

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS  
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO  
-EPS-

INFORME INDIVIDUAL

COMERCIALIZACION DE LA PRODUCCIÓN DE ZANAHORIA

MUNICIPIO DE ALMOLONGA  
DEPARTAMENTO DE QUETZALTENANGO

CARLOS RENE MENDEZ ALIÑADO

Segundo Semestre de 2,001

DOCENTE SUPERVISOR:

Lic. Oscar Rolando Zetina Guerra  
AREA DE ADMINISTRACION

MUNICIPIO DE ALMOLONGA  
DEPARTAMENTO DE QUETZALTENENGO

“COMERCIALIZACION PRODUCCIÓN DE ZANAHORIA “

CARLOS RENE MENDEZ ALIÑADO

TEMA GENERAL

“DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO, POTENCIALIDADES  
PRODUCTIVAS Y PROPUESTAS DE INVERSIÓN”

MUNICIPIO DE ALMOLONGA  
DEPARTAMENTO DE QUETZALTENANGO

TEMA INDIVIDUAL

“COMERCIALIZACION PRODUCCIÓN DE ZANAHORIA”

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
2,004

2,004

(c)

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

ALMOLONGA – VOLUMEN

2-51-75-AE 2004

Impreso en Guatemala, C.A.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS

“COMERCIALIZACIÓN PRODUCCIÓN DE ZANAHORIA”

MUNICIPIO DE ALMOLONGA  
DEPARTAMENTO DE QUETZALTENANGO

INFORME INDIVIDUAL

Presentado a la Honorable Junta Directiva y al

Comité Director

del

Ejercicio Profesional Supervisado de

la Facultad de Ciencias Económicas

por

CARLOS RENÉ MÉNDEZ ALIÑADO

previo a conferírsele el título

de

ADMINISTRADOR DE EMPRESAS

en el Grado Académico de

LICENCIADO

Guatemala, julio de 2004

## INDICE

	Página
Introducción	i
<b>CAPÍTULO I</b>	
<b>CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS DEL MUNICIPIO</b>	
1.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS	1
1.2 ASPECTOS GEOGRÁFICOS	3
1.2.1 Localización	3
1.2.2 Extensión	5
1.2.3 Clima	5
1.3 RECURSOS NATURALES	5
1.3.1 Orografía	5
1.3.2 Hidrografía	5
1.3.3 Topografía	6
1.3.4 Bosques	6
1.3.5 Flora	7
1.3.6 Fauna	7
1.4 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS	7
1.4.1 Población por sexo	7
1.4.2 Población urbana y rural	8
1.4.3 Población económicamente activa	9
1.4.4 Edad	10
1.4.5 Religión	11
1.4.6 Migración	12
1.4.7 Vivienda	12

	Página	
1.4.8	Empleo y niveles de ingreso	13
1.4.9	Niveles de pobreza	15
1.5	DIVISIÓN POLÍTICO ADMINISTRATIVA	18
1.6	ESTRUCTURA AGRARIA	19
1.6.1	Tenencia y Concentración	19
1.6.2	Uso actual y potencial de los suelos	21
1.6.3	Principales productos	22
1.7	SERVICIOS BÁSICOS E INFRAESTRUCTURA	22
1.7.1	Educación	22
1.7.2	Vías de comunicación	25
1.7.3	Medios de transporte	25
1.7.4	Medios de comunicación	25
1.7.5	Salud	26
1.7.6	Agua	26
1.7.7	Energía eléctrica	27
1.7.8	Drenaje	28
1.7.9	Sistema de recolección de basura	28
1.7.10	Tratamiento de desechos sólidos	28
1.7.11	Cementerio	29
1.8	PRINCIPALES SERVICIOS PRIVADOS	29
1.9	ORGANIZACIONES COMUNITARIAS	29
1.9.1	Organizaciones de desarrollo	29
1.9.2	Organizaciones culturales	30
1.9.3	Organizaciones religiosas	30
1.9.4	Organizaciones deportivas	31
1.9.5	Organizaciones políticas	31
1.9.6	Organizaciones productivas	31
1.9.7	Cooperativas	31

**CAPÍTULO II**  
**SITUACIÓN ACTUAL DE LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE LA**  
**ZANAHORIA**

	página	
2.1	Identificación del producto	33
2.1.1	Origen de la zanahoria	33
2.1.2	Importancia y usos	33
2.1.3	Valor nutritivo de la zanahoria	34
2.2	SITUACIÓN ACTUAL DE LA ZANAHORIA EN EL MUNICIPIO DE ALMOLONGA	35
2.2.1	Producción	36
2.2.2	volumen	36
2.2.3	Área cultivada	37
2.2.4	Destino de la producción	37
2.2.5	Tecnología	38
2.3	COSTO PRODUCCIÓN DE ZANAHORIA	39
2.4	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	45
2.4.1	Fuentes internas	46
2.4.2	Fuentes externas	46
2.5	ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL	47
2.6	COMERCIALIZACIÓN DE ZANAHORIA	48
2.6.1	Proceso de comercialización	48
2.6.2	Análisis de la comercialización	52
2.6.3	Estructura de comercialización	53
2.6.4	Funciones de comercialización	57
2.6.5	Operaciones de la comercialización	57
2.7	PROBLEMÁTICA ACTUAL	61
2.7.1	Solución propuesta	62

## CAPITULO III

### PROYECTO SISTEMA DE MINI RIEGO

	Página	
3.1.1	Identificación del producto	63
3.1.2	Justificación	64
3.1.3	Objetivos	65
3.2	ESTUDIO DE MERCADO	65
3.2.1	Demanda	66
3.2.2	Oferta	66
3.2.3	Precio	67
3.2.4	Comercialización	67
3.3	ESTUDIO TÉCNICO	67
3.3.1	Localización	68
3.3.2	Tamaño	69
3.3.3	Proceso técnico	69
3.3.4	Requerimiento técnico	69
3.4	ESTUDIO FINANCIERO	71
3.4.1	Inversión fija	71
3.4.2	Capital de trabajo	72
3.4.3	Inversión total	73
3.4.4	Costo directo de producción	74
3.4.5	Estado de resultado	75
3.4.6	Fuentes de financiamiento	75
3.5	ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL	76
3.5.1	Organización	77

	Página	
3.5.2	Tipo y denominación	77
3.5.3	Localización	77
3.5.4	Marco jurídico	77
3.5.5	Justificación	78
3.5.6	Objetivos	78
3.5.7	Sistema organizacional	79
3.5.8	Funciones básicas	80
3.6	EVALUACIÓN FINANCIERA	82
3.6.1	Punto de equilibrio	82
3.6.2	Flujo de fondos	82
3.6.3	Valor actual neto	83
3.6.4	Tasa interna de retorno	84
3.6.5	Relación beneficio costo	85
3.6.6	Tiempo de recuperación de la inversión	87
3.7	IMPACTO SOCIAL	88

## **CAPITULO IV**

### **COMERCIALIZACIÓN DEL SISTEMA DE MINI RIEGO**

4.1.1	Comercialización actual	89
4.1.2	Comercialización propuesta	89
4.2	MESCLA DE MERCADOTECNIA	90
4.2.1	Producto	90
4.2.2	Precio	94
4.2.3	Plaza	96
4.2.4	Promoción	99
4.2.5	Canal de comercialización propuesto	100

Conclusiones

Recomendaciones

Bibliografía

Anexo

Glosario

## Índice de Cuadros

Cuadro	página
1 Municipio de Almolonga, departamento de Quetzaltenango, Población por sexo Años: 1994 y 2001	8
2 Municipio de Almolonga, departamento de Quetzaltenango, Población por área urbano rural Años:1994 y 2001	8
3 Municipio de Almolonga, departamento de Quetzaltenango, Población económicamente activa Años: 1994 y 2001	9
4 Municipio de Almolonga, departamento de Quetzaltenango, Población por edad Años: 1994 y 2001	10
5 Municipio de Almolonga, departamento de Quetzaltenango, Población por religión Años: 1994 y 2001	11
6 Municipio de Almolonga, departamento de Quetzaltenango, Tipo de vivienda Años: 1994 y 2001	13
7 Municipio de Almolonga, departamento de Quetzaltenango, Niveles de empleo Años: 1994 y 2001	14
8 Municipio de Almolonga, departamento de Quetzaltenango, Tenencia de la tierra	19

No.	Descripción	Página
	Años: 1994 y 2001	
9	Municipio de Almolonga, departamento de Quetzaltenango, Concentración de la tierra Años: 1994 y 2001	20
10	Municipio de Almolonga, departamento de Quetzaltenango, Cobertura de maestro y aula Año: 2001	24
11	Municipio de Almolonga, departamento de Quetzaltenango, Servicio de agua potable Años:1994 y 2001	27
12	Valor nutritivo de la zanahoria, año 2001	35
13	Municipio de Almolonga, departamento de Quetzaltenango, Volumen por valor y superficie de producción agrícola Año 2001	37
14	Municipio de Almolonga, departamento de Quetzaltenango, producción de zanahoria nivel tecnológico II hoja técnica de costos de una manzana de terreno Año 2001 (Expresado en quetzales)	41
15	Municipio de Almolonga, departamento de Quetzaltenango, Producción de zanahoria nivel tecnológico III Hoja técnica de costos de una manzana de terreno Año 2001 (Expresado en quetzales)	42
16	Municipio de Almolonga, departamento de Quetzaltenango, Producción de zanahoria -nivel tecnológico II Microfincas Estado de resultados	44

