', 42" y longitud de 91°, 08', 05"; la temperatura media anual es de 18 a 24 grados centígrados. El suelo es profundo, de textura liviana, drenado moderado y de color gris. El agua será obtenida de un nacimiento a 100 metros de distancia del terreno donde se desarrollará el proyecto, que pertenece a la misma persona a quien se le arrendará el espacio. La obtención de la materia prima e insumos se facilita en la aldea Godínez, por ser accesible y la mano de obra de las personas del lugar es apta para la siembra del tomate manzano.

#### **8.3.6.2 Tamaño del proyecto**

El área que se propone para la producción del cultivo de tomate manzano es de una manzana. Se ha definido implementar cuatro invernaderos construidos el primer año, cada uno con espacio de uno y dos meses de diferencia, es decir en enero, marzo, mayo y junio. La producción de cada uno se estima en 360 quintales por ciclo y se proyecta la producción de 1.70 ciclos por año. Cada ciclo se conforma de 215 días, que inicia con la preparación del terreno, la

siembra, crecimiento y desarrollo del fruto, época de cosecha y descanso de la tierra.

La manzana de terreno estará distribuida por cuatro invernaderos de 16 por 76 metros cada uno, y dentro de la misma manzana se encontrará ubicada una oficina, una bodega, el sistema de agua y riego, así como el área de carga.

Cada invernadero tendrá capacidad para sembrar 2,000 pilones de variedad Daniela mejorada, con distancia entre cada uno de 0.40 metros, una planta produce en promedio 18 libras para un total de 360 quintales por cada invernadero, en un ciclo completo. Para el primer año se proyecta una producción de 1,649 quintales y a partir del año 2008 de 2,400 quintales promedio aproximados, con la capacidad instalada en su totalidad y como cualquier otro producto se prevé una merma del 2% del total de la producción. El proyecto se prevé que dure un período de cinco años.

A continuación se presenta el programa de producción anual a lo largo de cinco años y muestra el rendimiento de cada invernadero:

Cuadro 240  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Proyecto: Producción de tomate manzano  
Programa de producción  
(En quintales)

| Año | Invernadero |     |     |     | Producción |
|-----|-------------|-----|-----|-----|------------|
|     | 1           | 2   | 3   | 4   | Total      |
| 1   | 559         | 385 | 353 | 353 | 1,649      |
| 2   | 517         | 673 | 650 | 559 | 2,399      |
| 3   | 688         | 638 | 515 | 515 | 2,355      |
| 4   | 620         | 515 | 600 | 691 | 2,426      |
| 5   | 515         | 612 | 706 | 617 | 2,449      |

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

La variación que presenta el cuadro anterior de quintales de un invernadero a otro y entre cada año, se debe a que cada ciclo de producción es medido en días, por lo tanto siempre habrá diferencia.

### 8.3.6.3 Volumen y valor de la producción

Se detalla la cantidad de tomate manzano obtenido de los cortes a lo largo del año, cosechados en cuatro invernaderos puestos a la venta en cajas de 45 libras.

Cuadro 241  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Proyecto: Producción de tomate manzano  
Volumen y valor de la producción

| Año | Producción Anual<br>en Quintales | Cajas de 45<br>Libras | Precio de Venta<br>por Caja en Q. | Valor Total<br>en Q. |
|-----|----------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|----------------------|
| 1   | 1,649.34                         | 3,665.20              | 112.50                            | 412,335              |
| 2   | 2,399.04                         | 5,331.20              | 112.50                            | 599,760              |
| 3   | 2,354.94                         | 5,233.20              | 112.50                            | 588,735              |
| 4   | 2,425.50                         | 5,390.00              | 112.50                            | 606,375              |
| 5   | 2,449.02                         | 5,442.27              | 112.50                            | 612,255              |

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

Se estima producir 3,665 cajas de 45 libras el primer año y 5,350 promedio en los siguientes años. El precio de venta por caja es de Q112.50, lo que equivale a un valor total de venta de Q412,335.00 para el primer año. El proyecto está planificado a cinco años, con una producción constante en todo el año.

### 8.3.6.4 Requerimientos técnicos

Para poner en marcha el proyecto es necesaria una serie de requerimientos técnicos. A continuación se detallan cada uno de ellos y la cantidad precisa para lograr una producción de tomate manzano de primera calidad, cultivado en cuatro invernaderos:

Tabla 13  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Proyecto: Producción de tomate manzano  
Requerimientos técnicos

| Descripción                           | Unidad de Medida | Cantidad |
|---------------------------------------|------------------|----------|
| <b>Viveros y edificios</b>            |                  |          |
| Invernaderos                          | Unidad           | 4        |
| Oficina y bodega                      | Unidad           | 1        |
| <b>Herramientas y equipo agrícola</b> |                  |          |
| Limas                                 | Unidad           | 10       |
| Tijeras de podar                      | Unidad           | 6        |
| Azadones                              | Unidad           | 10       |
| Instalación de riego por goteo        | Unidad           | 1        |
| Equipo para pesar                     | Unidad           | 1        |
| Motobomba                             | Unidad           | 1        |
| Bomba para fumigar mochilera          | Unidad           | 2        |
| <b>Vehículos</b>                      |                  |          |
| Pick up                               | Unidad           | 1        |
| <b>Semilla</b>                        |                  |          |
| Pilones                               | Unidad           | 14,000   |
| <b>Fertilizante y foliares</b>        |                  |          |
| Abono orgánico                        | Quintal          | 70       |
| 15-15-15                              | Quintal          | 44       |
| Byfolán                               | Litro            | 49       |
| <b>Fungicidas e insecticidas</b>      |                  |          |
| Antracol                              | Libra            | 63       |
| Malation                              | Litro            | 39       |
| Bravo                                 | Libra            | 12       |
| Ridomil                               | Libra            | 63       |
| Curzate                               | Libra            | 25       |
| Tamarón                               | Litro            | 25       |
| Evisec                                | Gramos           | 1,838    |
| Molch (plástico)                      | Rollo            | 7        |
| <b>Mano de obra</b>                   |                  |          |
| Preparación del suelo y emplasticado  | Jornal           | 210      |
| Siembra                               | Jornal           | 14       |
| Riego                                 | Jornal           | 7        |
| Limpias y podas                       | Jornal           | 26       |
| Fertilización                         | Jornal           | 13       |
| Fumigación                            | Jornal           | 6        |
| Tutorado                              | Jornal           | 24       |
| Cosecha                               | Jornal           | 449      |

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

Lo relacionado a los jornales se detalla en el del proceso productivo, página 775, donde se detalla el requerimiento necesario para cada paso de la producción.

- **Nivel tecnológico**

El nivel tecnológico a utilizar es cuatro o tecnología alta, debido a que se necesita aplicar agroquímicos, el sistema de riego es por goteo, la semilla es mejorada, los invernaderos y las plantas necesitan asistencia técnica para el desarrollo completo de los tomates manzanos.

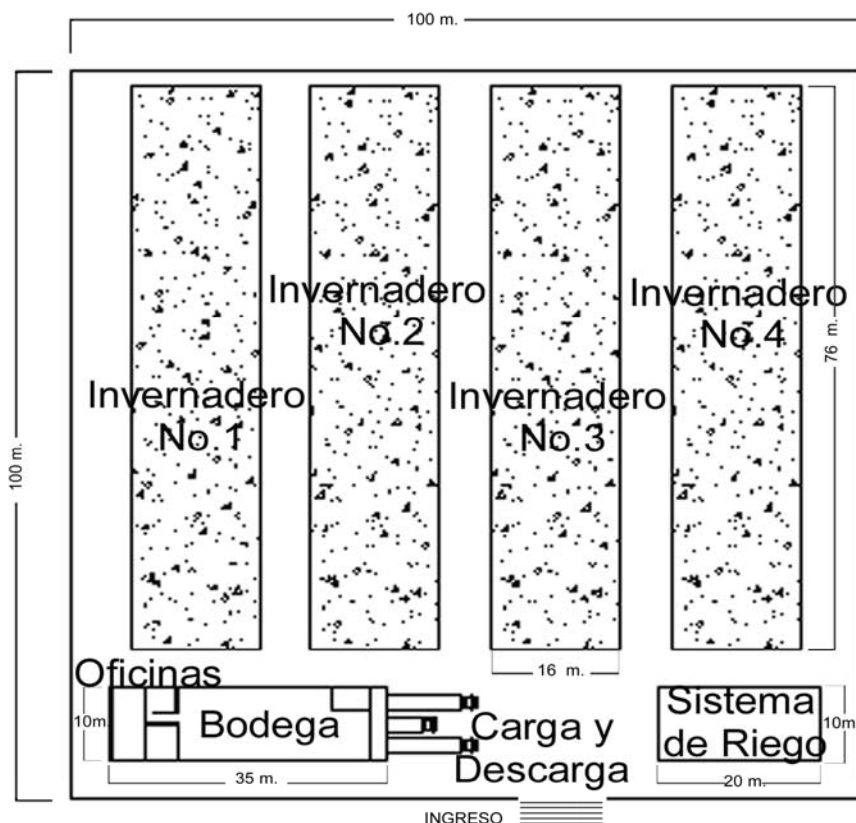
Cabe mencionar que el cuidado estará a cargo de personas con amplia capacidad y conocimiento del cultivo.

- **Ingeniería del proyecto**

Para poner en marcha el proyecto de tomate manzano bajo invernadero se hace necesario contar con instalaciones físicas que permitan el desarrollo de la hortaliza.

La distribución del terreno consiste en cuatro invernaderos de 16 por 76 metros, una oficina, una bodega, área del sistema de riego y área de carga. Cada espacio es necesario para los cuidados de la producción y manejo administrativo. Para una mejor comprensión, a continuación se presenta el plano de distribución:

Gráfica 50  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Proyecto: Producción de tomate manzano  
 Ingeniería del proyecto  
 Año: 2006



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

#### 8.3.6.5 Proceso productivo

Para obtener mejores resultados en la cosecha de tomate manzano, se requiere realizar varios pasos, que inician desde la preparación del suelo hasta que esté listo el fruto para la venta. La producción bajo las condiciones de invernadero se puede realizar en cualquier época del año, tiene la ventaja que el cultivo tarda 200 días desde el inicio de la siembra, hasta que se termina de cosechar y 15 días para descanso de la tierra, por lo que es posible afrontar los distintos climas a lo largo del año y precios en el mercado.

- **Preparación del suelo**

Consiste en el picado de la tierra y aplicar de forma manual el fertilizante 20-20-0 ó 15-15-15 en el total de camas, al igual que la elaboración de surcos o arado de la tierra.

- **Emplastado**

Se trata de cubrir las camas con plástico de seis milímetros de grosor y se entierra 10 centímetros en las orillas, de tal forma que cada una quede bien sellada, para evitar que se escape de alguna manera el insecticida.

Las dos primeras fases se realizan en 15 días, donde la tierra tiene un período de descanso entre cada uno de los ciclos productivos, para dichas fases se utilizan 210 jornales.

- **Siembra**

En esta etapa se transplantan directamente los pilones al terreno de los invernaderos, se siembran a una distancia de 40 centímetros entre cada uno. Las temperaturas óptimas de producción son: una mínima de 12 grados centígrados durante la noche y una máxima de 35 grados centígrados durante el día. Se recomienda una humedad relativa entre 60-70%, específicamente para prevenir enfermedades. Los jornales necesarios en esta fase son 14.

- **Riego**

Se utilizará el sistema por goteo, para lo que será necesaria la implementación de un sistema de succión de bomba accionada con gasolina, que transportará el agua del nacimiento al estanque y éste a cada uno de los invernaderos. En esta fase son necesarios siete jornales.



- **Limpias y podas**

Para evitar la formación de un ambiente demasiado húmedo cerca de la planta y para obtener mayor calidad de los frutos, se debe eliminar las malezas que pudieran entorpecer el desarrollo de las plantas. Para la poda se recomienda el tipo axial, que consiste en la eliminación de todas las ramas secas y dañadas. Para este proceso son necesarios 26 jornales.

- **Fertilización**

Se aplica el abono a lo largo del surco o en banda, debe existir buena humedad en el suelo. Se aplican fertilizantes 20-20-0 ó 15-15-15 en la preparación del suelo; a los 10 días después del trasplante se aplican siete quintales de 15-15-15; a los 30 días dos quintales de urea y a los 45 días de trasplantado el pilón, dos quintales de urea. Para la fertilización son necesarios 13 jornales en un ciclo.

- **Fumigación**

Se deben aplicar insecticidas para prevenir y eliminar plagas. Los fungicidas se utilizan para eliminar la posibilidad de enfermedades causadas por hongos. Para esta actividad se requieren seis jornales.

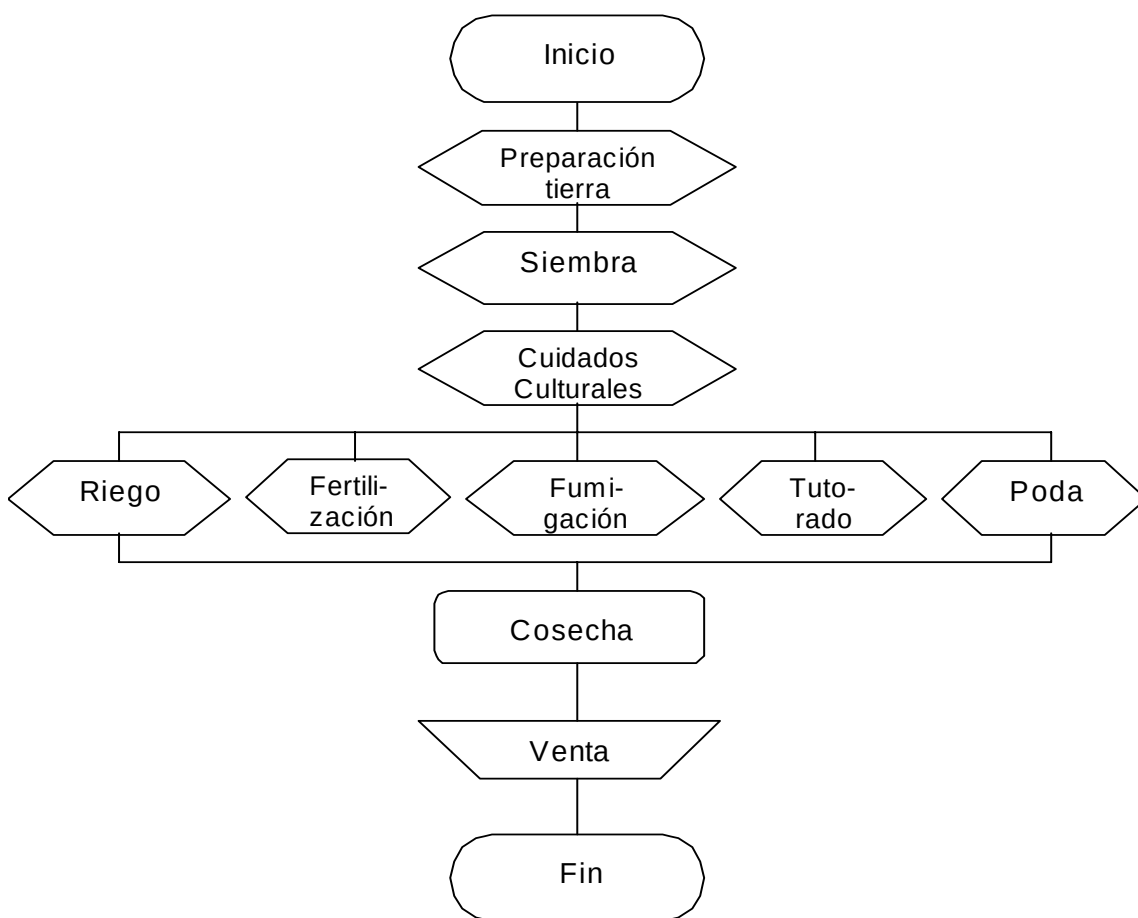
- **Tutorado**

Debido a que las plantas son de crecimiento indeterminado es necesario sostenerlas por medio de un método eficiente de tutorado. En este caso se recomienda el método que consiste en sostener cada planta con una pita plástica alrededor del eje de la planta, que se ata al alambre galvanizado previamente colocado en la parte superior del invernadero, por encima a 2.5 metros a lo largo de cada tablón, la pita plástica se deja holgada para que la planta continúe su desarrollo. La realización de esta actividad requiere de 24 jornales.

- **Cosecha**

El momento de la cosecha lo determina la maduración del fruto, ésta se realiza de forma manual y se hacen necesarios 449 jornales. El proceso se puede observar en la siguiente gráfica:

Gráfica 51  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Proyecto: Producción de tomate manzano  
Flujograma del proceso productivo  
Año: 2006




---

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

La gráfica anterior representa el flujograma del proceso, el cual resume los pasos que necesita el tomate manzano para desarrollarse plenamente y obtener frutos de primera calidad.

### **8.3.7 Estudio administrativo legal**

El presente estudio basa su importancia en el buen funcionamiento a nivel administrativo, donde la estructura organizacional propuesta sea eficiente y eficaz con el fin que el proyecto se desempeñe de manera óptima. Asimismo, detalla los requisitos y aspectos legales necesarios para crear la organización, de acuerdo a las características técnicas, sociales y culturales de la aldea Godínez del municipio de San Andrés Semetabaj.

Para establecer el tipo de organización que mejor se adecue y proporcione mayores ventajas a los participantes, fue necesario realizar una investigación de campo, bibliográfica y legal.

#### **8.3.7.1 Tipo y denominación de la organización**

De acuerdo a las condiciones físicas del lugar y las características del proyecto, la organización se denominará: Cooperativa Agrícola Frutos Frescos, Responsabilidad Limitada. Ésta se hará cargo de controlar la producción y la comercialización del tomate manzano.

Dada la importancia económica y productiva del tomate manzano, se propone crear una cooperativa, que se ocupará únicamente de actividades de tipo agrícola. Éste sector buscará ser más competitivo y mejorará la calidad en los productos. Con la puesta en marcha del Tratado de Libre Comercio -TLC-, los productores que no estén organizados, tienen riesgo de desaparecer por no tener la posibilidad de competir.

#### **8.3.7.2 Localización**

El espacio físico donde se encontrará ubicada la Cooperativa Agrícola Frutos Frescos, R. L. será en el kilómetro 135, vía Las Trampas, desvío en el kilómetro 117 de la carretera CA-1, aldea Godínez. Se seleccionó de acuerdo a las características necesarias para que el proyecto de tomate manzano bajo invernadero sea llevado de manera eficiente, tales como clima, ubicación estratégica para la producción y comercialización, así como la mano de obra de los habitantes.

#### **8.3.7.3 Justificación**

En la aldea Godínez no existe ningún tipo de organización social y productiva que apoye a los agricultores de esa comunidad. Por lo tanto, es necesario crear una que aporte beneficios donde se apliquen conocimientos administrativos y legales y se conviertan en fuente de trabajo y desarrollo para la Aldea y el Municipio en general.

La Cooperativa Agrícola Frutos Frescos, R. L. proporcionará beneficios a sus asociados entre los que se pueden mencionar: segura comercialización del tomate manzano, oportunidad de participación dentro de la organización y capacitación a sus miembros.

#### **8.3.7.4 Objetivos**

Los objetivos describen el camino a seguir para obtener una buena organización. De igual manera, la forma administrativa y legal donde se enmarcará el proyecto de tomate manzano bajo invernadero.

- **General**

Conformar una cooperativa que contribuya al desarrollo económico y social de la comunidad de la aldea Godínez con la ayuda de herramientas administrativas y legales para que el proyecto se desenvuelva de manera correcta.

- **Específicos**

- o Asociar a personas con intereses comunes para fortalecer el trabajo coordinado y en equipo.
- o Establecer la estructura y diseño de la organización adecuados para tener una administración eficiente.
- o Determinar las normas internas y externas que regirán la administración de la cooperativa.
- o Proporcionar asistencia técnica y administrativa a los asociados de la cooperativa.

#### **8.3.7.5 Marco jurídico**

Para la constitución de la Cooperativa Agrícola Frutos Frescos, R. L. se deben llenar requisitos que permitan el buen funcionamiento del proyecto. A continuación se detallan las normas internas y externas que regirán las actividades de la organización:

- **Internas**

La Cooperativa Agrícola Frutos Frescos, R. L. se regirá por la Ley General de Cooperativas, legislación, funciones, estructura y atribuciones de las unidades administrativas y puestos que la conforman.

Se instituirá por acta constitutiva, autorizada por el alcalde del municipio de San Andrés Semetabaj, Sololá, la cual contendrá los requisitos siguientes: tipo de organización, objetivo social, denominación de la cooperativa, domicilio, valor de

las aportaciones, forma de pago y de reintegro, regla de distribución de resultados obtenidos en el ejercicio fiscal respectivo, porcentaje de reserva del 5%, forma de transmitir las aportaciones entre los asociados, reglas para la disolución o liquidación de la cooperativa, forma en que se otorgará la representación legal de la cooperativa y estatutos de ésta aprobados por el Instituto Nacional de Cooperativas -INACOP-.

Para la inscripción, se presentará la certificación del acta constitutiva en el Registro de Cooperativas dentro del mes siguiente de constituida. Deben hacerse las inscripciones obligatorias en las siguientes instancias: Municipalidad de San Andrés Semetabaj, Sololá, Superintendencia de Administración Tributaria -SAT-, Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS- e Instituto Técnico de Capacitación y Productividad -INTECAP-. La representación legal de la cooperativa debe asignarse a una persona individual nombrada por la junta directiva. La fiscalización de la Cooperativa Agrícola Frutos Frescos R. L. estará a cargo de la Inspección General de Cooperativas que se encuentra adscrita al INACOP.

- **Externas**

La Cooperativa Agrícola Frutos Frescos R. L. se registrará bajo las disposiciones establecidas en las siguientes leyes:

- o **Constitución Política de la República de Guatemala**

“Artículo 28. Derecho de petición. Los habitantes de la República de Guatemala tienen derecho a dirigir, individual o colectivamente, peticiones a la autoridad, la que está obligada a tramitarlas y deberá resolverlas conforme a la ley.”

“Artículo 34. Derecho de asociación. Se reconoce el derecho de libre asociación. Nadie está obligado a asociarse ni a formar parte de grupos o

asociaciones de autodefensa o similares. Se exceptúa el caso de la colegiación profesional.”

“Artículo 97. Medio ambiente y equilibrio ecológico. El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Se dictarán todas las normas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, de la tierra y del agua, se realicen racionalmente, que eviten su depredación.”

“Artículo 101. Derecho al trabajo. El trabajo es un derecho de la persona y una obligación social. El régimen laboral del país debe organizarse conforme a principios de justicia social.”

“Artículo 119. Obligaciones del Estado. Son obligaciones fundamentales del Estado: Inciso primero, promover el desarrollo económico de la Nación, que estimule la iniciativa en actividades agrícolas, pecuarias, industriales, turísticas y de otra naturaleza.”

“Artículo 128. Aprovechamiento de aguas, lagos y ríos. El aprovechamiento de las aguas, de los lagos y de los ríos, para fines agrícolas, agropecuarios, turísticos o de cualquier otra naturaleza, que contribuya al desarrollo de la economía nacional, está al servicio de la comunidad y no de persona particular alguna, pero los usuarios están obligados a reforestar las riberas y los cauces correspondientes, así como a facilitar las vías de acceso.”

**o Ley General de Cooperativas. Decreto Número 82-78 del Ministerio de Economía.**

“Artículo 2. Naturaleza de las cooperativas. Las cooperativas debidamente constituidas, son asociaciones titulares de una empresa económica al servicio de sus asociados, que se rigen en su organización y funcionamiento por las disposiciones de la presente ley. Tendrán personalidad jurídica propia y distinta de la de sus asociados, al estar inscritas en el Registro de Cooperativas.”

“Artículo 3. Número mínimo de asociados. Toda cooperativa deberá estar integrada por lo menos por veinte asociados.”

“Artículo 5. Tipos de cooperativas. Las cooperativas podrán desarrollar cualquier actividad lícita comprendida en los sectores de la producción, el consumo y los servicios, compatible con los principios y el espíritu cooperativista.

Serán cooperativas especializadas las que se ocupen de una sola actividad económica, social o cultural, tales como agrícolas, pecuarias, artesanales, de comercialización, de consumo, de ahorro y crédito, de transportes, de vivienda, de seguros, de educación.”

“Artículo 12. Régimen Administrativo. Las cooperativas tendrán como órgano sociales: la Asamblea General, el Consejo de Administración y la Comisión de Vigilancia. Podrán tener otros cuerpos de gestión y control. En el reglamento de la presente ley se incluirán los lineamientos generales del régimen administrativo económico.

Los miembros de los órganos directivos son solidariamente responsables de sus decisiones. La responsabilidad solidaria alcanza a los miembros de la Comisión



de Vigilancia cuando no hubieren objetado actos oportunamente. Quedan eximidos de responsabilidad los miembros que razonen su voto en el acto de tomar la decisión respectiva”.

En los artículos 26 y 27 se establece que la fiscalización de las cooperativas estará a cargo del Estado a través de la Inspección General de Cooperativas adscrita al Instituto Nacional de Cooperativas, y en general, todo cuanto en el Decreto 82-78 especifica.

o **Reglamento de la Ley General de Cooperativas. Acuerdo Gubernativo Número 7-79 del Ministerio de Economía.** Todo lo que en este reglamento se detalla.

o **Código de Trabajo. Decreto Número 1441, del Congreso de la República de Guatemala.**

“Artículo 1. El presente código regula los derechos y obligaciones de patronos y trabajadores, con ocasión del trabajo y crea instituciones para resolver sus conflictos”.

“Artículo 2. Patrono es toda persona individual o jurídica que utiliza los servicios de uno o más trabajadores, en virtud de un contrato o relación de trabajo.

Sin embargo, no quedan sujetas a las disposiciones de este código, las personas jurídicas de derecho público a que se refiere el artículo 119 de la Constitución Política de la República.”

“Artículo 3. Trabajador es toda persona individual que presta a un patrono sus servicios materiales, intelectuales o de ambos géneros, en virtud de un contrato o relación de trabajo.”

“Artículo 22. En todo contrato individual de trabajo deben entenderse incluidos por lo menos, las garantías y derechos que otorguen a los trabajadores la Constitución, el presente Código, sus reglamentos y las demás leyes de trabajo o de previsión social.”

“Artículo 25. El contrato individual de trabajo puede ser: a) Por tiempo indefinido, cuando no se especifica fecha para su terminación. b) A plazo fijo, cuando se especifica fecha para su terminación o cuando se ha previsto el acaecimiento de algún hecho o circunstancia como la conclusión de una obra, que forzosamente ha de poner término a la relación de trabajo. En este segundo caso, se debe tomar en cuenta la actividad del trabajador en si mismo como objeto del contrato, y no el resultado de la obra.”

“Artículo 88. Salario o sueldo es la retribución que el patrono debe pagar al trabajador en virtud del cumplimiento del contrato de trabajo o de la relación de trabajo vigente entre ambos. Salvo las excepciones legales, todo servicio prestado por un trabajador a su respectivo patrono, debe ser remunerado por éste.

El cálculo de esta remuneración, para el efecto de su pago, puede pactarse: a) Por unidad de tiempo (por mes, quincena, semana, día u hora); b) Por unidad de obra (por pieza, tarea, precio alzado o a destajo); y c) Por participación en las utilidades, ventas o cobros que haga el patrono; pero en ningún caso el trabajador deberá asumir los riesgos de pérdidas que tenga el patrono.”

“Artículo 103. Todo trabajador tiene derecho a devengar un salario mínimo que cubra sus necesidades normales de orden material, moral y cultural y que le permita satisfacer sus deberes como jefe de familia.

Dicho salario se debe fijar periódicamente conforme se determina en este capítulo, y atender a las modalidades de cada trabajo, a las particulares condiciones de cada región y a las posibilidades patronales en cada actividad intelectual, industrial, comercial, ganadera o agrícola. Esa fijación debe también tomar en cuenta si los salarios se pagan por unidad de tiempo, por unidad de obra o por participación en las utilidades, ventas o cobros que haga el patrono y ha de hacerse adoptando las medias necesarias para que no salgan perjudicados los trabajadores que ganan por pieza, tarea, precio alzado o a destajo.”

**o Ley del Impuesto al Valor Agregado. Decreto Número 27-92**

“Artículo 7. De las exenciones generales. Están exentos del impuesto establecido en esta ley: 1) Las importaciones de bienes muebles efectuadas por:

a) Las cooperativas legalmente constituidas, cuando se trate de maquinaria, equipo e insumos para el proceso productivo o uso exclusivo de que se trate la actividad o el servicio de la cooperativa.

Para los efectos de la literal a) anterior, se debe solicitar previamente al Ministerio de Finanzas Públicas la franquicia correspondiente, acreditando en forma auténtica su derecho a la exención.”

**o Ley del Impuesto sobre Productos Financieros. Decreto Número 26-95**

“Artículo 9. De las exenciones. Están exentos del impuesto que establece esta ley. Inciso c) Las asociaciones, fundaciones, cooperativas, los centros educativos y culturales, asociaciones deportivas, gremiales, sindicales, profesionales, partidos políticos, y demás entidades religiosas y de servicio, sociales o científicas, todas legalmente autorizadas, siempre que la totalidad de los ingresos que obtengan y su patrimonio se destinen exclusivamente a los

finés de su creación y en ningún caso distribuyan beneficios, utilidades o bienes entre sus integrantes.”

**o Código de Comercio. Decreto Número 2-70**

“Artículo 9. No son comerciantes. 1) Los que ejercen una profesión liberal. 2) Los que desarrollen actividades agrícolas, pecuarias o similares en cuanto se refiere al cultivo y transformación de los productos de su propia empresa. 3) Los artesanos que solo trabajen por encargo o que no tengan almacén o tienda para el expendio de sus productos.”

**o Código Civil. Decreto Ley Número 106**

“Artículo 15. Son personas jurídicas. 1) El Estado, las municipalidades, las iglesias de todos los cultos, la Universidad de San Carlos y las demás instituciones de Derecho Público creadas o reconocidas por la ley; 2) Las fundaciones y demás entidades de interés público creadas o reconocidas por la ley; 3) Las asociaciones sin finalidades lucrativas que se proponen promover ejercer y proteger sus intereses sindicales, políticos, económicos, religiosos, sociales, culturales, profesionales o de cualquier otro orden, cuya constitución fuere debidamente aprobada por la autoridad respectiva. Los patronatos y los comités para obras de recreo, utilidad o beneficio social creados o autorizados por la autoridad correspondiente, se consideran también como asociaciones. 4) Las sociedades, consorcios y cualesquiera otras con fines lucrativos que permitan las leyes. Las asociaciones no lucrativas a que se refiere el inciso 3 podrán establecerse con la autorización del Estado, en forma accionada, sin que, por ese solo hecho, sean consideradas como empresas mercantiles.”

“Artículo 16. La persona jurídica forma una entidad civil distinta de sus miembros individualmente considerados; puede ejercitar todos los derechos y contraer las obligaciones que sean necesarias para realizar sus fines y será

representada por la persona u órgano que designe la ley, las reglas de su institución, sus estatutos o reglamentos, o la escritura social.”

“Artículo 19. Las personas jurídicas a que se refiere el inciso 4 del artículo 15, quedan sujetas a lo convenido en su escritura constitutiva o en sus estatutos debidamente aprobados por la autoridad que corresponda.”

#### **8.3.7.6 Diseño organizacional**

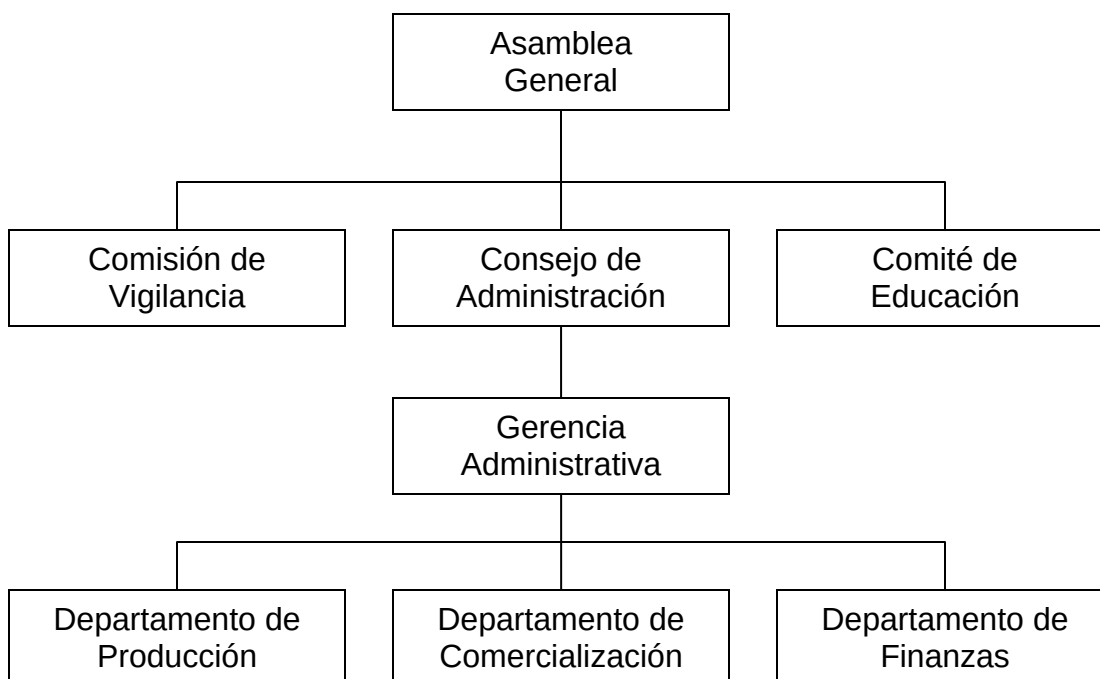
Con base al sistema de organización lineal y con el fin de lograr la realización de los objetivos de manera estratégica, se presenta el diseño que define los distintos órganos, niveles jerárquicos, líneas de comunicación, responsabilidad de cada puesto y la descentralización para la toma de decisiones en los niveles inferiores.

#### **8.3.7.7 Estructura organizacional**

La estructura organizacional de la Cooperativa Agrícola Frutos Frescos, R. L. se basa en la Ley General de Cooperativas, Decreto Ley Número 82-78, donde la Asamblea General representa a los asociados en la toma de decisiones y los niveles inferiores de la estructura se encargan de velar por el correcto funcionamiento del proyecto.

A continuación se presenta el organigrama funcional propuesto para la Cooperativa Agrícola Frutos Frescos, R. L.:

Gráfica 52  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Proyecto: Producción de tomate manzano  
 Cooperativa Agrícola Frutos Frescos, R. L.  
 Estructura organizacional propuesta  
 Año: 2006




---

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

Esta gráfica muestra la estructura organizacional de la cooperativa, la cual estará integrada por los asociados, personal administrativo y operativo necesario para llevar a cabo el proyecto, así también las líneas de mando que se deben seguir para que exista orden en todas las actividades.

Los puestos que integran las unidades de gerencia administrativa, departamento de producción, comercialización y finanzas tienen calculados salarios, bonificaciones y prestaciones de ley, lo cual se refleja en el capital de trabajo en la página 795 del estudio financiero.