No.	Descripción	pagina
	Del 1 de julio 2001 al 30 de junio de 2002 (Expresado en quetzales)	
17	Municipio de Almolonga, departamento de Quetzaltenango, Producción de zanahoria -nivel tecnológico III Microfincas Estado de resultados Del 1 de julio 2001 al 30 de junio de 2002 (Expresado en quetzales)	45
18	Municipio de Almolonga, departamento de Quetzaltenango, Principal actividad económica Año 2001	54
19	Municipio de Almolonga, departamento de Quetzaltenango, Márgenes de comercialización, cultivo de zanahoria En quetzales por docena Año 2001	60
20	Municipio de Almolonga, departamento de Quetzaltenango, Proyecto sistema de mini riego Requerimiento técnico de inversión fija	70
21	Municipio de Almolonga, departamento de Quetzaltenango, Proyecto sistema de mini riego Requerimientos técnicos de mano de obra	71
22	Municipio de Almolonga, departamento de Quetzaltenango, Proyecto sistema de mini riego Inversión fija (Cifras en quetzales)	72
23	Municipio de Almolonga, departamento de Quetzaltenango, Proyecto sistema de mini riego	73

No.	Descripción	pagina
	Inversión capital de trabajo (Cifras en quetzales)	
24	Municipio de Almolonga, departamento de Quetzaltenango, Proyecto sistema de mini riego Inversión total (Cifras en quetzales)	73
25	Municipio de Almolonga, departamento de Quetzaltenango, Proyecto sistema de mini riego Estado de costos directo de servicio (Cifras en quetzales)	74
26	Municipio de Almolonga, departamento de Quetzaltenango, Proyecto sistema de mini riego Estado de resultado (Cifras en quetzales)	75
27	Municipio de Almolonga, departamento de Quetzaltenango, Proyecto sistema de mini riego Financiamiento del proyecto (Cifras en quetzales)	76
28	Municipio de Almolonga, departamento de Quetzaltenango, Proyecto sistema de mini riego Flujo de fondos (Cifras en quetzales)	83
29	Municipio de Almolonga, departamento de Quetzaltenango, Flujo de fondos actualizados Proyecto sistema de mini riego (Cifras en quetzales)	84
30	Municipio de Almolonga, departamento de Quetzaltenango, Tasa interna de	85
		retorno

No.	Descripción	pagina
	Proyecto sistema de mini riego (Cifras en quetzales)	
31	Municipio de Almolonga, departamento de Quetzaltenango, Tasa interna de retorno 40.68 Proyecto sistema de mini riego (Cifras en quetzales)	86
32	Municipio de Almolonga, departamento de Quetzaltenango, Relación beneficio costo Proyecto sistema de mini riego (Cifras en quetzales)	87

## Índice de Graficas

Grafica	Descripción	Página
1	Municipio de Almolonga, departamento de Quetzaltenango, Etapas de concentración de zanahoria Octubre del año 2001	50
2	Municipio de Almolonga, departamento de Quetzaltenango, Canales de comercialización de zanahoria Año 2001	59
3	Municipio de Almolonga, departamento de Quetzaltenango, Proyecto sistema de mini riego Organigrama Cooperativa La Llave R.L. Año 2001	80
4	Municipio de Almolonga, departamento de Quetzaltenango, Estructura metálica de elevación Año 2001	92
5	Municipio de Almolonga, departamento de Quetzaltenango, Proceso proyecto sistema de mini riego Flujo grama de proceso técnico	98

## Índice Anexo

		Página
	Manual de normas y procedimiento	
	Introducción	103
1	Objetivos del manual de normas y procedimientos	104
2	Campo de aplicación	104
3	Normas generales	105
4	Simbología	106
5	Procedimiento servicio de riego	108
5.1	Flujograma servicio de riego	111
6	Procedimiento requerimiento de materiales	112
6.1	Flujograma requerimiento de materiales	115

## INDICE DE MAPA

Mapa	Descripción	pagina
1	Municipio de Almolonga-departamento de Quetzaltenango Ubicación geográfica y división político administrativa	4

## Índice de Tablas

Tabla	Descripción	Pagina
1	Municipio de Almolonga-departamento de Quetzaltenango División política Años: 1994 y 2001	18
2	Municipio de Almolonga-departamento de Quetzaltenango Problemas y soluciones de producción, comercialización de zanahoria Año 2001	62
3	Municipio de Almolonga-departamento de Quetzaltenango Proyecto sistema de mini riego Horario de riego por sectores	95

## INTRODUCCIÓN

La facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, ofrece a los alumnos de Auditoría, Economía y Administración de Empresas, dos formas de evaluación final, examen General Privado y Ejercicio Profesional Supervisado E.P.S. En este último el estudiante vive durante un mes y cinco días en un municipio del interior del país, para que se conozca la población, sus necesidades de trabajo, alimentación, educación; que a través de una metodología definida identifica los problemas y propone soluciones factibles en lo económico y social, que favorezca el desarrollo de la comunidad estudiada.

El presente informe se denomina Comercialización de la Producción de Zanahoria y fue elaborado por el estudiante que se asignó a la práctica de E.P.S previo a concederle el título de Administrador de Empresas en el grado académico de Licenciado.

El objetivo del estudio es elaborar propuestas que contribuyan al desarrollo socioeconómico de la población con base a los recursos que posee el municipio de Almolonga, departamento de Quetzaltenango y aprovecharlos de la mejor manera, con la colaboración de las personas como de las autoridades.

Para la preparación del presente informe se realizó el siguiente procedimiento: Seminario general, donde se abordaron temas generales sobre elaboración de proyectos.

Un seminario específico; Se aplicaron temas específicos que se vieron en el transcurso de la carrera como organización empresarial, comercialización de la producción, estudio de mercado, técnico, financiero, aspectos legales, que son fundamentales en la realización del informe.

Se realizó una visita preliminar al Municipio en el mes de septiembre del año 2001 y se entrevistó a autoridades municipales, líderes de la población. Finalmente se efectuó el trabajo de campo durante el mes de octubre del 2001, donde se tabuló toda información recopilada misma que sirvió de base para la elaboración de este informe.

El contenido del informe se divide en cuatro capítulos y anexo.

Capítulo I se describe una breve reseña histórica de los antecedentes del Municipio, localización y extensión territorial, además una descripción de la división político-administrativa su organización social y productiva.

Capítulo II, se refiere a características del producto, situación actual de los agricultores en la producción, venta, comercialización de la zanahoria, donde se explica los problemas que enfrenta, la solución propuesta y el costo a invertir.

Capítulo III presenta la descripción de la propuesta de inversión nivel de idea que es el sistema de riego, se analiza aspectos de mercado, financiero, legales que evalúan la rentabilidad del proyecto.

Capítulo IV contiene la situación actual de riego, propuesta de comercialización, mezcla de mercadeo donde se explica el producto, precio, plaza y promoción del sistema de mini riego.

Además contiene las conclusiones y las recomendaciones que se derivan del estudio, bibliografía y glosario que fue fundamental para el desarrollo del informe individual.

## **CAPÍTULO I**

### **CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS DEL MUNICIPIO**

Este capítulo describe el marco general que consta de antecedentes históricos, localización, extensión territorial, clima, topografía y orografía, la división político-administrativa, recursos naturales, población, estructura agraria, servicios básicos y su infraestructura, organización social y productiva, infraestructura productiva.

#### **1.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS**

“Almolonga fue conocida antes de la conquista como Sakpoliah pero su nombre actual le fueron dados al igual que en muchos otros lugares por los indígenas mexicanos que acompañaron a Don Pedro de Alvarado. Almolonga en idioma nahuatl significa “Lugar donde

"Por relatos de los vecinos, hace 60 años los almolanguenses se dedicaban principalmente a la producción de alfalfa, cebada y avena, cultivos para el forraje de animales de engorde y carga. Se sabe también que el indígena era abiertamente discriminado y tratado como ciudadano de segunda clase. Se menciona esto, en el presente el indígena almolanguense inspira respeto en la región de occidente”.<sup>1</sup>

El municipio de Almolonga esta situado en un valle hondo, rodeado de montañas con clima frío, cuenta con canales de riego y no se sabe exactamente cuando fueron construidos, la población habla dos idiomas español y quiche esté último a las nuevas generaciones no les interesa.

---

<sup>1</sup> Asociación para el Avance de las Ciencias Sociales-A.V.A.N.C.S.O.-, Agricultura Intensiva y Cambios en la Comunidad de Almolonga -Quetzaltenango. Texto de Debate No. 2, Guatemala, 1994, pagina 4.

Por ser un Municipio pequeño sus calles y avenidas se encuentran en un 80 % adoquinadas, solo falta las áreas lejanas del centro.

El pueblo cuenta con una iglesia católica estilo colonial, así como 21 iglesias evangélicas que se encuentran distribuidas en toda el área. El edificio municipal es de dos niveles, su construcción es reciente y refleja su interior como exterior un ambiente moderno.

El edificio donde se ubica el mercado es de dos niveles, la parte alta es para ventas minoristas, donde se encuentran locales de, carnicerías, venta de artículos de primera necesidad, venta de atole, pollerías y comedores. El primer nivel funciona como venta de mayoreo de hortalizas, donde los agricultores pagan por unas horas su almacenamiento; cabe mencionar que todos los días son de mercado o de plaza en horario de ocho de la mañana a doce del medio día.

La calle que utiliza la población para la venta de hortalizas al mayoreo se denomina plaza y está ubicada en la zona 1 del Municipio, en ese mismo sector se encuentra hacia el norte municipalidad; al este mercado y al oeste iglesia católica, los tres rodean el área.