#### **8.3.7.8 Funciones básicas de la organización**

A continuación se describen las principales funciones de cada unidad que conforma la cooperativa:

- Asamblea general: es la máxima autoridad de la organización, se conforma por la totalidad de asociados. Las funciones principales son: aprobar y modificar planes de acción y seleccionar personal para las diferentes unidades de la cooperativa.
- Consejo de administración: encargado de planificar, supervisar actividades y velar por el cumplimiento de los estatutos y reglamentos de la cooperativa, deberán tomarse en cuenta las decisiones de la Asamblea General. Está conformado por el presidente, vicepresidente, tesorero, secretario y dos vocales.
- Comisión de vigilancia: se encarga del control, supervisión y fiscalización de las áreas de operación administrativa, financiera y cultural.
- Comité de educación: su función es promover los programas de educación, organizar conferencias, capacitaciones y divulgar la información necesaria a los asociados.
- Gerencia administrativa: es la autoridad responsable del funcionamiento y ejecución del plan de trabajo.
- Departamento de producción: se encarga de planificar, organizar, dirigir y controlar la producción de tomate manzano.

- Departamento de comercialización: es el encargado de hacer los contactos con los clientes para comercializar el tomate manzano y atender todas las actividades relacionadas con las ventas.
- Departamento de finanzas: su función es administrar los recursos financieros de la cooperativa y realizar las gestiones necesarias para obtener financiamiento para la misma, llevar registro y control de toda transacción monetaria, pagar impuestos, presentar estados financieros al consejo administrativo y llevar el control de ingresos y gastos por venta del tomate manzano.

### **8.3.8 Estudio financiero**

Por medio del presente estudio se establecen los recursos económicos y financieros necesarios para llevar a cabo el proyecto. El aspecto financiero comprende la distribución de las fuentes internas y externas de donde se obtienen dichos recursos. Está conformado por la inversión fija e inversión en capital de trabajo.

Los cálculos realizados en el presente proyecto están ajustados a las bases legales vigentes en la fecha de la investigación, mismas que están sujetas a cambio, en caso de ser modificadas por el Congreso de la República.

#### **8.3.8.1 Inversión fija**

Esta inversión comprende la adquisición al inicio de la propuesta, de todos los bienes tangibles e intangibles que serán necesarios para la producción de tomate manzano en invernadero, desde la producción hasta la distribución del fruto. En los bienes tangibles se incluyen las herramientas, mobiliario y equipo, equipo de computo, instalaciones, los cuales están sujetos a depreciaciones y entre los bienes intangibles se pueden mencionar los gastos de organización, licencias, patentes, entre otros, los cuales están sujetos a las amortizaciones de



ley. A continuación se presenta el detalle de los bienes que conforman la inversión fija necesaria para dar inicio con el proyecto:

Cuadro 242  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Proyecto: Producción de tomate manzano (1 manzana)  
Inversión fija

| Concepto                       | Unidad de Medida | Cantidad | Precio Unitario en Q. | Subtotal en Q. | Total en Q.    |
|--------------------------------|------------------|----------|-----------------------|----------------|----------------|
| <b><u>TANGIBLE</u></b>         |                  |          |                       |                | <b>178,380</b> |
| <b>Instalaciones</b>           |                  |          |                       | <b>20,000</b>  |                |
| Oficina y bodega               | Unidad           | 1        | 20,000                | 20,000         |                |
| <b>Viveros</b>                 |                  |          |                       | <b>100,000</b> |                |
| Invernaderos                   | Unidad           | 4        | 25,000                | 100,000        |                |
| <b>Herramientas</b>            |                  |          |                       | <b>760</b>     |                |
| Limas                          | Unidad           | 10       | 5                     | 50             |                |
| Tijeras de podar               | Unidad           | 6        | 35                    | 210            |                |
| Azador                         | Unidad           | 10       | 50                    | 500            |                |
| <b>Equipo agrícola</b>         |                  |          |                       | <b>16,650</b>  |                |
| Instalación de riego por goteo | Unidad           | 1        | 7,000                 | 7,000          |                |
| Equipo para pesar              | Unidad           | 1        | 750                   | 750            |                |
| Motobomba                      | Unidad           | 1        | 8,000                 | 8,000          |                |
| Bomba para fumigar mochilera   | Unidad           | 2        | 450                   | 900            |                |
| <b>Mobiliario y quipo</b>      |                  |          |                       | <b>2,620</b>   |                |
| Escritorio secretarial         | Unidad           | 1        | 900                   | 900            |                |
| Silla secretarial              | Unidad           | 1        | 300                   | 300            |                |
| Máquina de escribir            | Unidad           | 1        | 800                   | 800            |                |
| Calculadora                    | Unidad           | 1        | 120                   | 120            |                |
| Archivo de metal               | Unidad           | 1        | 500                   | 500            |                |
| <b>Equipo de computo</b>       |                  |          |                       | <b>3,350</b>   |                |
| Computadora                    | Unidad           | 1        | 3,000                 | 3,000          |                |
| Impresora                      | Unidad           | 1        | 350                   | 350            |                |
| <b>Vehículos</b>               |                  |          |                       | <b>35,000</b>  |                |
| Camión                         | Unidad           | 1        | 35,000                | 35,000         |                |
| <b><u>INTANGIBLE</u></b>       |                  |          |                       |                | <b>5,000</b>   |
| Gastos de organización         |                  | 1        | 5,000                 | 5,000          |                |
| <b>Total</b>                   |                  |          |                       |                | <b>183,380</b> |

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

El cuadro anterior muestra los activos fijos que incluye cuatro invernaderos de 16 por 76 metros ubicados en una manzana, la tecnología es nivel cuatro debido

a que el riego es por goteo y las herramientas manuales que se utilizan son pocas. La inversión fija refleja la compra de lo necesario para la puesta en marcha del proyecto.

La inversión fija está sujeta a las depreciaciones y amortizaciones anuales de acuerdo a los porcentajes de ley, las cuales se pueden apreciar en el cuadro siguiente:

Cuadro 243  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Proyecto: Producción de tomate manzano (1 manzana)  
Depreciaciones y amortizaciones

| Concepto               | Costo en Q.    | % Legal | Año 1 en Q.   | Año 2 en Q.   | Año 3 en Q.   | Año 4 en Q.   | Año 5 en Q.   | Acumulado en Q. | Valor en Libros en Q. |
|------------------------|----------------|---------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-----------------|-----------------------|
| <b>Depreciaciones</b>  |                |         |               |               |               |               |               |                 |                       |
| Instalaciones          | 20,000         | 5.00    | 1,000         | 1,000         | 1,000         | 1,000         | 1,000         | 5,000           | 15,000                |
| Viveros                | 100,000        | 20.00   | 18,000        | 18,000        | 18,000        | 18,000        | 18,000        | 90,000          | 10,000                |
| Herramientas           | 760            | 25.00   | 171           | 171           | 171           | 171           | -             | 684             | 76                    |
| Equipo agrícola        | 16,650         | 20.00   | 2,997         | 2,997         | 2,997         | 2,997         | 2,997         | 14,985          | 1,665                 |
| Mobiliario y equipo    | 2,620          | 20.00   | 472           | 472           | 472           | 472           | 470           | 2,358           | 262                   |
| Equipo de computo      | 3,350          | 33.33   | 1,005         | 1,005         | 1,005         | -             | -             | 3,015           | 335                   |
| Vehículos              | 35,000         | 20.00   | 6,300         | 6,300         | 6,300         | 6,300         | 6,300         | 31,500          | 3,500                 |
| <b>Subtotal</b>        | <b>178,380</b> |         | <b>29,945</b> | <b>29,945</b> | <b>29,945</b> | <b>28,940</b> | <b>28,767</b> | <b>147,542</b>  | <b>30,838</b>         |
| <b>Amortizaciones</b>  |                |         |               |               |               |               |               |                 |                       |
| Gastos de organización | 5,000          | 20.00   | 1,000         | 1,000         | 1,000         | 1,000         | 1,000         | 5,000           | -                     |
| <b>Subtotal</b>        | <b>5,000</b>   |         | <b>1,000</b>  | <b>1,000</b>  | <b>1,000</b>  | <b>1,000</b>  | <b>1,000</b>  | <b>5,000</b>    | <b>-</b>              |
| <b>Total</b>           | <b>183,380</b> |         | <b>30,945</b> | <b>30,945</b> | <b>30,945</b> | <b>29,940</b> | <b>29,767</b> | <b>152,542</b>  | <b>30,838</b>         |

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

En el cuadro se calculó un valor de rescate del 10% a los activos fijos: viveros, herramientas, equipo agrícola, equipo de cómputo y vehículos, a excepción de las instalaciones, debido a que la vida útil es mayor al período de vida del

proyecto, este valor en libros se mostrará en el Estado de Situación Financiera, según cuadro 252.

#### **8.3.8.2 Inversión en capital de trabajo**

Está representado por el capital adicional a la inversión fija, conformado por todos los costos incurridos en la producción, comercialización y distribución del tomate manzano.

El capital de trabajo necesario para la realización del proyecto es de Q152,620.00, requerido hasta el séptimo mes del primer año, puesto que el resto del tiempo el proyecto generará sus propios ingresos por las ventas del tomate manzano. Dicha estimación se realizó mediante el presupuesto de caja que se detalla en el cuadro 251.

Para mejor comprensión se detallan los cuadros siguientes con la información por cada rubro que integra el capital de trabajo.

Cuadro 244  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Proyecto: Producción de tomate manzano (1 manzana)  
 Inversión en capital de trabajo

| Concepto                              | Unidad de Medida | Cantidad | Precio Unitario en | Subtotal en Q. | Total en Q.   |
|---------------------------------------|------------------|----------|--------------------|----------------|---------------|
| <b>Insumos</b>                        |                  |          |                    |                | <b>24,282</b> |
| <b>Semilla</b>                        |                  |          |                    | <b>7,200</b>   |               |
| Pilón                                 | Unidad           | 8000     | 0.90               | 7,200          |               |
| <b>Fertilizantes</b>                  |                  |          |                    | <b>4,535</b>   |               |
| Abono orgánico                        | Quintal          | 41       | 33.00              | 1,353          |               |
| 15-15-15                              | Quintal          | 25       | 127.27             | 3,182          |               |
| <b>Foliar</b>                         |                  |          |                    | <b>1,218</b>   |               |
| Byfolán                               | Litro            | 29       | 42.00              | 1,218          |               |
| <b>Funguicidas</b>                    |                  |          |                    | <b>6,450</b>   |               |
| Antracol                              | Libra            | 37       | 33.00              | 1,221          |               |
| Malation                              | Litro            | 23       | 44.44              | 1,022          |               |
| Bravo                                 | Libra            | 7        | 117.42             | 822            |               |
| Ridomil                               | Libra            | 37       | 74.00              | 2,738          |               |
| Curzate                               | Libra            | 15       | 43.12              | 647            |               |
| <b>Insecticidas</b>                   |                  |          |                    | <b>2,079</b>   |               |
| Tamarón                               | Litro            | 15       | 95.00              | 1,425          |               |
| Evisec                                | Gramos           | 1,072    | 0.61               | 654            |               |
| <b>Molch (plástico)</b>               |                  |          |                    | <b>2,800</b>   |               |
| <b>Mano de obra</b>                   |                  |          |                    | <b>23,466</b>  | <b>23,466</b> |
| Preparación de la tierra              | Jornal           | 120      | 42.46              | 5,095          |               |
| Siembra                               | Jornal           | 8        | 42.46              | 340            |               |
| Riego                                 | Jornal           | 4        | 42.46              | 170            |               |
| Fertilización                         | Jornal           | 8        | 42.46              | 340            |               |
| Fumigación                            | Jornal           | 4        | 42.46              | 170            |               |
| Tutorado                              | Jornal           | 14       | 42.46              | 594            |               |
| Poda                                  | Jornal           | 13       | 42.46              | 552            |               |
| Corte                                 | Jornal           | 225      | 42.46              | 9,554          |               |
| Bonificación incentivo (Dto. 37-2001) | 250/30           | 396      | 8.33               | 3,299          |               |
| Séptimo día (20,114/6)                |                  |          |                    | 3,352          |               |
| <b>Costos indirectos variables</b>    |                  |          |                    |                | <b>25,875</b> |
| <b>Prestaciones laborales</b>         |                  |          |                    | <b>8,514</b>   |               |
| Cuotas patronales                     | 11.67%           |          |                    | 2,353          |               |
| Indemnización                         | 9.72%            |          |                    | 1,960          |               |
| Bono 14                               | 8.33%            |          |                    | 1,680          |               |
| Aguinaldo                             | 8.33%            |          |                    | 1,680          |               |
| Vacaciones                            | 4.17%            |          |                    | 841            |               |
| Imprevistos                           | 5.00%            |          |                    | <b>3,506</b>   |               |
| Rafia (pita plástica)                 | Rollo            | 7        | 65.00              | <b>455</b>     |               |
| Alambre galvanizado                   | Libra            | 21       | 15.00              | <b>315</b>     |               |
| Combustible                           | Galón            | 22       | 26.59              | <b>585</b>     |               |
| Cajas plásticas                       | Unidad           | 1250     | 10.00              | <b>12,500</b>  |               |
| <b>Van</b>                            |                  |          |                    |                | <b>73,623</b> |

| Concepto                          | Unidad de Medida | Cantidad | Precio Unitario en | Subtotal en Q. | Total en Q.    |
|-----------------------------------|------------------|----------|--------------------|----------------|----------------|
| <b>Vienen</b>                     |                  |          |                    |                | <b>73,623</b>  |
| <b>Costos fijos de producción</b> |                  |          |                    |                | <b>16,268</b>  |
| Arrendamiento terreno             | Manzana          | 0.58     | 1,000.00           | 580            |                |
| Sueldo jefe de producción         | Mes              | 7        | 1,400.00           | 9,800          |                |
| Bonificación*                     | Mes              | 7        | 250.00             | 1,750          |                |
| Cuotas patronales                 | 9,800            | 11.67%   |                    | 1,144          |                |
| Prestaciones laborales            | 9,800            | 30.55%   |                    | 2,994          |                |
| <b>Gastos fijos de venta</b>      |                  |          |                    |                | <b>30,129</b>  |
| Sueldo jefe de comercialización   | Mes              | 7        | 1,400.00           | 9,800          |                |
| Bonificación*                     | Mes              | 7        | 250.00             | 1,750          |                |
| Cuotas patronales                 | 9,800            | 11.67%   |                    | 1,144          |                |
| Prestaciones laborales            | 9,800            | 30.55%   |                    | 2,994          |                |
| Combustible (diesel)              | Galón            | 672      | 21.49              | 14,441         |                |
| <b>Gastos de administración</b>   |                  |          |                    |                | <b>32,600</b>  |
| Sueldo gerente administrativo     | Mes              | 7        | 1,400.00           | 9,800          |                |
| Sueldo jefe de finanzas           | Mes              | 7        | 1,400.00           | 9,800          |                |
| Bonificación*                     |                  | 7        | 500.00             | 3,500          |                |
| Cuotas patronales                 | 19,600           | 11.67%   |                    | 2,287          |                |
| Prestaciones laborales            | 19,600           | 30.55%   |                    | 5,988          |                |
| Agua, luz y teléfono              | Mes              | 7        | 100.00             | 700            |                |
| Papelería y útiles                | Mes              | 7        | 75.00              | 525            |                |
| <b>Total</b>                      |                  |          |                    |                | <b>152,620</b> |

\* Bonificación Decreto 37-2001 Artículo 1, Q250.00 x 4 empleados administrativos, total Q1,000.00

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

El cuadro de inversión en capital de trabajo, muestra la materia prima necesaria para emprender el proyecto, entre los cuales se pueden mencionar los pilones, que corresponden a un 30% del total de la materia prima, seguido por los fungicidas con 26%, fertilizantes 19%, plástico 12%, insecticidas 8% y por último el foliar con 5%.

Asimismo, para cubrir los jornales necesarios para trabajar el proyecto desde la preparación de la tierra hasta la época de corte, se utiliza mano de obra en cuanto al total del capital de trabajo del 15%, ésta fue calculada en base al Acuerdo Gubernativo 640-2005 del Ministerio de Trabajo y Previsión Social, que entró en vigencia a partir de enero del año 2006, el cual establece el salario mínimo para las actividades agrícolas de Q42.46.

Los costos indirectos variables están constituidos por el 11.67% de cuotas patronales, las cuales están integradas por 10.67% de cuota IGSS según la Ley Orgánica del Instituto Guatemalteco de Seguridad social Acuerdo Gubernativo 1095 y 1% para el Instituto Técnico de Capacitación y Productividad -INTECAP-, así como el 30.55% de prestaciones laborales integradas según el cuadro anterior y de acuerdo a las siguientes bases legales: Decreto Número 1441, Código de Trabajo la indemnización 9.72% y vacaciones 4.17%; Decreto Número 76-78, Ley Reguladora de la Prestación del Aguinaldo 8.33%; Decreto Número 42-92, Ley de Bonificación Anual para Trabajadores del Sector Privado y Público 8.33%.; el resto a todos aquellos costos que no afectan directamente la producción como la rafia, alambre, combustible, cajas plásticas e imprevistos.

En los costos fijos de producción están contemplados todos aquellos costos que son necesarios para la obtención del tomate, los cuales representa respecto al total del costo del capital de trabajo el 11%.

El 20% del total del capital de trabajo le corresponde a los gastos fijos de ventas, los cuales son indispensables para comercializar el tomate.

Los gastos de administración equivalen a un 21% del capital de trabajo, ya que los mismos son necesarios para llevar a cabo la buena dirección de la cooperativa.

#### **8.3.8.3 Inversión total**

Está constituida por el valor total de bienes y elementos necesarios para poner en marcha el proyecto; es decir, es la suma de la inversión fija más la inversión en capital de trabajo. Es la base para cuantificar el monto de financiamiento

interno y externo que se deberá obtener. A continuación se presenta el resumen de inversión total:

Cuadro 245  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Proyecto: Producción de tomate manzano (1 manzana)  
Inversión total

| Concepto                               | Subtotal<br>en Q | Inversión<br>en Q | %   |
|----------------------------------------|------------------|-------------------|-----|
| <b>Inversión fija</b>                  |                  | <b>183,380</b>    | 55  |
| <b>Tangible</b>                        | <b>178,380</b>   |                   |     |
| Instalaciones                          | 20,000           |                   |     |
| Viveros                                | 100,000          |                   |     |
| Herramientas                           | 760              |                   |     |
| Equipo agrícola                        | 16,650           |                   |     |
| Mobiliario y equipo                    | 2,620            |                   |     |
| Equipo de computo                      | 3,350            |                   |     |
| Vehículos                              | 35,000           |                   |     |
| <b>Intangible</b>                      | <b>5,000</b>     |                   |     |
| Gastos de organización                 | 5,000            |                   |     |
| <b>Inversión en capital de trabajo</b> |                  | <b>152,620</b>    | 45  |
| Insumos                                | 24,282           |                   |     |
| Mano de obra                           | 23,466           |                   |     |
| Costos indirectos variables            | 25,875           |                   |     |
| Costos fijos de producción             | 16,268           |                   |     |
| Gastos fijos de venta                  | 30,129           |                   |     |
| Gastos de administración               | 32,600           |                   |     |
| <b>Inversión total</b>                 |                  | <b>336,000</b>    | 100 |

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

El total requerido para poner en marcha el proyecto es de Q336,000.00, el 55% corresponde a la inversión fija y el 45% a la inversión en capital de trabajo.

#### 8.3.8.4 Fuentes de financiamiento

El financiamiento es un factor importante, debido a que lo conforman los recursos económicos propios y ajenos necesarios para adquirir activos fijos y capital de trabajo. A continuación se detallan los recursos propios y ajenos necesarios para la ejecución del proyecto:

Cuadro 246  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Proyecto: Producción de tomate manzano (1 manzana)  
Financiamiento  
(Cifras en quetzales)

| Concepto                               | Recursos<br>Propios | Recursos<br>Ajenos | Inversión<br>Total |
|----------------------------------------|---------------------|--------------------|--------------------|
| <b>Inversión fija</b>                  | <b>163,732</b>      | <b>19,648</b>      | <b>183,380</b>     |
| Instalaciones                          | 89,286              | 10,714             | 100,000            |
| Edificios                              | 17,857              | 2,143              | 20,000             |
| Herramientas                           | 679                 | 81                 | 760                |
| Equipo                                 | 14,866              | 1,784              | 16,650             |
| Mobiliario y equipo                    | 2,339               | 281                | 2,620              |
| Equipo de computo                      | 2,991               | 359                | 3,350              |
| Vehículos                              | 31,250              | 3,750              | 35,000             |
| Gastos de organización                 | 4,464               | 536                | 5,000              |
| <b>Inversión en capital de trabajo</b> | <b>136,268</b>      | <b>16,352</b>      | <b>152,620</b>     |
| Insumos                                | 21,680              | 2,602              | 24,282             |
| Mano de obra directa                   | 20,952              | 2,514              | 23,466             |
| Costos indirectos variables            | 23,103              | 2,772              | 25,875             |
| Costos fijos de producción             | 14,525              | 1,743              | 16,268             |
| Gastos fijos de venta                  | 26,901              | 3,228              | 30,129             |
| Gastos de administración               | 29,107              | 3,493              | 32,600             |
| <b>Total</b>                           | <b>300,000</b>      | <b>36,000</b>      | <b>336,000</b>     |

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

El cuadro anterior muestra en detalle la distribución de los recursos propios y ajenos necesarios para iniciar el proyecto. Del total los recursos, los propios representan el 89% de la inversión y el 11% los ajenos, que provienen del préstamo que se solicitará a Dacrédito, a través del banco G&T Continental, S.A.



- **Fuentes internas**

El proyecto será financiado con recursos de la Cooperativa Agrícola Frutos Frescos, R.L., con el capital aportado por los asociados que será de Q300,000.00. Estará integrado por 40 asociados, quienes aportarán cada uno Q7,500.00, lo que corresponde al 89% del total de la inversión.

- **Fuentes externas**

Para complementar la inversión se tiene contemplado recurrir al financiamiento externo, que representa el 11% de la inversión total. Para el presente proyecto se prevé solicitar un crédito a Dacredito con el programa Guate Invierte, a través del banco G&T Continental, S.A. El financiamiento será por Q36,000.00 pagadero a cuatro años, con una tasa de interés del 11% anual.

El plan de amortización detalla el pago de intereses y capital, del préstamo solicitado al banco G&T Continental, S.A:

Cuadro 247  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Proyecto: Producción de tomate manzano (1 manzana)  
Plan de amortización del préstamo  
(Cifras en quetzales)

| Año | Intereses<br>11% | Amortización<br>Préstamo | Pago Total    | Saldo  |
|-----|------------------|--------------------------|---------------|--------|
| 0   |                  |                          |               | 36,000 |
| 1   | 3,960            | 9,000                    | 12,960        | 27,000 |
| 2   | 2,970            | 9,000                    | 11,970        | 18,000 |
| 3   | 1,980            | 9,000                    | 10,980        | 9,000  |
| 4   | 990              | 9,000                    | 9,990         | -      |
|     | <b>9,900</b>     | <b>36,000</b>            | <b>45,900</b> |        |

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

En el cuadro anterior se observa el pago de los intereses que cada año son menores y las amortizaciones a capital de Q9,000.00 durante cuatro años.

#### **8.3.8.5 Estados financieros**

La importancia de los estados financieros radica en que son la base para tomar decisiones de beneficio para el proyecto, asimismo, son instrumentos de apoyo y consulta de los inversionistas, accionistas, acreedores, proveedores y otros. A continuación se presentan y analizan los diferentes estados financieros:

- **Costo directo de producción**

El método de costo a utilizar es el directo, que concentra el total de gastos ocasionados directamente en el proceso productivo y está integrado por: insumos, mano de obra y costos indirectos variables. En el siguiente cuadro se presenta el costo directo de producción de tomate manzano.

Cuadro 248  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Proyecto: Producción de tomate manzano (1 manzana)  
 Estado de costo directo de producción proyectado  
 Del 01 de enero al 31 de diciembre de cada año  
 (Cifras en quetzales)

| Concepto                              | Año 1          | Año 2          | Año 3          | Año 4          | Año 5          |
|---------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| <b>Insumos</b>                        | <b>41,878</b>  | <b>41,178</b>  | <b>41,178</b>  | <b>39,378</b>  | <b>35,895</b>  |
| <b>Semilla</b>                        | <b>12,600</b>  | <b>12,600</b>  | <b>12,600</b>  | <b>10,800</b>  | <b>10,800</b>  |
| Pilón                                 | 12,600         | 12,600         | 12,600         | 10,800         | 10,800         |
| <b>Fertilizante</b>                   | <b>7,910</b>   | <b>7,910</b>   | <b>7,910</b>   | <b>7,910</b>   | <b>6,780</b>   |
| Abono orgánico                        | 2,310          | 2,310          | 2,310          | 2,310          | 1,980          |
| 15-15-15                              | 5,600          | 5,600          | 5,600          | 5,600          | 4,800          |
| <b>Foliar</b>                         | <b>2,058</b>   | <b>2,058</b>   | <b>2,058</b>   | <b>2,058</b>   | <b>1,764</b>   |
| Byfolán                               | 2,058          | 2,058          | 2,058          | 2,058          | 1,764          |
| <b>Fungicidas</b>                     | <b>10,961</b>  | <b>10,961</b>  | <b>10,961</b>  | <b>10,961</b>  | <b>9,395</b>   |
| Antracol                              | 2,079          | 2,079          | 2,079          | 2,079          | 1,782          |
| Malation                              | 1,733          | 1,733          | 1,733          | 1,733          | 1,485          |
| Bravo                                 | 1,409          | 1,409          | 1,409          | 1,409          | 1,208          |
| Ridomil                               | 4,662          | 4,662          | 4,662          | 4,662          | 3,996          |
| Curzate                               | 1,078          | 1,078          | 1,078          | 1,078          | 924            |
| <b>Insecticidas</b>                   | <b>8,349</b>   | <b>7,649</b>   | <b>7,649</b>   | <b>7,649</b>   | <b>7,156</b>   |
| Tamarón                               | 2,328          | 2,328          | 2,328          | 2,328          | 1,995          |
| Evisec                                | 1,121          | 1,121          | 1,121          | 1,121          | 961            |
| Molch (plástico)                      | 4,900          | 4,200          | 4,200          | 4,200          | 4,200          |
| <b>Mano de obra</b>                   | <b>44,382</b>  | <b>57,002</b>  | <b>56,320</b>  | <b>56,658</b>  | <b>51,355</b>  |
| Preparación de la tierra              | 8,917          | 8,917          | 8,917          | 8,917          | 7,643          |
| Siembra                               | 594            | 594            | 594            | 594            | 510            |
| Riego                                 | 297            | 340            | 340            | 340            | 297            |
| Fertilización                         | 552            | 586            | 611            | 535            | 510            |
| Fumigación                            | 255            | 293            | 306            | 267            | 255            |
| Tutorado                              | 1,019          | 1,189          | 1,019          | 849            | 1,189          |
| Poda                                  | 1,104          | 1,206          | 1,359          | 1,070          | 1,155          |
| Corte                                 | 19,065         | 27,718         | 27,208         | 28,024         | 25,238         |
| Bonificación incentivo (Dto. 37-2001) | 6,239          | 8,016          | 7,920          | 7,968          | 7,222          |
| Séptimo día (28,444/6)                | 6,340          | 8,143          | 8,046          | 8,094          | 7,336          |
| <b>Costos indirectos variables</b>    | <b>49,890</b>  | <b>28,695</b>  | <b>28,400</b>  | <b>28,408</b>  | <b>25,992</b>  |
| Prestaciones laborales                | 11,652         | 14,965         | 14,786         | 14,875         | 13,482         |
| Cuota patronal                        | 4,451          | 5,717          | 5,648          | 5,682          | 5,150          |
| Rafia (pita plástica)                 | 780            | 910            | 910            | 910            | 910            |
| Alambre galvanizado                   | 540            | 0              | 0              | 0              | 135            |
| Combustible                           | 984            | 1,061          | 1,061          | 1,015          | 923            |
| Cajas plásticas                       | 25,000         | 0              | 0              | 0              | 0              |
| Imprevistos 5%                        | 6,483          | 6,042          | 5,995          | 5,926          | 5,392          |
| <b>Costo directo de producción</b>    | <b>136,150</b> | <b>126,875</b> | <b>125,898</b> | <b>124,444</b> | <b>113,242</b> |
| Producción anual                      |                |                |                |                |                |
| Libras cosechadas                     | 168,300        | 244,800        | 240,300        | 247,500        | 249,900        |
| (-) Merma 2%                          | 3,366          | 4,896          | 4,806          | 4,950          | 4,998          |
|                                       | 164,934        | 239,904        | 235,494        | 242,550        | 244,902        |
| <b>Costo directo por libra</b>        | <b>0.83</b>    | <b>0.53</b>    | <b>0.53</b>    | <b>0.51</b>    | <b>0.46</b>    |
| Cajas cosechadas                      | 3,740          | 5,440          | 5,340          | 5,500          | 5,553          |
| (-) Merma 2%                          | 75             | 109            | 107            | 110            | 111            |
|                                       | 3,665          | 5,331          | 5,233          | 5,390          | 5,442          |
| <b>Costo directo por caja</b>         | <b>37.15</b>   | <b>23.80</b>   | <b>24.06</b>   | <b>23.09</b>   | <b>20.81</b>   |

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

Con relación al costo directo de producción para el primer año, los insumos representan 31%, la mano de obra directa 33% y los costos indirectos variables el 36% restante.

- **Presupuesto de ventas**

El presupuesto de ventas para los cinco años de producción, se presenta en el cuadro siguiente:

Cuadro 249  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Proyecto: Producción de tomate manzano (1 manzana)  
Presupuesto de ventas  
Del 01 de enero al 31 de diciembre de cada año

| Año | Cantidad      | Precio Venta en Q.<br>Cajas de 35 Libras | Total en Q.      |
|-----|---------------|------------------------------------------|------------------|
| 1   | 3,665         | 112.50                                   | 412,313          |
| 2   | 5,331         | 112.50                                   | 599,738          |
| 3   | 5,233         | 112.50                                   | 588,713          |
| 4   | 5,390         | 112.50                                   | 606,375          |
| 5   | 5,442         | 112.50                                   | 612,225          |
|     | <u>25,061</u> |                                          | <u>2,819,364</u> |

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

El presupuesto de ventas detalla la cantidad de cajas de tomate, de 45 libras, que la cooperativa espera vender durante los cinco años de vida útil del proyecto y refleja el total de las ventas en quetzales por cada año.

- **Estado de resultados**

El estado de resultados muestra la utilidad o pérdida que tendrá el proyecto en su vida útil. Las ventas están adecuadas a la producción anual de los cuatro invernaderos y el precio de venta no presenta variación alguna, como se puede apreciar en el cuadro 241, Volumen y Valor de la Producción.

El estado de resultados proyectado por los cinco años que se estima durará el proyecto se muestra a continuación:

Cuadro 250  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Proyecto: Producción de tomate manzano (1 manzana)  
Estado de resultados proyectado  
Del 01 de enero al 31 de diciembre de cada año  
(Cifras en quetzales)

| Concepto                                | Año 1          | Año 2          | Año 3          | Año 4          | Año 5          |
|-----------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Ventas                                  | 412,335        | 599,760        | 588,735        | 606,375        | 612,255        |
| (-) Costo directo de producción         | 136,150        | 126,875        | 125,898        | 124,444        | 113,242        |
| <b>Contribución a la ganancia neta</b>  | <b>276,185</b> | <b>472,885</b> | <b>462,837</b> | <b>481,931</b> | <b>499,013</b> |
| (-) <b>Costos fijos de producción</b>   | <b>50,061</b>  | <b>50,061</b>  | <b>50,061</b>  | <b>50,061</b>  | <b>49,890</b>  |
| Arrendamiento terreno                   | 1,000          | 1,000          | 1,000          | 1,000          | 1,000          |
| Sueldo jefe de producción               | 16,800         | 16,800         | 16,800         | 16,800         | 16,800         |
| Bonificación incentivo (Dto. 37-2001)   | 3,000          | 3,000          | 3,000          | 3,000          | 3,000          |
| Cuotas patronales                       | 1,961          | 1,961          | 1,961          | 1,961          | 1,961          |
| Prestaciones laborales                  | 5,132          | 5,132          | 5,132          | 5,132          | 5,132          |
| Depreciaciones (ver cuadro 243)         | 22,168         | 22,168         | 22,168         | 22,168         | 21,997         |
| (-) <b>Gastos fijos de venta</b>        | <b>62,076</b>  | <b>62,076</b>  | <b>62,076</b>  | <b>62,076</b>  | <b>62,076</b>  |
| Sueldo jefe de comercialización         | 16,800         | 16,800         | 16,800         | 16,800         | 16,800         |
| Bonificación e incentivo (Dto. 37-2001) | 3,000          | 3,000          | 3,000          | 3,000          | 3,000          |
| Cuotas patronales                       | 1,961          | 1,961          | 1,961          | 1,961          | 1,961          |
| Prestaciones laborales                  | 5,132          | 5,132          | 5,132          | 5,132          | 5,132          |
| Combustible (diesel)                    | 28,883         | 28,883         | 28,883         | 28,883         | 28,883         |
| Depreciaciones (ver cuadro 243)         | 6,300          | 6,300          | 6,300          | 6,300          | 6,300          |
| (-) <b>Gastos de administración</b>     | <b>58,363</b>  | <b>58,363</b>  | <b>58,363</b>  | <b>57,358</b>  | <b>57,356</b>  |
| Sueldo gerente administrativo           | 16,800         | 16,800         | 16,800         | 16,800         | 16,800         |
| Sueldo jefe de finanzas                 | 16,800         | 16,800         | 16,800         | 16,800         | 16,800         |
| Bonificación e incentivo (Dto. 37-2001) | 6,000          | 6,000          | 6,000          | 6,000          | 6,000          |
| Cuotas laborales                        | 3,921          | 3,921          | 3,921          | 3,921          | 3,921          |
| Prestaciones laborales                  | 10,265         | 10,265         | 10,265         | 10,265         | 10,265         |
| Depreciaciones (ver cuadro 243)         | 1,477          | 1,477          | 1,477          | 472            | 470            |
| Amortización (Ver cuadro 243)           | 1,000          | 1,000          | 1,000          | 1,000          | 1,000          |
| Agua, luz y teléfono                    | 1,200          | 1,200          | 1,200          | 1,200          | 1,200          |
| Papelería y útiles                      | 900            | 900            | 900            | 900            | 900            |
| <b>Ganancia en operación</b>            | <b>105,685</b> | <b>302,385</b> | <b>292,337</b> | <b>312,436</b> | <b>329,691</b> |
| (-) <b>Gastos financieros</b>           | <b>3,960</b>   | <b>2,970</b>   | <b>1,980</b>   | <b>990</b>     | <b>-</b>       |
| Intereses préstamo                      | 3,960          | 2,970          | 1,980          | 990            | -              |
| <b>Ganancia antes del ISR</b>           | <b>101,725</b> | <b>299,416</b> | <b>290,357</b> | <b>311,446</b> | <b>329,691</b> |
| Impuesto sobre la Renta 31%             | 31,535         | 92,819         | 90,011         | 96,548         | 102,204        |
| <b>Ganancia neta</b>                    | <b>70,190</b>  | <b>206,596</b> | <b>200,346</b> | <b>214,898</b> | <b>227,487</b> |

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

El resultado muestra la utilidad neta proyectada durante los cinco años de duración del proyecto. Se toma en cuenta que tendrán variación los gastos fijos por los intereses sobre el préstamo y las depreciaciones; la utilidad se incrementará a lo largo de los cinco años. El cálculo del impuesto sobre la renta es en base al artículo 72 de la Ley del Impuesto Sobre la Renta, Decreto 26-92.