En la carretera que se dirige a Quetzaltenango en la orilla se encuentra el campo de fútbol que no cuenta con las medidas necesarias y es la única área para hacer ejercicios. Se cuenta con una liga de fútbol que realiza campeonatos con la participación de equipos del pueblo como de otros lugares.

El Municipio, por estar rodeado de montañas, no tiene acceso a señal de televisión abierta guatemalteca y únicamente una empresa privada de cable presta el servicio de transmisión; en su programación cuenta únicamente con

canales mejicanos; como un servicio al pueblo, brinda un espacio de transmisión de actividades religiosas. De esa cuenta, tanto la iglesia católica como la evangélica cuentan con una cámara de video para grabar sus eventos más importantes y posteriormente trasmitirlos en un canal específico.

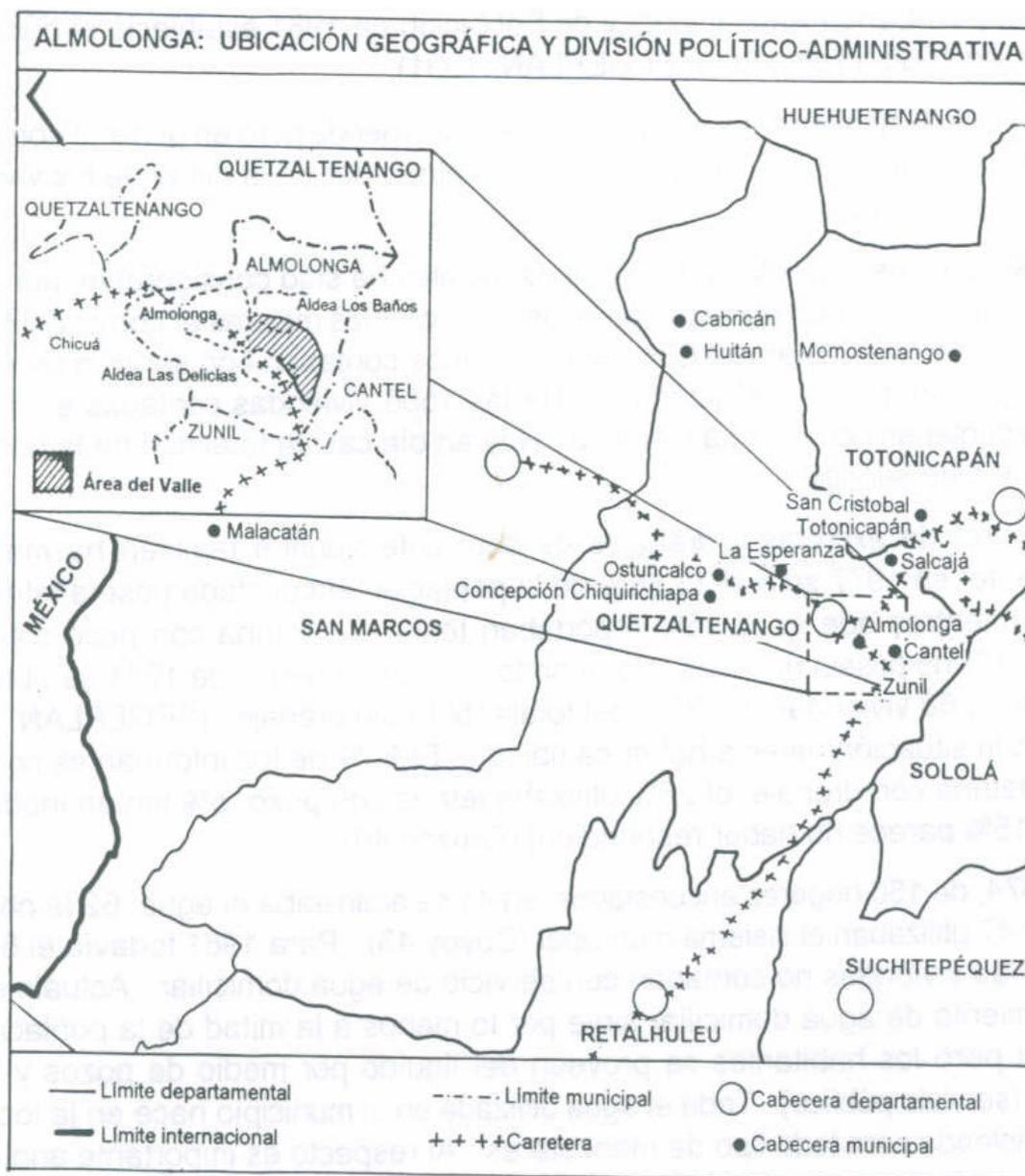
## **1.2 ASPECTOS GEOGRÁFICOS**

Los aspectos geográficos tratan de la forma de acondicionamiento de la superficie terrestre. Los principales aspectos del Municipio son los siguientes:

### **1.2.1 Localización**

El municipio de Almolonga, se encuentra situado en la parte Este del departamento de Quetzaltenango, en la Región VI o Región Sur-Occidental. Limita al Norte con los municipios de Cantel y Quetzaltenango; al Sur con los municipios de Zunil y Quetzaltenango; al Este con los municipios de Cantel y Zunil; y al Oeste con el municipio de Quetzaltenango. Se encuentra a una distancia de tres kilómetros de la cabecera departamental de Quetzaltenango y a 208 kilómetros de la ciudad capital de Guatemala.

**Mapa 1**  
**municipio de Almolonga-departamento de Quetzaltenango**  
**Ubicación geográfica y división político-administrativa**



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS Segundo Semestre 2001

### **1.2.2 Extensión**

La extensión territorial es de 20 kilómetros cuadrados, con una altitud de 2,250 metros sobre el nivel del mar, longitud de 91 ° 29' 40" y una latitud de 14 ° 48' 44".

### **1.2.3 Clima**

Tiene un clima totalmente frío con características; húmedo y seco, en donde la temperatura promedio anual es de 12 a 18 grados centígrados, con heladas en los meses de noviembre a mediados de marzo, tiene una precipitación pluvial anual de 2,000 mm.

## **1.3 RECURSOS NATURALES**

Los recursos naturales son parte del medio físico del que hace uso el hombre para la obtención de bienes y servicios, mismos que son aprovechados para la subsistencia y para desarrollar la economía del Municipio.

### **1.3.1 Orografía**

El municipio de Almolonga cuenta con las montañas: Chopocol, Chik'chelaj, Pasum quiej, Choq'antel y Xejuyub, así mismo, limita al poniente con el volcán Cerro Quemado que se localiza aproximadamente a 2 kilómetros de distancia.

### **1.3.2 Hidrografía**

Hoy en día afloran varios nacimientos de agua en lugares como Villa Alicia, Valle Paraíso, Los Chorros y los Baños; que son las principales fuentes de explotación en el Municipio, no obstante el agua que corre por los canales de riego y ha sufrido un alto grado de contaminación, debido a que se emplean para el lavado de las hortalizas recién cortadas y en ellas se desechan cualquier tipo de contaminación.

### **1.3.3. Topografía**

Posee un valle plano y montañas con excelente suelo que lo protegen de las inclemencias del tiempo, especialmente en épocas en que la temperatura es baja. Se hace la distinción entre una parte baja y una parte alta, ya que en razón de esta particularidad se programa por etapas la siembra de ciertos cultivos, por ejemplo en la parte baja se cultiva todo el año de dos a tres ciclos y en la parte alta solamente un ciclo en la época de lluvia.

### **1.3.4 Bosques**

Los bosques desde el año 1980 fueron clasificados como húmedos en la parte sur y seco en el norte, en dichos bosques abundan el pino, ciprés, aliso y encino.

Según información proporcionada por personal del Instituto Nacional de Bosques (INAB) de Quetzaltenango, se estableció que los bosques del municipio de Almolonga no son áreas protegidas y por lo tanto no se cuenta con información exacta del tipo de bosques que existen.

Se perciben con claridad los efectos del deterioro del ambiente en los bosques del Municipio, en particular una fuerte deforestación que abarca el 70% a causa del incremento demográfico que exige mayores extensiones de tierra para vivienda y cultivo, en la actualidad un 30% del territorio cuenta con bosques.

Como consecuencia de la deforestación la Corporación Municipal pretende promover un programa de concientización ambiental para evitar la tala inmoderada de árboles e incentivar la reforestación.

### **1.3.5 Flora**

La mayoría de la población cultiva con gran éxito la flor Aster<sup>2</sup> y en menor las hortensias, rosas, claveles. Se hace referencia especial por ser un cultivo de temporada su venta principal es la celebración del uno de noviembre (día de difunto).

### **1.3.6 Fauna**

Por relatos de la población hace 20 años era posible encontrar muchas especies de animales, entre ellas, armadillos, ardillas, culebras y peces en el valle. En la actualidad son pocas las especies que existen y en cantidad muy limitada, eso se debe a la presencia del hombre, al uso extensivo e intensivo de los recursos con fines agrícolas y a la cercanía de la ciudad de Quetzaltenango. Respecto a los animales domésticos, existe un mínimo porcentaje de gallinas, cerdos, perros y gatos.

## **1.4 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS**

Para que el municipio de Almolonga se desarrolle, es necesario aprovechar de manera eficiente los recursos, especialmente el humano por ser el sujeto, y a la vez el objeto de la actividad económica.

### **1.4.1 Población por sexo**

En Municipio se observó que la población indígena la conforma el 95% y un 5% es ladina, en un núcleo familiar ambos se dedican al proceso del cultivo como a comercializar su producto; así mismo, los niños se incorporan a la producción los siete años. Los datos se presentan a continuación:

---

<sup>2</sup> FLOR ASTER: Género de plantas de la familia de las compuestas, generalmente vivaces, con hojas alternas, sencillas y flores con cabezuelas solitarias reunidas en panosa o corimbo.

**Cuadro 1**  
**Municipio de Almolonga-departamento de Quetzaltenango**  
**Población por sexo**  
**Años: 1994 y 2001**

Sexo	Año 1994		Año 2001	
	No. de habitantes	Porcentaje	No. de habitantes	Porcentaje
Hombres	5,343	49	7,443	49.23
Mujeres	5,658	51	7,677	50.77
Total	11,001	100	15,120	100.00

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS segundo semestre 2001

Se aprecia que el sexo masculino representa el 49% mientras que femenino el 51%. Esto muestra que las mujeres conforman la mayoría de la población, por lo que tienen una alta participación en la comercialización de hortalizas, su aportación económica al hogar es alta y no es responsabilidad total del hombre.

#### 1.4.2 Población urbana y rural

Con base a estimaciones de X Censo Nacional Poblacional y V de Habitación, en comparación con la información de la investigación de campo recabada, el total de la población por área se cuantifica de la siguiente manera:

**Cuadro 2**  
**Municipio de Almolonga-departamento de Quetzaltenango**  
**Población por área urbana y rural**  
**Años: 1994 y 2001**

Área	1994		2001	
	Habitantes	Porcentaje	Habitantes	Porcentaje
Urbana	8,911	81	11,950	79.03
Rural	2,090	19	3,170	20.97
Total	11,001	100	15,120	100.00

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS segundo semestre 2001 y X Censo Nacional Poblacional y de V de Habitación del año 1994.

Al realizar el análisis de la información se determina que debido a la urbanización realizada por la Municipalidad al año 2001 la totalidad de habitantes se concentra en el área urbana.

Los datos anteriores muestran que en el área urbana es donde se desarrollan las principales actividades del Municipio y además es el centro de reunión tanto de productores, comerciantes y la fuerza de trabajo que presta sus servicios a los dos entes anteriores.

Actualmente el Municipio se encuentra en una etapa de cambio de urbano y rural, por zonas, así el dato de población en el futuro será únicamente urbano ver tabla 1.

### 1.4.3 Población económicamente activa

En el siguiente cuadro se describe la población económicamente activa del municipio de Almolonga dividido en hombres y mujeres, la cual está conformada por personas que participan directa e indirectamente en el proceso productivo.

**Cuadro 3**  
**Municipio de Almolonga-departamento de Quetzaltenango**  
**Población económicamente activa**  
**Años: 1994 y 2001**

Sexo	1994		2001	
	Población	%	Población	%
Hombres	2,941	87	4,382	87
Mujeres	436	13	658	13
Total	3,377	100	5,040	100

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS segundo semestre 2001 y X Censo Nacional Poblacional y de V de Habitación del año 1994.

De acuerdo con las investigaciones de campo realizadas y con una proyección estadística se puede decir que del total de habitantes la Población

Económicamente Activa (PEA) para el año 2001 es de 5,040 habitantes de las cuales 4,382 son hombres y 658 mujeres lo cual demuestra un crecimiento significativo de acuerdo a la demanda de mano de obra en el Municipio. Las personas inician a trabajar a la edad de 7 años hasta los 65, se adoptó este criterio por considerar que es el período en que los individuos son capaces físicamente de realizar actividades productivas, y en este caso se determina que tanto la mujer como el hombre tienen una amplia participación en el proceso productivo. La PEA del área rural se ocupa en la agricultura, mientras que la del área urbana, se desenvuelve tanto en la agricultura como en el comercio de hortalizas.

#### 1.4.4 Edad

Con base a estimaciones del X Censo Nacional de Población y V de Habitación de 1994 y la población proyectada al año 2001, se realizó el estudio de la población por edad, la cual se encuentra distribuido en la forma siguiente:

**Cuadro 4**  
**Municipio de Almolonga-departamento de Quetzaltenango**  
**Población por edad**  
**Años: 1994 y 2001**

Edades	1994		2001	
	No. de habitantes	Porcentaje	No. de habitantes	Porcentaje
0 a 6 años	1,991	18.10	3,401	22.50
7 a 14 años	2,708	24.61	4,013	26.54
15 a 64 años	5,977	54.33	6,213	41.09
65 a más años	325	2.96	1,493	9.87
<b>Total</b>	<b>11,001</b>	<b>100.00</b>	<b>15,120</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Investigación propia de campo Grupo EPS segundo semestre 2001 y X Censo Nacional de Población y V de Habitación 1994.

Según la proyección realizada por el INE la población alcanzó un total de 15,120 habitantes al año 2001, en la investigación de campo se realizó un muestreo de 2,861 habitantes, sobre el cual se determinó que el mayor porcentaje de la

población se encuentra entre 15 a 64 años, esto implica que la población está conformada por una combinación de personas jóvenes.

#### 1.4.5 Religión

El total de habitantes por religión se cuantifica de la siguiente manera:

**Cuadro 5**  
**Municipio de Almolonga-departamento de Quetzaltenango**  
**Población por religión**  
**Años: 1994 y 2001**

Religión	1994		2001	
	No. de habitantes	Porcentaje	No. de habitantes	Porcentaje
Evangélicos	7,700	70	12,440	82.27
Católicos	2,200	20	2,516	16.64
Adventistas	660	6	0	0.00
Carismáticos	441	4	0	0.00
Testigo de J.	0	0	42	0.28
Otros	0	0	122	0.80
<b>Total</b>	<b>11,001</b>	<b>100</b>	<b>15,120</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Investigación propia de campo Grupo EPS segundo semestre 2001 y X Censo Nacional de Población y V de Habitación 1994.

Con relación al estudio de campo realizado se compara el año 1994 y la proyección de población del año 2001, para el efecto se tomó una muestra estadística de 2,861 habitantes. La religión predominante en el Municipio es la evangélica que representa el 82.27% de la población donde muestra un incremento con relación al año 1994, congregados en 21 iglesias; el 16.64% son de religión católica, la cual ha sufrido un decremento de feligreses con relación al año de 1994, los mismos están constituidos por la única iglesia católica en el área, y el 1.08% está conformado por otras religiones.

A través de la técnica de la entrevista se determinó que en el pasado la religión católica y evangélica tuvo conflictos, por lo que se formaron grupos evangélicos

de personas que anteriormente eran católicas. Hoy en día la iglesia evangélica se identifica más en el Municipio que la católica, además el crecimiento de la población evangélica se debe al auge que en los últimos años ha tenido y el poder económico que los miembros de la iglesia han adquirido.

Además de implicaciones económicas la religión también influye en los procesos políticos, ya que al existir una mayoría de población evangélica, por ende este grupo elegirá como autoridades del Municipio a miembros de la Iglesia.

#### **1.4.6 Migración**

El fenómeno de la migración existe en cantidad considerable de personas que convierte al Municipio de en una fuente de empleo y por lo tanto en un foco atrayente de mano de obra, en tareas agrícolas que demandan mayor trabajo. El almolonquense recurre a contratar jornaleros para que trabajen sus tierras que tiene en el Municipio como las que tiene fuera del área. Adicionalmente viven familias que se han trasladado a vivir y es un porcentaje bajo debido a que la población es bastante desconfiada y por lo tanto no aceptan a extraños.

En cuanto a la emigración se dice que existe una pequeña cantidad de personas que han emigrado a otros países principalmente a Estados Unidos de América, con el afán de mejorar la situación económica de sus familias a través del envío de remesas.

#### **1.4.7 Vivienda**

Se efectúa el análisis comparativo conforme al X Censo Nacional de Población y V de Habitación de 1994 y proyecciones al año 2001 con relación al total de la vivienda, la cual se cuantifica de la siguiente manera:

**Cuadro 6**  
**Municipio de Almolonga-departamento de Quetzaltenango**  
**Tipo de vivienda**  
**Años: 1994 y 2001**

Tipo de Vivienda	1994		2001	
	No. De hogares	Porcentaje	No. De hogares	Porcentaje
Casa Formal	2,153	95.65	2830	98.92
Apartamento	2	0.09	0	0.00
Rancho	6	0.27	8	0.27
Cuarto en casa de vecindad	87	3.86	0	0.00
Casa improvisada	3	0.13	23	0.81
<b>Total</b>	<b>2,251</b>	<b>100.00</b>	<b>2861</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Investigación propia de campo Grupo EPS segundo semestre 2001 y X Censo Nacional de Población y V de Habitación 1994.

Se realizó una proyección al año 2001 y una muestra estadística de 2,861 habitantes, con lo anterior se determinó que la construcción de casa formal se incremento con relación al año de 1994, en tipo casa improvisada representa un mínimo incremento.

Con un simple recorrido por el Municipio se puede observar el desarrollo que ha tenido la mayoría de la población y eso se refleja en el tipo de construcción que existe actualmente. De esa forma se representó de los 360 hogares entrevistados el 98% cuenta con casa formal.