- **Presupuesto de caja**

Determina el grado de liquidez obtenida al final de cada año. Representa el disponible inmediato en caja, con el cual se pueden cubrir todos los gastos generados en el transcurso del proyecto.

En el siguiente cuadro se aprecian los ingresos y erogaciones que se realizarán durante los cinco años proyectados:

Cuadro 251  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Proyecto: Producción de tomate manzano (1 manzana)  
 Presupuesto de caja  
 Del 01 de enero al 31 de diciembre de cada año  
 (Cifras en quetzales)

| Concepto                    | Año 1          | Año 2          | Año 3            | Año 4            | Año 5            | Total            |
|-----------------------------|----------------|----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Saldo inicial               | -              | 276,289        | 566,114          | 785,597          | 1,027,973        |                  |
| <b>Ingresos</b>             |                |                |                  |                  |                  |                  |
| Aportación inicial          | 300,000        | -              | -                | -                | -                | 300,000          |
| Préstamo                    | 35,999         | -              | -                | -                | -                | 35,999           |
| Ventas                      | 412,335        | 599,760        | 588,735          | 606,375          | 612,255          | 2,819,460        |
| <b>Total ingresos</b>       | <b>748,334</b> | <b>876,049</b> | <b>1,154,849</b> | <b>1,391,972</b> | <b>1,640,228</b> | <b>3,155,459</b> |
| <b>Egresos</b>              |                |                |                  |                  |                  |                  |
| Instalaciones               | 20,000         | -              | -                | -                | -                | 20,000           |
| Viveros                     | 100,000        | -              | -                | -                | -                | 100,000          |
| Herramientas                | 760            | -              | -                | -                | -                | 760              |
| Equipo agrícola             | 16,650         | -              | -                | -                | -                | 16,650           |
| Mobiliario y equipo         | 2,620          | -              | -                | -                | -                | 2,620            |
| Equipo de computo           | 3,350          | -              | -                | -                | -                | 3,350            |
| Vehículos                   | 35,000         | -              | -                | -                | -                | 35,000           |
| Gastos de organización      | 5,000          | -              | -                | -                | -                | 5,000            |
| Insumos                     | 41,878         | 41,178         | 41,178           | 39,378           | 35,895           | 199,507          |
| Mano de obra                | 44,382         | 57,002         | 56,320           | 56,658           | 51,355           | 265,717          |
| Costos indirectos variables | 49,890         | 28,695         | 28,400           | 28,408           | 25,992           | 161,385          |
| Costos fijos de producción  | 27,893         | 27,893         | 27,893           | 27,893           | 27,893           | 139,465          |
| Gastos fijos de venta       | 55,776         | 55,776         | 55,776           | 55,776           | 55,776           | 278,880          |
| Gastos de administración    | 55,886         | 55,886         | 55,886           | 55,886           | 55,886           | 279,430          |
| Gastos financieros          | 3,960          | 2,970          | 1,980            | 990              | -                | 9,900            |
| Amortización del préstamo   | 9,000          | 9,000          | 9,000            | 9,000            | -                | 35,999           |
| Impuesto sobre la Renta     | -              | 31,535         | 92,819           | 90,011           | 96,548           | 310,914          |
| <b>Total egresos</b>        | <b>472,045</b> | <b>309,935</b> | <b>369,252</b>   | <b>364,000</b>   | <b>349,345</b>   | <b>1,864,576</b> |
| <b>Saldo de caja</b>        | <b>276,289</b> | <b>566,114</b> | <b>785,597</b>   | <b>1,027,973</b> | <b>1,290,883</b> | <b>1,290,884</b> |

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

La cooperativa tendrá la disponibilidad de un fondo de caja, para sufragar los gastos que se deriven del mismo; el cuadro anterior indica que al final de cada año los resultados serán positivos, dato favorable para el desarrollo del proyecto y pues demuestra la liquidez para realizar cualquier pago extraordinario.

- **Estado de situación financiera**

Es un estado financiero estático que muestra la situación de la Cooperativa Agrícola Frutos Frescos, R. L. a una fecha determinada. A continuación se presenta el estado de situación financiera al 31 de diciembre, durante cinco años proyectados.

Cuadro 252  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Proyecto: Producción de tomate manzano (1 manzana)  
Estado de situación financiera proyectado  
Al 31 de diciembre de cada año  
(Cifras en quetzales)

| Concepto                          | Año 1          | Año 2          | Año 3          | Año 4            | Año 5            |
|-----------------------------------|----------------|----------------|----------------|------------------|------------------|
| <b>Activo no corriente</b>        | <b>152,435</b> | <b>121,490</b> | <b>90,545</b>  | <b>60,605</b>    | <b>30,838</b>    |
| <b>Propiedad, planta y equipo</b> |                |                |                |                  |                  |
| Instalaciones (neto)              | 19,000         | 18,000         | 17,000         | 16,000           | 15,000           |
| Viveros (neto)                    | 82,000         | 64,000         | 46,000         | 28,000           | 10,000           |
| Herramientas (neto)               | 589            | 418            | 247            | 76               | 76               |
| Equipo agrícola (neto)            | 13,653         | 10,656         | 7,659          | 4,662            | 1,665            |
| Mobiliario y equipo (neto)        | 2,148          | 1,676          | 1,204          | 732              | 262              |
| Equipo de computo (neto)          | 2,345          | 1,340          | 335            | 335              | 335              |
| Vehículos (neto)                  | 28,700         | 22,400         | 16,100         | 9,800            | 3,500            |
| Gastos de organización (neto)     | 4,000          | 3,000          | 2,000          | 1,000            | -                |
| <b>Activo corriente</b>           | <b>276,289</b> | <b>566,114</b> | <b>785,597</b> | <b>1,027,973</b> | <b>1,290,883</b> |
| Caja y bancos                     | 276,289        | 566,114        | 785,597        | 1,027,973        | 1,290,883        |
| <b>Total activo</b>               | <b>428,724</b> | <b>687,604</b> | <b>876,142</b> | <b>1,088,578</b> | <b>1,321,721</b> |
| <b>Pasivo y patrimonio</b>        |                |                |                |                  |                  |
| <b>Patrimonio</b>                 | <b>370,190</b> | <b>576,785</b> | <b>777,130</b> | <b>992,028</b>   | <b>1,219,516</b> |
| Cuenta Capital                    | 300,000        | 300,000        | 300,000        | 300,000          | 300,000          |
| Ganancia neta                     | 70,190         | 206,596        | 200,346        | 214,898          | 227,487          |
| Ganancias acumuladas              |                | 70,190         | 276,785        | 477,130          | 692,028          |
| <b>Pasivo no corriente</b>        | <b>26,999</b>  | <b>17,999</b>  | <b>9,000</b>   | -                | -                |
| Préstamo                          | 26,999         | 17,999         | 9,000          | -                | -                |
| <b>Pasivo corriente</b>           | <b>31,535</b>  | <b>92,819</b>  | <b>90,011</b>  | <b>96,548</b>    | <b>102,204</b>   |
| Impuesto sobre la Renta 31%       | 31,535         | 92,819         | 90,011         | 96,548           | 102,204          |
| <b>Total pasivo</b>               | <b>58,535</b>  | <b>110,819</b> | <b>99,010</b>  | <b>96,548</b>    | <b>102,204</b>   |
| <b>Total pasivo y patrimonio</b>  | <b>428,724</b> | <b>687,603</b> | <b>876,142</b> | <b>1,088,577</b> | <b>1,321,720</b> |

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



El estado de situación financiera muestra los derechos y obligaciones de la cooperativa, al final de cada año, los resultados se consideran aceptables comparados con los objetivos del proyecto.

#### **8.3.8.6 Evaluación financiera**

La evaluación financiera es importante para analizar el entorno financiero del proyecto, a través de diversas técnicas de evaluación, medición de rentabilidad de la inversión y la generación de información necesaria para tomar decisiones en base a los resultados obtenidos.

El proyecto se evalúa por medio de herramientas simples y complejas. Éstas sirven a los asociados para verificar si las expectativas se cumplen.

Para el presente proyecto se utilizarán herramientas complejas, tales como: punto de equilibrio en valores y unidades, flujo neto de fondos, tasa de rendimiento mínima aceptada -TREMA-, valor actual neto -VAN-, relación beneficio costo -Rel. B/N-, tasa interna de retorno -TIR- y tiempo de recuperación de la inversión -TRI-.

- **Punto de equilibrio**

Es el punto donde el valor total de las ventas es igual a los gastos, es decir, no existe pérdida ni ganancia.

Se basa fundamentalmente en la separación de gastos fijos y variables. Para su determinación es necesaria la utilización de los siguientes elementos: volumen de ventas, gastos fijos y gastos variables. Puede calcularse en valores, unidades y de manera gráfica.

- o **Punto de equilibrio en valores**

Indica el valor de ventas necesario para cubrir los costos y gastos anuales. Para determinar el punto de equilibrio en valores se hace uso de la fórmula siguiente:

$$\text{P.E.V.} = \frac{\text{C.F.}}{1 - \frac{\text{C.V.}}{V}}$$

En donde:

P.E.V. = Punto de equilibrio

C.F. = Costos fijos

C.V. = Costos variables

V. = Ventas

A continuación se presenta para el primer año el punto de equilibrio en valores:

$$\text{P.E.V.} = \frac{112,384}{1 - \frac{198,226}{412,335}}$$

$$\text{P.E.V.} = \frac{112,384}{1 - 0.48}$$

$$\text{P.E.V.} = \frac{112,384}{0.52}$$

$$\text{P.E.V.} = \underline{\underline{216,124}}$$

El resultado indica que las ventas mínimas del proyecto para no perder ni ganar serían Q216,124.00, y así cubrir los gastos fijos y variables, que corresponde al 52% de Q412,335.00 de las ventas del año uno, éstas últimas son mayores, al mínimo requerido en el punto de equilibrio, lo cual confirma que el producto generará ganancia para el proyecto.

#### o Punto de equilibrio en unidades

Indica el número de unidades que debe producirse y venderse para no obtener ganancia ni pérdida. Para el cálculo se utiliza la fórmula siguiente:

$$P.E.U. = \frac{P.E.Q.}{P.U.V.}$$

En donde:

P.E.U. = Punto de equilibrio en unidades

P.E.Q. = Punto de equilibrio en quetzales

P.U.V. = Precio unitario en ventas

El resultado indica que se deben vender 1,921 cajas de tomate manzano a un precio de venta de Q112.50, para no perder ni ganar.

#### **Punto de Equilibrio en Unidades**

$$P.E.U. = \frac{216,124}{112.50}$$

$$P.E.U. = \underline{\underline{1,921}}$$

#### **o Margen de seguridad**

Es la diferencia entre lo requerido y lo real, es decir entre las ventas y el punto de equilibrio en valores. Para determinar el margen de seguridad se aplica el siguiente enunciado:

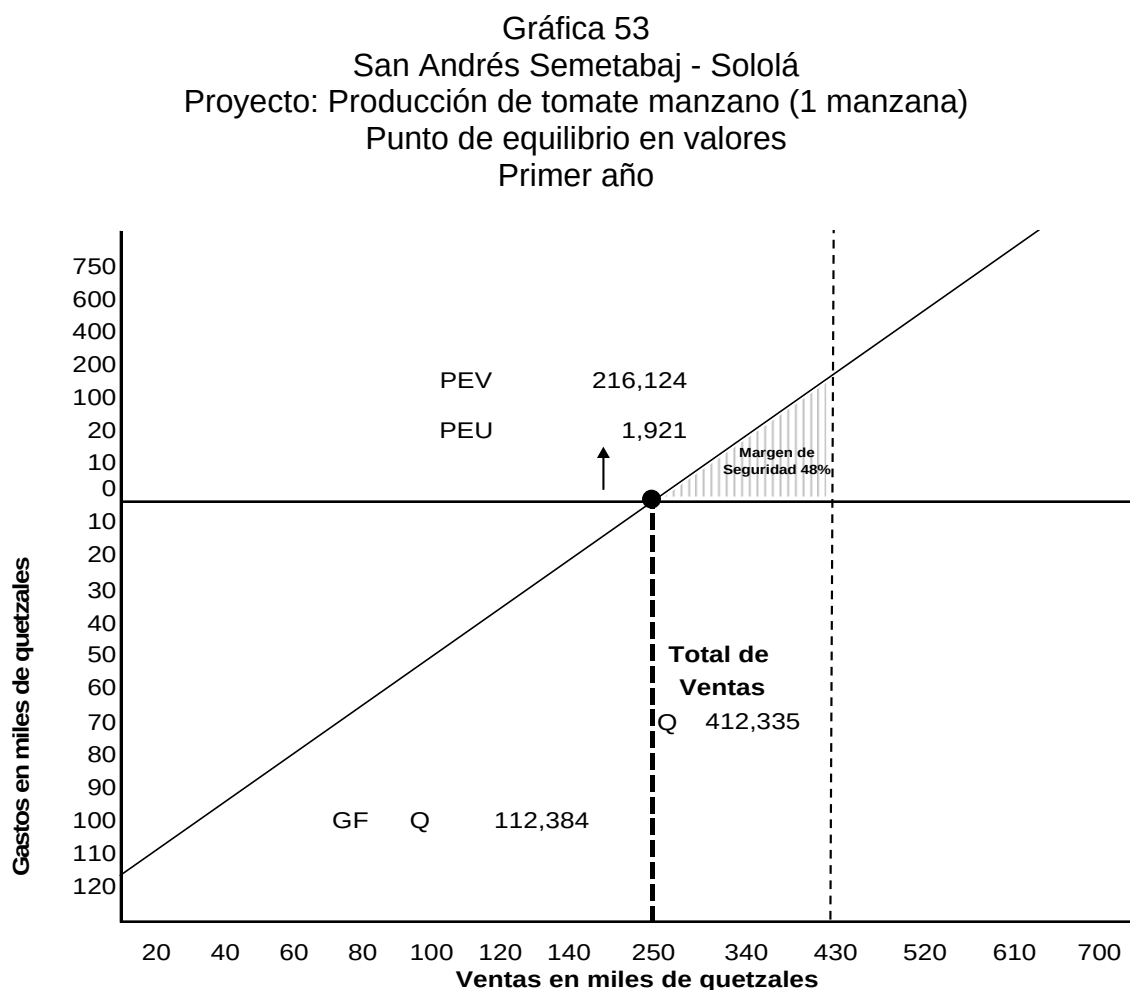
Margen de seguridad = ventas (-) punto de equilibrio en valores

Para el año uno de operaciones, el resultado del margen de seguridad es el siguiente:

|                         |                |            |
|-------------------------|----------------|------------|
| Ventas                  | 412,335        | 100%       |
| (-) Punto de equilibrio | <u>216,124</u> | <u>52%</u> |
| (=) Margen de seguridad | 196,211        | 48%        |

### o Representación gráfica del punto de equilibrio

En la gráfica siguiente, se observan los valores que intervienen en el punto de equilibrio, así como el margen de seguridad:



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

Como se aprecia en la gráfica, la cooperativa al vender parte de la producción anual, específicamente la cantidad de Q216,124.00, que equivale a 1,921 cajas de tomate, no pierde ni gana, y al vender la totalidad de la producción obtendría un margen de seguridad del 48%, es decir Q196,211.00, cantidad disponible para cubrir cualquier imprevisto que surja en la ejecución del proyecto.

- **Flujo neto de fondos**

El flujo neto de fondos refleja los ingresos y egresos generados por las operaciones del proyecto. Es el resultado total de los ingresos menos los egresos de efectivo, durante los años de vida del proyecto. El flujo neto de fondos es importante porque sirve de base para evaluar en forma financiera un proyecto, para lo cual se utilizan herramientas complejas que toman en cuenta el valor del dinero en el tiempo. A continuación se incluye el flujo neto de fondos para cinco años:

Cuadro 253  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Proyecto: Producción de tomate manzano (1 manzana)  
Flujo neto de fondos  
Del 01 de enero al 31 de diciembre de cada año  
(Cifras en quetzales)

| Concepto                    | Año 1          | Año 2          | Año 3          | Año 4          | Año 5          |
|-----------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| <b>Ingresos</b>             |                |                |                |                |                |
| Ventas                      | 412,335        | 599,760        | 588,735        | 606,375        | 612,255        |
| Valor de rescate            | -              | -              | -              | -              | 30,838         |
| <b>Total ingresos</b>       | <b>412,335</b> | <b>599,760</b> | <b>588,735</b> | <b>606,375</b> | <b>643,093</b> |
| <b>Egresos</b>              |                |                |                |                |                |
| Costo directo de producción | 136,150        | 126,875        | 125,898        | 124,444        | 113,242        |
| Gastos fijos de venta       | 55,776         | 55,776         | 55,776         | 55,776         | 55,776         |
| Costos fijos de producción  | 27,893         | 27,893         | 27,893         | 27,893         | 27,893         |
| Gastos de administración    | 55,886         | 55,886         | 55,886         | 55,886         | 55,886         |
| Gastos financieros          | 3,960          | 2,970          | 1,980          | 990            | -              |
| <b>Total egresos</b>        | <b>279,665</b> | <b>269,399</b> | <b>267,433</b> | <b>264,989</b> | <b>252,797</b> |
| Flujo de fondos             | 132,670        | 330,361        | 321,302        | 341,386        | 390,296        |
| (-) I.S.R. (31%)            | 31,535         | 92,819         | 90,011         | 96,548         | 102,204        |
| <b>Flujo neto de fondos</b> | <b>101,135</b> | <b>237,541</b> | <b>231,291</b> | <b>244,838</b> | <b>288,092</b> |
| <b>Prueba</b>               |                |                |                |                |                |
| Utilidad neta               | 70,190         | 206,596        | 200,346        | 214,898        | 227,487        |
| (+) Valor de rescate        |                |                |                |                | 30,838         |
| (+) Depreciaciones          | 29,945         | 29,945         | 29,945         | 28,940         | 28,767         |
| (+) Amortizaciones          | 1,000          | 1,000          | 1,000          | 1,000          | 1,000          |
| <b>Flujo neto de fondos</b> | <b>101,135</b> | <b>237,541</b> | <b>231,291</b> | <b>244,838</b> | <b>288,092</b> |

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

Al final de los cinco años se tendrá un flujo neto de fondos de Q288,092.00, el cual indica que el proyecto será capaz de cubrir los gastos y generar utilidades

suficientes para funcionar de manera eficaz, además se cuenta con un valor de rescate de los activos fijos.

- **Tasa de rendimiento mínima aceptada -TREMA-**

Para el proyecto la TREMA es del 25%, puesto que es la tasa de rendimiento mínima requerida por el inversionista para participar en el proyecto, la que establece el límite inferior sobre lo que se puede invertir.

Para obtener el factor de actualización de la TREMA se utiliza la siguiente fórmula:

$$FA = \frac{1}{(1+i)^n}$$

En donde:

F.A. = Factor de actualización

i = Tasa de rendimiento mínima aceptada

n = Año

A continuación se presenta la ponderación de la TREMA para los cinco años proyectados:

Cuadro 254  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Proyecto: Producción de tomate manzano (1 manzana)

| Ponderación de trema 25% |                        |                        |                        |                        |                        |
|--------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Ponderación              | Año 1                  | Año 2                  | Año 3                  | Año 4                  | Año 5                  |
| FA =                     | $\frac{1}{(1+0.25)^1}$ | $\frac{1}{(1+0.25)^2}$ | $\frac{1}{(1+0.25)^3}$ | $\frac{1}{(1+0.25)^4}$ | $\frac{1}{(1+0.25)^5}$ |
| FA =                     | 1.25                   | 1.56                   | 1.95                   | 2.44                   | 3.05                   |
| FA =                     | <b>0.8000</b>          | <b>0.6400</b>          | <b>0.5120</b>          | <b>0.4096</b>          | <b>0.3277</b>          |

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

En el cuadro se muestran los factores necesarios para la actualización del flujo neto de fondos y así establecer el valor actual neto, la tasa interna de retorno y la relación beneficio costo.

- **Valor actual neto -VAN-**

El valor actual neto positivo indica el total de los flujos netos de fondos obtenidos que incluye la inversión inicial. Se aplicó el factor de actualización del 25%, que es la tasa mínima esperada por los inversionistas del proyecto, en este caso los asociados de la cooperativa.

El valor actual neto es una herramienta para decidir si se invierte o no en el proyecto, con base en los valores actuales de los flujos futuros de fondos; al actualizar los flujos netos de fondos a la TREMA si el resultado es mayor o igual a cero se considera aceptable, si no lo es el proyecto se rechazará porque los flujos netos de fondos no son suficientes para cubrir las expectativas de utilidad de los inversionistas. A continuación se incluye el valor actual neto.

Cuadro 255  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Proyecto: Producción de tomate manzano (1 manzana)

| Valor actual neto |                  |                  |                           |                             |                             |                            |                                        |
|-------------------|------------------|------------------|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------------------|
| Año               | Ingresos en Q.   | Egresos en Q.    | Flujo Neto de Fondos en Q | Factor de Actualización 25% | Ingresos Actualizados en Q. | Egresos Actualizados en Q. | Flujo Neto de Fondos Actualizado en Q. |
| 0                 | -                | 336,000          | (336,000)                 | 1                           | -                           | 336,000                    | (336,000)                              |
| 1                 | 412,335          | 311,200          | 101,135                   | 0.8000                      | 329,868                     | 248,960                    | 80,908                                 |
| 2                 | 599,760          | 362,219          | 237,541                   | 0.6400                      | 383,846                     | 231,820                    | 152,026                                |
| 3                 | 588,735          | 357,444          | 231,291                   | 0.5120                      | 301,432                     | 183,011                    | 118,421                                |
| 4                 | 606,375          | 361,537          | 244,838                   | 0.4096                      | 248,371                     | 148,085                    | 100,286                                |
| 5                 | 612,255          | 355,001          | 257,254                   | 0.3277                      | 200,636                     | 116,334                    | 84,302                                 |
|                   | <b>2,819,460</b> | <b>2,083,401</b> | <b>736,059</b>            |                             | <b>1,464,153</b>            | <b>1,264,210</b>           | <b>199,943</b>                         |

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

De acuerdo a los resultados, se concluye que el proyecto es aceptable, debido a que al final de los cinco años el flujo neto de fondos es de Q199,943.00, que representa un rendimiento mayor que el mínimo esperado.

- **Relación beneficio costo**

Permite establecer la eficiencia con que se utilizan los recursos en un proyecto. Es el resultado de dividir los flujos netos actualizados positivos entre los flujos netos actualizados negativos, e incluye la inversión total.

Para la determinación de la relación beneficio costo se utiliza la fórmula siguiente:

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

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

$$\text{Rel. B/C} = \frac{1,546,620}{1,326,450} = Q1.17$$



Cuando el resultado es igual o mayor que la unidad, el proyecto de inversión es aceptable, de lo contrario se rechaza. Para el presente proyecto el resultado es de Q1.07, lo que indica que es viable.

- **Tasa interna de retorno -TIR-**

La propuesta es considerada aceptable cuando la tasa interna de retorno es superior o igual a la tasa de actualización -TREMA-, debido a que iguala o supera el costo de oportunidad del capital.

Es la tasa que iguala el valor actual de los flujos netos de efectivo con la inversión total del proyecto, es decir, es la tasa de actualización que hace que el valor actual de los flujos netos positivos sea igual al valor actual de los flujos netos negativos, con la inversión total. Para determinar la tasa interna de retorno se utiliza la fórmula siguiente:

$$TIR = Tasa\ 1 + \left\{ (Tasa\ 2 - Tasa\ 1) \times \frac{VAN\ 1}{VAN\ 1 - VAN\ 2} \right\}$$

En donde:

TIR = Tasa interna de retorno  
 Tasa 1 = Tasa de actualización menor  
 Tasa 2 = Tasa de actualización mayor  
 VAN 1 = Valor actual neto positivo  
 VAN 2 = Valor actual neto negativo

Los cálculos para determinar la TIR del proyecto, se incluyen a continuación:

$$TIR = Tasa\ 1 + \left\{ (Tasa\ 2 - Tasa\ 1) \times \frac{VAN\ 1}{VAN\ 1 - VAN\ 2} \right\}$$

$$\left\{ \right.$$

$$\text{TIR} = 0.4700 + \frac{0.48 - 0.4700}{\frac{5,450}{5,450 - -613}}$$

$$\text{TIR} = 0.4700 + \left\{ 0.01 \times 0.898895872 \right\}$$

$$\text{TIR} = 0.4700 + 0.008989$$

$$\text{TIR} = 0.4790$$

$$\text{TIR} = 47.90 \%$$

Según del cálculo anterior, donde se establece la TIR del 47.90, en el siguiente cuadro se incluye la prueba para verificar que el flujo neto de fondos se iguala a cero.

Cuadro 256  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Proyecto: Producción de tomate manzano (1 manzana)  
Tasa interna de retorno

| Año | Flujo Neto de Fondos en Q. | Factor de Actualización 47% | Flujo Neto de Fondos Actualizado en Q. | Factor de Actualización 48% | Flujo Neto de Fondos Actualizado en Q. | Tasa Interna de Retorno 47.90% | Flujo Neto de Fondos Actualizados en Q. |
|-----|----------------------------|-----------------------------|----------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------|
| 0   | (336,000)                  | 1.000000000                 | (336,000)                              | 1.000000000                 | (336,000)                              | 1.000000000                    | (336,000)                               |
| 1   | 101,135                    | 0.680272109                 | 68,799                                 | 0.675675676                 | 68,334                                 | 0.676143588                    | 68,382                                  |
| 2   | 237,541                    | 0.462770142                 | 109,927                                | 0.456537619                 | 108,446                                | 0.457170152                    | 108,597                                 |
| 3   | 231,291                    | 0.314809620                 | 72,813                                 | 0.308471364                 | 71,347                                 | 0.309112667                    | 71,495                                  |
| 4   | 244,838                    | 0.214156204                 | 52,434                                 | 0.208426597                 | 51,031                                 | 0.209004548                    | 51,172                                  |
| 5   | 257,254                    | 0.145684493                 | 37,478                                 | 0.140828782                 | 36,229                                 | 0.141317085                    | 36,354                                  |
|     | <b>736,058</b>             |                             | <b>5,450</b>                           |                             | <b>(613)</b>                           |                                | <b>0</b>                                |

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

Se determinó una TIR del 47.90% que sobrepasa en 22.90% la tasa mínima esperada, esto indica que el proyecto es rentable, por lo tanto aceptable, pues garantiza que ganará más que el rendimiento esperado.

- **Tiempo de recuperación de la inversión -TRI-**

Es el tiempo requerido para recuperar la inversión del proyecto. Entre menor sea el tiempo de recuperación, el proyecto será más atractivo para los inversionistas. En el cuadro siguiente se incluyen los cálculos para determinar dicho índice:

Cuadro 257  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Proyecto: Producción de tomate manzano (1 manzana)  
Tiempo de recuperación de la inversión  
(Cifras en quetzales)

| Año | Flujo Neto de Fondos | Inversión Total |
|-----|----------------------|-----------------|
| 1   | 101,135              | 101,135         |
| 2   | 237,541              | 234,865 (*)     |
| 3   | 231,291              |                 |
| 4   | 244,838              | -               |
| 5   | 288,092              | -               |
|     |                      | <b>336,000</b>  |

(\*) Excedente por recuperar en el segundo año de vida útil del proyecto.

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

El total de la inversión es de Q336,000.00, lo que significa que los fondos del primer año no son suficientes para recuperarla, a continuación se calcula el tiempo exacto necesario para lograr el objetivo.

$$\left. \begin{array}{r} 237,541 \\ 234,865 \end{array} \right\} \begin{array}{l} 360 \\ \times \end{array} \quad 356 \text{ días}$$

$$\begin{array}{r} \text{Días} \\ 356 \end{array} / 30 = 11.86 \text{ meses}$$

$$\left. \begin{array}{r} \text{Mes} \\ 1 \\ 0.86 \end{array} \right\} \begin{array}{l} 30 \\ \times \end{array} \quad 25.80$$

Los resultados, muestran que la inversión total se recuperará en un año, 11 meses y 26 días, tiempo que se considera adecuado para recuperar lo invertido en el proyecto, y el capital retornará a mediano plazo.

### **8.3.9 Impacto económico y social**

Este proyecto contribuye con el progreso del Municipio al fortalecer las relaciones económicas y comerciales entre los pobladores, ya que al generar fuentes de trabajo formal obtendrán un ingreso fijo y una estabilidad laboral, lo que ayudará a mejorar el nivel y calidad de vida de las personas, así como la capacidad de compra de los beneficiarios directos por lo que al utilizar los empleados sus salarios demandarán nuevos servicios y surgirán otras posibilidades de producción.

Se espera que al poner en marcha el proyecto, se ofrezcan 15 fuentes de empleo, el total de salarios para los jornaleros será de Q362,122.00 , y para el área administrativa será de Q537,860.00, en los cinco años proyectados.

Se considera que esta idea influirá el aspecto social, debido a que la población tendrá más oportunidades de cubrir con sus necesidades básicas al mejorar su vivienda, tener una mejor educación y proveerse de una mejor y saludable alimentación, lo que ayuda a que estas personas tengan una mejor calidad de vida al tener posibilidades de tener acceso a programas de medicina preventiva lo que redundará en que la población no sufra tantas enfermedades y se convertirá en desarrollo para la comunidad.

#### **8.4 PROYECTO: PRODUCCIÓN DE MORA**

Con el propósito de mejorar las condiciones de vida de la población del Municipio se plantea diversificar la producción agrícola, a través de la propuesta de inversión del proyecto de mora; para ello se considera el análisis de los estudios de mercado, técnico, administrativo legal y financiero, para verificar y hacer una adecuada evaluación de la propuesta de inversión en su conjunto, lo cual permitirá a los inversionistas tener la certeza y seguridad de la factibilidad de la misma.

##### **8.4.1 Descripción del proyecto**

La propuesta de inversión o proyecto que se presenta, se identifica como producción de mora, se utiliza como semilla la variedad Brazos, puesto que ésta se adapta a las condiciones climáticas y topográficas del municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá.

Con esta propuesta se pretende diversificar la producción agrícola, por tal razón se describe el presente proyecto, con el detalle de los estudios que demuestran que es viable, de acuerdo a los requerimientos de clima y suelos adecuados, factores que constituyen el primer orden, así como otros recursos como insumos, mano de obra, tecnología y capacidad económica de los interesados en la inversión del proyecto.

El nombre mora o zarzamora agrupa a una gran variedad de especies del género *Rubus*, que pertenecen a la familia Rosaceae; también pertenecen a esta familia la manzana, pera, ciruelas y duraznos entre otras. En Guatemala existen algunas especies en estado silvestre. La mora (blackberry en inglés) es una planta de tipo arbustivo que alcanza 180 centímetros de altura, con raíces de tipo macoyo perenne. Los tallos procumbentes, armados con espinas duras, son semileñosos y con hojas trifoliadas y estipuladas, pecíolos más o menos espinosos. Se estima

una vida útil de 12 a 15 años de la plantación, con buen manejo y cuidados que se le proporcionen.

La variedad a utilizar en el cultivo de este proyecto es la conocida como Brazos, ya que es muy utilizada en Guatemala, por lo que su adaptación es adecuada para las condiciones reunidas por el Municipio. El mejor suelo es aquel en el que se haya sembrado algún cereal o leguminosa el año anterior a la plantación de mora. No se debe plantar después de papas, tomates o cucurbitáceas, puesto que pueden quedar en el suelo muchos hongos, patógenos que dañarán posteriormente la mora.

Inmerso en la propuesta de inversión de mora, se requiere que exista una adecuada organización de los productores o inversionistas, con la cual se pretende obtener más oportunidades de acceso a la asistencia técnica y crediticia, además de implementar una buena utilización de los recursos con que cuenta el proyecto, derivado de ello obtener una producción de buena calidad con los rendimientos de producción esperados.

#### **8.4.2 Justificación**

Este proyecto se sustenta primordialmente en la poca diversificación agrícola encontrada en el municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá, y la poca generación de ingresos provenientes de cultivos como maíz y frijol, que por costumbre se explotan como mecanismo de una economía tradicional a los cuales la mayoría de la población dedica su tiempo. Éstos generan ingresos mínimos en algunos casos y en la mayoría ellos ningún beneficio adicional, porque se utiliza el producto para subsistencia de las unidades familiares y no para su comercialización.

Generar ingresos adicionales para cada uno de los asociados y sus familias es la principal razón de implementar este proyecto. Con ello se espera mejorar la calidad de vida, disminuir la pobreza y crear nuevas alternativas productivas agrícolas en el Municipio.

Como apoyo técnico al productor, y parte de los compromisos adquiridos entre Guatemala y el Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria - OIRSA-, se instauró el Proyecto Regional de Fortalecimiento de Vigilancia Fitosanitaria en Cultivos de Exportación No Tradicional -VIFINEX-, proyecto que funciona conjuntamente con el Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación -MAGA-, quienes brindan apoyo en cuanto a buenas prácticas de manejo y aspectos de carácter técnico del proceso productivo, así como control de cosecha y post-cosecha.

Además tiene como objetivo apoyar a pequeños productores, sin importar si el destino de la producción es para el mercado nacional o para exportación. Por tal razón es importante indicar el apoyo que el productor puede recibir de esta institución, para llevar la propuesta de inversión a mejores resultados.

En cuanto al lugar que llena los requerimientos técnicos y condiciones para desarrollar una buena etapa operativa del proyecto, se hizo una selección con base al tipo de suelo, clima, vías de acceso, disponibilidad de mano de obra, entre otros, y como resultado, el lugar propicio para el desarrollo del proyecto de mora, se localiza en la aldea Canoas (Alta), por llenar las condiciones climáticas más adecuadas para el crecimiento del cultivo.

#### **8.4.3 Objetivos**

A continuación se establecen los fines que se persiguen con el proyecto de producción de mora.

#### **8.4.3.1 General**

Convertir en múltiple y diversa la producción agrícola del Municipio, a través de este proyecto y con ello mejorar los ingresos obtenidos por los productores en comparación con cultivos tradicionales, así como crear fuentes de trabajo que permitan distribuir la riqueza hacia la población más pobre, y así contribuir con el desarrollo económico y social del municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá.

#### **8.4.3.2 Específicos**

- Crear estilos sostenibles de producción y de condiciones de vida, a través de la diversificación de la frontera agrícola.
- Implementar técnicas de producción acorde con las posibilidades económicas de los productores o inversionistas.
- Maximizar los recursos necesarios en cada una de las fases del proceso productivo, para lograr una mayor productividad y rentabilidad.
- Brindar productos de alta calidad en el mercado nacional, para posteriormente competir en mercados internacionales, donde se obtienen mejores precios.
- Prevenir la erosión hídrica y eólica, ya que este cultivo posee alta capacidad de amortiguación contra el impacto de las lluvias y el arrastre del suelo.
- Utilización de agroquímicos permitidos, que cumplan con las normas fitosanitarias, en prevención del deterioro del medio ambiente y de la salud del consumidor.
- Establecer una organización formal, que permita una representación legal y a la vez facilitar la obtención de financiamiento o capacitación de los productores en cuanto al cultivo y otras áreas.