#### **1.4.8 Empleo y niveles de ingreso**

Las principales ocupaciones para los habitantes del municipio de Almolonga se cuantifican de la siguiente manera:

**Cuadro 7**  
**Municipio de Almolonga-departamento de Quetzaltenango**  
**Niveles de empleo**  
**Años: 1994 y 2001**

<b>Ocupaciones</b>	<b>1994 Población</b>	<b>2001 Población</b>
Agricultores	80.00	63.44
Artesanos	15.00	1.60
Comerciantes	2.50	20.70
Jornaleros	0.00	10.22
Otros	2.50	4.04
<b>Total</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Investigación propia de campo Grupo EPS segundo semestre 2001 y estudio de AVANSCO, sobre Agricultura Intensiva y Cambios en la Comunidad de Almolonga.

Los datos descritos anteriormente fueron recopilados con base a información proporcionada por el Instituto Avansco de 1994<sup>3</sup> e investigación propia realizada y se logro establecer que de una muestra de 2681 habitantes el 63% son agricultores, lo que demuestra un decremento de dicha actividad por falta de tierras.

Adicionalmente se puede mencionar que la actividad artesanal 2% también sufrió un decremento. En la actividad comercial se observa que 21% se incrementó a gran escala con relación al año 1994, por la razón que las personas prefieren dedicarse a la comercialización de hortalizas, ya que implica que su inversión no corre tanto riesgo como en la agricultura.

Otro fenómeno que se observó fue el surgimiento o incremento de personas que se dedican únicamente a trabajar la tierra sin ser dueños o arrendatarios de las mismas lo cual impacta en un 10.22%. Por último se hace mención que el 4.04% restante de la población se dedica a otras actividades por ejemplo, pastores evangélicos, mecánicos, fleteros, albañiles, pintores, etc.

<sup>3</sup> Asociación para el Avance de las Ciencias Sociales-A.V.A.N.C.S.O.-, Agricultura Intensiva y Cambios en la Comunidad de Almolonga -Quetzaltenango. Texto de Debate No. 2, Guatemala, 1994, pagina 14.

De lo anterior se deduce que la mayoría de población se dedica principalmente a la producción y comercialización de las hortalizas, donde las actividades artesanales y otras quedan relegadas a un último lugar.

En cuanto a los niveles de ingreso de la población se logró observar, con base al estudio de campo realizado, que el ingreso promedio diario fluctúa entre los 55.00 y Q60.00 quetzales. Se toman en cuenta todas las actividades productivas.

Si se toma en cuenta como parámetro para medir los ingresos la línea de pobreza, en donde indica que “la frontera entre pobres y no pobres, es el ingreso diario por persona, tiene como base el ingreso de \$2.00<sup>4</sup>”, el nivel de ingresos convertido en dólares (cambio 1 X 7.80) asciende a \$7.00 lo cual se considera aceptable debido a que permite cubrir las necesidades básicas, lo cual se analiza en los niveles de pobreza.

#### **1.4.9 Niveles de pobreza**

El término pobreza se utiliza para denotar la situación de aquellos hogares que no logran reunir en forma relativamente estable los recursos necesarios para satisfacer las necesidades básicas de sus miembros, entre las cuales están: acceso a vivienda, calidad de la vivienda, servicios sanitarios, educación básica, salud, tipo de alimentación, niveles de ingreso, disponibilidad de agua potable<sup>5</sup>.

Como referencia, en el ámbito nacional se señalan cifras macroeconómicas en las cuales se indican que en el año 2000 el 56.2% de la población se encuentra

---

<sup>4</sup> Sistema de Naciones Unidas en Guatemala, INFORME DE DESARROLLO HUMANO, 2001 página 65

<sup>5</sup> Instituto Nacional de Estadística, Necesidades Básicas Insatisfechas, 1981

dentro del rango de pobreza; entre ésta, el 15.7% se encuentra en pobreza extrema y el 40.5% son pobres<sup>6</sup>.

En relación con lo anterior, la población de Almolonga se caracteriza por los aspectos siguientes:

- Un 90.86% de la población posee vivienda propia, con un tipo de construcción formal, construida en su gran mayoría por paredes de block, techo de terrazo y con piso; todas las casas cuentan con servicio sanitario y drenajes.
- El 94.89% de hogares encuestados poseen agua potable, lo cual es beneficio para la salud de los habitantes del municipio de Almolonga.
- La población que tiene acceso a educación es de 77.45%, el 6.77% son analfabetas y los que no estudian pero saben leer y escribir es 15.79%.
- En lo que respecta a los servicios de salud existe un solo puesto de salud, el cual tiene que cubrir todas las necesidades de la población. Dicho centro no cuenta con personal ni las medicinas necesarias.
- La dieta alimenticia de los habitantes de Almolonga es muy variada, ya que cuentan con diferentes tipos de alimentos, debido a que parte de las cosechas las utilizan para autoconsumo, lo que no se produce en el lugar, como el frijol, arroz, maíz, frutas y otras verduras llegan de otros municipios; aunque no existe la actividad pecuaria, al Municipio llegan de otros lugares la leche y sus derivados, carne de res, carne de cerdo, carne de aves.

---

<sup>6</sup> Instituto Nacional de Estadística, Encuesta Nacional de Condiciones de Vida ENCOVI, Guatemala 2000, página 100.

- Con base a la guía alimentaría que elaboró el Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP), en todos los tiempos de comida se debe incluir: cereales o papas; todos los días comer hierbas o verdura, fruta, tortillas y frijoles; por lo menos dos veces a la semana huevos, queso o leche y carnes, se puede decir que la dieta alimenticia de los habitantes de Almolonga es variada y balanceada ya que incluyen los mencionados alimentos en su dieta
- En cuanto a los niveles de ingreso se determinó que el ingreso promedio por familia es de Q.1,758.78 mensuales. Si se compara este ingreso con el que se muestra en el informe de desarrollo humano 2001 elaborado por el sistema de Naciones Unidas en Guatemala, en donde se consigna que el ingreso familiar de un hogar en donde el jefe de familia es mujer este asciende a Q.1,307.00; en contraparte cuando el jefe de familia es hombre es de Q.1,538.00; si se promediar los dos ingresos se tiene la cantidad de Q.1,422.50. Se deduce que el ingreso familiar del municipio de Almolonga es adecuado el cual sirve a dichas núcleos familiares para cubrir los gastos de alimentación, vivienda, ropa, estudios y otros gastos.

El municipio de Almolonga por ser el más importante en el comercio de hortalizas de occidente, tiene gran movimiento de dinero y de trabajo, eso hace que la población cuente con los medios básicos para cubrir sus necesidades, ya que por lo cercano a Quetzaltenango, es posible satisfacer cualquier emergencia que se presente.

## 1.5 DIVISIÓN POLÍTICO ADMINISTRATIVA

El municipio de Almolonga, está conformado por siete zonas de las cuales cuatro forman el área urbana y tres el área rural, como se detalla a continuación:

**Tabla 1**  
**Municipio de Almolonga-departamento de Quetzaltenango**  
**División política**  
**Años: 1994 y 2001**

Categoría	1994		2001	
	Nombre del lugar	Zona	Nombre del lugar	zona
Pueblo	Barrio la Merced	zona 1	Barrio la Merced	zona 1
Pueblo	Barrio el Paraíso	zona 2	Barrio el Paraíso	zona 2
Pueblo	Barrio la Libertad	zona 3	Barrio la Libertad	zona 3
Pueblo	Barrio la esperanza	zona 4	Barrio la esperanza	zona 4
Aldea las Delicias	Paraje Pacaja y Paraje Xolsiguan		Paraje Pacaja y Paraje Xolsiguan	zona 5
Aldea los Baños	Paraje Xolsiguan		Paraje Xolsiguan	zona 6
Aldea los Baños	Paraje Xeúl		Paraje Xeúl	zona 7

Fuente: Investigación de campo grupo EPS Segundo Semestre 2001

Como se aprecia en el tabla anterior la división política del Municipio en el año de 1994 contaba con cuatro zonas las cuales formaban el área urbana y tres aldeas que constituían el área rural, en el año 2001 ya no existe área rural debido a que las autoridades Municipalidad convirtieron en zonas a las tres aldeas respectivamente, esto con el fin de integrar al Municipio en una sola área urbana.

La división administrativa de la municipalidad de Almolonga está organizada y representada por un Alcalde, tres Síndicos, cuatro Concejales, un secretario, un Tesorero. En la aldea Las Delicias se encuentra una delegación municipal conformada por cuatro funcionarios que son: el Alcalde Auxiliar, el Vice-Alcalde, Secretario y Tesorero. En la Aldea los Baños no existe delegación municipal. Los

integrantes de la corporación municipal se reúnen una vez por semana para gestionar la solución a los problemas con que cuentan los vecinos de cada lugar.

## 1.6 ESTRUCTURA AGRARIA

Se refiere a la estructura de la tenencia, concentración y uso de la tierra. En el municipio de Almolonga, la tierra es el elemento activo y junto con el humano, constituyen los factores más importantes que rigen la producción.

### 1.6.1 Tenencia y concentración

De acuerdo a la investigación de campo realizada en el municipio de Almolonga, existen dos formas básicas de tenencia de la tierra: propia y arrendada; se entiende por tierra propia la que trabaja el agricultor y además es el dueño.

Es arrendada cuando el productor paga o reconoce una cantidad de dinero al dueño de la tierra por el aprovechamiento de la misma, que aproximadamente es de Q. 1,500.00 anuales, lo cual se demuestra con el análisis de los cuadros que a continuación permiten conocer la tenencia de la tierra del 2001 en comparación con el III Censo Nacional Agropecuario del Año 1979.

**Cuadro 8**  
**Municipio de Almolonga-departamento de Quetzaltenango**  
**Tenencia de la tierra**  
**Años 1979 y 2001**

Tenencia de la tierra	Censo INE 1979		Muestra EPS 2001	
	Manzanas	Porcentaje	Manzanas	Porcentaje
Propia	256.02	99%	20.41	60.29%
Arrendada	2.95	1%	13.44	39.71%
Total	258.97	100%	33.85	100.00%

Fuente: III Censo Nacional Agropecuario Instituto Nacional de Estadística -INE- 1979 e Investigación de campo Grupo EPS Segundo Semestre 2001.

Según indica el cuadro anterior la tenencia de la tierra al año 2001 muestra una disminución en propiedad y un incremento en arrendamiento con relación al III censo agropecuario de 1979; actualmente el 60.29% de la tierra que se cultiva es propia mientras que el 39.71% son tierras que se arriendan para tal efecto. Esto se debe a que los propietarios de la tierra prefieren no arriesgar su capital en la agricultura, se dedican solo a la comercialización y al proporcionar en arrendamiento la tierra tienen asegurado un ingreso.

El siguiente cuadro muestra el estado de concentración de la tierra, de acuerdo a los datos del III Censo Nacional agropecuario del INE de 1979.

**Cuadro 9**  
**Municipio de Almolonga-departamento de Quetzaltenango**  
**Concentración de la tierra**  
**Años: 1979 y 2001**

Unidad económica	Censo INE 1979			Muestra EPS 2001		
	Total	Manzana	Porcentaje	Total	Manzana	Porcentaje
Microfinca	409	134.11	52	187	31.53	92.65
Sub-familiares	48	65.64	25	2	2.50	7.35
Familiares	18	59.22	23	0	0.00	0.00
<b>Total</b>	<b>475</b>	<b>258.97</b>	<b>100%</b>	<b>189</b>	<b>34.03</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: III Censo Nacional Agropecuario Instituto Nacional de Estadística –INE- 1979 e investigación de campo grupo EPS Segundo Semestre 2001.

Según la investigación de campo realizada las microfincas representan un porcentaje mayor al que existió en el año 1979, lo que implica una disminución de 17.65%, en las fincas sub-familiares y 23% en las familiares al año 2001. Este aspecto es beneficioso para la población debido a que existe una mejor distribución y concentración de la tierra.

### **1.6.2 Uso actual y potencial de los suelos**

En el municipio de Almolonga, la población generalmente utiliza el suelo sin limitación de tiempo, destinados para el cultivo de hortalizas, ya que la mayor parte de la población se dedica a la agricultura lo que representa fuente de ingresos económicos a cada familia. Existe desconocimiento del uso y conservación de los suelos, situación que se ve agravada por el alto grado de contaminación ambiental, debido al uso inadecuado de pesticidas e insecticidas para el control de plagas de hortalizas.

El potencial del suelo es adecuado para otro tipo de productos, pero existe la costumbre en la población de cosechar hortalizas de tres meses únicamente, ya que necesita el agricultor en ese tiempo un ingreso para la alimentación de su familia. Cada agricultor por mantener la tierra siempre fértil en el año cultiva cuatro productos diferentes, unos por temporada y otros por la rotación para no recargar el suelo con un mismo producto.

### **1.6.3 Principales productos**

El Municipio de Almolonga constituye un importante centro de producción especialmente cultivos de hortalizas y es el mayor centro de comercialización agrícola de occidente de Guatemala.

Según el estudio de campo realizado, se determinó que los productos principales son la zanahoria que representa un 20%, la cebolla y el apio con 17%, la lechuga con un 16%, cilantro 7% y repollo 5%. Otros productos que son cultivados en el Municipio son; flor aster, ejote, espinaca, puerro, coliflor, remolacha, milpa; a todos les corresponde el 17%.

## **1.7 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA**

Entre estos servicios encuentran todos aquellos cuyo objetivo esta dirigido a la satisfacción de las necesidades de la población.

### **1.7.1 Educación**

El sistema educativo lo conforman centros de carácter público y privado que brindan servicios al segmento estudiantil, en el municipio de Almolonga se estableció que el 95% de la población en edad escolar tienen acceso a la educación primaria, un 5% para la educación secundaria. Una característica muy relevante que se da en el Municipio es que los padres de familia tienen la costumbre que las niñas solo deben de estudiar la primaria.

No existen institutos con carreras de diversificado, extensión universitaria, academia de mecanografía, academia de computación, centro de capacitaciones; esto se debe a la no presencia de instituciones u organizaciones del gobierno, o quizás se debe a que el municipio de Almolonga, se encuentra a pocos minutos de Quetzaltenango y la mayoría de alumnos terminan un nivel de estudio de diversificado y universitario en el municipio de Quetzaltenango.

Para satisfacer la necesidad de educación a nivel diversificado, hace falta tanto profesores como escuelas. Se observó que por las características geográficas de ubicación del Municipio, ya no existe terreno para expandirse, solo se tiene la oportunidad de construcción de una nueva escuela que reúna las condiciones básicas para la enseñanza de primaria, secundaria y diversificado, en el terreno que ocupa actualmente la escuela de PRONADE (Programa Nacional de Autogestión y Desarrollo Educativo); esa propiedad es de una persona particular.

Derivado de que no existen entidades que permitan el desarrollo académico de los habitantes de Almolonga, esto repercute en que las personas opten por

dedicarse al trabajo de la agricultura, que en caso contrario podrían tener una adecuada preparación técnico científica la cual puede ser aplicada en las formas de producción y comercialización de sus productos, como también se puede optar por otras formas de trabajo que puedan beneficiar a la misma población. La oferta educativa del Municipio ésta integrada de la siguiente forma:

#### **- Educación pre-primaria y primaria**

En el centro del Municipio se encuentran dos escuelas públicas, una de preprimaria y una de primaria, las que cuentan con una construcción y mobiliario básico para la educación.

Se encuentran en el mismo sector las escuelas que reciben ayuda de otras instituciones como pueden ser: la Escuela Parroquial para Adultos Hirt Metzler que es una escuela que cuenta con todos los servicios esenciales; la escuela CEIPA (Centro Ecuménico de Interacción Pastoral) que está auspiciada por organizaciones internacionales y su objetivo es promover y velar por que se cumplan con los derechos de la niñez trabajadora. También funcionan dos colegios privados<sup>7</sup>.

En la aldea Las Delicias actualmente zona cinco, se encuentra una escuela pública que atiende únicamente niños de primaria, su construcción y mobiliario son adecuados para la educación. Presenta como principal problema la acumulación de basura en su interior, debido que su ubicación no tienen acceso al camión de recolección de basura, además el servicio de agua potable es irregular. Ese mismo problema enfrentan las personas que viven en su alrededor.

---

<sup>7</sup> Los colegios privados son: Colegio América, que lleva pocos años de estar en funcionamiento y Monte Carmelo; ambos prestan el servicio de Pre-primaria y Básicos.

En aldea Los Baños cantón Xéul zona seis y siete, se ubica la escuela de PRONADE (Programa Nacional de Autogestión y Desarrollo Educativo) es una institución tripartita que funciona con la coordinación de KFW de Alemania, la población y el gobierno; no cuenta con terreno propio, su construcción es de lámina, hace falta escritorios, si tiene acceso a los servicios de agua y de basura. La escuela no reúne las condiciones para la enseñanza, por falta de apoyo del gobierno central.

#### **- Educación básica**

Actualmente la educación media se imparte únicamente en los colegios América y Monte Carmelo, Esta situación refleja que la mayoría de la población en edad escolar únicamente tiene acceso educación primaria, lo cual produce que la población cuente con un nivel de escolaridad muy bajo lo cual no permite que el Municipio tenga un desarrollo amplio e integral.

En la cobertura por profesor por alumno se representa en el siguiente cuadro:

**Cuadro 10**  
**Municipio de Almolonga-departamento de Quetzaltenango**  
**Cobertura de maestros y aulas**  
**Año 2001**

<b>Nivel educativo</b>	<b>No. de alumnos</b>	<b>No. de maestros</b>	<b>No. De aulas</b>
Pre-primaria	329	10	10
Primaria	2,256	63	63
Básicos	95	12	8
<b>Total</b>	<b>2,680</b>	<b>85</b>	<b>81</b>

Fuente: Investigación de campo grupo EPS Segundo Semestre 2001

Derivado del cuadro anterior se determinó que el total de alumnos inscritos al 2001 asciende a 2,680, el promedio de estudiantes por maestro en pre-primaria es de 33, en nivel primario de 36 alumnos y nivel básico 8 alumnos por maestro.

Por lo anterior se concluye que tanto la cobertura por maestro como por aula es adecuada a la demanda actual, lo cual puede variar dependiendo del crecimiento de la población escolar.

### **1.7.2 Vías de comunicación**

El municipio de Almolonga, departamento de Quetzaltenango cuenta con una carretera principal asfaltada y con dos vías de acceso, entrada por Zunil y Quetzaltenango, así también, cuenta con calles adoquinadas y pavimentadas

### **1.7.3 Medios de transporte**

El municipio de Almolonga, cuenta con buses urbanos que viajan toda la semana a la ciudad de Quetzaltenango de seis de la mañana a siete de la noche y cobran un quetzal de pasaje, igual que los pick-ups que aparte de personas transportan carga hacia la cabecera departamental y centros poblados cercanos, cobran 20 quetzales por viaje.