#### **8.4.4 Mercado meta**



El mercado meta total de la producción de mora es el mercado nacional. Por lo tanto, el punto de partida para conocer la oportunidad que posee la producción de mora que se desea introducir en el mercado, se debe tomar en cuenta aspectos socioeconómicos que influyen en el desarrollo.

#### **8.4.5 Estudio de mercado**

Consiste en identificar la existencia de una cantidad suficiente de personas o entidades económicas que bajo ciertas condiciones constituyen una demanda insatisfecha, misma que justifica la puesta en marcha del proyecto de mora. Asimismo, se incluye el análisis de la oferta y demanda.

##### **8.4.5.1 Identificación del producto**

La mora es una planta de tipo arbustivo que alcanza 180 centímetros de altura, con raíces de clase perenne. Los tallos, armados con espinas duras, son semileñosos y con hojas trifoliadas y estipuladas. La hoja es alargada, con bordes aserrados.

El fruto es una polidrupa (varias frutas) que no se desprende del receptáculo, y con la excepción de algunos híbridos que pueden presentar frutos rojos, todos son negros brillantes por carecer de vellosidades. Su maduración tarda de 40 a 60 días desde la floración a la cosecha. El fruto pesa de cinco a ocho gramos, y en algunas variedades alcanzan los 10 gramos como promedio.

Dentro de sus propiedades alimenticias están: vitamina C, constituye una de las fuentes más importantes de antocianos que les confieren su color característico y que están junto con ácidos orgánicos tales como: ácido oxálico o ácido málico; contiene fibra, que ayuda a mejorar el tránsito intestinal, como un alto grado de hierro y potasio.

Entre los principales usos que puede darse a la mora se encuentran: consumo en fruto, exportación y materia prima para diferentes tipos de industria, elaboración de una amplia gama de productos alimenticios como platillos dulces, postres, helados, pasteles, mermeladas, jaleas, refrescos y jugos.

#### 8.4.5.2 Oferta

Es la cantidad de bienes y servicios que el productor está dispuesto a ofrecer en el mercado a un determinado precio.

La mora es producida en diferentes departamentos de Guatemala, tales como: Chimaltenango, Totonicapán, Quetzaltenango y Sacatepéquez. Los productores de San Andrés Semetabaj en la actualidad, no producen esta clase de cultivo, por estar habituados a trabajar otros cultivos agrícolas. A continuación se detalla la historia y tendencia de la producción nacional e importaciones.

Cuadro 258  
República de Guatemala  
Oferta total histórica y proyectada de mora  
(En quintales)  
Período: 2001 - 2010

| Año  | Producción Nacional | Importaciones | Oferta Total |
|------|---------------------|---------------|--------------|
| 2001 | 70,300              | 0             | 70,300       |
| 2002 | 72,800              | 364           | 73,164       |
| 2003 | 75,400              | 0             | 75,400       |
| 2004 | 81,900              | 2             | 81,902       |
| 2005 | 83,600              | 1             | 83,601       |
| 2006 | a / 87,510          | b/ 0          | 87,510       |
| 2007 | 91,080              | 0             | 91,080       |
| 2008 | 94,650              | 0             | 94,650       |
| 2009 | 98,220              | 0             | 98,220       |
| 2010 | 101,790             | 0             | 101,790      |

a/ Datos proyectados de producción nacional años: 2,006-2,010.

Fórmula:  $Y_c = a + bx$  Donde:  $a = 76,800$ ,  $b = 3,570$  y  $x = \text{año} (2,005)$

Fuente: Elaboración propia, con base en Estadísticas de Producción, Exportación, Importación y Precios. Medios de los Principales Productos Agrícolas, Departamento de Estadísticas Económicas, Sección de Cuentas Nacionales del Banco de Guatemala. Julio 2,006.

Al observar el cuadro anterior, la mayor parte de la oferta total está constituida por la producción nacional, esto significa que el comportamiento de las importaciones ha disminuido significativamente.

Se aprecia también que la producción y la oferta total tuvieron un incremento, del 2001 al 2005, de 19%. Sin embargo, las importaciones sufrieron un decremento del 100%. Con respecto a la oferta total del 2006 al 2010, el comportamiento es ascendente, con un crecimiento del 16% al final de los cinco años.

La proyección de la producción, importación y exportación se realizó a través del método de mínimos cuadrados.

#### **8.4.5.3 Demanda**

Tiene por objeto cuantificar la existencia de individuos, considerados consumidores, usuarios actuales o potenciales de un bien o servicio que puedan ofrecer, en este caso, la mora.

- **Demanda potencial**

Es la demanda que existe en el mercado de mora. Resulta de multiplicar la población delimitada por el consumo per cápita del producto, como se observa a continuación:

Cuadro 259  
República de Guatemala  
Demanda potencial histórica y proyectada de mora  
Período: 2001 - 2010

| Año      | Población Nacional | Población Delimitada 85% | Consumo Per Cápita (qq) | Demanda Potencial (qq) |
|----------|--------------------|--------------------------|-------------------------|------------------------|
| 2001     | 10,824,768         | 9,201,053                | 0.0133                  | 122,374                |
| 2002     | 11,237,197         | 9,551,617                | 0.0133                  | 127,037                |
| 2003     | 11,665,340         | 9,915,539                | 0.0133                  | 131,877                |
| 2004     | 12,109,796         | 10,293,327               | 0.0133                  | 136,901                |
| 2005     | 12,571,185         | 10,685,507               | 0.0133                  | 142,117                |
| 2006 a / | 13,050,154         | 11,092,631               | 0.0133                  | 147,532                |
| 2007     | 13,547,372         | 11,515,266               | 0.0133                  | 153,153                |
| 2008     | 14,063,534         | 11,954,004               | 0.0133                  | 158,988                |
| 2009     | 14,599,362         | 12,409,458               | 0.0133                  | 165,046                |
| 2010     | 15,155,606         | 12,882,265               | 0.0133                  | 171,334                |

a/ Datos proyectados de población nacional. Años: 2,006-2,010. Fórmula  $S = P (1 + i)^n$

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2,002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- e Instituto Nacional de Nutrición para Centroamérica y Panamá -INCAP-.

Para estimar la demanda potencial de mora, se delimitó a un 85% del total de la población nacional, el 15% restante lo constituyen niños de cero a siete años, ancianos y aquellas personas que por razones económicas, gustos, y preferencias no lo consumen. El consumo per cápita es lo que se debe incluir en la dieta alimenticia, lo recomendado por el Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá -INCAP- es 0.0133 de quintal.

La demanda potencial del 2001 al 2005 se incrementó en un 16%. Del mismo modo, la proyección al año 2010 es ascendente, por lo cual es necesario abastecer el mercado en los próximos cinco años.

El incremento de la población y la demanda potencial proyectada del 2006 al 2010 será del 16%.

- **Consumo aparente**

Es una aproximación de lo que se consume de mora, según el movimiento de la producción nacional, importaciones y exportaciones, en un período histórico de cinco años que sirve de base para proyectar cinco años más.

Cuadro 260  
República de Guatemala  
Consumo aparente nacional histórico y proyectado de mora  
(En quintales)  
Período: 2001 - 2010

| Año  | Producción Nacional | Importaciones | Exportaciones | Consumo Aparente |
|------|---------------------|---------------|---------------|------------------|
| 2001 | 70,300              | 0             | 26,320        | 43,980           |
| 2002 | 72,800              | 364           | 29,950        | 43,214           |
| 2003 | 75,400              | 0             | 26,779        | 48,621           |
| 2004 | 81,900              | 2             | 31,787        | 50,115           |
| 2005 | 83,600              | 1             | 49,735        | 33,866           |
| 2006 | a /                 | 0             | 31,058        | 56,452           |
| 2007 | 91,080              | 0             | 35,925        | 55,155           |
| 2008 | 94,650              | 0             | 40,792        | 53,858           |
| 2009 | 98,220              | 0             | 45,659        | 52,561           |
| 2010 | 101,790             | 0             | 50,526        | 51,264           |

a/ Datos proyectados de exportación. Años: 2,006 - 2,010.

Fórmula  $Y_c = a + bx$      $a = 16,457$      $b = 4,867$  y  $x = \text{año (2,005)}$

Fuente: Elaboración propia, con base en Estadísticas de Producción, Exportación, Importación y Precios Medios de los principales Productos Agrícolas, Departamento de Estadísticas Económicas, Sección de Cuentas Nacionales del Banco de Guatemala. Julio 2,006.

El cuadro de consumo aparente de mora, indica que durante el período del 2001 al 2005 las exportaciones se incrementaron en un 89%. Además, se aprecia que la producción del 2006 al 2010 mantendrá dicho comportamiento al igual que las exportaciones y, por lo tanto, el consumo aparente.

La proyección de las exportaciones del 2006 al 2010 demuestra que la producción de mora tiene futuro como producto de exportación, por tal razón no

se considera necesario realizar importaciones, pues la demanda se puede cubrir con la producción nacional.

- **Demanda insatisfecha**

Es el total de producción que hace falta para satisfacer la demanda potencial de mora. La demanda insatisfecha se determina a través de la demanda potencial menos el consumo aparente, lo cual demuestra que la oferta actual no logra cubrir la demanda insatisfecha de la población.

Cuadro 261  
República de Guatemala  
Demanda insatisfecha histórica y proyectada de mora  
(En quintales)  
Período: 2001 - 2010

| Año  | Demanda Potencial | Consumo Aparente | Demanda Insatisfecha |
|------|-------------------|------------------|----------------------|
| 2001 | 122,374           | 43,980           | 78,394               |
| 2002 | 127,037           | 43,214           | 83,823               |
| 2003 | 131,877           | 48,621           | 83,256               |
| 2004 | 136,901           | 50,115           | 86,786               |
| 2005 | 142,117           | 33,866           | 108,251              |
| 2006 | 147,532           | 56,452           | 91,080               |
| 2007 | 153,153           | 55,155           | 97,998               |
| 2008 | 158,988           | 53,858           | 105,130              |
| 2009 | 165,046           | 52,561           | 112,485              |
| 2010 | 171,334           | 51,264           | 120,070              |

Fuente: Elaboración propia, con base en los cuadros 259 de demanda potencial y 260 de consumo aparente del presente informe.

Se observa que la demanda insatisfecha se incrementó en un 38% durante el período del 2001 al 2005. Asimismo, indica que para los próximos cinco años existirá una demanda insatisfecha ascendente; es decir, que a partir del año 2006 al 2010 se tendrá un aumento del 32%.

El promedio para cubrir la demanda insatisfecha de mora, en los cinco próximos años, es de 105,353 quintales anuales, lo cual es significativo para el mercado.

#### **8.4.5.4 Precio**

Para determinar el precio del producto, hay que considerar factores como: saturación de la oferta, época de producción, rendimiento, variación de precios en el mercado, insumos, gastos inherentes a la siembra y distribución, situación que permite al productor recuperar la inversión, como primera instancia.

El precio de la mora se relaciona directamente con la estacionalidad y el volumen de producción disponible en el mercado nacional. Mientras mayor sea la cantidad ofrecida, los precios serán bajos y, por el contrario, si la cantidad ofrecida disminuye, los precios tienden a elevarse.

De acuerdo al respectivo análisis de costos de producción y gastos de operación realizados para este proyecto, se determinó que el precio de venta por quintal será de Q300.00.

#### **8.4.5.5 Comercialización**

El presente estudio se realiza con la finalidad de evaluar los diferentes canales de comercialización de la producción de mora, que pueden implementarse en el municipio de San Andrés Semetabaj, con el objeto de que exista mayor cobertura en el mercado y se distribuya a precios competitivos.

- **Proceso de comercialización**

Para realizar el análisis de este proceso, es necesario estudiar las siguientes etapas: concentración, equilibrio y dispersión.

**o Concentración**

Consiste en reunir la producción de mora y elaborar lotes homogéneos de acuerdo al peso, calidad, forma y tamaño del fruto, para facilitar el manejo de las cajas al momento de transportarlas hacia la Central de Mayoreo –CENMA- en la Ciudad Capital.

**o Equilibrio**

Fase que tiene como propósito la adaptación de la oferta y la demanda sobre la base de calidad y cantidad. Para verificar el comportamiento de la misma es necesario que el departamento de comercialización lleve el control sobre las variaciones de los precios del mercado.

La clasificación dependerá de la maduración, tamaño y forma de la mora. En el año se realizarán cuatro cortes y la venta se reflejará en los meses de enero a abril.

**o Dispersión**

Fase que permite que el producto este disponible para el consumidor en el tiempo y lugar preciso.

El encargado de realizar la distribución directa a los otros agentes será el mayorista, quien estará ubicado en la CENMA. En dicho lugar recibirá la producción clasificada para luego distribuirla a los siguientes entes, que se constituirán como minoristas y una empresa transformadora, hasta llegar al consumidor final.



- **Comercialización propuesta**

Detalla las instituciones que participan en la comercialización de mora, las funciones y relaciones que se dan entre ellas, para que el proceso se complete de manera correcta.

- o **Instituciones de comercialización**

Los agentes que forman parte del proceso de comercialización de la mora se detallan a continuación:

- **Productor**

Es el primer eslabón en el proceso, desde el momento mismo de tomar la decisión de vender la cosecha. Se encarga de realizar el ciclo completo de producción.

Son miembros de la cooperativa los que integran este ente y serán ellos los encargados de cosechar, clasificar y vender la totalidad al mayorista.

- **Mayorista**

Su actividad principal es concentrar la producción de mora. La ubicación será en la CENMA de la ciudad de Guatemala, donde se reúne la producción de diferentes partes del país.

- **Minorista**

Es la tercera institución que participa en el proceso de comercialización. Acude a la CENMA en busca del mayorista para comprar mora y llevarla a los mercados y hacerla llegar al consumidor final. El minorista asumirá el compromiso de cubrir los gastos de distribución.

➤ **Empresa transformadora**

Forma parte de la cadena de comercialización de la mora. Es quien obtiene la fruta en la CENMA para transformarla en jaleas y mermeladas que se envasan y se ponen a disposición del consumidor final.

➤ **Consumidor final**

Es el participante que culmina el canal de comercialización de la mora; es importante mencionar que el consumidor final es el principal agente del proceso, por ser quien decide si el producto es de buena calidad y si el precio es adecuado.

o **Funciones de comercialización**

Se propone comercializar la totalidad de la producción de mora en la Ciudad Capital, por lo que se hace necesario analizar la comercialización desde el punto de vista de las funciones físicas, de intercambio y auxiliares, las cuales se describen a continuación.

➤ **Funciones físicas**

Se utilizará un acopio secundario, en una bodega ubicada cerca del lugar de la siembra, donde se reunirá la cosecha y clasificará para luego trasladarla al mayorista. Todo en tiempos cortos para que la calidad del producto se conserve en buenas condiciones.

▪ **Empaque**

La mora es una fruta delicada, al empacarla debe tenerse cuidado. Es necesario utilizar cajas agrícolas con capacidad de 35 libras, las cuales se forrarán de papel periódico en el interior; con la finalidad de proteger la mora y que llegue al consumidor final en óptimas condiciones.

- **Clasificación**

La clasificación se realizará de acuerdo al tamaño, aspecto y madurez de los frutos, todo esto con el fin de agilizar el proceso de venta al mayorista.

- **Acopio**

Tendrá lugar en una bodega ubicada al costado del terreno de siembra, donde el día de la cosecha, reunirán la fruta para luego clasificarla y colocarla en cajas agrícolas.

- **Transporte**

Los miembros de la cooperativa tendrán a su cargo trasladar la producción del centro de acopio por medio de un pick-up al mayorista, con mucho cuidado, por lo delicado del producto.

- **Almacenamiento**

Su función será mantener el producto en una bodega por horas, para su distribución posterior en la CENMA.

- **Funciones de intercambio**

El intercambio es el traspaso del producto de un propietario a otro en el proceso de comercialización. Dentro de las cuales se encuentran: compra-venta y determinación de precios.

- **Compra-venta**

La negociación se realizará en la CENMA, directamente entre el encargado del departamento de comercialización de la cooperativa y el mayorista.

### ✓ **Inspección**

La compra la realizará el mayorista por medio del método de inspección, quien tendrá a la vista la producción y decidirá de acuerdo a la calidad del fruto si lo adquiere o no.

#### ▪ **Determinación de precios**

El precio será establecido por la cooperativa con base al comportamiento del mercado, márgenes de comercialización y costos incurridos. Para el mayorista se calcula un precio de Q300.00 el quintal.

### ➤ **Funciones auxiliares**

El objetivo es contribuir a la ejecución de las funciones físicas y de intercambio en todos los niveles del proceso de comercialización, dentro de las cuales están: información de precios y mercado y aceptación de riesgos.

#### ▪ **Información de precios y mercados**

Es un factor importante que brinda apoyo acerca de la oferta, mercado potencial y la competencia; permite a la cooperativa actuar en el momento oportuno y mejorar las posibilidades de negociar con los clientes.

#### ▪ **Aceptación de riesgos**

La mora está expuesta a dos clases de riesgos: pérdida física y financiera. Los riesgos físicos son derivados del deterioro de la mora por el clima o por malas prácticas en el transporte. Los riesgos financieros cuando existe baja de precios en el mercado.

#### o **Estructura de mercado**

Esta integrada por la conducta, eficiencia y estructura de mercado, que se detallan a continuación:

➤ **Conducta de mercado**

La cooperativa deberá contemplar los factores más importantes, como lo son: determinar el precio, volumen de producción y políticas de producción y ventas.

➤ **Eficiencia de mercado**

Mide la efectividad de los canales de comercialización para que el producto llegue al consumidor a un precio cómodo y se generen excelentes resultados para la cooperativa.

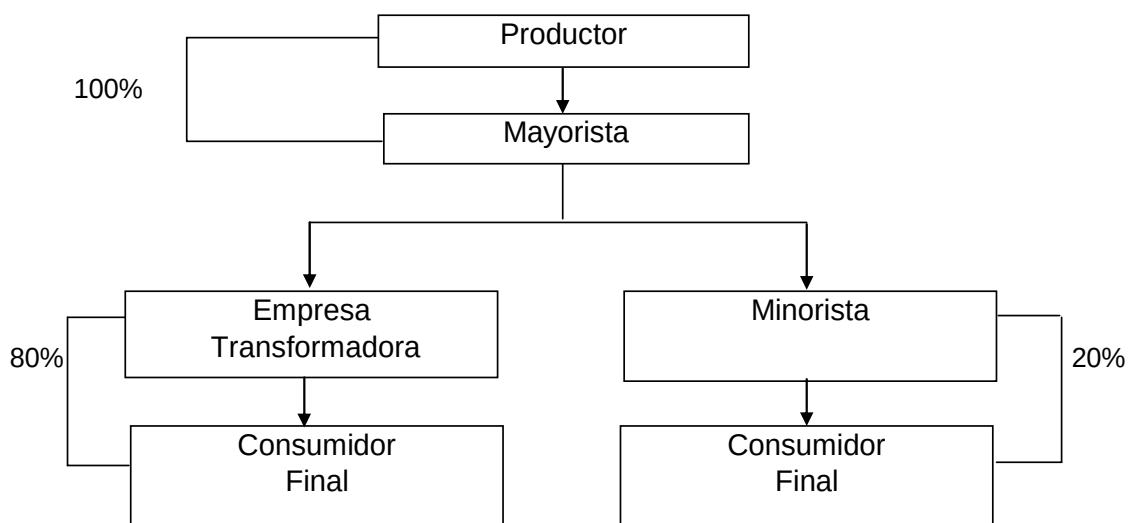
• **Operaciones de comercialización**

Son los diferentes pasos que inician con los canales de comercialización, se cuantifican en los márgenes y se comparan respecto a otros productos a través de los factores de diferenciación.

o **Canales de comercialización**

Son los agentes participantes en el proceso de comercialización, para el presente proyecto se utilizará el canal dos. En la gráfica se detallan las instituciones que figuran en los canales de comercialización:

Gráfica 54  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Proyecto: Producción de mora  
 Canales de comercialización propuesto  
 Año: 2006



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

La gráfica muestra dos canales para distribución y comercialización de la producción de mora, desde el productor hasta el consumidor final.

El productor distribuirá la totalidad de la producción de mora al mayorista, con el objeto de que éste traslade al minorista quien, a su vez, lo hará llegar al consumidor final en su estado natural. Por otra parte, el mayorista sirve de proveedor de materia prima a las industrias que elaboran jaleas y mermeladas, donde se transforma y procesa para llevarla al consumidor final en una presentación diferente.

#### o **Márgenes de comercialización**

Es la diferencia que existe entre el precio pagado por el consumidor final y el precio que recibe el productor.

A continuación se presenta el cuadro de márgenes de comercialización, donde participan el productor, mayorista y la empresa transformadora:

Cuadro 262  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Proyecto: Producción de mora  
Márgenes de comercialización para un quintal  
Año: 2006

| Institución                   | Precio<br>venta en<br>Q. | MBC 1/<br>en Q. | Costos de<br>Mercadeo<br>en Q. | MNC 2/<br>en Q. | % de<br>Inversión | % de<br>Participación |
|-------------------------------|--------------------------|-----------------|--------------------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|
| <b>Productor</b>              | 300.00                   |                 |                                |                 |                   | 86                    |
| <b>Mayorista</b>              | 350.00                   | 50.00           | 7.00                           | 43.00           | 14                | 14                    |
| Empaque                       |                          |                 | 6.00                           |                 |                   |                       |
| Flete                         |                          |                 | 1.00                           |                 |                   |                       |
| <b>Empresa Transformadora</b> |                          |                 |                                |                 |                   |                       |
| <b>Totales</b>                |                          | <b>50.00</b>    | <b>7.00</b>                    | <b>43.00</b>    |                   | <b>100</b>            |

1

/ Margen Bruto de Comercialización

2/ Margen Neto de Comercialización

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

El margen bruto de comercialización representa la diferencia obtenida por el mayorista en comparación con el productor en el precio de venta, esto se traduce en Q50.00 en los cuales no se consideran los costos de mercadeo. El margen neto de comercialización para el mayorista, es de Q43.00, lo que resulta al restarse del margen bruto de comercialización los costos de mercadeo por Q7.00. El rendimiento sobre la inversión es del 14%. Al productor le corresponde una participación del 86% y al mayorista del 14%. (ver anexo 12).

Cuadro 263  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Proyecto: Producción de mora  
 Márgenes de comercialización para un quintal  
 Año: 2006

| Institución             | Precio<br>venta en<br>Q. | MBC 1/<br>en Q. | Costos de<br>Mercadeo<br>en Q. | MNC 2/<br>en Q. | % de<br>Inversión | % de<br>Participación |
|-------------------------|--------------------------|-----------------|--------------------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|
| <b>Productor</b>        | 300.00                   |                 |                                |                 |                   | 80                    |
| <b>Mayorista</b>        | 350.00                   | 50.00           | 7.00                           | 43.00           | 14                | 13                    |
| Empaque                 |                          |                 | 6.00                           |                 |                   |                       |
| Flete                   |                          |                 | 1.00                           |                 |                   |                       |
| <b>Minorista</b>        | 375.00                   | 25.00           | 5.00                           | 20.00           | 6                 | 7                     |
| Empaque                 |                          |                 | 1.50                           |                 |                   |                       |
| Flete                   |                          |                 | 3.50                           |                 |                   |                       |
| <b>Consumidor final</b> |                          |                 |                                |                 |                   |                       |
| <b>Totales</b>          |                          | <b>75.00</b>    | <b>12.00</b>                   | <b>63.00</b>    |                   | <b>100</b>            |

1/ Margen Bruto de Comercialización

2/ Margen Neto de Comercialización

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

El margen bruto de comercialización es la diferencia que obtiene el mayorista sin los costos de mercadeo para un total de Q50.00. Con respecto al minorista, es la diferencia que obtiene restando los costos de mercadeo, que son Q25.00.

El margen neto de comercialización resulta de restar los costos de mercadeo, en el presente caso el mayorista obtiene un margen neto de Q43.00, mientras el minorista obtiene un margen neto que corresponde a Q20.00.

Para el mayorista el rendimiento de inversión es del 14%, y para el minorista es del 6%. El porcentaje de participación que corresponde al productor es de 80, al mayorista le corresponde un 13% y al minorista el 7%. (Ver anexo 13).



#### o **Factores de diferenciación**

Detalla las cualidades de la mora y permite aprovechar las oportunidades en el mercado en el que se desea competir; es decir, que gracias a las bondades de la fruta, puede comercializarse en su forma natural o transformarse.

##### ➤ **Utilidad de forma**

La cooperativa clasificará los frutos para entregar el producto de buena calidad. Al procesar la mora a nivel industrial y ofrecerla en una presentación diferente, proporciona utilidad de forma.

##### ➤ **Utilidad de lugar**

Se genera cuando el productor transfiere la mora a un lugar accesible, como es el caso de la CENMA, para que los agentes participantes tengan la capacidad de adquirir el producto y puedan colocarlo donde lo necesite el consumidor final.

##### ➤ **Utilidad de posesión**

La mora de mayor tamaño y mejor aspecto se podrá comercializar a un precio mayor que el promedio.

#### **8.4.6 Estudio técnico**

A continuación se presentan varios aspectos en base al estudio técnico realizado para comprobar la viabilidad del proyecto de mora, en el que se contempla localización, tamaño, inversión y proceso productivo.

##### **8.4.6.1 Localización del proyecto**

Es el espacio físico señalado para la ubicación del proyecto, producción de mora, el área del terreno requerido en el cultivo es de cinco manzanas, así también se consideró los aspectos siguientes:

- **Macrolocalización**

El proyecto de producción de mora se encontrará ubicado en el municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá, el cual se sitúa en la parte norte al Municipio; está a una distancia de la Ciudad Capital de 157 kilómetros y a 17 kilómetros de la Cabecera Departamental, se encuentra a 1,800 metros sobre el nivel del mar.

- **Microlocalización**

La producción de mora se instalará en un área periférica del casco urbano del Municipio, en la aldea Las Canoas (Alta), que cuenta con terreno apto para la producción de mora, y se sitúa a ocho kilómetros de la Cabecera Municipal, por la cinta asfáltica que conduce al caserío Las Cruces y la aldea Godínez. Asimismo, en cuanto a la mano de obra, se puede adquirir dentro de la misma localidad. Los insumos se pueden obtener en la aldea Godínez o, bien, el municipio de San Antonio Palopó, que colinda con dicha aldea.

- **Tecnología**

El nivel tecnológico que implica los procedimientos y medios en la producción de mora que afecta los costos y rentabilidad del proyecto, es seleccionado según la población del Municipio, así también, consecuencia del estudio de mercado que con anterioridad se expuso. Se aplicará el nivel tecnológico III que consiste en la utilización de semilla mejorada y agroquímicos e implementar técnicas por medio de la asesoría de proveedores. Por consiguiente, estos aspectos contribuirán a proporcionar un producto de alta calidad que satisfaga las necesidades de la demanda de la Ciudad Capital.

#### **8.4.6.2 Tamaño del proyecto**

El tamaño del proyecto se relaciona con la capacidad del terreno para cultivar. El proyecto de mora tendrá 282 pilones por cuerda y un total de 8,742 pilones en las

cinco manzanas de terreno que se arrendará con un rendimiento de 1,671 quintales promedio cada una. A continuación se presenta el programa de producción estimado.

Cuadro 264  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Proyecto: Producción de mora  
Programa de producción  
(En quintales)

| Año    | Extensión Cultivada | Total Anual  |
|--------|---------------------|--------------|
| 1      | 5 manzanas          | 1,063        |
| 2      | 5 manzanas          | 1,823        |
| 3      | 5 manzanas          | 1,823        |
| 4      | 5 manzanas          | 1,823        |
| 5      | 5 manzanas          | 1,823        |
| Total: |                     | <u>8,355</u> |

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

El cuadro anterior muestra que en el primer año de producción se obtendrá 1,063 quintales que equivale a un aproximado de 12.60 libras por planta (58% de producción), este rendimiento es menor a los siguientes años por que la planta dará un ensayo. Posterior al primer año, las plantas lograrán su máxima producción de 1,823 quintales al año; lo que significa obtener poco más de 20 libras por planta (la totalidad de la producción). El proyecto tiene una vida útil de cinco años.

#### **8.4.6.3 Requerimientos técnicos**

Para la elaboración de proyecto de mora son necesarios los elementos que se detallan a continuación:

Tabla 14  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Proyecto: Producción de mora (5 manzanas)  
 Requerimientos técnicos  
 Año: 2006

| Descripción                  | Unidad de Medida | Cantidad |
|------------------------------|------------------|----------|
| <b>Instalaciones</b>         |                  |          |
| Arrendamiento de terreno     | Manzana          | 5        |
| Galera para centro de acopio | Unidad           | 1        |
| <b>Equipo agrícola</b>       |                  |          |
| Bomba de fumigar             | Unidad           | 10       |
| Toneles plásticos            | Unidad           | 15       |
| Balanza de resorte           | Unidad           | 15       |
| <b>Herramienta agrícola</b>  |                  |          |
| Azadón                       | Unidad           | 31       |
| Rastrillo                    | Unidad           | 31       |
| Piocha                       | Unidad           | 31       |
| Piochines                    | Unidad           | 31       |
| Lima de afilar               | Unidad           | 31       |
| Pala                         | Unidad           | 31       |
| Machete                      | Unidad           | 31       |
| Tijera de podar              | Unidad           | 31       |
| Cubeta plástica              | Unidad           | 62       |
| Canasta plástica             | Unidad           | 310      |
| Guante de cuero              | Unidad           | 62       |
| <b>Insumos</b>               |                  |          |
| Pilones                      | Unidad           | 8,742    |
| Abono orgánico procesado     | Quintal          | 372      |
| 10-50-0 (MAP)                | Quintal          | 31       |
| Hydro complex                | Quintal          | 62       |
| 20-20-0                      | Quintal          | 124      |
| Nitrato de calcio            | Quintal          | 62       |
| Nitrato de potasio           | Quintal          | 31       |
| Bayfolan forte               | Litro            | 108.5    |
| Thiodan                      | Litro            | 74.09    |
| Batalla                      | Litro            | 31       |
| Captan                       | Libra            | 170.5    |

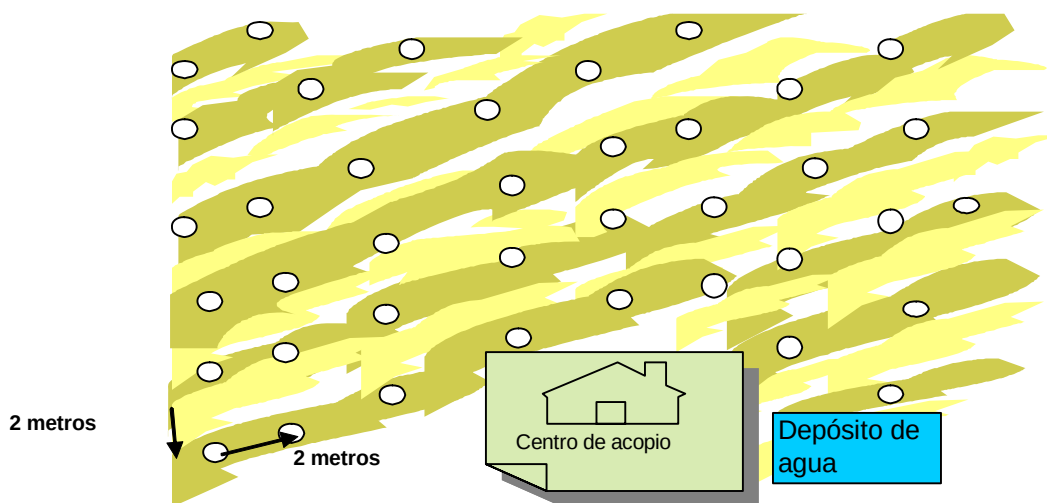
Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Referente a los jornales que conlleva el proceso técnico, éstos serán detallados en el inciso 8.4.6.4, proceso productivo, página 846 de éste mismo capítulo.

- **Ingeniería del proyecto**

La distribución física de la galera que servirá como centro de acopio, se puede visualizar a continuación:

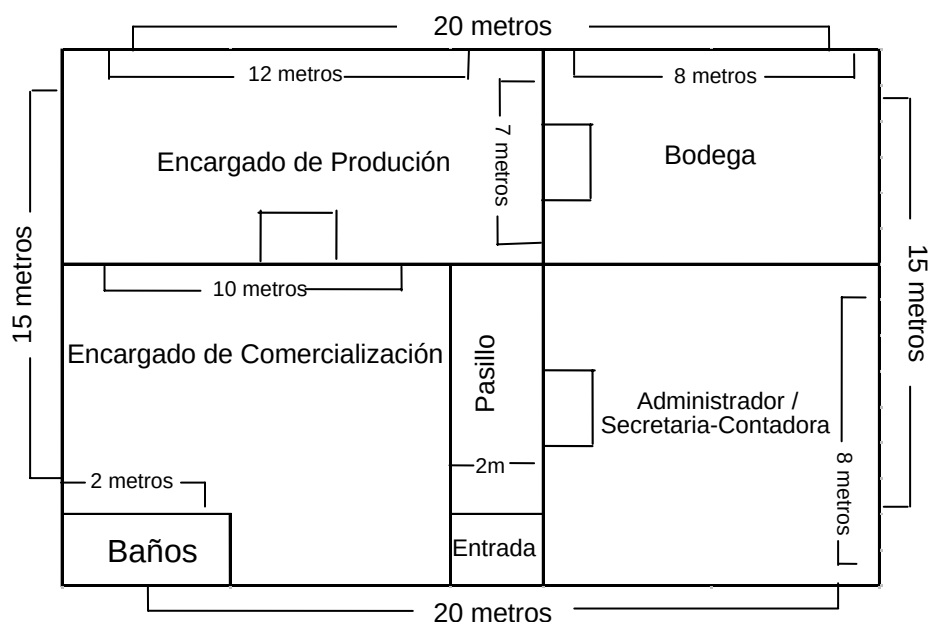
Gráfica 55  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Proyecto: Producción de mora  
Ingeniería del proyecto: plantación  
Año: 2006



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

Las instalaciones que se requieren para la ejecución del proyecto consta de una galera que se utilizará como centro de acopio para almacenaje y proteger así la mora de los agentes climáticos y ambientales que pueden dañar la calidad del producto, un depósito de agua que se encuentra cercano a la galera. La plantación de los pilones se hará cada dos metros por planta y dos metros entre cada surco, como se puede visualizar en la gráfica anterior.

Gráfica 56  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Proyecto: Producción de mora  
 Ingeniería del proyecto: oficinas  
 Año: 2006



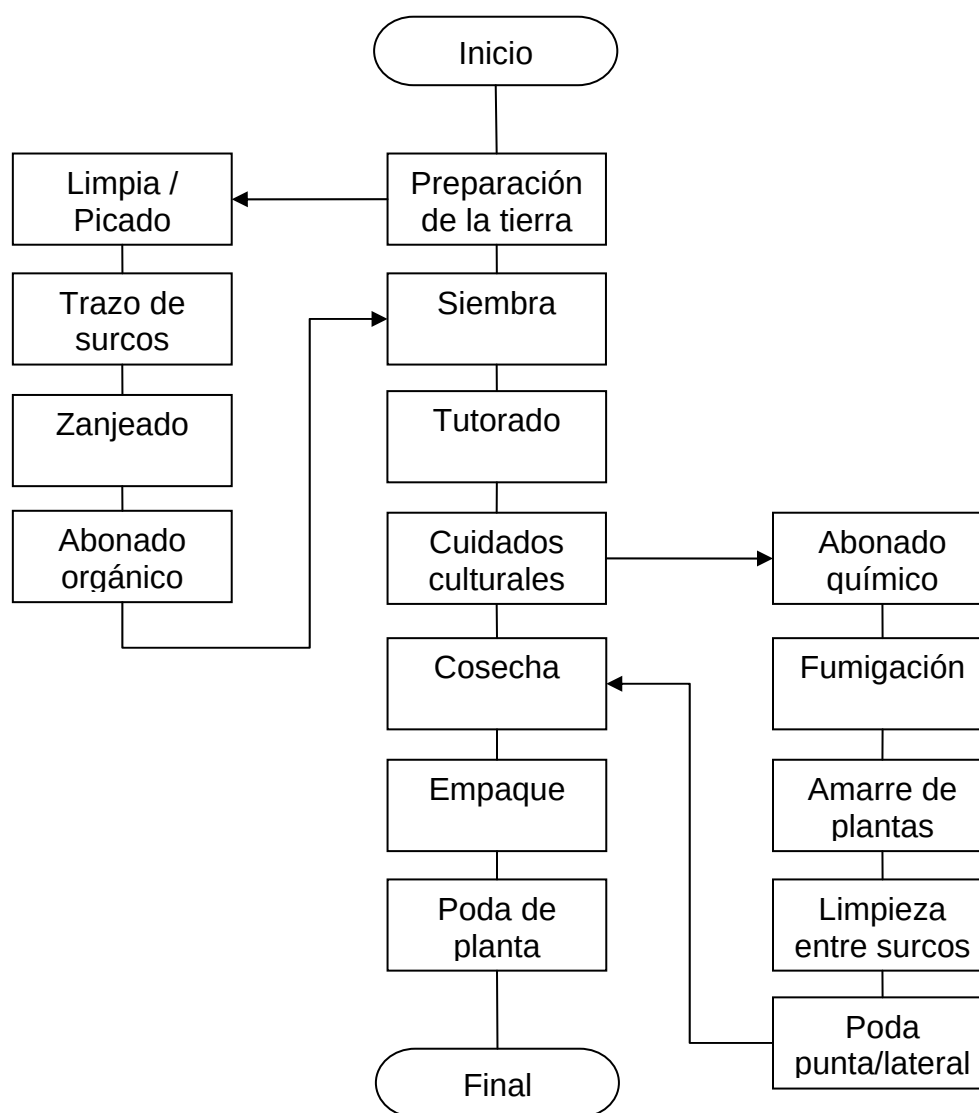
Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Por razones de espacio, la oficina estará ubicada en una casa alquilada en aldea Las Canoas (Alta) en la parte baja por tener acceso directo a la carretera que conduce a la aldea Godínez y ruta panamericana. Es preciso hacer la observación que el espacio designado para bodega es para los insumos del cultivo y el control de la misma estará bajo la responsabilidad del encargado de producción. Debido a lo perecedero del fruto, será trasladado inmediatamente al acopiador el mismo día del corte.

#### 8.4.6.4 Proceso productivo

Las fases necesarias para el desarrollo de la producción de mora, y que se implementarán en cada cosecha, son las que se detallan a continuación:

Gráfica 57  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Proyecto: Producción de mora  
 Flujograma del proceso productivo  
 Año: 2006



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

Los procesos indicados en la gráfica anterior se describen detalladamente a continuación:

- **Preparación de la tierra**

Se prepara el terreno con el picado a una profundidad de 20 centímetros, seguido de un raspado para eliminar residuos que perjudiquen el cultivo, el trazo de surcos con una separación de dos metros de distancia entre cada hilera, el zanjeado según el trazo del surco y luego la aplicación del abonado orgánico procesado. Para estas labores se contratará 263.5 jornales, de acuerdo con los gastos de mano de obra y el nivel tecnológico definido. Esta actividad se debe realizar en el mes de mayo.

- **Siembra**

Se efectúa directamente en terreno plano para favorecer el riego por lluvia y los pilones se colocarán de manera que el cuello esté al nivel del suelo, para impedir que el tallo se pudra, con un espacio de dos metros entre plantas, e hileras. Para esta actividad se utilizará 46.5 jornales. Debe realizarse al finalizar el mes de mayo.

- **Tutorado**

Es una guía de crecimiento para las plantas, y consiste en colocar postes de concreto a cada cinco metros de distancia, con tres hileras de alambre entre cada uno de ellos, a un promedio de 50 centímetros entre cada hilera. Se necesitan 124 jornales para desarrollar esta actividad y se debe hacer al iniciar el mes de junio.

- **Cuidados culturales**

Como primera actividad se realiza el abonado químico cada mes con un total de 108.5 jornales, en esta fase se consumen los fertilizantes 10-50-0 en mayo, 20-20-0 en junio, agosto, octubre y noviembre, hidro complex en julio y septiembre, nitrato de calcio en octubre, diciembre y abril. Por último el nitrato de potasio que se deberá aplicar en noviembre, enero y abril.



La fumigación debe elaborarse con 480.5 jornales, que incluye aplicación de fertilizantes foliares, insecticidas, fungicidas y herbicidas.

El siguiente paso es el amarre de plantas con rafia (pita plástica), al alambre colocado en el tutorado, y es necesario utilizar 15.5 rollos de rafia y 62 jornales en esta actividad. Se debe realizar en junio, septiembre y diciembre.

La limpieza de surcos es importante realizarla cada cuatro meses (en agosto y octubre) con un estimado de 124 jornales, para eliminar los residuos de las plantas que mueren con el herbicida, y despejar el pilón de mora para que crezca libremente.

La poda se elaborará en la punta superior y laterales de la planta en julio, octubre, enero y abril.

- **Cosecha**

El índice que se utiliza para determinar la fecha de cosecha es el color negro con una tonalidad púrpura brillante en el fruto. En el caso del primer año, se obtendrá una cosecha de 1,063 quintales. Para los restantes cuatro años se aumentará la producción en un 71% y se utilizarán 93 jornales en el total de todas las cosechas. Esta actividad se realiza en los meses de enero, febrero, marzo y abril.

- **Empaque**

Se utilizarán 310 canastas plásticas en las que se verterá la cosecha de mora y se distribuirá a los diferentes clientes en la Ciudad Capital, a un precio de venta de Q300.00 por quintal.

- **Poda**

Es necesario en el período post-cosecha la poda de la planta desde el tallo, que se realizará con 186 jornales al final de los cinco años de cosechas y se efectúa al final del mes de abril.

#### **8.4.7 Estudio administrativo legal**

El estudio administrativo legal para el presente proyecto tendrá la función específica de sentar la base legal que regirá la creación y funcionamiento de la organización que se propone para la ejecución del proyecto planteado.

##### **8.4.7.1 Tipo y denominación de la organización**

Con la finalidad que el mayor número de familias sean beneficiadas se considera la formación de una cooperativa donde, para este caso en particular, se asocien 24 personas con aportes menores a Q10,000.00. Asimismo, de conformidad con lo estipulado en el artículo 5 de la Ley General de Cooperativas, Decreto Número 82-78, la cooperativa que se sugiere deberá ser especializada para aprovechar la vocación agrícola del suelo con la mentalidad futurista de desarrollar otro tipo de proyectos agrícolas en los años venideros. Por consiguiente, se propone nombrar a esta entidad como Cooperativa Agrícola K´amoloo K´ii, Responsabilidad Limitada. Cabe mencionar que se consideró el uso de la palabra “k´amoloo k´ii,” que en cakchiquel significa “unión,” con la finalidad de que exista una identificación de la población con la institución.

##### **8.4.7.2 Localización**

En cuanto a localización se refiere, ésta se ha dividido en macro y microlocalización para un mejor análisis de la variable.

La Cooperativa Agrícola K´amoloo K´ii, R.L. se ubicará en el municipio de San Andrés Semetabaj, Sololá; localizado a 111 kilómetros de la Ciudad Capital (a través de la aldea Godínez o a 157 kilómetros de la Carretera Interamericana), según la ruta que se tome para llegar al Municipio.

La Cooperativa Agrícola K´amoloo K´ii, R.L. iniciará labores específicamente en la aldea Las Canoas (Alta) ubicada a cuatro kilómetros del casco urbano del Municipio y colinda con las aldeas Godínez al Oeste y Panimatzalam al Este. En cuanto a la mano de obra, ésta será provista en la misma aldea, Las Canoas (Alta) y las aldeas aledañas de Godínez y Panimatzalam. Referente a los insumos, serán adquiridos tanto en la aldea Godínez como en la Cabecera Municipal de Sololá.

#### **8.4.7.3 Justificación**

De acuerdo a la información obtenida sobre la organización social y productiva de la aldea Las Canoas (Alta y Baja), se encontró que el 88% del total de los encuestados no pertenece a ningún tipo de organización; mientras que el 12% de éstos sí pertenece a alguna. Esta información revela la oportunidad de conocer los beneficios y bondades de las cooperativas a la población con el objetivo de que se asocien y unan esfuerzos para el bien común. Asimismo, si se toma en consideración que la razón fundamental de las cooperativas es estar al servicio de los asociados, y que el 22% de los encuestados, según investigación de campo, mostró interés por pertenecer a una cooperativa, se sugiere la formación de una que cumpla con lo establecido en la citada Ley de Cooperativas.

De acuerdo a lo estipulado en el artículo 4 de la Ley General de Cooperativas, uno de sus principios básicos es el de “procurar el mejoramiento social y económico de sus miembros (a través de) el esfuerzo común y no perseguir fines

de lucro, sino de servicio a sus asociados.”<sup>33</sup> Como se puede apreciar, este principio será de gran beneficio tanto a los asociados como a las familias de éstos; a mediano y largo plazo, lo cual, se traducirá en desarrollo para toda la comunidad.

Otro aspecto que se considera para la creación de la organización propuesta, es el monto de la inversión necesaria para ejecutar el proyecto, así como el deseo de beneficiar al mayor número de familias posibles de la comunidad. Por consiguiente, será necesario un total de 24 asociados para las aportaciones económicas internas, la administración, la organización y la comercialización de la producción de mora (artículo 3 de la Ley General de Cooperativas).

Otro punto importante que no se debe olvidar es el Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos que entró en vigor el 1 de julio de 2006. Si este será el nuevo régimen económico, se deberá estar preparado para encarar la situación y minimizar su impacto en la comunidad. De esa cuenta, se debe aprovechar la ventaja que, en este sentido, las cooperativas agrícolas proporcionan: el poder trabajar productos específicos y emprendedores. Asimismo, este tipo de cooperativas son conocidas por tener una buena presencia a nivel nacional y es sabido de la capacidad de resistencia a crisis de orden natural, político y financiero.<sup>34</sup> Aunque el proyecto de producción de mora está orientado al mercado nacional, éste es un aspecto fundamental de la realidad nacional que se considera de importancia para fomentar el desarrollo de la comunidad.

#### **8.4.7.4 Objetivos**

Los objetivos de la Cooperativa Agrícola K’amoloo K’ii, R.L. son los siguientes:

---

<sup>33</sup> Ministerio de Economía, Ley de Cooperativas, Op Cit, Página 2.

<sup>34</sup> Prensa Libre. Cooperativas frente al TLC, 14 de agosto de 2,006.

- **General**

Promover el desarrollo económico y productivo de la aldea Las Canoas (Alta) a través de la ejecución de proyectos agrícolas que diversifiquen la producción.

- **Específicos**

- o Organizar a los pequeños productores en equipos, a través de la ejecución del actual proyecto.
- o Propiciar la producción y comercialización de mora en la aldea.
- o Obtener el financiamiento y asesoría para la ejecución del proyecto.

#### **8.4.7.5 Marco jurídico**

El marco jurídico se dividirá en normas internas y externas, sobre las cuales descansará la Cooperativa Agrícola K´amoloo K´ii, R.L.

- **Internas**

Para un adecuado funcionamiento, la Cooperativa Agrícola K´amoloo K´ii, R.L. tendrá que regirse por estatutos elaborados y aprobados por la Asamblea General quien será el órgano que regule las relaciones entre los asociados (artículo 10 de la Ley General de Cooperativas).

La Cooperativa Agrícola K´amoloo K´ii, R.L. se conformará a través de un acta constitutiva que deberá ser autorizada por el alcalde municipal y deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- o Tipo de organización
- o Objetivo social
- o Denominación de la cooperativa
- o Domicilio
- o Valor de las aportaciones
- o Forma de pago y de reintegro

- o Regla de distribución de resultados obtenidos en el ejercicio fiscal respectivo
- o Porcentaje de reserva del 5%
- o Forma de transmitir las aportaciones entre los asociados
- o Reglas para la disolución o liquidación de la cooperativa
- o Forma en que se otorgará la representación legal de la Cooperativa
- o Estatutos de la cooperativa aprobados por el Instituto Nacional de Cooperativas -INACOP-.

Respecto a la inscripción, ésta deberá realizarse al mes siguiente de la constitución con la certificación del acta constitutiva en el Registro de Cooperativas. Es importante mencionar que se deberán hacer las inscripciones obligatorias en la municipalidad de San Andrés Semetabaj, Sololá, la Superintendencia de Administración Tributaria -SAT-, el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS- y el Instituto Técnico de Capacitación y Productividad -INTECAP-. Asimismo, la representación legal de la cooperativa deberá estar a cargo de una persona individual, nombrada por la Junta Directiva, y la fiscalización de la cooperativa estará a cargo de la Inspección General de Cooperativas adscrita al INACOP.

- **Externas**

El marco jurídico externo sobre el cual se basará el funcionamiento de la Cooperativa Agrícola K'amoloo K'ii, R.L. es el siguiente:

- o Ley General de Cooperativas, Decreto 82-78 del Ministerio de Economía.
- o Reglamento de Inscripción y Registro de Asociaciones Cooperativas, Acuerdo Gubernativo 121-85.
- o Código Municipal, Decreto 12-2002, artículos 18, y 19, Organización de Vecinos.
- o Código de Comercio, Decreto 2-70, artículo 9, No son Comerciantes.

- o Código Civil, Decreto Ley 106, artículo 15, Inciso 3, Asociación No Lucrativa.
- o Constitución Política de la República de Guatemala, artículo 34, Derecho de Asociación.
- o Ley del Impuesto sobre Productos Financieros, Decreto 26-95, artículo 9, De las Exenciones.
- o Código de Trabajo, Decreto 1441, artículos 1, 2, 3, 22, 25, 88 y 103.
- o Ley del Impuesto al Valor Agregado, Decreto 27-92, artículo 7, De las Exenciones Generales.

#### **8.4.7.6 Diseño organizacional**

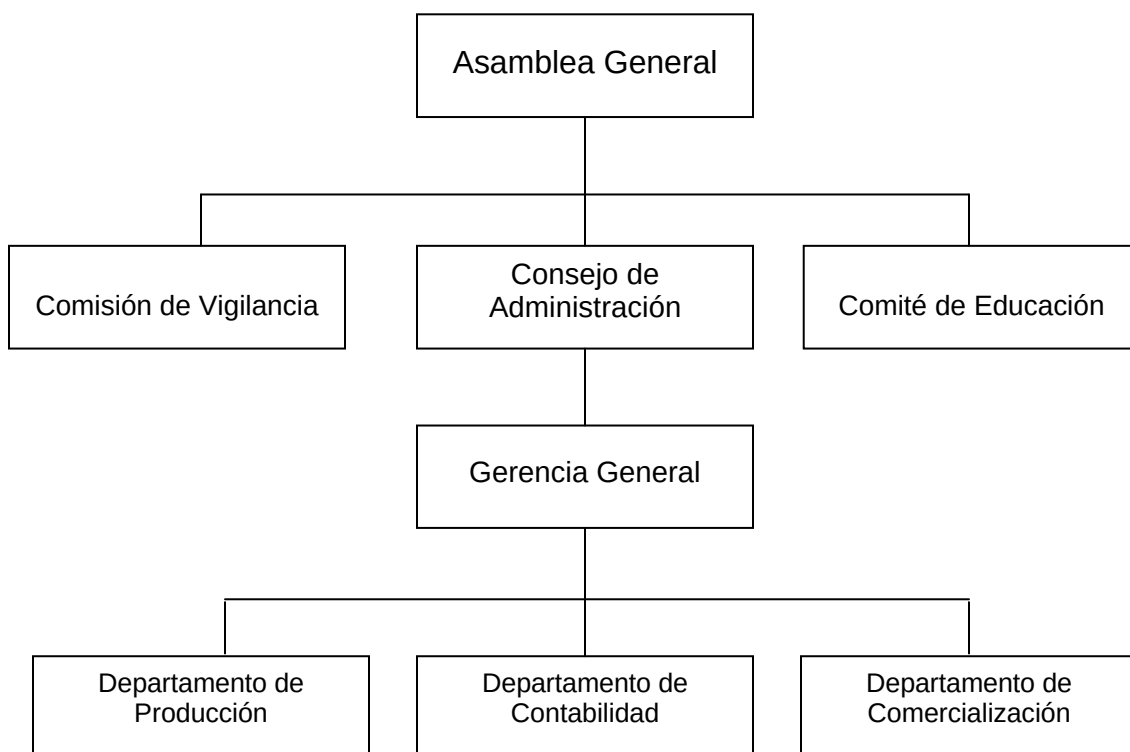
Será necesario combinar los elementos precisos (división del trabajo, departamentalización, jerarquización y coordinación) de tal manera que interactúen con la debida eficiencia para garantizar la correcta ejecución de actividades. De esta cuenta, la división del trabajo deberá ser ejecutada a través de la departamentalización por funciones, donde cada departamento u órgano sea responsable de sus tareas. Por lo tanto, con este diseño, la jerarquización y coordinación serán posibles para alcanzar las metas establecidas.

Referente al sistema organizacional, el lineal se considera el más adecuado; la razón es porque tanto la autoridad como la responsabilidad son transmitidas por una vía. Esta característica, permitirá un mejor control en las actividades y evaluación de desempeño de las mismas.

#### **8.4.7.7 Estructura organizacional**

La conformación de la Cooperativa Agrícola K' amoloo K'ii, R.L. será la siguiente:

Gráfica 58  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Proyecto: Producción de mora (5 manzanas)  
 Cooperativa Agrícola K'amoloo K'ii, R.L.  
 Estructura organizacional propuesta  
 Año: 2006




---

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

Con el fin de aprovechar al máximo el recurso humano con el que se cuenta por el amplio número de asociados, éstos estarán encargados de los distintos órganos de la cooperativa arriba indicados. Los asociados tendrán a su cargo el desempeño de las diferentes funciones ligadas a la organización. Debido a lo especializado de la gerencia general y el departamento de contabilidad, se contratará un administrador y una secretaria/contadora, respectivamente, quienes llevarán a cabo las funciones del puesto de trabajo. Asimismo, se contratarán a



dos personas cuya experiencia y conocimiento permitan la ejecución de los puestos en los departamentos de producción y comercialización.

#### **8.4.7.8 Funciones básicas de la organización**

Las funciones básicas de la organización propuesta son las siguientes:

- **Asamblea general**

- o Tomar decisiones sobre el funcionamiento general de la cooperativa.
- o Aprobar y /o modificar el plan de trabajo y el presupuesto anual.
- o Estar al tanto de la situación económica y financiera de la organización.

- **Consejo de administración**

- o Dirigir, coordinar y supervisar las actividades y el desempeño de los departamentos que integran la organización.
- o Llevar a cabo las decisiones tomadas en Asamblea General.

- **Comisión de vigilancia**

- o Supervisar el funcionamiento y la eficiente administración de la cooperativa.
- o Fiscalizar y controlar las operaciones de la cooperativa.

- **Comité de educación**

- o Divulgar las distintas actividades y programas de la cooperativa con el fin de atraer nuevos asociados.
- o Incentivar distintos programas de capacitación y educación para los asociados.

- **Gerencia general**

- o Velar por el cumplimiento de los objetivos establecidos por la Asamblea General y el Consejo de Administración.

- o Planificar, ejecutar, controlar y supervisar el desarrollo del plan de trabajo de la cooperativa.

- **Departamento de producción**

- o Llevar un estricto control del proceso productivo que garantice la calidad del producto.
- o Controlar adecuadamente las existencias en bodega.
- o Planificar y ejecutar la compra de insumos necesarios para la producción.

- **Departamento de contabilidad**

- o Llevar un control de saldos bancarios.
- o Elaborar estados financieros.
- o Mantener actualizados los registros en los libros contables.

- **Departamento de comercialización**

- o Establecer la oferta y demanda en mercados potenciales.
- o Buscar y concretar contratos de compra-venta para la producción.
- o Determinar políticas de precio y mejores canales de distribución.

#### **8.4.8 Estudio financiero**

Con este estudio se pretende analizar la viabilidad financiera del proyecto. Identificar, clasificar y programar las inversiones a realizar en activos fijos y capital de trabajo. En estas inversiones se consideran los recursos indispensables para la instalación del presente proyecto.

Es importante indicar que el proyecto en su conjunto, está sujeto a variaciones en el estudio financiero, de conformidad con modificaciones que se puedan dar en años posteriores a la formulación de este proyecto, de algunas leyes que se aplicaron para realizar algunos cálculos. Lo que se traduce en reajustar algunos valores monetarios del presente estudio cuando la situación así lo exija.

#### **8.4.8.1 Inversión fija**

Para determinar la inversión fija, es necesario separarla en dos componentes: la inversión tangible e intangible. La inversión tangible se cataloga como las inversiones realizadas en bienes, que se utilizarán en el proceso de transformación de insumos o sirven de apoyo a la operación normal del proyecto. Se trata básicamente de recursos naturales, terrenos, equipos e instalaciones, infraestructura de servicios de apoyo, entre otros, y para efectos contables, están sujetos a depreciación (salvo los terrenos).

La inversión intangible es la realizada sobre activos constituidos por servicios o derechos adquiridos. Se encuentran comprendidos dentro de ésta los gastos de organización, patentes, licencias, gastos de puesta en marcha, capacitación, sistemas de información, entre otros. Mediante la amortización se registra la pérdida del valor contable en el tiempo.

La inversión fija necesaria para este proyecto asciende a la cantidad de Q55,983.00 integrada en el siguiente cuadro:

Cuadro 265  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Proyecto: Producción de mora (5 manzanas)  
Inversión fija

| Concepto                                                   | Unidad de Medida | Cantidad | Precio Unitario en Q. | Subtotal en Q. | Total en Q.   |
|------------------------------------------------------------|------------------|----------|-----------------------|----------------|---------------|
| <b>TANGIBLE</b>                                            |                  |          |                       |                | <b>49,313</b> |
| <b>Equipo agrícola</b>                                     |                  |          |                       | <b>7,275</b>   |               |
| Bombas de fumigar                                          | Unidad           | 10       | 450.00                | 4,500          |               |
| Toneles plásticos                                          | Unidad           | 15       | 150.00                | 2,250          |               |
| Balanzas de resorte                                        | Unidad           | 15       | 35.00                 | 525            |               |
| <b>Herramienta agrícola</b>                                |                  |          |                       | <b>17,608</b>  |               |
| Azadones                                                   | Unidad           | 31       | 40.00                 | 1,240          |               |
| Rastrillos                                                 | Unidad           | 31       | 26.00                 | 806            |               |
| Piochas                                                    | Unidad           | 31       | 47.00                 | 1,457          |               |
| Piochines                                                  | Unidad           | 31       | 35.00                 | 1,085          |               |
| Limas de afilar                                            | Unidad           | 31       | 10.00                 | 310            |               |
| Palas                                                      | Unidad           | 31       | 40.00                 | 1,240          |               |
| Machetes                                                   | Unidad           | 31       | 15.00                 | 465            |               |
| Tijeras de podar                                           | Unidad           | 31       | 35.00                 | 1,085          |               |
| Cubetas plásticas                                          | Unidad           | 62       | 15.00                 | 930            |               |
| Guantes de cuero                                           | Unidad           | 62       | 25.00                 | 1,550          |               |
| Canastas plásticas                                         | Unidad           | 310      | 24.00                 | 7,440          |               |
| <b>Mobiliario y equipo</b>                                 |                  |          |                       | <b>9,430</b>   |               |
| Mesa de madera para clasificar                             | Unidad           | 31       | 150.00                | 4,650          |               |
| Silla de madera                                            | Unidad           | 62       | 50.00                 | 3,100          |               |
| Sumadora                                                   | Unidad           | 2        | 390.00                | 780            |               |
| Archivo de metal                                           | Unidad           | 1        | 900.00                | 900            |               |
| <b>Equipo de computo</b>                                   |                  |          |                       | <b>4,500</b>   |               |
| Computadora                                                | Unidad           | 1        | 3,800.00              | 3,800          |               |
| Impresora de inyección                                     | Unidad           | 1        | 700.00                | 700            |               |
| <b>Instalaciones</b>                                       |                  |          |                       | <b>10,500</b>  |               |
| Galera para centro de acopio                               | Unidad           | 1        | 8,000.00              | 8,000          |               |
| Depósito de agua                                           | Unidad           | 1        | 2,500.00              | 2,500          |               |
| <b>INTANGIBLE</b>                                          |                  |          |                       |                | <b>6,670</b>  |
| <b>Gastos de organización</b>                              |                  |          |                       | <b>6,670</b>   |               |
| Estudio del proyecto                                       |                  |          |                       | 3,000          |               |
| Gastos de escrituración                                    |                  |          |                       | 2,500          |               |
| Habilitación, autorización e impresión de formas contables |                  |          |                       | 1,170          |               |
| <b>Totales</b>                                             |                  |          |                       |                | <b>55,983</b> |

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

Conforme al detalle anterior de la integración de la inversión fija, se muestra que las herramientas ocupan el primer lugar en cuanto al total de la inversión, y representa el 31%.

La inversión fija está afecta al cálculo de depreciaciones y amortizaciones, para ello se presenta el siguiente cuadro donde se establecen los valores monetarios y los respectivos porcentajes de ley utilizados para el cálculo:

**Cuadro 266**  
**San Andrés Semetabaj - Sololá**  
**Proyecto: Producción de mora (5 manzanas)**  
**Depreciaciones y amortizaciones**

| Concepto               | Costo en Q.    | Porcentaje Legal | Año 1 en Q.   | Año 2 en Q.   | Año 3 en Q.   | Año 4 en Q.   | Año 5 en Q.   | Acumulado en Q. | Valor en Libros en Q. |
|------------------------|----------------|------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-----------------|-----------------------|
| <b>Depreciaciones</b>  |                |                  |               |               |               |               |               |                 |                       |
| Equipo agrícola        | 7,275          | 20.00%           | 1,310         | 1,310         | 1,310         | 1,310         | 1,310         | 6,550           | 725                   |
| Herramienta agrícola   | 17,608         | 25.00%           | 3,962         | 3,962         | 3,962         | 3,962         |               | 15,848          | 1,760                 |
| Mobiliario y equipo    | 9,430          | 20.00%           | 1,697         | 1,697         | 1,697         | 1,697         | 1,697         | 8,485           | 945                   |
| Equipo de computo      | 4,500          | 33.33%           | 1,350         | 1,350         | 1,350         |               |               | 4,050           | 450                   |
| Instalaciones          | 10,500         | 5.00%            | 525           | 525           | 525           | 525           | 525           | 2,625           | 7,875                 |
| Plantaciones de mora   | 391,538        | 15.00%           | 19,576        | 58,732        | 58,732        | 58,732        | 58,732        | 254,504         | 137,034               |
| <b>Subtotal</b>        | <b>440,851</b> |                  | <b>28,420</b> | <b>67,576</b> | <b>67,576</b> | <b>66,226</b> | <b>62,264</b> | <b>292,062</b>  | <b>148,789</b>        |
| <b>Amortizaciones</b>  |                |                  |               |               |               |               |               |                 |                       |
| Gastos de organización | 6,670          | 20.00%           | 1,334         | 1,334         | 1,334         | 1,334         | 1,334         | 6,670           | -                     |
| <b>Subtotal</b>        | <b>6,670</b>   |                  | <b>1,334</b>  | <b>1,334</b>  | <b>1,334</b>  | <b>1,334</b>  | <b>1,334</b>  | <b>6,670</b>    | <b>-</b>              |
| <b>Total</b>           | <b>447,521</b> |                  | <b>29,754</b> | <b>68,910</b> | <b>68,910</b> | <b>67,560</b> | <b>63,598</b> | <b>298,732</b>  | <b>148,789</b>        |

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

La forma de cálculo para las depreciaciones y amortizaciones es conforme a lo establecido en la Ley del Impuesto Sobre la Renta Decreto No. 26-92, Artículo 19. Además, es importante mencionar que se estimó un valor de rescate del 10% para el equipo agrícola, mobiliario y equipo, herramienta y equipo de cómputo.

En el caso de las instalaciones y plantaciones de mora no se considera un valor de rescate, derivado que éstos tienen una vida útil mayor a los cinco años de duración del proyecto.

#### **8.4.8.2 Inversión en capital de trabajo**

Se refiere al conjunto de recursos, constituidos por activos corrientes, utilizados para la operación normal del proyecto durante un ciclo productivo, es decir, que son los costos de operación durante el período transcurrido desde el primer pago por la compra de insumos, hasta la recaudación del ingreso por venta de los productos.

El capital de trabajo necesario para cubrir los costos del primer ciclo productivo debe ser por la cantidad de Q418,004.00, el cual se integra en los siguientes cuadros:

Cuadro 267  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Proyecto: Producción de mora (5 manzanas)  
 Inversión en capital de trabajo

| Concepto                                | Unidad de Medida | Cantidad | Precio Unitario en Q. | Subtotal en Q. | Total en Q.    |
|-----------------------------------------|------------------|----------|-----------------------|----------------|----------------|
| <b>Insumos</b>                          |                  |          |                       |                | <b>129,585</b> |
| <b>Semilla</b>                          |                  |          |                       | <b>43,710</b>  |                |
| Pilones                                 | Unidad           | 8,742    | 5.00                  | 43,710         |                |
| <b>Fertilizantes</b>                    |                  |          |                       | <b>65,782</b>  |                |
| Abono orgánico procesado                | Quintal          | 372      | 35.00                 | 13,020         |                |
| 10-50-0 (MAP)                           | Quintal          | 31       | 175.00                | 5,425          |                |
| Hydro complex                           | Quintal          | 62       | 190.00                | 11,780         |                |
| 20-20-0                                 | Quintal          | 124      | 133.00                | 16,492         |                |
| Nitrato de calcio                       | Quintal          | 62       | 170.00                | 10,540         |                |
| Nitrato de potasio                      | Quintal          | 31       | 275.00                | 8,525          |                |
| <b>Fertilizantes foliares</b>           |                  |          |                       | <b>3,815</b>   |                |
| Bayfolan forte                          | Litro            | 109      | 35.00                 | 3,815          |                |
| <b>Insecticidas</b>                     |                  |          |                       | <b>7,770</b>   |                |
| Thiodan                                 | Litro            | 74       | 105.00                | 7,770          |                |
| <b>Fungicidas</b>                       |                  |          |                       | <b>4,788</b>   |                |
| Captan                                  | Libra            | 171      | 28.00                 | 4,788          |                |
| <b>Herbicidas</b>                       |                  |          |                       | <b>3,720</b>   |                |
| Batalla                                 | Litro            | 31       | 120.00                | 3,720          |                |
| <b>Mano de obra</b>                     |                  |          |                       |                | <b>82,842</b>  |
| Limpia                                  | Jornal           | 47       | 42.46                 | 1,996          |                |
| Picado de la tierra                     | Jornal           | 62       | 42.46                 | 2,633          |                |
| Trazo y nivelado de surcos              | Jornal           | 16       | 42.46                 | 679            |                |
| 1a. y 2a fertilización (Abono orgánico) | Jornal           | 31       | 42.46                 | 1,316          |                |
| Zanjeo                                  | Jornal           | 62       | 42.46                 | 2,633          |                |
| Surqueado                               | Jornal           | 47       | 42.46                 | 1,996          |                |
| Sembrar                                 | Jornal           | 47       | 42.46                 | 1,996          |                |
| Posteado                                | Jornal           | 62       | 42.46                 | 2,633          |                |
| Colocacion de alambre                   | Jornal           | 62       | 42.46                 | 2,633          |                |
| Amarre de plantas                       | Jornal           | 62       | 42.46                 | 2,633          |                |
| Segunda fertilización (abono químico)   | Jornal           | 109      | 42.46                 | 4,628          |                |
| Fumigar                                 | Jornal           | 465      | 42.46                 | 19,744         |                |
| Aplicación de herbicida                 | Jornal           | 16       | 42.46                 | 679            |                |
| Podar                                   | Jornal           | 186      | 42.46                 | 7,898          |                |
| Limpia entre surcos                     | Jornal           | 124      | 42.46                 | 5,265          |                |
| Bonificación                            | Jornal           | 1,398    | 8.33                  | 11,645         |                |
| Séptimo día (Q 71,007/6)                |                  |          |                       | 11,835         |                |
| <b>Van</b>                              |                  |          |                       |                | <b>212,427</b> |

| Concepto                                    | Unidad de Medida | Cantidad | Precio Unitario en Q. | Subtotal en Q. | Total en Q.    |
|---------------------------------------------|------------------|----------|-----------------------|----------------|----------------|
| <b>Vienen</b>                               |                  |          |                       |                | <b>212,427</b> |
| <b>Costos indirectos variables</b>          |                  |          |                       |                | <b>92,956</b>  |
| <b>Prestaciones laborales</b>               |                  |          |                       | <b>30,060</b>  |                |
| Cuotas patronales                           | 11.67%           |          |                       | 8,309          |                |
| Indemnización                               | 9.72%            |          |                       | 6,920          |                |
| Bono 14                                     | 8.33%            |          |                       | 5,931          |                |
| Aguinaldo                                   | 8.33%            |          |                       | 5,931          |                |
| Vacaciones                                  | 4.17%            |          |                       | 2,969          |                |
| <b>Imprevistos</b>                          | <b>5.00%</b>     |          |                       | <b>13,111</b>  |                |
| Base de cálculo                             | 262,212          |          |                       |                |                |
| <b>Alambre galvanizado</b>                  | Libra            | 3,100    | 3.50                  | <b>10,850</b>  |                |
| <b>Postes prefabricados (2. mts altura)</b> | Unidad           | 1,085    | 35.00                 | <b>37,975</b>  |                |
| <b>Rafia</b>                                | Rollo            | 16       | 60.00                 | <b>960</b>     |                |
| <b>Gastos variables de venta</b>            |                  |          |                       |                | <b>33,250</b>  |
| Fletes                                      | Viajes           | 95       | 350.00                | 33,250         |                |
| <b>Costos fijos de producción</b>           |                  |          |                       |                | <b>19,563</b>  |
| Arrendamiento terreno                       | Manzanas         | 5        | 533.33                | 2,667          |                |
| Sueldo encargado de producción              | Mes              | 8        | 1,309.20              | 10,474         |                |
| Bonificación*                               | Mes              | 8        | 250.00                | 2,000          |                |
| Cuota patronal                              | 11.67%           |          |                       | 1,223          |                |
| Indemnización                               | 9.72%            |          |                       | 1,018          |                |
| Bono 14                                     | 8.33%            |          |                       | 872            |                |
| Aguinaldo                                   | 8.33%            |          |                       | 872            |                |
| Vacaciones                                  | 4.17%            |          |                       | 437            |                |
| <b>Gastos fijos de venta</b>                |                  |          |                       |                | <b>16,896</b>  |
| Sueldo encargado de comercialización        | Mes              | 8        | 1,309.20              | 10,474         |                |
| Bonificación*                               | Mes              | 8        | 250.00                | 2,000          |                |
| Cuota patronal                              | 11.67%           |          |                       | 1,223          |                |
| Indemnización                               | 9.72%            |          |                       | 1,018          |                |
| Bono 14                                     | 8.33%            |          |                       | 872            |                |
| Aguinaldo                                   | 8.33%            |          |                       | 872            |                |
| Vacaciones                                  | 4.17%            |          |                       | 437            |                |
| <b>Gastos de administración</b>             |                  |          |                       |                | <b>42,912</b>  |
| Sueldo administrador                        | Mes              | 8        | 1,800.00              | 14,400         |                |
| Sueldo secretaria contadora                 | Mes              | 8        | 1,309.20              | 10,474         |                |
| Bonificación *                              | Mes              | 8        | 500.00                | 4,000          |                |
| Base de cálculo                             | 24,874           |          |                       |                |                |
| Cuota patronal                              | 11.67%           |          |                       | 2,903          |                |
| Indemnización                               | 9.72%            |          |                       | 2,418          |                |
| Bono 14                                     | 8.33%            |          |                       | 2,072          |                |
| Aguinaldo                                   | 8.33%            |          |                       | 2,072          |                |
| Vacaciones                                  | 4.17%            |          |                       | 1,037          |                |
| Energía eléctrica                           | Mes              | 8        | 200.00                | 1,600          |                |
| Alquiler de oficina                         | Mes              | 8        | 200.00                | 1,600          |                |
| Papelería y útiles                          | Mes              | 8        | 42.00                 | 336            |                |
| <b>Total</b>                                |                  |          |                       |                | <b>418,004</b> |

Bonificación Decreto 37-2001 Art.1 Q250.00 por 4 empleados administrativos, total Q1,000.00

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



En el cuadro descrito con anterioridad, se analiza cada uno de los rubros que integran el capital de trabajo necesario para ocho meses; así como los montos, a detalle, por cada elemento que en él intervienen, lapso contado desde la siembra hasta antes de la primera venta. Dentro de estos elementos se incluyen los insumos, que representan el 31% del capital de trabajo; el que a su vez se integra por fertilizantes 16%; seguido de pilones 10%; insecticidas 2% y fertilizantes foliares; fungicidas y herbicidas con 1%. Como se puede apreciar, los recursos invertidos en insumos se concentran principalmente para la aplicación de fertilizantes y los pilones, ya que son la esencia para iniciar y mantener el crecimiento de la plantación de mora.