### **1.7.4 Medios de comunicación**

Existen únicamente cuatro teléfonos comunitarios los cuales están ubicados en la zona 1 del municipio de Almolonga. Cabe mencionar que actualmente se realizan trabajos de instalación de 800 nuevas líneas telefónicas y quedarán totalmente habilitadas en noviembre del año 2001.<sup>8</sup>

Se tiene acceso a señal de transmisión de emisoras de radio tanto de Quetzaltenango como de la ciudad capital, así como la prensa escrita; como se mencionó anteriormente, no se tiene señal de televisión guatemalteca, lo cual se debe a que la población se encuentra en un valle rodeado de montañas.

---

<sup>8</sup> Información proporcionada por la Municipalidad de Almolonga

### **1.7.5 Salud**

Existe un puesto de salud ubicado en la zona uno del Municipio, con el que se pretende atender las necesidades de salud de la población, lo conforma el siguiente personal; un auxiliar de enfermería y un médico, los cuales trabajan bajo la supervisión de un inspector sanitario. Sin embargo se observo que debido a la carencia de utensilios médicos y medicina es factible atender únicamente jornadas de vacunación y algún tipo de emergencia.

Así también, existe una clínica parroquial que cuenta con el servicio de una enfermera y un médico que atienden dos veces por semana, tres clínicas dentales, una clínica medica y siete farmacias.

La falta de centros de salud y atención a la población no es una limitante ya que por lo general la mayoría de personas acuden a los doctores particulares cuando tienen los medios económicos suficientes y los que no los poseen, visitan la cabecera departamental de Quetzaltenango en donde hay más cobertura en cuanto a los servicios de salud pública.

### **1.7.6. Agua**

Este servicio es considerado de mayor importancia para los habitantes, es administrado directamente por la municipalidad y cubre regularmente a la Cabecera Municipal y sus aldeas; toda el agua utilizada en el Municipio nace en la localidad la cual es empleada para todo tipo de menesteres.

En lo que es el agua para uso domestico de los pozos que se extrae el líquido, existe el tratamiento de cloración, para que la población la consuma sin ningún problema de contaminación.

**Cuadro 11**  
**Municipio de Almolonga-departamento de Quetzaltenango**  
**Servicio de agua potable**  
**Años 1994 y 2001**

Descripción	1994		2001	
	Hogares	Porcentaje	Hogares	Porcentaje
<b>Urbana</b>				
Con servicio	1,531	68	2,518	95
Sin servicio	293	13	343	5
<b>Rural</b>				
Con servicio	360	16	0	0
Sin servicio	67	3	0	0
<b>Total</b>	<b>2,251</b>	<b>100</b>	<b>2,861</b>	<b>100</b>

Fuente: Investigación propia de campo Grupo EPS segundo semestre 2001 y X Censo Nacional de Población y V de Habitación 1994.

Según los datos anteriores se establece que el 94.89% de los hogares cuenta con el servicio de agua potable y el 5.11% no lo poseen, el hecho que la mayoría de casas cuenten con este servicio incide en que no se propaguen enfermedades y que los habitantes gocen de buena salud.

El servicio de agua potable es deficiente debido a que los pozos existentes, no tienen la capacidad para abastecer a toda la población. Por ejemplo en la zona uno que es la parte plana, no se tiene servicio de ocho de la mañana a doce del medio día, en ese mismo horario se atiende la zona cinco, aldea las Delicias y el agua llega con poca presión; cabe mencionar que en tiempo de verano el agua solo llega tres días a la semana. Actualmente se ha perforado un pozo con una profundidad de 500 pies y con capacidad de 160 galones por minuto, que beneficiará aproximadamente a 500 familias.

#### **1.7.7. Energía eléctrica**

La población del municipio de Almolonga y sus aldeas en su mayoría cuentan con energía eléctrica y alumbrado público. El servicio es proporcionado por DEOCSA (Distribuidora de Electricidad de Occidente, S.A.) y presenta serios

problemas a las personas, por la razón que presenta durante el transcurso del día frecuentes apagones de energía.

#### **1.7.8 Drenaje**

La población del municipio de Almolonga y sus aldeas en su mayoría cuentan con el servicio de drenajes domiciliarios y drenajes públicos. En lo que respecta a las aguas de lluvia, constituyen un serio problema ya que en las calles se forman corrientes de agua, debido a la posición del terreno y por la escasez de tragantes.

#### **1.7.9 Sistema de recolección de basura**

Actualmente la población del municipio de Almolonga, cuenta con el servicio de extracción de basura proporcionado por la municipalidad, a través de dos camiones que pasan dos veces por semana en las diferentes zonas. En el año 2001 el servicio de extracción de basura cubre un 94% del total de hogares encuestados, hace falta cubrir varios sectores en especial en las laderas y donde no es posible el paso del vehículo.

Anteriormente no existía y fue en el año 2000 que inicio operaciones, para que los desechos se reúnan en un solo lugar, se evita de esa forma los basureros clandestinos, los cuales son focos de contaminación.

#### **1.7.10 Tratamiento de desechos sólidos**

Actualmente se desarrolla un proyecto de tratamiento de desechos sólidos que será una industria de procesamiento de la basura clasificada, que dará como producto final el abono orgánico, se planea comercializar dentro y fuera del Municipio. La mencionada industria se encuentra en un 62% de su desarrollo y capacidad instalada, cubre aproximadamente 25 cuerdas de extensión, se encuentra en la zona cinco, anteriormente aldea Las Delicias.

### **1.7.11 Cementerio**

La población del Municipio cuenta con su propio cementerio, se encuentra ubicado en la zona tres, barrio La Libertad y por el derecho de dos años se tiene que pagar la cantidad de cinco quetzales.

## **1.8 PRINCIPALES SERVICIOS PRIVADOS**

Están constituidos por todos aquellos que prestan empresas privadas para satisfacer las necesidades de la población y con ello obtener beneficios económicos para la comunidad.

Además de la agricultura y artesanía existen otras actividades que dan ingresos en menor escala en el municipio de Almolonga, dentro de las cuales se pueden mencionar: tiendas de consumo de productos básicos, molinos de nixtamal, cafeterías, carnicerías, depósitos de cal, comedores, ferreterías y ventas de agroquímicos. Según datos obtenidos del estudio de campo realizado, estos servicios representan el 0.54% de la población productiva del Municipio.

## **1.9 ORGANIZACIONES COMUNITARIAS**

Las organizaciones comunitarias en el Municipio están conformadas por todas aquellas agrupaciones que promueven las actividades culturales, religiosas, sociales, deportivas, educativas, políticas y de desarrollo.

### **1.9.1 Organizaciones de desarrollo**

Las organizaciones de desarrollo están conformadas por un Comité Pro-mejoramiento por parte de la Municipalidad, el cual se encarga de velar por el mantenimiento y creación de instalaciones municipales; un comité de padres de familia de las escuelas del lugar para ayudar a la mejor educación de la juventud del área; un grupo de capacitación de la iglesia católica, la cual capacita a las mujeres en manualidades; años atrás brindó capacitación a la población en las

áreas de sastrería, panadería y albañilería, las cuales fueron fuentes principales de trabajo y desarrollo para la sociedad almolanguense.

### **1.9.2 Organizaciones culturales**

Las organizaciones culturales tienen como objetivo principal promover y mantener las actividades culturales existentes en el área. Entre estas actividades se encuentran: la celebración de la feria titular del municipio de Almolonga la cual se festeja el 29 de junio de cada año y se celebra en nombre de San Pedro de Almolonga; dicha feria es organizada por el Convite de San Pedro de la iglesia católica (Comité pro-feria).

Adicionalmente se encuentra el Comité de desfile, se dedica a organizar el desfile de disfraces. Estas organizaciones sólo se reúnen para las actividades culturales, deportivas, religiosas, del veinte al treinta de junio.

### **1.9.3 Organizaciones religiosas**

En cuanto a las organizaciones religiosas, se puede mencionar a la iglesia católica, en donde la población recibe una formación cristiana basada en la nueva evangelización. La iglesia cuenta con coro de marimba, coro de señoritas y grupo de jóvenes, todas estas diferentes funciones de la iglesia están en constante actividad desde la fecha en que fueron fundados por personas voluntarias; así como se celebra cada dos de septiembre día del emigrante.

Las iglesias evangélicas también tienen comités, como por ejemplo Comités de Oficialidades, de Radios, de Limpiezas, de Pastores, de Diaconisas y Comités de mujeres.

Cada religión cuenta con un canal de transmisión para sus actividades, el cual se difunde a través de la empresa de cable que presta el servicio a la población.

#### **1.9.4 Organizaciones deportivas**

En la actualidad el municipio de Almolonga cuenta con una liga municipal de fútbol y se encarga de programar campeonato de copa y navideño, sus actividades son exclusivamente deportivas. Es importante recalcar que el campo no cuenta con las medidas reglamentarias y es el único lugar para realizar actividades de ejercicio.

#### **1.9.5 Organizaciones políticas**

Actualmente las autoridades municipales pertenecen el partido Frente Republicano Guatemalteco (FRG) y existe un comité cívico El Barrilete.

#### **1.9.5 Organizaciones productivas**

Son todas aquellas organizaciones que están agrupadas para velar por el aprovechamiento de los recursos de la producción y así mejorar el nivel de vida de la población almolonguense. Entre estas organizaciones se encuentran los grupos de fleteros, taxistas, camionetas interurbanas, grupo de comerciantes de diferentes puntos del país y fuera de él. En cuanto a las organizaciones agrícolas se puede mencionar que no existe ninguna organización formal de la producción de los cultivos de hortalizas del Municipio.