A continuación la mano de obra, que interviene directamente en el proceso productivo, es calculada en base al salario mínimo para actividades agrícolas. Ésta representa el 20% del capital de trabajo y se desglosa de la siguiente manera: 5% para trabajo de fumigación; a la bonificación incentivo y el séptimo día les corresponde 3%, la poda involucra el 2%; y el resto de los trabajos concentran el 7%; sin embargo, no sobrepasan el 1% del total.

Los costos indirectos variables representan el 22%, que se integran por prestaciones laborales con el 7%, que son calculadas al 30.55% y las cuotas patronales por 11.67%. Dentro de los costos indirectos variables se encuentra la compra de postes prefabricados, que conforman el 9%, alambre galvanizado e imprevistos con el 3% y la rafia no sobrepasa el 1%.

Además, los gastos variables de venta representan el 8%, que corresponde a los fletes; los costos fijos de producción con 5% y se integra por el arrendamiento del terreno, sueldo del encargado de producción con prestaciones laborales y cuotas patronales. Los gastos fijos de venta constituyen el 4%, conformado por el sueldo

del encargado de comercialización, cuotas patronales, prestaciones laborales y la bonificación incentivo.

Por último, el capital de trabajo para los primeros ocho meses corresponde a los gastos de administración con el 10% y que esta conformado por el sueldo del administrador y la secretaria contadora, las respectivas prestaciones laborales y cuotas patronales; así también la energía eléctrica, alquiler de oficina y papelería y útiles.

#### **8.4.8.3 Inversión total**

Se integra por la totalidad de la inversión fija más la inversión total en capital de trabajo, que se entiende como los recursos a utilizar para la puesta en marcha del proyecto. A continuación se presenta la totalidad de recursos necesarios para iniciar el proyecto:

Cuadro 268  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Proyecto: Producción de mora (5 manzanas)  
 Inversión total

| Concepto                               | Subtotal<br>en Q. | Inversión<br>en Q. | %          |
|----------------------------------------|-------------------|--------------------|------------|
| <b>Inversión fija</b>                  |                   | 55,983             | 12         |
| <b>Tangible</b>                        | <b>49,313</b>     |                    |            |
| Equipo agrícola                        | 7,275             |                    |            |
| Herramienta agrícola                   | 17,608            |                    |            |
| Mobiliario y equipo                    | 9,430             |                    |            |
| Equipo de computo                      | 4,500             |                    |            |
| Instalaciones                          | 10,500            |                    |            |
| <b>Intangible</b>                      | <b>6,670</b>      |                    |            |
| Gastos de organización                 | 6,670             |                    |            |
| <b>Inversión en capital de trabajo</b> |                   | 418,004            | 88         |
| Insumos                                | 129,585           |                    |            |
| Mano de obra                           | 82,842            |                    |            |
| Costos indirectos variables            | 92,956            |                    |            |
| Gastos variables de venta              | 33,250            |                    |            |
| Costos fijos de producción             | 19,563            |                    |            |
| Gastos fijos de venta                  | 16,896            |                    |            |
| Gastos de administración               | 42,912            |                    |            |
| <b>Inversión total</b>                 |                   | <b>473,987</b>     | <b>100</b> |

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

Los recursos totales necesarios para iniciar el proyecto, antes de la primera venta ascienden a la cantidad de Q473,987.00, integrados en 12% que corresponde a inversión fija y 88% de los recursos en capital de trabajo.

#### 8.4.8.4 Fuentes de financiamiento

Consiste en identificar las fuentes de recursos financieros necesarios para la ejecución y operación del proyecto, asegurar los mecanismos a través de los cuales fluirán esos recursos hacia los usos específicos, éstas pueden ser internas o externas.

A continuación se detalla el origen del financiamiento por cada fuente y su participación en el proyecto:

Cuadro 269  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Proyecto: Producción de mora (5 manzanas)  
Financiamiento

| Concepto                                        | Valor en Q.    | % Participación |
|-------------------------------------------------|----------------|-----------------|
| Aporte de los asociados                         | 189,595        | 40              |
| Banco G&T Continental, S.A.<br>(Dacrédito-Maga) | 284,392        | 60              |
|                                                 | <b>473,987</b> | <b>100</b>      |

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

- **Fuentes internas**

El proyecto en cuanto al financiamiento interno, se integra con el aporte de los asociados, también puede darse al invertir parte de las utilidades obtenidas durante la vida del mismo a lo que se denomina autofinanciamiento. De acuerdo con la inversión total, el financiamiento propio se compone por el aporte de 24 asociados por la cantidad de Q7,900.00 cada uno, ésta representa 40% de los recursos totales para la puesta en marcha del proyecto.

- **Fuentes externas**

El financiamiento externo proviene de los créditos bancarios o de otras instituciones de carácter crediticio que tengan interés en financiar el proyecto, sin importar que sean públicas o privadas. Los recursos externos que completan la inversión total necesaria para iniciar el proyecto representan el 60%, éstos suman la cantidad de Q284,392.00. Por este financiamiento se pagarán intereses a una tasa del 11% anual sobre saldos, mismo que se manejará a través del Banco G&T Continental, S.A. Dacrédito -MAGA-. La cancelación se contempla a un plazo de cuatro años de la forma siguiente:

Cuadro 270  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Proyecto: Producción de mora (5 manzanas)  
 Plan de amortización del préstamo  
 (Cifras en quetzales)

| Año | Capital        | Interés 11%   | Monto          | Saldo   |
|-----|----------------|---------------|----------------|---------|
| 0   |                |               |                | 284,392 |
| 1   | 71,098         | 31,283        | 102,381        | 213,294 |
| 2   | 71,098         | 23,462        | 94,560         | 142,196 |
| 3   | 71,098         | 15,642        | 86,740         | 71,098  |
| 4   | 71,098         | 7,821         | 78,919         |         |
|     | <b>284,392</b> | <b>78,208</b> | <b>362,600</b> |         |

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

Después del pago de la primera cuota de amortización, se observa que para los años subsiguientes disminuye, a consecuencia de que la cantidad de intereses a pagar es menor, lo que se traduce en menores costos financieros en el estado de resultados, y consecuentemente optimizar los resultados del proyecto.

#### 8.4.8.5 Estados financieros

El objetivo de los estados financieros es suministrar información acerca de la situación financiera, desempeño y cambios en la posición financiera. Se pretende que tal información sea útil para una amplia gama de usuarios que la emplean para tomar decisiones económicas. Para este proyecto se presentan estados financieros proyectados, cuya fuente principal es la proyección de las ventas, así como de gastos y costos.

- **Costo directo de producción**

Éste se determina al considerar los costos por insumos, mano de obra directa pagada y los costos indirectos variables. Para el presente proyecto se analizarán en función de 5 manzanas de terreno, por lo que se presenta el siguiente cuadro que proyecta los costos de producción para cinco años:

Cuadro 271  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Proyecto: Producción de mora (5 manzanas)  
 Costo directo de producción proyectado  
 Del 01 de enero al 31 de diciembre de cada año  
 (Cifras en quetzales)

| Concepto                            | Año 1         | Año 2          | Año 3          | Año 4          | Año 5          |
|-------------------------------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| <b>Insumos</b>                      | <b>38,502</b> | <b>102,035</b> | <b>102,035</b> | <b>102,035</b> | <b>102,035</b> |
| <b>Fertilizantes</b>                |               |                |                |                | -              |
| Abono orgánico procesado            |               | 13,020         | 13,020         | 13,020         | 13,020         |
| 10-50-0 (MAP)                       |               | 5,425          | 5,425          | 5,425          | 5,425          |
| Hydro complex                       |               | 11,780         | 11,780         | 11,780         | 11,780         |
| 20-20-0                             |               | 16,492         | 16,492         | 16,492         | 16,492         |
| Nitrato de calcio                   | 5,270         | 10,540         | 10,540         | 10,540         | 10,540         |
| Nitrato de potasio                  | 17,050        | 8,525          | 8,525          | 8,525          | 8,525          |
| <b>Fertilizantes foliares</b>       |               |                |                |                |                |
| Bayfolan forte                      | 4,340         | 8,138          | 8,138          | 8,138          | 8,138          |
| <b>Insecticidas</b>                 |               |                |                |                |                |
| Thiodan                             | 6,510         | 14,289         | 14,289         | 14,289         | 14,289         |
| <b>Fungicidas</b>                   |               |                |                |                |                |
| Captan                              | 3,472         | 8,246          | 8,246          | 8,246          | 8,246          |
| <b>Herbicidas</b>                   |               |                |                |                |                |
| Batalla                             | 1,860         | 5,580          | 5,580          | 5,580          | 5,580          |
| <b>Mano de obra</b>                 | <b>28,932</b> | <b>79,447</b>  | <b>79,447</b>  | <b>79,447</b>  | <b>79,447</b>  |
| Fertilización (abono orgánico)      |               | 1,316          | 1,316          | 1,316          | 1,316          |
| Amarre de plantas                   |               | 2,633          | 2,633          | 2,633          | 2,633          |
| Fertilización (abono químico)       | 1,316         | 5,923          | 5,923          | 5,923          | 5,923          |
| Fumigar                             | 4,607         | 24,351         | 24,351         | 24,351         | 24,351         |
| Aplicación de herbicida             | 329           | 987            | 987            | 987            | 987            |
| Podar                               | 7,898         | 9,872          | 9,872          | 9,872          | 9,872          |
| Limpia entre surcos                 | 2,633         | 7,898          | 7,898          | 7,898          | 7,898          |
| Cosechar                            | 3,949         | 3,949          | 3,949          | 3,949          | 3,949          |
| Bonificación                        | 4,067         | 11,168         | 11,168         | 11,168         | 11,168         |
| Séptimo día                         | 4,133         | 11,350         | 11,350         | 11,350         | 11,350         |
| <b>Costos indirectos variables</b>  | <b>13,870</b> | <b>37,932</b>  | <b>37,932</b>  | <b>37,932</b>  | <b>37,932</b>  |
| <b>Prestaciones laborales</b>       | <b>10,498</b> | <b>28,828</b>  | <b>28,828</b>  | <b>28,828</b>  | <b>28,828</b>  |
| Base de cálculo                     | 24,865        | 68,279         | 68,279         | 68,279         | 68,279         |
| Cuotas patronales                   | 11.67%        | 2,902          | 7,968          | 7,968          | 7,968          |
| Indemnización                       | 9.72%         | 2,417          | 6,637          | 6,637          | 6,637          |
| Bono 14                             | 8.33%         | 2,071          | 5,688          | 5,688          | 5,688          |
| Aguinaldo                           | 8.33%         | 2,071          | 5,688          | 5,688          | 5,688          |
| Vacaciones                          | 4.17%         | 1,037          | 2,847          | 2,847          | 2,847          |
| <b>Imprevistos</b>                  | <b>5.00%</b>  | <b>3,372</b>   | <b>9,074</b>   | <b>9,074</b>   | <b>9,074</b>   |
| Base de cálculo (costo primo)       |               | 67,434         | 181,482        | 181,482        | 181,482        |
| <b>Rafia</b>                        |               | <b>30</b>      | <b>30</b>      | <b>30</b>      | <b>30</b>      |
| <b>Costo directo de producción</b>  |               | <b>81,304</b>  | <b>219,414</b> | <b>219,414</b> | <b>219,414</b> |
| Producción Anual                    |               | <b>1,063</b>   | <b>1,823</b>   | <b>1,823</b>   | <b>1,823</b>   |
| 5 manzanas / quintales              |               | 1,085          | 1,860          | 1,860          | 1,860          |
| ( - ) Merma                         | 2.00%         | (22)           | (37)           | (37)           | (37)           |
| <b>Costo unitario de un quintal</b> |               | <b>76</b>      | <b>120</b>     | <b>120</b>     | <b>120</b>     |

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

Es importante indicar que los costos para el primer año son menores, debido a que una parte de los mismos fueron capitalizados a la cuenta plantaciones de mora, en el balance de situación y que corresponden a ocho meses, que son los necesarios para que la planta de mora se encuentre en la capacidad de producir la primera cosecha, así mismo que la plantación tiene una vida útil de 10 a 12 años, por tal razón los costos necesarios para la primera cosecha corresponden únicamente a cuatro meses, y la diferencia entre éstos y los costos del segundo año fueron cargados a la cuenta del balance de situación antes mencionada.

Así mismo se observa que los valores monetarios establecidos para cada uno de los elementos del costo, son constantes para los cinco años, ya que no se aplicaron índices inflacionarios y en su lugar se calculó una cuenta de imprevistos sobre el costo primo (insumos más mano de obra), la cual absorbe cualquier variación que se pudiera dar en el cálculo del costo directo de producción.

- **Presupuesto de ventas**

A continuación se presentan la proyección de ventas que se obtendrán durante la vida útil del proyecto, en función de los quintales producidos en cada año:

Proyecto: Producción de mora (5 manzanas)  
Del 01 de enero al 31 de diciembre de cada año  
Presupuesto de ventas

| Año | Cantidad     | Precio de Venta en Q.<br>Quintal | Total en Q.      |
|-----|--------------|----------------------------------|------------------|
| 1   | 1,063        | 300                              | 318,900          |
| 2   | 1,823        | 300                              | 546,900          |
| 3   | 1,823        | 300                              | 546,900          |
| 4   | 1,823        | 300                              | 546,900          |
| 5   | 1,823        | 300                              | 546,900          |
|     | <b>8,355</b> |                                  | <b>2,506,500</b> |

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

En el cuadro anterior se reflejan las ventas conforme a la producción esperada en cada año de vida del proyecto. Así mismo se observa que el rendimiento para el primer año es menor debido a que la planta de mora alcanza su máximo rendimiento a partir del segundo año, con lo cual se incrementan las ventas en un 71% a partir de este año.

- **Estado de resultados**

La información necesaria para elaborarlo, se resume en ingresos y gastos, con los cuales se determina el resultado obtenido en un periodo determinado. El resultado esperado para este proyecto se traduce en utilidad, es decir, que el inversionista pretende obtener ganancias.

A continuación se presenta los resultados financieros proyectados obtenidos durante los cinco años de vida del proyecto, en ellos se detalla los ingresos y los gastos generados:



Cuadro 273  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Proyecto: Producción de mora (5 manzanas)  
 Estado de resultados proyectado  
 Del 01 de enero al 31 de diciembre de cada año  
 (Cifras en quetzales)

| Concepto                             | Año 1          | Año 2          | Año 3          | Año 4          | Año 5          |
|--------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Ventas                               | 318,900        | 546,900        | 546,900        | 546,900        | 546,900        |
| (-) Costo directo de producción      | 81,304         | 219,414        | 219,414        | 219,414        | 219,414        |
| <b>Contribución a la ganancia</b>    | <b>237,596</b> | <b>327,486</b> | <b>327,486</b> | <b>327,486</b> | <b>327,486</b> |
| (-) Gastos variables de venta        | 33,250         | 33,250         | 33,250         | 33,250         | 33,250         |
| Fletes                               | 33,250         | 33,250         | 33,250         | 33,250         | 33,250         |
| <b>Ganancia marginal</b>             | <b>204,346</b> | <b>294,236</b> | <b>294,236</b> | <b>294,236</b> | <b>294,236</b> |
| (-) Costos fijos de producción       | 31,289         | 93,872         | 93,872         | 93,872         | 89,910         |
| Arrendamiento terreno                | 1,333          | 4,000          | 4,000          | 4,000          | 4,000          |
| Sueldo encargado de producción       | 5,237          | 15,711         | 15,711         | 15,711         | 15,711         |
| Bonificación                         | 1,000          | 3,000          | 3,000          | 3,000          | 3,000          |
| Cuota patronal                       | 611            | 1,834          | 1,834          | 1,834          | 1,834          |
| Indemnización                        | 509            | 1,527          | 1,527          | 1,527          | 1,527          |
| Bono 14                              | 436            | 1,308          | 1,308          | 1,308          | 1,308          |
| Aguinaldo                            | 436            | 1,308          | 1,308          | 1,308          | 1,308          |
| Vacaciones                           | 218            | 655            | 655            | 655            | 655            |
| Depreciaciones (ver cuadro 266)      | 21,509         | 64,529         | 64,529         | 64,529         | 60,567         |
| (-) Gastos fijos de venta            | 8,447          | 25,343         | 25,343         | 25,343         | 25,343         |
| Sueldo encargado de comercialización | 5,237          | 15,711         | 15,711         | 15,711         | 15,711         |
| Bonificación                         | 1,000          | 3,000          | 3,000          | 3,000          | 3,000          |
| Cuota patronal                       | 611            | 1,834          | 1,834          | 1,834          | 1,834          |
| Indemnización                        | 509            | 1,527          | 1,527          | 1,527          | 1,527          |
| Bono 14                              | 436            | 1,308          | 1,308          | 1,308          | 1,308          |
| Aguinaldo                            | 436            | 1,308          | 1,308          | 1,308          | 1,308          |
| Vacaciones                           | 218            | 655            | 655            | 655            | 655            |
| (-) Gastos de administración         | 22,918         | 68,750         | 68,750         | 67,400         | 67,400         |
| Sueldo administrador                 | 7,200          | 21,600         | 21,600         | 21,600         | 21,600         |
| Sueldo secretaria contadora          | 5,237          | 15,711         | 15,711         | 15,711         | 15,711         |
| Bonificación                         | 2,000          | 6,000          | 6,000          | 6,000          | 6,000          |
| Cuota patronal                       | 1,452          | 4,355          | 4,355          | 4,355          | 4,355          |
| Indemnización                        | 1,209          | 3,627          | 3,627          | 3,627          | 3,627          |
| Bono 14                              | 1,036          | 3,108          | 3,108          | 3,108          | 3,108          |
| Aguinaldo                            | 1,036          | 3,108          | 3,108          | 3,108          | 3,108          |
| Vacaciones                           | 519            | 1,556          | 1,556          | 1,556          | 1,556          |
| Depreciaciones (ver cuadro 266)      | 1,016          | 3,047          | 3,047          | 1,697          | 1,697          |
| Amortizaciones                       | 445            | 1,334          | 1,334          | 1,334          | 1,334          |
| Energía eléctrica                    | 800            | 2,400          | 2,400          | 2,400          | 2,400          |
| Alquiler de oficina                  | 800            | 2,400          | 2,400          | 2,400          | 2,400          |
| Papelería y útiles                   | 168            | 504            | 504            | 504            | 504            |
| (-) Gastos financieros               | 31,283         | 23,462         | 15,642         | 7,821          | -              |
| Intereses préstamo                   | 31,283         | 23,462         | 15,642         | 7,821          | -              |
| Ganancia antes del I.S.R.            | 110,409        | 82,809         | 90,629         | 99,800         | 111,583        |
| Impuesto sobre la Renta 31%          | 34,227         | 25,671         | 28,095         | 30,938         | 34,591         |
| <b>Ganancia neta</b>                 | <b>76,182</b>  | <b>57,138</b>  | <b>62,534</b>  | <b>68,862</b>  | <b>76,992</b>  |

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

El cuadro anterior refleja la utilidad neta obtenida por cada año de operación del proyecto. La utilidad neta del primer año comparada con la del segundo es mayor, debido a la capitalización de los gastos incurridos en el proceso de implementación de la plantación de mora, a partir del tercer año ésta se incrementa a causa de la disminución de los gastos financieros y algunos gastos de operación como las depreciaciones.

El cálculo del impuesto sobre la renta es con base a lo normado en la Ley del Impuesto Sobre la Renta Decreto No. 26-92, Artículo 72.

- **Presupuesto de caja**

Con este presupuesto se determina la cantidad de efectivo recibido en concepto de ventas, préstamos y aportaciones de los asociados, frente a la salida de efectivo causado por los costos y gastos del proyecto, comparación que se hace con la finalidad de establecer la disponibilidad de efectivo al finalizar cada año.

El siguiente cuadro presenta el presupuesto de caja para los cinco años de vida del proyecto:

Cuadro 274  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Proyecto: Producción de mora (5 manzanas)  
 Presupuesto de caja  
 Del 01 de enero al 31 de diciembre de cada año  
 (Cifras en quetzales)

| Concepto                    | Año 1          | Año 2          | Año 3          | Año 4          | Año 5          | Total            |
|-----------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|
| <b>Ingresos</b>             |                |                |                |                |                |                  |
| Saldo anterior              |                | 95,531         | 141,925        | 204,695        | 272,862        |                  |
| Aportación asociados        | 189,595        |                |                |                |                | 189,595          |
| Préstamo                    | 284,392        |                |                |                |                | 284,392          |
| Ventas                      | 318,900        | 546,900        | 546,900        | 546,900        | 546,900        | 2,506,500        |
| <b>Total ingresos</b>       | <b>792,887</b> | <b>642,431</b> | <b>688,825</b> | <b>751,595</b> | <b>819,762</b> | <b>2,980,487</b> |
| <b>Egresos</b>              |                |                |                |                |                |                  |
| Equipo agrícola             | 7,275          |                |                |                |                | 7,275            |
| Herramienta agrícola        | 17,608         |                |                |                |                | 17,608           |
| Mobiliario y equipo         | 9,430          |                |                |                |                | 9,430            |
| Equipo de computo           | 4,500          |                |                |                |                | 4,500            |
| Instalaciones               | 10,500         |                |                |                |                | 10,500           |
| Gastos de organización      | 6,670          |                |                |                |                | 6,670            |
| Insumos                     | 168,087        | 102,035        | 102,035        | 102,035        | 102,035        | 576,227          |
| Mano de obra                | 111,774        | 79,447         | 79,447         | 79,447         | 79,447         | 429,562          |
| Costos indirectos variables | 106,826        | 37,932         | 37,932         | 37,932         | 37,932         | 258,554          |
| Gastos variables de venta   | 33,250         | 33,250         | 33,250         | 33,250         | 33,250         | 166,250          |
| Costos fijos de producción  | 29,343         | 29,343         | 29,343         | 29,343         | 29,343         | 146,715          |
| Gastos fijos de venta       | 25,343         | 25,343         | 25,343         | 25,343         | 25,343         | 126,715          |
| Gastos de administración    | 64,369         | 64,369         | 64,369         | 64,369         | 64,369         | 321,845          |
| Gastos financieros          | 31,283         | 23,462         | 15,642         | 7,821          |                | 78,208           |
| Amortización préstamo       | 71,098         | 71,098         | 71,098         | 71,098         |                | 284,392          |
| Impuesto sobre la Renta     |                | 34,227         | 25,671         | 28,095         | 30,938         | 118,931          |
| <b>Total egresos</b>        | <b>697,356</b> | <b>500,506</b> | <b>484,130</b> | <b>478,733</b> | <b>402,657</b> | <b>2,563,382</b> |
| <b>Saldo caja</b>           | <b>95,531</b>  | <b>141,925</b> | <b>204,695</b> | <b>272,862</b> | <b>417,105</b> | <b>417,105</b>   |

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

El presupuesto de caja proyectado refleja que las entradas de efectivo para cada año son suficientes para cubrir todos los costos y gastos derivados de la puesta en marcha del proyecto, muestra saldos positivos al final de cada uno de ellos.

- **Estado de situación financiera**

Es un estado financiero estático, es decir, que sus saldos son acumulativos y por ello refleja la situación financiera general de una entidad, se encuentra integrado por el activo, pasivo y el patrimonio neto.

A continuación se presenta la situación financiera para este proyecto, durante el período de cinco años, con los resultados esperados en cada una de las cuentas que integran el estado de situación financiera:

Cuadro 275  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Proyecto: Producción de mora (5 manzanas)  
Estado de situación financiera proyectado  
Al 31 de diciembre de cada año  
(Cifras en quetzales)

| Concepto                      | Año 1          | Año 2          | Año 3          | Año 4          | Año 5          |
|-------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| <b>Activo no corriente</b>    | <b>417,767</b> | <b>348,857</b> | <b>279,947</b> | <b>212,387</b> | <b>148,789</b> |
| Equipo agrícola (neto)        | 5,965          | 4,655          | 3,345          | 2,035          | 725            |
| Herramienta agrícola (neto)   | 13,646         | 9,684          | 5,722          | 1,760          | 1,760          |
| Mobiliario y equipo (neto)    | 7,733          | 6,036          | 4,339          | 2,642          | 945            |
| Equipo de computo (neto)      | 3,150          | 1,800          | 450            | 450            | 450            |
| Instalaciones (neto)          | 9,975          | 9,450          | 8,925          | 8,400          | 7,875          |
| Gastos de organización (neto) | 5,336          | 4,002          | 2,668          | 1,334          | -              |
| Plantaciones de mora (neto)   | 371,962        | 313,230        | 254,498        | 195,766        | 137,034        |
| <b>Activo corriente</b>       | <b>95,531</b>  | <b>141,925</b> | <b>204,695</b> | <b>272,862</b> | <b>417,105</b> |
| Caja y bancos                 | 95,531         | 141,925        | 204,695        | 272,862        | 417,105        |
| <b>Total activo</b>           | <b>513,298</b> | <b>490,782</b> | <b>484,642</b> | <b>485,249</b> | <b>565,894</b> |
| <b>Patrimonio</b>             | <b>265,777</b> | <b>322,915</b> | <b>385,449</b> | <b>454,311</b> | <b>531,303</b> |
| Cuenta capital                | 189,595        | 189,595        | 189,595        | 189,595        | 189,595        |
| Ganancia neta                 | 76,182         | 57,138         | 62,534         | 68,862         | 76,992         |
| Ganancias acumuladas          |                | 76,182         | 133,320        | 195,854        | 264,716        |
| <b>Pasivo no corriente</b>    | <b>213,294</b> | <b>142,196</b> | <b>71,098</b>  |                |                |
| Préstamo                      | 213,294        | 142,196        | 71,098         |                |                |
| <b>Pasivo corriente</b>       | <b>34,227</b>  | <b>25,671</b>  | <b>28,095</b>  | <b>30,938</b>  | <b>34,591</b>  |
| Impuesto sobre la Renta 31%   | 34,227         | 25,671         | 28,095         | 30,938         | 34,591         |
| <b>Total pasivo</b>           | <b>247,521</b> | <b>167,867</b> | <b>99,193</b>  | <b>30,938</b>  | <b>34,591</b>  |
| <b>Total pasivo y capital</b> | <b>513,298</b> | <b>490,782</b> | <b>484,642</b> | <b>485,249</b> | <b>565,894</b> |

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

El estado de situación reflejado en el cuadro anterior, detalla la totalidad de los activos fijos, así como los gastos de organización netos del proyecto y el saldo final de caja en cada año. En seguida se puntualiza el patrimonio que se integra por el capital inicial y las ganancias acumuladas que aumentan cada año. Finalmente se encuentra el pasivo que se conforma por el préstamo adquirido para financiar el proyecto, mismo que disminuye al transcurrir el tiempo de vida del proyecto hasta desaparecer en el cuarto año.

#### **8.4.8.6 Evaluación financiera**

Es una calificación valorativa sobre la conveniencia de asignar recursos a un proyecto de inversión. Se basa en un conjunto de métodos cuya finalidad es dar racionalidad económica a las decisiones de la inversión.

Las herramientas a utilizar varían en función del tipo de análisis que se pretenda aplicar al proyecto objeto de evaluación, las cuales pueden ser de dos clases, las simples y las complejas. El tipo de metodología a utilizar en este proyecto es la que hace uso de herramientas complejas, para obtener mayor certeza y seguridad de los resultados que el inversionista pretende lograr.

Con el uso de herramientas complejas se pretende demostrar los rendimientos esperados para este proyecto, con la evaluación de las siguientes variables: punto de equilibrio en unidades y valores, margen de seguridad, flujo neto de fondos, ponderación de la tasa de rendimiento mínima aceptada (TREMA), valor actual neto, relación beneficio costo, tasa interna de retorno y por último el tiempo o período de recuperación de la inversión.

- **Punto de equilibrio**

Es también llamado punto muerto y umbral de rentabilidad, porque es el nivel de ventas en el cual se cubren los costos y gastos fijos de la inversión, es decir,

donde el inversionista no obtiene ganancia ni pérdida. La forma de cálculo se da en valores y en unidades.

#### o Punto de equilibrio en valores

Éste indica el monto de ventas necesarias para igualar los costos y gastos de operación del proyecto. Para determinar el punto de equilibrio en valores se utiliza la siguiente fórmula:

$$\text{P.E.V.} = \frac{\text{C.F.}}{1 - \frac{\text{C.V.}}{\text{V.}}}$$

En donde:

P.E.V. = Punto de equilibrio en valores

C.F. = Costos fijos

C.V. = Costos variables

V. = Ventas

Al realizar los cálculos para determinar el punto de equilibrio en valores para el primer año, refleja el siguiente resultado:

$$\text{P.E.V.} = \frac{\text{C.F.}}{1 - \frac{\text{C.V.}}{\text{V.}}}$$

$$\text{P.E.V.} = \frac{93,937}{1 - \frac{114,554}{318,900}}$$

$$\text{P.E.V.} = \frac{93,937}{0.6408}$$

$$\text{P.E.V.} = 146,598$$

El resultado obtenido en el punto de equilibrio en valores es de Q146,598.00, lo que representa el 46% de las ventas, esto indica que este monto corresponde a las ventas necesarias, para que el inversionista no gane ni pierda y los ingresos sean iguales a los costos y gastos fijos del proyecto para el primer año. Además muestra la magnitud de las utilidades o perdidas de la empresa cuando las ventas excedan o caen por debajo de este punto, de tal forma que éste viene a ser un punto de referencia a partir del cual un incremento en los volúmenes de venta generará utilidades, pero también un decremento ocasionará perdidas.

#### o Punto de equilibrio en unidades

Determina las unidades a vender en el nivel donde las ventas alcancen a los costos y gastos fijos del proyecto. Para ello se utiliza la siguiente fórmula:

$$P.E.U. = \frac{P.E.V.}{P.U.V.}$$

P.E.U. = Punto de equilibrio en unidades

P.E.Q. = Punto de equilibrio en quetzales

P.U.V. = Precio unitario en ventas

Se considera el punto de equilibrio en valores obtenido para el primer año, y además el precio unitario de venta por un quintal de mora que asciende a Q300.00, se obtiene el siguiente resultado:

$$P.E.U. = \frac{P.E.V.}{P.U.V.}$$

$$P.E.U. = \frac{146,598}{300}$$

$$P.E.U. = 489$$

El punto de equilibrio en unidades en el primer año de operaciones, se alcanza con la venta de 489 quintales de producción de mora.

- **Margen de seguridad**

Su cálculo consiste en restar a las ventas el punto de equilibrio en valores. Se entiende por la diferencia obtenida aquellas ventas que quedaron por encima del punto de equilibrio y que pasan a convertirse en ganancia. A continuación se establece la fórmula para su cálculo:

$$\text{Margen de seguridad} = \text{Ventas (-) Punto de equilibrio en valores}$$

Para el presente proyecto se considera el primer año de operaciones, y el margen de seguridad resulta de la siguiente forma:

|                         |                |            |
|-------------------------|----------------|------------|
| Ventas                  | 318,900        | 100%       |
| (-) Punto de Equilibrio | <u>146,598</u> | <u>46%</u> |
| (=) Margen de Seguridad | 172,302        | 54%        |

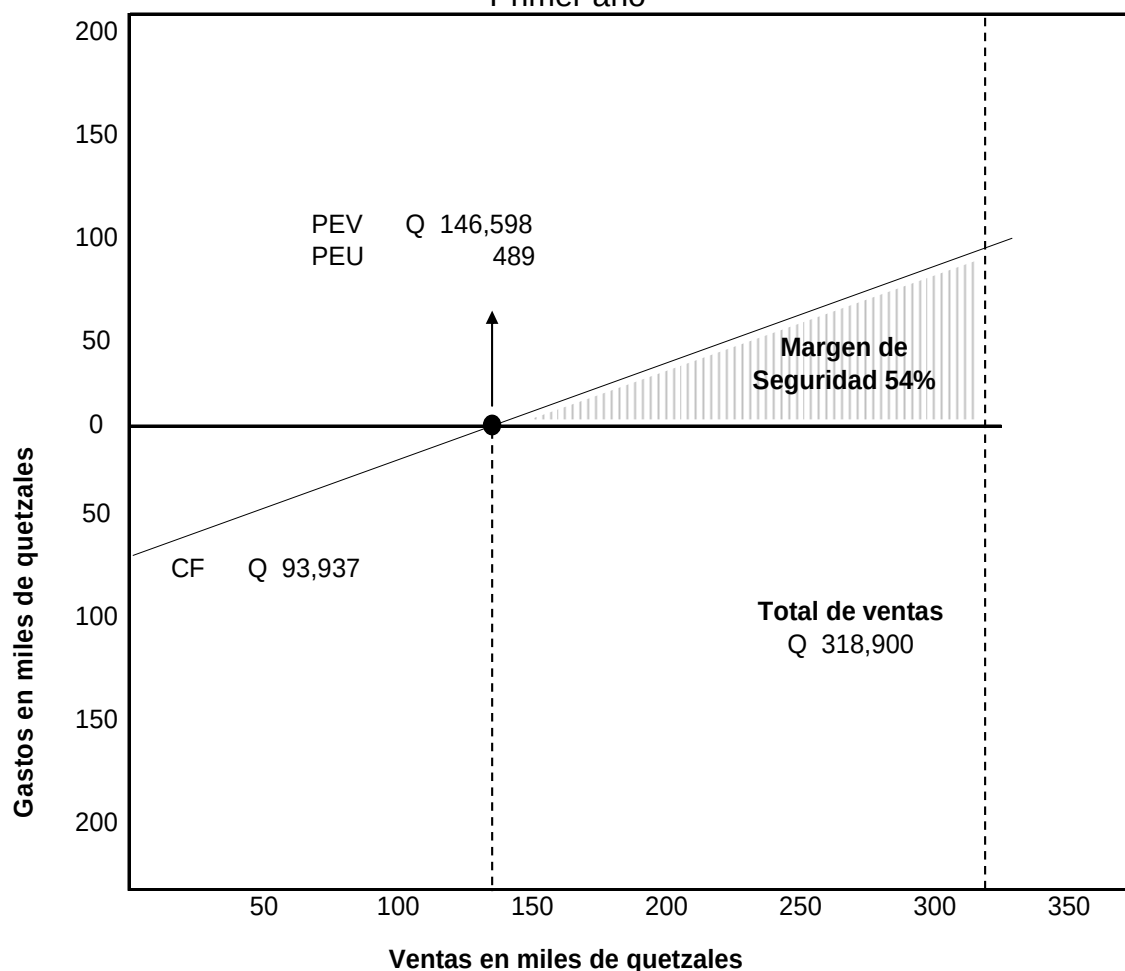
El criterio del margen de seguridad establece que, el resultado se toma como bueno cuando sobrepasa el 50%, para el proyecto es aceptable porque se obtiene un resultado del 54%.

- **Representación gráfica del punto de equilibrio**

Para la elaboración del punto de equilibrio en forma gráfica, es necesario haber determinado el margen de seguridad.



Gráfica 59  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Proyecto: Producción de mora  
 Punto de equilibrio en valores  
 Primer año



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

Conforme la gráfica anterior se observa, el punto de equilibrio en valores por Q146,598.00 y en unidades 489 quintales. Considerando el total de ventas y gastos fijos para el primer año, se muestra el margen de seguridad alcanzado que corresponde al 54%. Esto significa que si obtienen ventas por encima del punto de equilibrio se traduce en eficiencia de las operaciones, ya que a partir de este incremento se recupera la inversión y se obtiene una ganancia lo que señala que el proyecto se encamina por el rumbo previsto, si por el contrario, no se alcanza

el punto de equilibrio se traducirá en una ineficiencia de las operaciones y pérdida.

- **Flujo neto de fondos**

El análisis del flujo neto de fondos determina la diferencia entre los costos y beneficios anuales del proyecto, es decir, es necesario incorporar a las inversiones, todos los ingresos generados que se integran por la ventas, los valores de rescate de activos fijos y gastos que restaron a la ganancia pero que no significaron una salida de efectivo (depreciaciones y amortizaciones), y los costos de operación o funcionamiento en que se incurran durante su vida útil, con el propósito de evaluar su factibilidad.

A través de este análisis se puede ver de forma global todos los costos y beneficios generados por proyecto. Sobre la base del flujo de fondos se calculan los indicadores de la evaluación financiera, como los son el valor actual neto (VAN), la tasa interna de retorno (TIR) y la relación beneficio costo ( $R^B/C$ ).

A continuación se muestra el cuadro de formulación del flujo neto de fondos generados por el proyecto durante su vida útil:

Cuadro 276  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Proyecto: Producción de mora (5 manzanas)  
 Flujo neto de fondos  
 Del 1 de enero al 31 de diciembre de cada año  
 (Cifras en quetzales)

| Concepto                    | Año 1          | Año 2          | Año 3          | Año 4          | Año 5          |
|-----------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| <b>Ingresos</b>             |                |                |                |                |                |
| Ventas                      | 318,900        | 546,900        | 546,900        | 546,900        | 546,900        |
| Valor de rescate            |                |                |                |                | 148,789        |
| <b>Total ingresos</b>       | <b>318,900</b> | <b>546,900</b> | <b>546,900</b> | <b>546,900</b> | <b>695,689</b> |
| <b>Egresos</b>              |                |                |                |                |                |
| Costo directo de producción | 81,304         | 219,414        | 219,414        | 219,414        | 219,414        |
| Gastos variables de venta   | 33,250         | 33,250         | 33,250         | 33,250         | 33,250         |
| Costos fijos de producción  | 9,780          | 29,343         | 29,343         | 29,343         | 29,343         |
| Gastos fijos de venta       | 8,447          | 25,343         | 25,343         | 25,343         | 25,343         |
| Gastos de administración    | 21,457         | 64,369         | 64,369         | 64,369         | 64,369         |
| Gastos financieros          | 31,283         | 23,462         | 15,642         | 7,821          | -              |
| <b>Total egresos</b>        | <b>185,521</b> | <b>395,181</b> | <b>387,361</b> | <b>379,540</b> | <b>371,719</b> |
| Flujo de fondos             | 133,379        | 151,719        | 159,539        | 167,360        | 323,970        |
| (-) I.S.R. (31%)            | 34,227         | 25,671         | 28,095         | 30,938         | 34,591         |
| <b>Flujo neto de fondos</b> | <b>99,152</b>  | <b>126,048</b> | <b>131,444</b> | <b>136,422</b> | <b>289,379</b> |
| <b>Prueba</b>               |                |                |                |                |                |
| Utilidad neta               | 76,182         | 57,138         | 62,534         | 68,862         | 76,992         |
| (+) Valor de recate         |                |                |                |                | 148,789        |
| (+) Depreciaciones          | 22,525         | 67,576         | 67,576         | 66,226         | 62,264         |
| (+) Amortizaciones          | 445            | 1,334          | 1,334          | 1,334          | 1,334          |
| <b>Flujo neto de fondos</b> | <b>99,152</b>  | <b>126,048</b> | <b>131,444</b> | <b>136,422</b> | <b>289,379</b> |

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

Al realizar el análisis del flujo neto de fondos se observa que para el quinto año adicional a los ingresos generados por ventas, se incluyen Q148,789.00 los cuales corresponden al valor de rescate de los rubros de: equipo agrícola, herramienta, mobiliario y equipo, equipo de cómputo, plantación de mora e instalaciones. En cuanto a los egresos es importante indicar que dentro de ellos

no se incluyen las depreciaciones y amortizaciones debido a que no genera salida de efectivo.

- **Tasa de rendimiento mínima aceptada -TREMA-**

Se abrevia con la siglas TREMA, y se interpreta como la tasa de rentabilidad o recompensa que el inversionista exige por la aceptación de un pago diferido. Para este proyecto la TREMA se establece en 15%. Con lo anterior se pretende que el proyecto genere un mayor rendimiento comparado con invertir el capital en otro tipo de inversiones, tanto en el sistema financiero regulado como el no regulado.

La fórmula del factor de actualización de la TREMA es la siguiente:

$$FA = \frac{1}{(1+i)^n}$$

En donde:

FA = Factor de actualización  
 i = Tasa de rendimiento mínima aceptada  
 n = Año

Al considerar la fórmula anterior y la tasa de rendimiento mínima aceptada del 15%, se obtendrán los factores de actualización para cada uno de los años de vida útil del proyecto y aplicarlo a las entradas y salidas establecidas. El cálculo de estos factores se muestra en el cuadro siguiente:

Cuadro 277  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Proyecto: Producción de mora (5 manzanas)  
 Ponderación de trema 15%

| Ponderación | Año 1                  | Año 2                  | Año 3                  | Año 4                  | Año 5                  |
|-------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| FA =        | $\frac{1}{(1+0.15)^1}$ | $\frac{1}{(1+0.15)^2}$ | $\frac{1}{(1+0.15)^3}$ | $\frac{1}{(1+0.15)^4}$ | $\frac{1}{(1+0.15)^5}$ |
| FA =        | 1.1500                 | 1.3225                 | 1.5209                 | 1.7490                 | 2.0114                 |
| FA =        | <b>0.8696</b>          | <b>0.7561</b>          | <b>0.6575</b>          | <b>0.5718</b>          | <b>0.4972</b>          |

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

Los factores que se muestran en el cuadro anterior se utilizarán para actualizar el flujo neto de fondos y determinar el valor actual neto, así como la relación beneficio costo y la tasa interna de retorno.

- **Valor actual neto -VAN-**

Se abrevia con las siglas VAN, y se define como el valor actualizado de los beneficios obtenidos durante la vida útil del proyecto menos al valor actualizado de los costos, descontados a la tasa de descuento establecida, es decir, la tasa de rendimiento mínima aceptada.

El valor actual neto para este proyecto, luego de aplicar los factores de descuento para cada año, resulta de la siguiente forma:

Cuadro 278  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Proyecto: Producción de mora (5 manzanas)  
Valor actual neto

| Año | Ingresos en Q.   | Egresos en Q.    | Flujo Neto de Fondos en Q. | Factor de Actualización 15% | Ingresos Actualizados en Q. | Egresos Actualizados en Q. | Flujo Neto de Fondos Actualizado en Q. |
|-----|------------------|------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------------------|
| 0   |                  | 473,987          | (473,987)                  | 1.0000                      |                             | 473,987                    | (473,987)                              |
| 1   | 318,900          | 219,748          | 99,152                     | 0.8696                      | 277,304                     | 191,085                    | 86,219                                 |
| 2   | 546,900          | 420,852          | 126,048                    | 0.7561                      | 413,535                     | 318,225                    | 95,310                                 |
| 3   | 546,900          | 415,456          | 131,444                    | 0.6575                      | 359,596                     | 273,169                    | 86,427                                 |
| 4   | 546,900          | 410,478          | 136,422                    | 0.5718                      | 312,692                     | 234,692                    | 78,000                                 |
| 5   | 695,689          | 406,310          | 289,379                    | 0.4972                      | 345,880                     | 202,008                    | 143,873                                |
|     | <b>2,655,289</b> | <b>2,346,831</b> | <b>308,458</b>             |                             | <b>1,709,007</b>            | <b>1,693,166</b>           | <b>15,841</b>                          |

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

El criterio de decisión de evaluación del VAN dice que, se acepta el proyecto cuando el flujo descontado de los beneficios o ingresos sean mayor que los costos y egresos actualizados, si los ingresos fuesen menores que los egresos el proyecto debe rechazarse.

Al considerar el criterio anterior, para este proyecto el resultado es aceptable, puesto que se obtiene un VAN positivo por Q15,841.00, lo que se traduce como un valor por encima de los costos o egresos actualizados con una TREMA del 15%.

- **Relación beneficio costo**

Relación que se obtiene al dividir los flujos de fondos actualizados, los ingresos entre los egresos del proyecto, a la tasa de retorno requerida y el valor actual de la inversión.

Con esta relación se logra determinar la eficiencia con que se utilizan los recursos del proyecto.

La relación beneficio costo se determina mediante la fórmula siguiente:

$$\text{Rel. } B/C = \frac{\text{Ingresos Actualizados}}{\text{Egresos Actualizados}}$$

Los datos necesarios para calcular este índice surgen del flujo neto de fondos actualizado, y consisten en la sumatoria de los ingresos, así como los egresos en los que debe incluirse la inversión inicial.

$$\text{Rel. } B/C = \frac{1,709,007}{1,693,166} = Q1.01$$

El criterio de aceptación de este indicador señala, que cuando el resultado obtenido es igual o mayor que uno, el proyecto es aceptado, en caso contrario cuando éste sea menor que uno, debe rechazarse. En función del criterio anterior y analizado el resultado de este proyecto que corresponde a Q1.01, el mismo se acepta, puesto que con los ingresos actualizados se cubre la totalidad de los egresos.

- **Tasa interna de retorno -TIR-**

Se simboliza como TIR y significa tasa promedio de rentabilidad del proyecto, que se describe como aquella tasa de descuento que aplicada al flujo de fondos esperado del proyecto, genera un valor actual exactamente igual al valor actual de la inversión que se realizará para obtenerlo.

La aceptación del resultado es en función de la tasa de rendimiento mínima aceptada -TREMA-, puesto que la TIR debe de ser mayor a ésta para que el proyecto sea aceptado, y si por el contrario la TIR es menor a la TREMA, debe ser rechazado.

Con la TIR se pretende demostrar que el proyecto sea más rentable que las expectativas del inversionista.

La fórmula para determinar la tasa interna de retorno es la siguiente:

$$TIR = Tasa\ 1 + \left\{ (Tasa\ 2 - Tasa\ 1) \times \frac{VAN\ 1}{VAN\ 1 - VAN\ 2} \right\}$$

En donde:

TIR = Tasa Interna de Retorno

Tasa 1 = Tasa de Actualización menor

Tasa 2 = Tasa de Actualización mayor

VAN 1 = Valor Actual Neto Positivo

VAN 2 = Valor Actual Neto Negativo

El cálculo de la tasa interna de retorno para el proyecto en estudio se desarrolla a continuación:

$$TIR = Tasa\ 1 + \left\{ (Tasa\ 2 - Tasa\ 1) \times \frac{VAN\ 1}{VAN\ 1 - VAN\ 2} \right\}$$

$$TIR = 0.1590 + \left\{ 0.1680 - 0.1590 \times \frac{3,805}{3,805 - (7,785)} \right\}$$

$$TIR = 0.1590 + \left\{ 0.009000 \times 0.32830 \right\}$$

$$TIR = 0.1590 + 0.0029547$$

$$TIR = 16.20\%$$



Derivado del cálculo anterior en el cual se establece una TIR del 16.20%. A continuación, se realiza la prueba para verificar que el flujo neto de fondos se iguala a cero con el porcentaje anterior:

Cuadro 279  
San Andrés Semetabaj - Sololá  
Proyecto: Producción de mora (5 manzanas)  
Tasa interna de retorno

| Año | Flujo Neto de Fondos en Q. | Factor de Actualización 15.90 % | Flujo Neto de Fondos Actualizado en Q. | Factor de Actualización 16.80% | Flujo neto de Fondos Actualizado en Q. | Tasa Interna de Retorno 16.20% | Flujo neto de Fondos Actualizados en Q. |
|-----|----------------------------|---------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------|
| 0   | (473,987)                  | 1.00000000                      | (473,987)                              | 1.00000000                     | (473,987)                              | 1.00000000                     | (473,987)                               |
| 1   | 99,152                     | 0.86281277                      | 85,550                                 | 0.8561644                      | 84,890                                 | 0.86064632                     | 85,335                                  |
| 2   | 126,048                    | 0.74444588                      | 93,836                                 | 0.7330175                      | 92,395                                 | 0.74071208                     | 93,365                                  |
| 3   | 131,444                    | 0.64231741                      | 84,429                                 | 0.6275834                      | 82,492                                 | 0.63749113                     | 83,794                                  |
| 4   | 136,422                    | 0.55419966                      | 75,605                                 | 0.5373146                      | 73,302                                 | 0.54865439                     | 74,849                                  |
| 5   | 289,379                    | 0.47817054                      | 138,373                                | 0.4600296                      | 133,123                                | 0.47219738                     | 136,644                                 |
|     | <b>308,458</b>             |                                 | <b>3,805</b>                           |                                | <b>(7,785)</b>                         |                                | <b>0</b>                                |

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

El cuadro anterior demuestra que el proyecto es viable, debido a que la tasa interna de retorno resultó en 16.20%, la cual es mayor que la tasa de rendimiento mínima esperada por el inversionista que es del 15%, e iguala a cero el flujo neto de fondos. A causa de este resultado el proyecto es aceptable.

- **Tiempo de recuperación de la inversión -TRI-**

Esta herramienta determina el tiempo exacto en el cual se recupera la inversión inicial, para ello se utiliza el flujo neto de fondos por los años de vida útil del proyecto.

Cuadro 280  
 San Andrés Semetabaj - Sololá  
 Proyecto: Producción de mora (5 manzanas)  
 Tiempo de recuperación de la inversión  
 (Cifras en quetzales)

| Año | Flujo Neto de Fondos | Inversión Total |
|-----|----------------------|-----------------|
| 1   | 99,152               | 99,152          |
| 2   | 126,048              | 126,048         |
| 3   | 131,444              | 131,444         |
| 4   | 136,422              | 117,343 (*)     |
| 5   | 289,379              |                 |
|     |                      | <u>473,987</u>  |

(\*) Excedente por recuperar en el cuarto año de vida útil del proyecto  
 Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Al analizar el cuadro anterior se observa que la inversión inicial se recupera en aproximadamente tres años y algunos meses, entonces se aplica el procedimiento siguiente para determinar la cantidad de meses y días que se necesita en el cuarto año de vida del proyecto.

Para determinar los meses se procede de la manera siguiente:

$$\left. \begin{array}{r} 136,422 \\ 117,343 \end{array} \right\} \begin{array}{l} 360 \\ \times \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{r} 136,422 \\ 117,343 \end{array}} \right\} 310$$

$$\begin{array}{r} \text{Meses} \\ 310 \end{array} \quad / \quad 30 \quad = \quad 10.32$$

Con los datos anteriores se determina, que los meses del cuarto año necesarios para recuperar la inversión inicial corresponden a 10.

Los días se determinan de la siguiente manera:

$$\begin{array}{ccc} \text{Días} & & \\ 1 & 30 & \\ 0.32 & X & \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{ccc} \text{Días} & & \\ 1 & 30 & \\ 0.32 & X & \end{array}} \right\} 9.60$$

Con los datos anteriores se determina, que los días necesarios para recuperar la inversión inicial corresponden a 10.

El análisis final en cuanto a la recuperación de la inversión indica que se necesitan tres años, 10 meses y 10 días para rescatar la inversión inicial que dio vida al proyecto.

#### **8.4.9 Impacto económico y social**

Los beneficios que se pretenden alcanzar con la implementación y puesta en marcha del proyecto de producción de mora, son de carácter económico, es decir, busca los mecanismos que logren generar bienestar para los inversionistas y la mano de obra contratada para realizar los trabajos del proceso productivo. Por tanto se crearán alrededor de 20 nuevos empleos que se traducirán en Q542,349.00 en las labores de producción y Q508,650.00 en cuatro puestos de administración.

Al incrementar los ingresos de los involucrados en este proyecto, se mejora el nivel de vida y en consecuencia las condiciones sociales en las que se desarrollan. Dentro de los índices sociales que se pretende optimizar son la educación y la salud, puesto que con mayor riqueza los beneficiados pueden tener acceso a una educación que no pierda la continuidad por la falta de recursos económicos y así reducir la tasa de inasistencia escolar.

En cuanto al tema de salud, disminuir los índices de desnutrición, puesto que con mayores ingresos se tiene acceso a asistencia médica de mejor calidad y más

control sobre la prevención de enfermedades. En conjunto el proyecto pretende crear ingresos adicionales para cada uno de los participantes y un desarrollo económico y social sostenible para la población.

## CONCLUSIONES

1. Se determinó que el Marco general en el municipio de San Andrés Semetabaj, no ha variado, salvo en el aspecto cultural, el cual se encuentra paralizado por la falta de apoyo al desarrollo de la cultura indígena y de las artes escénicas, al período comprendido del año 2000 al 2006.
2. Entre los cambios observados en la división política del Municipio en los últimos años, de acuerdo al X censo de población y V de habitación del año 1994, existían 25 centros poblados y en el censo del 2002 se registraron 17. Se estableció que en los registros de la Municipalidad y según investigación de campo existen 16 comunidades. Dicha variación se debe a que cinco fincas y dos parajes se encuentran incluidos dentro de las 16 comunidades mencionadas, mientras que en el dato de los censos están separados. Por el lado de la división administrativa se determinó que se ha mantenido la misma estructura.
3. Se determinó que en los últimos años los recursos naturales se han deteriorado a consecuencia de la contaminación; otra de las causas existentes es la ampliación de la frontera agrícola por la tala de bosques. Con respecto a los ríos, la contaminación se da a través de los desechos sólidos; en la Cabecera Municipal y aldea Godínez los drenajes no tienen un tratamiento adecuado, lo que provoca que las aguas servidas desemboquen en el río Tzalá y terminen en el lago de Atitlán. Además, se estableció la falta de conciencia de la población para el uso adecuado de los recursos y el poco interés de las autoridades para la aplicación de políticas de conservación del medio ambiente.

4. Se comprobó que existe un alto crecimiento de la población en el municipio de San Andrés Semetabaj. Del año 1994 al 2006 aumentó 4,000 habitantes que representa una tasa anual de 3.86%. Este fenómeno, se debe en gran parte al escaso nivel educativo que tienen las personas, aunado a la falta de planificación familiar. A nivel de área geográfica, la población se encuentra distribuida en un 75% en el área rural y 25% en el área urbana. Del total de la población del Municipio, el 92% está representado por la comunidad indígena. La población económicamente activa está representada por el 23% del total de habitantes donde prevalece el género masculino.
5. El municipio de San Andrés Semetabaj en su mayoría es pobre, debido a que la pobreza general representa el 94% del total de la población del Municipio, pues los ingresos por familia no logran cubrir las necesidades básicas de alimentación, educación, salud y vestuario. De este total el 73% vive en pobreza extrema, quienes se encuentran ubicados en el área rural donde afectan factores como desnutrición infantil, baja productividad y falta de acceso a los servicios básicos.
6. En la estructura agraria del municipio de San Andrés Semetabaj en los últimos 27 años, han existido cambios mínimos, por lo que se deduce que ésta se ha mantenido debido a que los mismos no son relevantes. La desigualdad que existe desde la época colonial y la concentración de la tierra continúa en pocas manos.
7. Durante el transcurso del año 2006, ha existido cobertura en todos los centros poblados, en lo referente a servicios de: energía eléctrica, agua entubada y servicio sanitario. Respecto al servicio de drenaje ocurre lo contrario, ya que de éste gozan únicamente el casco urbano y la aldea

Godínez. En educación, a nivel primario es el caserío Pacamán el que no cuenta con escuela; para el nivel medio existen ocho centros ubicados tres de ellos en el casco urbano y el resto en las comunidades: Las Canoas (Alta), Panimatzalam, Godínez, María del Carmen y Chutiestancia. En la cobertura de salud, se determinó que los centros poblados: Xejuyú II, Chuchiyá, Pacamán, Tocaché y Choaquec no tienen centro de asistencia, en el resto de comunidades existen centros de salud y centros de convergencia.

8. La situación de infraestructura productiva del Municipio, carece de sistemas de riego, mercados, centros de acopio, sin embargo, cuenta con puentes, energía eléctrica, telecomunicaciones, transporte y vías de acceso, éstas en su mayoría se encuentran en mal estado.
9. Existen varias entidades de apoyo en el Municipio; entre las cuales se encuentran: Juzgado de Paz, Tribunal Supremo Electoral, Fondo de Inversión Social -FIS-, Fondo Nacional para la Paz - FONAPAZ-, Policía Nacional Civil, Supervisión Educativa, Comité Nacional de Alfabetización -CONALFA-, entre otros.
10. Se encontró que en el Municipio existen requerimientos de inversión social y productiva, que no han sido atendidos por el gobierno local, entre ellos: puestos de salud o centros de convergencia, establecimientos a nivel medio, centros de acopio, sistemas de riego, vías de acceso, capacitación y asistencia técnica, drenajes, sistemas de recolección de basura, transporte y mercados.
11. La situación del riesgo en el Municipio ha aumentado, los riesgos naturales, socio-naturales y antrópicos se manifiestan frecuentemente, su

recurrencia es especialmente en época de invierno, por falta de cubierta forestal, deterioro de los suelos, crecimiento demográfico y desordenada ubicación de las viviendas. La gestión ambiental está relacionada con la preparación para enfrentar los desastres y reducir los daños, la cual ha mejorado en el año 2006 con la formación de la Coordinadora Local para la Reducción de Desastres - CONRED-, que conjuntamente con los Bomberos Voluntarios y Policía Nacional Civil velan por la mitigación de desastres.

12. El flujo comercial del municipio de San Andrés Semetabaj, se da a través de libre comercio. Los principales productos que se exportan son: Maíz, frijol, lechuga, papa, haba brócoli, ganado bovino, leche, tejidos, entre otros, y las importaciones son las siguientes: Cebollas, huevos, tomate, zanahoria, azúcar, sal, ropa, calzado, abarrotes.
13. Se encontró que la actividad turística en el Municipio es escasa, ya que la mayor parte de turistas se dirigen hacia Panajachel, por estar ubicado este ultimo a orillas del lago de Atitlan y por contar con servicios básicos para satisfacer los gustos de los visitantes.
14. Los productores de la actividad agrícola a nivel de microfincas, fincas subfamiliares y familiares, no registran sus costos de manera adecuada, debido a que no cuantifican la mano de obra familiar de acuerdo al salario mínimo agrícola, así como las cuotas patronales y prestaciones laborales por lo que creen obtener una mayor rentabilidad. Los recursos utilizados para financiar la producción son recursos propios en su mayoría, generados por ahorros y venta del producto, en mínima escala acuden a fuentes formales de asistencia crediticia que existen en el Municipio, tales



como Bancos y Cooperativas, algunos no hacen uso de ésta fuente a consecuencia de la falta de capacidad de pago.

15. La producción agrícola del municipio de San Andrés Semetabaj, carece de una adecuada planificación, comercialización y organización empresarial; situación que no permite aprovechar el recurso humano, físico y financiero en los diferentes estratos microfinca, fincas subfamiliar y fincas familiares. Lo que no permite obtener mayor beneficio de dicha actividad productiva.
16. La explotación pecuaria se da en menor escala, representa el tercer lugar del total de las actividades productivas en la economía del Municipio, las personas que se dedican a esta actividad carecen de asistencia técnica y financiamiento por falta de garantías, además los costos y la rentabilidad se establecen de forma empírica, lo que no permite mejorar la productividad.
17. Las personas que se dedican a la actividad pecuaria no tienen ningún tipo de organización, debido a que es complementaria a la agricultura. Ésta se trabaja a nivel familiar y no cuenta con un adecuado proceso de comercialización, lo que ha influido en la búsqueda de nuevos mercados que demanden los productos. Los canales de comercialización utilizados a la fecha no permiten obtener márgenes de utilidad.
18. En la actividad artesanal se estudiaron pequeños y medianos artesanos, que incluyen panaderías, blockeras y personas que elaboran tejidos típicos. Dicha actividad contribuye a la economía del Municipio en menor escala, debido a que los talleres son pequeños. Las personas están dispuestas a organizarse de acuerdo a la actividad que realizan, ya que

están concientes que es una forma para aumentar sus ingresos, por medio de la colocación de los productos tanto a nivel local como internacional.

19. Las unidades productivas artesanales, en su mayoría utilizan recursos financieros propios, provenientes de ahorros o del desarrollo de la misma actividad; por ser pequeños talleres el financiamiento externo es limitado. La determinación de los costos de producción se realiza de forma empírica, la utilidad que obtienen es utilizada para cubrir gastos familiares y compra de materia prima para continuar la producción.
20. Se determinó que el Municipio cuenta con características apropiadas para el desarrollo de algunas potencialidades productivas, en las actividades agrícolas, pecuarias, artesanales, de servicios y turísticas para que sean explotadas; sin embargo, por falta de recursos financieros y asesoría técnica no se han llevado a cabo.
21. Al implementar proyectos de cultivo de fresa, rosas, tomate manzano y mora, se diversificará la producción agrícola, misma que permitirá mayores ingresos y generación de empleo para el Municipio. Los proyectos, de acuerdo a los estudios de mercado, técnico, administrativo legal y financiero, se consideran viables para los inversionistas.
22. En la producción agrícola, la explotación pecuaria y la producción artesanal, los productores no cuentan con métodos para determinar sus costos. Al no contar con métodos para cuantificarlos, éstos ignoran los resultados reales que obtienen, ya que, solo toman en cuenta los insumos que utilizan creando un aparente alto rendimiento según la unidad productiva a la que se dediquen.

23. Al cuantificar los costos y gastos imputados en las actividades productivas más relevantes del Municipio, se estableció que los productores no incluyen la mano de obra, ya que, por ser familiar no la toman, así como prestaciones laborales, cuota patronal IGSS, depreciaciones entre otros gastos. Se determinó que solamente incluyen los insumos para la cuantificación de sus costos por lo que al hacer la relación costo encuesta-imputado existe una variación considerable que vienen a afectar el costo, el precio de venta y las utilidades de forma negativa a cada uno de los productores agrícolas, pecuarios y artesanales.
24. Al establecer la rentabilidad de las distintas unidades productivas del Municipio, tanto en los datos según encuesta como los imputados, se obtuvo que en los costos según encuesta los productores obtienen una rentabilidad alta, pero al establecerlos según datos imputados los costos se elevan considerablemente por lo que la rentabilidad sufre una baja considerable debido a la inclusión de la mano de obra, prestaciones laborales, cuota patronal y gastos indirectos variables.

## RECOMENDACIONES

1. Que las autoridades municipales elaboren estudios e informes recientes en cuanto al marco general del Municipio para actualizar los datos del lugar y determinar los aspectos más importantes como población, cultura y educación, con el fin de realizar comparaciones y proponer acciones objetivas.
2. Que las autoridades municipales, unifiquen criterios para determinar la situación política del Municipio y así establecer la cantidad de centros poblados con que cuenta dicho lugar y de esta manera ofrecer información exacta del lugar.
3. Que la Municipalidad así como el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, conjuntamente con otras instituciones, elaboren proyectos en relación a la implementación de un lugar adecuado para tratar los desechos sólidos, así como para dar el tratamiento final al agua drenada para evitar el deterioro de los recursos naturales. Asimismo, realizar una campaña de concientización a la población para cuidar dichos recursos.
4. Que el Ministerio de Salud Pública a través de los centros de salud desarrolle programas de orientación a la planificación familiar, con la finalidad de hacer conciencia y contribuir a la reducción del alto crecimiento de la población.
5. Que a través del gobierno central y local se coordinen acciones concretas que vayan encaminadas al cumplimiento de los compromisos establecidos en los Acuerdos de Paz, para promover el acceso de los productores a la propiedad de la tierra y el uso sostenible de los recursos.

6. Que la Municipalidad en conjunto con el gobierno central apoyen a la población, de preferencia del área rural con ampliación en los servicios básicos tales como salud, educación y seguridad alimentaria con el fin de combatir la pobreza que impera en el Municipio, a un corto plazo
7. Que las autoridades municipales de San Andrés Semetabaj, implementen el servicio de drenajes a la mayor cantidad de centros poblados, con el objetivo de minimizar la contaminación, en cuanto al aspecto salud, se sugiere trabajar en forma coordinada con los consejos de desarrollo y el Ministerio de Salud Pública para ampliar la cobertura en los centros poblados que carecen de dicho servicio. respecto a la educación, que exista mayor cobertura.
8. Que el gobierno local brinde apoyo a la actividad productiva, al implementar proyectos con tecnología que permita diversificar la producción, así como mejorar las instalaciones del mercado local, con la finalidad de generar mayor demanda de los productos propios del Municipio.
9. Que las entidades de apoyo se enfoquen a las necesidades básicas de la población, con el objetivo de velar por el bienestar de cada uno de sus habitantes y procurar el cumplimiento de sus derechos y obligaciones.
10. Que las autoridades municipales y los consejos de desarrollo soliciten financiamiento a diversas entidades públicas y privadas, con el objeto de invertir en proyectos en beneficio económico y social del Municipio.
11. Que las personas que poseen grandes extensiones de tierra, recurran a los planes de reforestación para prevenir el deterioro de los suelos y

contribuir a la conservación del medio ambiente. Identificar terrenos que no se encuentren en zonas de riesgos para la construcción de viviendas. En lo referente a la preparación para afrontar situaciones de riesgo, se sugiere a las diferentes autoridades informar a la población de la ubicación de los diferentes albergues temporales y las precauciones que COLRED, Bomberos Voluntarios y Policía Nacional Civil indiquen.

12. Que las organizaciones sociales y productivas promuevan la diversificación de la producción, a través de implementación de tecnología para los diferentes productos, con el fin de generar ingresos que permitan el desarrollo del Municipio.
13. Que exista coordinación entre las autoridades municipales y el Instituto Guatemalteco de Turismo -INGUAT-, para evaluar y promover los diferentes puntos turísticos existentes en el Municipio, situación que permitirá contar con ingresos.
14. Es necesario que los productores agrícolas consideren solicitar apoyo técnico a instituciones agrícolas, con el objetivo de adquirir los conocimientos necesarios para poder llevar un control adecuado del costo de producción y con ello establecer un resultado real y evaluar si existe rentabilidad. Además, considerar la opción de financiamiento externo y acudir a instituciones formales de asistencia crediticia del Municipio, con el propósito de obtener cambios positivos en el proceso productivo, e incrementar los niveles de producción mediante la eficiente utilización de los recursos, esto permitirá ser competitivos en el mercado local, regional y nacional, así como aumentar los ingresos y con ello mejorar las condiciones de vida.

15. Que los productores agrícolas se organicen en cooperativas, con el objeto de llevar una adecuada planificación y comercialización de sus diferentes productos, situación que permitirá conocer sus fortalezas y debilidades en el proceso productivo de sus cultivos, así como obtener la asesoría técnica y financiera para mejorar la situación económica.
16. Que a través del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA-, Ong's, cooperativas y asociaciones se impulsen actividades pecuarias, que proporcionen capacitación técnica y contable, así también otorguen financiamiento, para diversificar la producción local y generar nuevas fuentes de empleo e ingreso para los hogares y la economía del Municipio.
17. Que se implementen, a través de los Cocodes del Municipio, organizaciones sociales con programas de capacitación a las unidades pecuarias, que logren tecnificación, diversificación y desarrollo de éstas. Así como asesoría en búsqueda de nuevos mercados y procesos de distribución y comercialización de los productos.
18. Que las personas que se dedican a realizar actividades artesanales y tienen interés de formar parte de algún tipo de organización, se recomienda crear asociaciones para panaderías y personas que elaboran tejidos típicos, porque al mejorar la calidad del producto pueden ampliar el mercado y comercializar a nivel local e internacional.
19. Que los pequeños y medianos artesanos con el apoyo de cooperativas, asociaciones y bancos, obtengan financiamiento y asesoría técnica, para desarrollar la actividad productiva; así como capacitación para implementar sistemas de costos adecuados que permitan determinar el

precio de venta de los productos, para obtener mayores utilidades y contribuir a la economía del Municipio.

20. Que las comunidades se agrupen, para desarrollar proyectos de inversión de las diferentes potencialidades, verifiquen la viabilidad y con base a los resultados buscar inversionistas interesados en los mismos, a nivel local y regional, con el propósito de beneficiar la economía del Municipio.
21. Que las personas interesadas en los diferentes proyectos de inversión, analicen la posibilidad de ejecutarlos, con base a los requerimientos financieros y técnicos que servirán para tomar decisiones adecuadas, y con ello minimizar riesgos.
22. Que se desarrollen capacitaciones, donde se de a conocer a los productores cuales son los costos y gastos que intervienen en la producción, y así pueda conocer que además de los insumos existen otros gastos que deben de tomar en cuenta tales como mano de obra, prestaciones laborales entre otros, los cuales influyen directamente en la determinación del costo y por lo tanto en el precio de venta.
23. Que a través de Organizaciones no gubernamentales, Municipalidad y el Maga, se desarrollen actividades que vayan encaminadas a fortalecer a los productores del Municipio, ya que al considerar los datos imputados en al determinación del costo, se estableció que éstos no consideran muchos otros elementos que intervienen en la determinación del costo, por lo que se hace necesario darles a conocer métodos para su determinación y así puedan establecer cuales son los costos y gastos reales en los que incurren.



24. Es conveniente que se de a conocer a través de instituciones públicas cuáles son los beneficios de las distintas actividades productivas del Municipio. Además se provea a los productores de nuevas técnicas para producir y diversificar la producción, para que éstos puedan aumentar sus márgenes de rentabilidad, ya que, al considerar la rentabilidad que obtienen en las distintas unidades según el estudio realizado es considerablemente baja.

**ANEXO 1**  
**MÁRGENES DE COMERCIALIZACIÓN**  
**MICROFINCAS AGRÍCOLAS**  
**ARVEJA CHINA**

➤ **Margen bruto de comercialización (acopiador)**

$$\text{MBC} = \frac{\text{Precio acopiador} - \text{Precio productor}}{\text{Precio del acopiador}} \times 100$$

$$\text{MBC} = \frac{300.00 - 250.00}{300.00} \times 100 = 16.67\% \times 300.00 = \text{Q}50.00$$

➤ **Margen bruto de comercialización (mayorista)**

$$\text{MBC} = \frac{\text{Precio mayorista} - \text{Precio acopiador}}{\text{Precio mayorista}} \times 100$$

$$\text{MBC} = \frac{400.00 - 300.00}{400.00} = 25\% \times 400.00 = \text{Q}100.00$$

➤ **Margen neto de comercialización (acopiador)**

$$\text{MNC} = \frac{\text{MBC} - \text{Costo de mercadeo}}{\text{Precio productor}} \times 100$$

$$\text{MNC} = \frac{50.00 - 10.00}{250.00} \times 100 = 16\% \times 250.00 = \text{Q}40.00$$

➤ **Margen neto de comercialización (mayorista)**

$$\text{MNC} = \frac{\text{MBC} - \text{Costo de mercadeo}}{\text{Precio mayorista}} \times 100$$

$$\text{MNC} = \frac{100.00 - 8.00}{400.00} \times 100 = 23\% \times 400.00 = \text{Q}92.00$$

➤ **Rendimiento sobre la inversión (acopiador)**

$$\text{R/S INV.} = \frac{\text{MNC}}{\text{Precio productor}} \times 100$$

$$R/S \text{ INV.} = \frac{40.00}{250.00} \times 100 = 16.00\%$$

➤ **Rendimiento sobre la inversión (mayorista)**

$$R/S \text{ INV.} = \frac{\text{MNC}}{\text{Precio acopiador}} \times 100$$

$$R/S \text{ INV.} = \frac{92.00}{300.00} \times 100 = 30.00\%$$

➤ **Participación (productor)**

$$PDP = \frac{\text{Precio productor}}{\text{Precio mayorista}} \times 100$$

$$PDP = \frac{250.00}{400.00} \times 100 = 62.50\%$$

➤ **Participación (acopiador)**

$$PDP = \frac{\text{MBC}}{\text{Precio mayorista}} \times 100$$

$$PDP = \frac{50.00}{400.00} \times 100 = 12.50\%$$

➤ **Participación (mayorista)**

$$PDP = \frac{\text{MBC}}{\text{Precio mayorista}} \times 100$$

$$PDP = \frac{100.00}{400.00} \times 100 = 25.00\%$$

**ANEXO 2**  
**MÁRGENES DE COMERCIALIZACIÓN**  
**FINCAS SUBFAMILIARES AGRÍCOLAS**  
**ARVEJA CHINA**

➤ **Margen bruto de comercialización (acopiador)**

$$\text{MBC} = \frac{\text{Precio acopiador} - \text{Precio productor}}{\text{Precio acopiador}} \times 100$$

$$\text{MBC} = \frac{300.00 - 250.00}{300.00} = 16.67\% \times 300 = \text{Q}50.00$$

➤ **Margen bruto de comercialización (mayorista)**

$$\text{MBC} = \frac{\text{Precio mayorista} - \text{Precio acopiador}}{\text{Precio mayorista}} \times 100$$

$$\text{MBC} = \frac{400.00 - 300.00}{400.00} = 25.00\% \times 400 = \text{Q}100.00$$

➤ **Margen neto de comercialización (acopiador)**

$$\text{MNC} = \frac{\text{MBC} - \text{Costo de mercadeo}}{\text{Precio acopiador}} \times 100$$

$$\text{MNC} = \frac{50.00 - 10.00}{300.00} = 13.33\% \times 300.00 = \text{Q}40.00$$

➤ **Margen neto de comercialización (mayorista)**

$$\text{MNC} = \frac{\text{MBC} - \text{Costo de mercadeo}}{\text{Precio mayorista}} \times 100$$

$$\text{MNC} = \frac{100.00 - 8.00}{400.00} = 23.00\% \times 400.00 = \text{Q}92.00$$

➤ **Rendimiento sobre la inversión (acopiador)**

$$\text{R/S INV.} = \frac{\text{MNC}}{\text{Precio productor}} \times 100$$

$$R/S \text{ INV.} = \frac{40.00}{250.00} \times 100 = 16.00\%$$

➤ **Rendimiento sobre la inversión (mayorista)**

$$R/S \text{ INV.} = \frac{\text{MNC}}{\text{Precio productor}} \times 100$$

$$R/S \text{ INV.} = \frac{92.00}{300.00} \times 100 = 30.66\%$$

➤ **Participación (productor)**

$$PDP = \frac{\text{Precio productor}}{\text{Precio mayorista}} \times 100$$

$$PDP = \frac{250.00}{400.00} \times 100 = 62.50\%$$

➤ **Participación (acopiador)**

$$PDP = \frac{\text{MBC}}{\text{Precio mayorista}} \times 100$$

$$PDP = \frac{50.00}{400.00} \times 100 = 12.50\%$$

➤ **Participación (mayorista)**

$$PDP = \frac{\text{MBC}}{\text{Precio mayorista}} \times 100$$

$$PDP = \frac{100.00}{400.00} \times 100 = 25.00\%$$

**ANEXO 3**  
**MÁRGENES DE COMERCIALIZACIÓN**  
**FINCAS FAMILIARES AGRÍCOLAS**  
**MAIZ**

➤ **Margen bruto de comercialización (acopiador)**

$$\text{MBC} = \frac{\text{Precio acopiador} - \text{Precio productor}}{\text{Precio acopiador}} \times 100$$

$$\text{MBC} = \frac{135.00 - 125.00}{135.00} = 7.41\% \times 135.00 = \text{Q}10.00$$

➤ **Margen bruto de comercialización (detallista)**

$$\text{MBC} = \frac{\text{Precio detallista} - \text{Precio acopiador}}{\text{Precio detallista}} \times 100$$

$$\text{MBC} = \frac{150.00 - 135.00}{150.00} = 10\% \times 150.00 = \text{Q}15.00$$

➤ **Margen neto de comercialización (acopiador)**

$$\text{MNC} = \frac{\text{MBC} - \text{Costo de mercadeo}}{\text{Precio productor}} \times 100$$

$$\text{MNC} = \frac{10.00 - 5.00}{125.00} = 4\% \times 125.00 = \text{Q}5.00$$

➤ **Margen neto de comercialización (detallista)**

$$\text{MNC} = \frac{\text{MBC} - \text{Costo de mercadeo}}{\text{Precio acopiador}} \times 100$$

$$\text{MNC} = \frac{15.00 - 3.00}{135.00} = 8\% \times 135.00 = \text{Q}12.00$$

➤ **Rendimiento sobre la inversión (acopiador)**

$$\text{R/S INV.} = \frac{\text{MNC}}{\text{Precio productor}} \times 100$$

$$R/S \text{ INV.} = \frac{5.00}{125.00} \times 100 = 4.00\%$$

➤ **Rendimiento sobre la inversión (detallista)**

$$R/S \text{ INV.} = \frac{\text{MNC}}{\text{Precio acopiador}} \times 100$$

$$R/S \text{ INV.} = \frac{12.00}{135.00} \times 100 = 8.89\%$$

➤ **Participación (productor)**

$$PDP = \frac{\text{Precio productor}}{\text{Precio detallista}} \times 100$$

$$PDP = \frac{125.00}{150.00} \times 100 = 83.33\%$$

➤ **Participación (acopiador)**

$$PDP = \frac{\text{MBC}}{\text{Precio acopiador}} \times 100$$

$$PDP = \frac{10.00}{150.00} \times 100 = 6.67\%$$

➤ **Participación (detallista)**

$$PDP = \frac{\text{MBC}}{\text{Precio detallista}} \times 100$$

$$PDP = \frac{15.00}{150.00} \times 100 = 10.00\%$$

**ANEXO 4**  
**MÁRGENES DE COMERCIALIZACIÓN**  
**FINCAS FAMILIARES AGRÍCOLAS**  
**BRÓCOLI**

➤ **Margen bruto de comercialización (acopiador)**

$$MBC = \frac{\text{Precio acopiador} - \text{Precio productor}}{\text{Precio acopiador}} \times 100$$

$$MBC = \frac{60.00 - 40.00}{60.00} = 33.33\% \times 60.00 = Q20.00$$

➤ **Margen bruto de comercialización (mayorista)**

$$MBC = \frac{\text{Precio mayorista} - \text{Precio acopiador}}{\text{Precio mayorista}} \times 100$$

$$MBC = \frac{70.00 - 60.00}{70.00} = 14.28\% \times 70.00 = Q10.00$$

➤ **Margen neto de comercialización (acopiador)**

$$MNC = \frac{MBC - \text{Costo de mercadeo}}{\text{Precio productor}} \times 100$$

$$MNC = \frac{20.00 - 0.50}{40.00} = 48.75\% \times 40.00 = Q19.50$$

➤ **Margen neto de comercialización (mayorista)**

$$MNC = \frac{MBC - \text{Costo de mercadeo}}{\text{Precio acopiador}} \times 100$$

$$MNC = \frac{10.00 - 0.75}{70.00} = 13.21\% \times 70.00 = Q9.25$$

➤ **Rendimiento sobre la inversión (acopiador)**

$$R/S \text{ INV.} = \frac{MNC}{\text{Precio productor}} \times 100$$



$$R/S \text{ INV.} = \frac{19.50}{40.00} \times 100 = 48.75\%$$

➤ **Rendimiento sobre la inversión (mayorista)**

$$R/S \text{ INV.} = \frac{\text{MNC}}{\text{Precio acopiador}} \times 100$$

$$R/S \text{ INV.} = \frac{9.25}{60.00} \times 100 = 15.42\%$$

➤ **Participación (productor)**

$$PDP = \frac{\text{Precio productor}}{\text{Precio mayorista}} \times 100$$

$$PDP = \frac{40.00}{70.00} \times 100 = 57.14\%$$

➤ **Participación (acopiador)**

$$PDP = \frac{\text{MBC}}{\text{Precio mayorista}} \times 100$$

$$PDP = \frac{20.00}{70.00} \times 100 = 28.57\%$$

➤ **Participación (mayorista)**

$$PDP = \frac{\text{MBC}}{\text{Precio mayorista}} \times 100$$

$$PDP = \frac{10.00}{70.00} \times 100 = 14.29\%$$

**ANEXO 5**  
**MÁRGENES DE COMERCIALIZACIÓN**  
**FINCAS SUBFAMILIARES PECUARIAS**  
**LECHE**

➤ **Margen bruto de comercialización (mayorista)**

$$\text{MBC} = \frac{\text{Precio consumidor} - \text{Precio agricultor}}{\text{Precio del consumidor}} \times 100$$

$$\text{MBC} = \frac{4.50 - 6.50}{4.50} \times 100 = 44.44\% \times 4.50 = \text{Q2.00}$$

➤ **Margen neto de comercialización (mayorista)**

$$\text{MNC} = \frac{\text{MBC} - \text{Costo de mercadeo}}{\text{Precio mayorista}} \times 100$$

$$\text{MNC} = \frac{2.00 - 0.36}{6.50} \times 100 = 25.23\% \times 6.50 = \text{Q1.64}$$

➤ **Rendimiento sobre la inversión (mayorista)**

$$\text{R/S INV.} = \frac{\text{MNC}}{\text{Precio productor}} \times 100$$

$$\text{R/S INV.} = \frac{1.64}{4.50} \times 100 = 36\%$$

➤ **Participación (productor)**

$$\text{PDP} = \frac{\text{Precio productor}}{\text{Precio mayorista}} \times 100$$

$$\text{PDP} = \frac{4.50}{6.50} \times 100 = 69.00\%$$

➤ **Participación (mayorista)**

$$\text{PDP} = \frac{\text{MBC}}{\text{Precio mayorista}} \times 100$$

$$\text{PDP} = \frac{2.00}{6.50} \times 100 = 31.00\%$$

**ANEXO 6**  
**MÁRGENES DE COMERCIALIZACIÓN**  
**PEQUEÑO ARTESANO**  
**PAN**

➤ **Margen bruto de comercialización (detallista)**

$$\text{MBC} = \frac{\text{Precio detallista} - \text{Precio productor}}{\text{Precio detallista}} \times 100$$

$$\text{MBC} = \frac{0.25 - 0.21}{0.25} \times 100 = 16.00\% \times 0.25 = Q0.04$$

➤ **Margen neto de comercialización (detallista)**

$$\text{MNC} = \frac{\text{MNC} - \text{Costo de mercadeo}}{\text{Precio mayorista}} \times 100$$

$$\text{MNC} = \frac{0.04 - 0.01}{0.25} \times 100 = 12.00\% \times 0.25 = Q0.03$$

➤ **Rendimiento sobre la inversión (detallista)**

$$\text{R/S INV.} = \frac{\text{MNC}}{\text{Precio productor}} \times 100$$

$$\text{R/S INV.} = \frac{0.03}{0.21} \times 100 = 14.28\%$$

➤ **Participación (productor)**

$$PDP = \frac{\text{Precio productor}}{\text{Precio detallista}} \times 100$$

$$PDP = \frac{0.21}{0.25} \times 100 = 84.00\%$$

➤ **Participación (detallista)**

$$PDP = \frac{\text{MBC}}{\text{Precio detallista}} \times 100$$

$$PDP = \frac{0.04}{0.25} \times 100 = 16.00\%$$

**ANEXO 7  
MÁRGENES DE COMERCIALIZACIÓN  
MEDIANO ARTESANO  
PAN**

➤ **Margen bruto de comercialización (detallista)**

$$MBC = \frac{\text{Precio detallista} - \text{Precio productor}}{\text{Precio detallista}} \times 100$$

$$MBC = \frac{0.25 - 0.19}{0.25} \times 100 = 24.00\% \times 0.25 = Q0.06$$

➤ **Margen neto de comercialización (detallista)**

$$MNC = \frac{\text{MNC} - \text{Costo de mercadeo}}{\text{Precio mayorista}} \times 100$$

$$MNC = \frac{0.06 - 0.02}{0.25} \times 100 = 16.00\% \times 0.25 = Q0.04$$

➤ **Rendimiento sobre la inversión (detallista)**

$$R/S \text{ INV.} = \frac{\text{MNC}}{\text{Precio productor}} \times 100$$

$$R/S \text{ INV.} = \frac{0.04}{0.19} \times 100 = 21.05\%$$

➤ **Participación (productor)**

$$PDP = \frac{\text{Precio productor}}{\text{Precio detallista}} \times 100$$

$$PDP = \frac{0.19}{0.25} \times 100 = 76.00\%$$

➤ **Participación (detallista)**

$$PDP = \frac{\text{MBC}}{\text{Precio detallista}} \times 100$$

$$PDP = \frac{0.06}{0.25} \times 100 = 24.00\%$$

**ANEXO 8**  
**MÁRGENES DE COMERCIALIZACIÓN**  
**PROYECTO PRODUCCIÓN DE FRESA**

➤ **Margen bruto de comercialización (mayorista)**

$$MBC = \frac{\text{Precio mayorista} - \text{Precio productor}}{\text{Precio mayorista}} \times 100$$

$$MBC = \frac{160.00 - 125.00}{160.00} \times 100 = 21.88\% \times 160.00 = Q35.00$$

➤ **Margen bruto de comercialización (minorista)**

$$MBC = \frac{\text{Precio detallista} - \text{Precio mayorista}}{\text{Precio detallista}} \times 100$$

$$MBC = \frac{200.00 - 160.00}{200.00} \times 100 = 20.00\% \times 200.00 = Q40.00$$

➤ **Margen neto de comercialización (mayorista)**

$$\text{MNC} = \frac{\text{MBC} - \text{Costo de mercadeo}}{\text{Precio mayorista}} \times 100$$

$$\text{MNC} = \frac{35.00 - 5.43}{160.00} \times 100 = 18.48\% \times 160.00 = \text{Q}29.57$$

➤ **Margen neto de comercialización (minorista)**

$$\text{MNC} = \frac{\text{MBC} - \text{Costo de mercadeo}}{\text{Precio detallista}} \times 100$$

$$\text{MNC} = \frac{40.00 - 3.00}{200.00} \times 100 = 18.50\% \times 200.00 = \text{Q}37.00$$

➤ **Rendimiento sobre la inversión (mayorista)**

$$\text{R/S INV.} = \frac{\text{MNC}}{\text{Precio productor}} \times 100$$

$$\text{R/S INV.} = \frac{29.59}{125.00} \times 100 = 23.67\%$$

➤ **Rendimiento sobre la inversión (minorista)**

$$\text{R/S INV.} = \frac{\text{MNC}}{\text{Precio mayorista}} \times 100$$

$$\text{R/S INV.} = \frac{37.00}{160.00} \times 100 = 23.13\%$$

➤ **Participación (productor)**

$$\text{PDP} = \frac{\text{Precio productor}}{\text{Precio detallista}} \times 100$$

$$\text{PDP} = \frac{125.00}{200.00} \times 100 = 62.50\%$$

➤ **Participación (mayorista)**

$$PDP = \frac{MBC}{\text{Precio detallista}} \times 100$$

$$PDP = \frac{35.00}{200.00} \times 100 = 17.50\%$$

➤ **Participación (minorista)**

$$PDP = \frac{MBC}{\text{Precio minorista}} \times 100$$

$$PDP = \frac{40.00}{200.00} \times 100 = 20.00\%$$

**ANEXO 9**  
**MÁRGENES DE COMERCIALIZACIÓN**  
**PROYECTO PRODUCCIÓN DE ROSAS**

➤ **Margen bruto de comercialización (mayorista)**

$$MBC = \frac{\text{Precio mayorista} - \text{Precio productor}}{\text{Precio mayorista}} \times 100$$

$$MBC = \frac{1400.00 - 950.00}{1200.00} \times 100 = 20.83\% \times 1200.00 = Q250.00$$

➤ **Margen bruto de comercialización (minorista)**

$$MBC = \frac{\text{Precio minorista} - \text{Precio mayorista}}{\text{Precio minorista}} \times 100$$

$$MBC = \frac{1400.00 - 1200.00}{1400.00} \times 100 = 14.29\% \times 1400.00 = Q200.00$$

➤ **Margen neto de comercialización (mayorista)**

$$MNC = \frac{MBC - \text{Costo de mercadeo}}{\text{Precio mayorista}} \times 100$$

$$\text{MNC} = \frac{250.00 - 59.00}{1200.00} \times 100 = 15.92\% \times 1200.00 = \text{Q}191.00$$

➤ **Margen neto de comercialización (minorista)**

$$\text{MNC} = \frac{\text{MBC} - \text{Costo de mercadeo}}{\text{Precio minorista}} \times 100$$

$$\text{MNC} = \frac{250.00 - 33.00}{1400.00} \times 100 = 11.93\% \times 1400.00 = \text{Q}167.00$$

➤ **Rendimiento sobre la inversión (mayorista)**

$$\text{R/S INV.} = \frac{\text{MNC}}{\text{Precio productor}} \times 100$$

$$\text{R/S INV.} = \frac{191.00}{950.00} \times 100 = 20.11\%$$

➤ **Rendimiento sobre la inversión (minorista)**

$$\text{R/S INV.} = \frac{\text{MNC}}{\text{Precio mayorista}} \times 100$$

$$\text{R/S INV.} = \frac{167.00}{1200.00} \times 100 = 13.92\%$$

➤ **Participación (productor)**

$$\text{PDP} = \frac{\text{Precio productor}}{\text{Precio minorista}} \times 100$$

$$\text{PDP} = \frac{950.00}{1400.00} \times 100 = 67.85\%$$

➤ **Participación (mayorista)**

$$\text{PDP} = \frac{\text{MBC}}{\text{Precio minorista}} \times 100$$



$$PDP = \frac{250.00}{1400.00} \times 100 = 17.85\%$$

➤ **Participación (minorista)**

$$PDP = \frac{MBC}{\text{Precio minorista}} \times 100$$

$$PDP = \frac{200.00}{1400.00} \times 100 = 14.28\%$$

**ANEXO 10**  
**MÁRGENES DE COMERCIALIZACIÓN**  
**PROYECTO PRODUCCIÓN DE TOMATE MANZANO**  
**OPCIÓN 1**

➤ **Margen bruto de comercialización (mayorista)**

$$MBC = \frac{\text{Precio mayorista} - \text{Precio productor}}{\text{Precio mayorista}} \times 100$$

$$MBC = \frac{157.50 - 112.50}{157.50} \times 100 = 28.57\% \times 157.50 = Q45.00$$

➤ **Margen neto de comercialización (mayorista)**

$$MNC = \frac{MBC - \text{Costo de mercadeo}}{\text{Precio mayorista}} \times 100$$

$$MNC = \frac{45.00 - 0.60}{157.50} \times 100 = 28.19\% \times 157.50 = Q44.40$$

➤ **Rendimiento sobre la inversión (mayorista)**

$$R/S \text{ INV.} = \frac{MNC}{\text{Precio productor}} \times 100$$

$$R/S \text{ INV.} = \frac{44.40}{112.50} \times 100 = 39.47\%$$

➤ **Participación (productor)**

$$PDP = \frac{\text{Precio productor}}{\text{Precio mayorista}} \times 100$$

$$PDP = \frac{112.50}{157.50} \times 100 = 71.43\%$$

➤ **Participación (mayorista)**

$$PDP = \frac{\text{MBC}}{\text{Precio mayorista}} \times 100$$

$$PDP = \frac{45.00}{157.50} \times 100 = 28.57\%$$

**ANEXO 11**  
**MÁRGENES DE COMERCIALIZACIÓN**  
**PROYECTO PRODUCCIÓN DE TOMATE MANZANO**  
**OPCIÓN 2**

➤ **Margen bruto de comercialización (mayorista)**

$$MBC = \frac{\text{Precio mayorista} - \text{Precio productor}}{\text{Precio mayorista}} \times 100$$

$$MBC = \frac{157.50 - 112.50}{157.50} \times 100 = 28.57\% \times 157.50 = Q45.00$$

➤ **Margen bruto de comercialización (minorista)**

$$MBC = \frac{\text{Precio minorista} - \text{Precio mayorista}}{\text{Precio minorista}} \times 100$$

$$MBC = \frac{213.75 - 157.50}{213.75} \times 100 = 26.32\% \times 213.75 = Q56.25$$

➤ **Margen neto de comercialización (mayorista)**

$$MNC = \frac{\text{MBC} - \text{Costo de mercadeo}}{\text{Precio mayorista}} \times 100$$

$$\text{MNC} = \frac{45.00 - 0.60}{157.50} \times 100 = 11.43\% \times 157.50 = \text{Q}44.40$$

➤ **Margen neto de comercialización (minorista)**

$$\text{MNC} = \frac{\text{MBC} - \text{Costo de mercadeo}}{\text{Precio minorista}} \times 100$$

$$\text{MNC} = \frac{56.25 - 0.66}{213.75} \times 100 = 26\% \times 213.75 = \text{Q}55.59$$

➤ **Rendimiento sobre la inversión (mayorista)**

$$\text{R/S INV.} = \frac{\text{MNC}}{\text{Precio productor}} \times 100$$

$$\text{R/S INV.} = \frac{44.40}{112.50} \times 100 = 39.47\%$$

➤ **Rendimiento sobre la inversión (minorista)**

$$\text{R/S INV.} = \frac{\text{MNC}}{\text{Precio mayorista}} \times 100$$

$$\text{R/S INV.} = \frac{55.59}{157.50} \times 100 = 35.29\%$$

➤ **Participación (productor)**

$$\text{PDP} = \frac{\text{Precio productor}}{\text{Precio minorista}} \times 100$$

$$\text{PDP} = \frac{112.50}{213.75} \times 100 = 52.63\%$$

➤ **Participación (mayorista)**

$$\text{PDP} = \frac{\text{MBC}}{\text{Precio minorista}} \times 100$$

$$PDP = \frac{45.00}{213.75} \times 100 = 21.05\%$$

➤ **Participación (minorista)**

$$PDP = \frac{\text{MBC}}{\text{Precio minorista}} \times 100$$

$$PDP = \frac{56.25}{213.75} \times 100 = 26.32\%$$

**ANEXO 12**  
**MÁRGENES DE COMERCIALIZACIÓN**  
**PROYECTO PRODUCCIÓN DE MORA**  
**OPCIÓN 1**

➤ **Margen bruto de comercialización (mayorista)**

$$MBC = \frac{\text{Precio mayorista} - \text{Precio productor}}{\text{Precio mayorista}} \times 100$$

$$MBC = \frac{350.00 - 300.00}{350.00} \times 100 = 14.29\% \times 350.00 = Q50.00$$

➤ **Margen neto de comercialización (mayorista)**

$$MNC = \frac{MBC - \text{Costo de mercadeo}}{\text{Precio mayorista}} \times 100$$

$$MNC = \frac{50.00 - 7.00}{350.00} \times 100 = 12.29\% \times 350.00 = Q43.00$$

➤ **Rendimiento sobre la inversión (mayorista)**

$$R/S \text{ INV.} = \frac{MNC}{\text{Precio productor}} \times 100$$

$$R/S \text{ INV.} = \frac{43.00}{300.00} \times 100 = 14.00\%$$

➤ **Participación (productor)**

$$\text{PDP} = \frac{\text{Precio productor}}{\text{Precio mayorista}} \times 100$$

$$\text{PDP} = \frac{300.00}{350.00} \times 100 = 86.00\%$$

➤ **Participación (mayorista)**

$$\text{PDP} = \frac{\text{MBC}}{\text{Precio mayorista}} \times 100$$

$$\text{PDP} = \frac{50.00}{350.00} \times 100 = 14.00\%$$

**ANEXO 13  
MÁRGENES DE COMERCIALIZACIÓN  
PROYECTO PRODUCCIÓN DE MORA  
OPCIÓN 2**

➤ **Margen bruto de comercialización (mayorista)**

$$\text{MBC} = \frac{\text{Precio mayorista} - \text{Precio productor}}{\text{Precio mayorista}} \times 100$$

$$\text{MBC} = \frac{350.00 - 300.00}{350.00} \times 100 = 14.29\% \times 350.00 = \text{Q}50.00$$

➤ **Margen bruto de comercialización (minorista)**

$$\text{MBC} = \frac{\text{Precio minorista} - \text{Precio mayorista}}{\text{Precio minorista}} \times 100$$

$$\text{MBC} = \frac{375.00 - 350.00}{375.00} \times 100 = 6.67\% \times 375.00 = \text{Q}25.00$$

➤ **Margen neto de comercialización (mayorista)**

$$\text{MNC} = \frac{\text{MBC} - \text{Costo de mercadeo}}{\text{Precio mayorista}} \times 100$$

$$\text{MNC} = \frac{50.00 - 7.00}{350.00} \times 100 = 12.28\% \times 350.00 = \text{Q}43.00$$

➤ **Margen neto de comercialización (minorista)**

$$\text{MNC} = \frac{\text{MBC} - \text{Costo de mercadeo}}{\text{Precio minorista}} \times 100$$

$$\text{MNC} = \frac{25.00 - 5.00}{375.00} \times 100 = 5.33\% \times 375.00 = \text{Q}20.00$$

➤ **Rendimiento sobre la inversión (mayorista)**

$$\text{R/S INV.} = \frac{\text{MNC}}{\text{Precio productor}} \times 100$$

$$\text{R/S INV.} = \frac{43.00}{300.00} \times 100 = 14.33\%$$

➤ **Rendimiento sobre la inversión (minorista)**

$$\text{R/S INV.} = \frac{\text{MNC}}{\text{Precio mayorista}} \times 100$$

$$\text{R/S INV.} = \frac{20.00}{350.00} \times 100 = 6.00\%$$

➤ **Participación (productor)**

$$\text{PDP} = \frac{\text{Precio productor}}{\text{Precio minorista}} \times 100$$

$$\text{PDP} = \frac{300.00}{375.00} \times 100 = 80.00\%$$

➤ **Participación (mayorista)**

$$\text{PDP} = \frac{\text{MBC}}{\text{Precio minorista}} \times 100$$

$$\text{PDP} = \frac{50.00}{375.00} \times 100 = 13.00\%$$

➤ **Participación (minorista)**

$$\text{PDP} = \frac{\text{MBC}}{\text{Precio minorista}} \times 100$$

$$\text{PDP} = \frac{25.00}{375.00} \times 100 = 7.00\%$$

## BIBLIOGRAFÍA

- AGUILAR CATALÁN, J. A. s.f. Método para la Investigación del Diagnóstico Socioeconómico (Pautas para el desarrollo de las regiones, en países que han sido mal administrados), 1ª. Edición. Guatemala, Praxis. 176 pp.
- ASAMBLEA NACIONAL CONSTITUYENTE, GT. 1985. Constitución Política de la República. 77 pp.
- BANCO G&T CONTINENTAL, GT. 2006. Folleto informativo, Guate Invierte. Guatemala, 8 pp.
- BITNER, M.J. Y ZEITHAML V.A. 2002. Marketing de Servicios. Un Enfoque de Integración del Cliente a la Empresa. 2a. ed. México, McGraw-Hill. 15 pp.
- CEPAL COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, CL. 2001. Consideración sobre el índice de Gini para medir la concentración del ingreso. 43 pp.
- CONRED COORDINADORA NACIONAL PARA LA REDUCCIÓN DE DESASTRES. 2002. Estimación de Amenazas Inducidas por Fenómenos Hidrometeorológicos en la República de Guatemala. Guatemala. 23 pp.
- CONGRESO DE LA REPÚBLICA, GT. 1963. Código Civil: Decreto-Ley No. 106. Guatemala, 191pp.



- CONGRESO DE LA REPÚBLICA, GT. 1970. Código de Comercio: Decreto No. 2-70. Guatemala, 382 pp.
- CONGRESO DE LA REPÚBLICA, GT. 2002. Código Municipal: Decreto No. 12-2002. Guatemala, 54 pp.
- CONGRESO DE LA REPÚBLICA, GT. s.f. Ley del Impuesto al Valor Agregado: Decreto 27-92. Guatemala, 26 pp.
- CONGRESO DE LA REPÚBLICA, GT. s.f. Ley del Impuesto sobre Productos Financieros: Decreto 26-95. Guatemala, 2 pp.
- CONGRESO DE LA REPÚBLICA, GT. s.f. Código de Trabajo: Acuerdo Gubernativo 459-2002. Guatemala, 127pp.
- CYTED CENTRO DE ESTUDIOS TRANSDISCIPLINARIOS DEL AGUA, AR. Situación del Agua Potable en América Latina. Argentina. 18 pp.
- DARDÓN G., B. 2006. Cooperativas frente al TLC: La entrada en vigencia del acuerdo comercial con EEUU podría servir para que ese sector del país pueda desarrollarse. Prensa Libre. Guatemala, GT., ago. 14:19.
- GOBIERNO DE LA REPÚBLICA, GT. 2001. Estrategia de Reducción de la Pobreza. Guatemala. Magna Terra Editoriales. 100 pp.
- GÓMEZ CEJA, G. 1994. Planeación y Organización de Empresas. 8a. ed. México, McGraw-Hill. 432 pp.

- GUDIEL, V.M. 2001. Manual Agrícola Superb. Guatemala, Productos Superb. 365 pp.
- INE INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, GT. 2003. Censo Nacional XI de Población y VI de Habitación. (en CD-ROM). Consultado el 30 jul. 2006.
- INE INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, GT. 2004. IV Censo Nacional Agropecuario: Tomo IV. (en CD-ROM). Consultado el 30 ago. 2006.
- INE INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, GT. 1979. III Censo Nacional Agropecuario. Guatemala, s/n.
- INSIVUMEH INSTITUTO NACIONAL DE SISMOLOGÍA, VULCANOLOGÍA, METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA. 2005. Calidad del Agua de los Ríos de la República de Guatemala, Boletín No. 8. Guatemala, 8 pp.
- MELENDRERAS SOTO, T. Y CASTAÑEDA QUAN, L.E. 1992. Elaboración de tesis e investigación documental. 2a. ed. Guatemala, Facultad de Ciencias Económicas. 104 pp.
- MINISTERIO DE ECONOMÍA, GT. s.f. Ley General de Cooperativas: Decreto 82-78. Guatemala, 20 pp.
- MINISTERIO DE ECONOMÍA, GT. 1985. Reglamento de Inscripción y Registro de Asociaciones Cooperativas, Acuerdo Gubernativo 121-85. Guatemala, 15 pp.

- MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL, GT. 2005. Salarios Mínimos para las Actividades Agrícolas y No Agrícolas: Acuerdo Gubernativo 640-2005. Guatemala, 2 pp.
- MUNICIPALIDAD DE SAN ANDRÉS SEMETABAJ, GT. 2001. Plan de Desarrollo Integral con Énfasis en la Reducción de la Pobreza 2002-2010. Guatemala, 134 pp.
- MUNICIPALIDAD DE SAN ANDRÉS SEMETABAJ, GT. 2001 2002. Plan Comunitario de Desarrollo 2002-2010, Aldea las Canoas Altas. Guatemala, 51 pp.
- PILOÑA ORTÍZ, G. A. 1998. Recursos Económicos de Guatemala, documento de apoyo a la docencia universitaria, Tomo I. Guatemala. Centro de impresiones gráficas CIMGRA. 117 pp.
- PNUD PROGRAMA DE NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO, GT. 2002. Informe Nacional de Desarrollo Humano, Guatemala: Desarrollo Humano Mujeres y Salud. 439 pp.
- PNUD PROGRAMA DE NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO, GT. 2006. Informe Nacional de Desarrollo Humano, Guatemala 2005. 423 pp.
- QUIROA DE ARANGO, A. M. 2005. Diagnóstico Socioeconómico e Institucional de MANKATITLAN, Guatemala. 28 pp.