#### **1.9.6 Cooperativas**

En el municipio de Almolonga existe únicamente una organización económica que brinda apoyo a la población, la cual está conformada por una cooperativa denominada La Llave R.L, su objetivo principal es brindar apoyo a sus asociados, como servicios agrícolas, ventas de semillas, fertilizantes; y no persigue fines de lucro, adicionalmente es la encargada de desarrollar

actividades de apoyo a la producción agrícola, tales como transporte, almacenaje, venta y distribución de hortalizas, insumos. Sin embargo es un mínimo porcentaje de la población que se encuentra asociado, ya que prefieren trabajar individualmente.

## **CAPÍTULO II**

### **SITUACIÓN ACTUAL DE PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE ZANAHORIA**

Este apartado describe las características generales del cultivo de la zanahoria, incluye situación actual, financiamiento, comercialización; se hace mención de los principales problemas de producción, ventas, tecnología, comercialización, crédito; finalmente se plantea la solución y la forma de organización más adecuada que se adapta a las necesidades de los agricultores de zanahoria.

#### **2.1 Identificación del producto**

“La zanahoria pertenece a la familia de las Umbelíferas que se caracterizan por ser plantas cultivadas con la finalidad de consumirse por su raíz comestible, alargada y cónica, aunque existen diferentes variedades y que el sabor y forma pueden variar, la coloración anaranjada permanece en todas.

##### **2.1.1 Origen de la zanahoria**

“Este tipo de hortaliza procede del área mediterránea y el sudoeste asiático, su producción se ha extendido por todo el mundo, lo que hace que se encuentre disponible durante todo el año, ya sea fresca o congeladas debido a la demanda.

##### **2.1.2 Importancia y usos**

“Sus propiedades saludables hacen de la zanahoria una rica fuente de vitamina A, esencial para la vista, el crecimiento, el desarrollo de los huesos, el mantenimiento de los tejidos corporales, la reproducción y el desarrollo del sistema hormonal. Además su compuesto en aceites esenciales, hidratos de carbono y nitrogenados, ayudan al buen funcionamiento hormonal.

“El consumo más elevado de zanahorias se ha asociado a una disminución del riesgo de contraer cáncer en diversas partes del cuerpo. Las zanahorias

suministran un buen nivel de antioxidantes, vitamina E y fibra, aparte de contribuir en la reacción de los niveles de colesterol.”<sup>9</sup>

### **2.1.3 Valor nutritivo de la zanahoria**

Las zanahorias son una rica fuente de vitamina A, esencial para el buen funcionamiento de la vista, para ello es recomendable consumir como mínimo de tres a cinco a la semana.

A continuación se presenta el cuadro del valor nutritivo de la zanahoria, y las características que presenta al consumirla de diferente forma.

---

<sup>9</sup> Gudiel M. Victor, Manual Agrícola Superb, Editorial Superb Cía. Ltda., Guatemala, 2001, página 250

**Cuadro 12**  
**Valor nutritivo de la zanahoria**  
**Año 2001**

	Cruda y con Cáscara	Cruda sin Cáscara	Cocida con Sal	Enlatada	En jugo
Agua	89.10%	88.70%	87.40%	92.90%	90.00%
Energía en Kilocalorías	41	41	45	23	30
Gramos de Proteína	0.8	0.9	1.1	0.6	0.6
Gramos de Grasa	0.4	0.1	0.2	0.2	0.1
Gramos de Carbohidratos	8.9	9.4	10.3	5.3	9.3
Gramos de Calcio	34	32	31	25	24
Miligramos de fósforo	26	28	30	24	0
Miligramos de hierro	0.9	0.6	0.6	0.6	0.5
Miligramos de tiamina	0.06	0.05	0.03	0.02	0.09
Miligramos de riboflavina	0.04	0.04	0.06	0.03	0.06
Miligramos vitamina C	5	6	2	3	9

Fuente: Tabla de Composición de Alimentos de Centro América Segunda Sección, INCAP

Como se puede observar, el consumo de la zanahoria es esencial para la salud de los seres humanos, especialmente por su contenido de vitaminas A y C. Una característica especial observada es que al consumir mucha zanahoria evita que sangren las encías.

## **2.2 Situación actual de la zanahoria en el municipio de Almolonga**

En el cultivo de hortalizas se desarrolla en una serie de etapas que son necesarias para su producción y venta posterior; a continuación se hace un

análisis de la situación actual de producción y comercialización de zanahoria del Municipio.

### **2.2.1 Producción**

Dadas las características climatológicas los cultivos principales son las hortalizas, entre las que destacan: zanahoria, cebolla, apio, cilantro, lechuga y repollo, además se cultivan otros productos, que a pesar de que individualmente no alcancen un alto porcentaje, sí afectan la economía del Municipio, entre estos se puede mencionar: remolacha, papa, flor de Aster, rábano, ejote, maíz, espinaca, coliflor y puerro.

La mayoría de agricultores de zanahoria trabaja individualmente lo que evidencia la falta de organización que les facilite el acceso a créditos, asistencia técnica y la homogénea de la calidad del producto. Adicionalmente se cuenta con la producción proveniente de otros lugares como Zunil, Totonicapán, Huehuetenango, San Pedro San Marcos y otros, que es llevada al municipio de Almolonga para comercializarla y satisfacer la demanda.

### **2.2.2 Volumen**

De acuerdo a experiencia de los agricultores de la región, una persona no puede cultivar todo el año zanahoria, debido que se necesita rotación del suelo para proteger la tierra, por lo que se cultiva de acuerdo a la hortaliza de temporada, que bien puede ser cilantro, lechuga, repollo, rábano.

A continuación se presenta un detalle de estos factores y la importancia que tiene su cultivo para la población:

**Cuadro 13**  
**Municipio de Almolonga-departameto Quetzaltenango**  
**Volumen, valor y superficie de la producción agrícola**  
**año 2001**

<b>Cultivos principales</b>	<b>Superficie de la producción manzana</b>	<b>Volumen De producción</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Valor de la producción quetzales</b>
MICROFINCA				
Zanahoria	6	84,939	Docena	194,970
Cebolla	4	672	Millar	113,887
Apio	3	48,733	Docena	94,023
Cilantro	2	19,019	Manojo	30,471
Lechuga	6	2,330	Docena	158,328
Repollo	1	30,774	Docena	26,424
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>186,467</b>		<b>618,105</b>

Fuente: Investigación de campo grupo EPS Segundo Semestre 2001

Por medio de la investigación realizada durante el mes de octubre del año 2001, se determinó que a la mayoría de agricultores les interesa sembrar zanahoria y cebolla, debido al rendimiento que este producto tiene por terreno cultivado; así mismo, el precio de venta es mejor pagado que otras hortalizas. De esa forma los agricultores del municipio de Almologa cultivan más lo que es la zanahoria, pero al momento de vender el producto se presenta el problema que existe demasiada oferta, a su vez el precio es relativamente barato.

### **2. 2.3 Área cultivada**

Pese a ser un Municipio con una extensión territorial pequeña de veinte kilómetros cuadrados, cuenta con tierras fértiles que son propicias para el cultivo de los distintos productos. Se observó que sólo existen microfincas y se tiene 25 manzanas cultivables.

### **2.2.4 Destino de la producción**

Se observó que cada agricultor prepara su cosecha y realiza las diferentes etapas de limpieza, selección de la calidad de la zanahoria, dicha actividad la

realizan en el propio tablón, luego la traslada a la plaza de la localidad para su venta.

La mayoría de agricultores no tiene idea exacta hacia que mercado llevan su producción, sólo se realiza la selección de zanahoria de primera que se vende a intermediarios de el Salvador, Honduras, y sur de México. La zanahoria de segunda es la que se dirige al mercado nacional, en especial la central de mayoreo ubicada en la zona 12 ciudad de Guatemala y las ciudades de Puerto Barrios y Escuintla.

Existe un pequeño grupo de agricultores y personas que se dedican a comercializar la producción de zanahoria y la trasladan directamente a minoristas o detallistas, estas personas si saben exactamente a que mercado llevan la zanahoria del Municipio. Este grupo que se dedica a comercializar fue muy celoso en cuanto a proporcionar información.

### **2.2.5 Tecnología**

Los niveles tecnológicos están determinados por el conjunto de instrumentos, procedimientos y métodos empleados en las distintas tareas de la producción.

En el municipio de Almolonga se observó que los niveles tecnológicos se entrelazan y no se puede hablar de la utilización de un nivel estrictamente definido, ya que en muchos casos coexisten características de los niveles II y III.

#### **a. Nivel Tecnológico II**

En las partes altas del Municipio, las cuales se conocen como laderas, se utiliza la baja tecnología o Nivel II, esta se caracteriza por la conservación de suelos, uso de cantidades mínimas de productos agroquímicos, uso de semillas certificadas, mano de obra familiar; el crédito es interno y su utilización es

mínima, se recibe de casas distribuidoras de agroquímicos una mínima asistencia técnica. Las actividades agrícolas están condicionadas a la época lluviosa y la comercialización de los productos se lleva a cabo de manera directa con los intermediarios.

#### **b. Nivel Tecnológico Intermedio (nivel III)**

En la parte baja y plana del Municipio, denominada la labor, predomina la tecnología intermedia o Nivel III. En este nivel se agrupan las unidades agrícolas que utilizan de manera más adecuada, sistemas de conservación de suelos, agroquímicos, semillas certificadas, la mano de obra es contratada, se hace uso del crédito bancario; no en todos los casos utiliza la asistencia técnica que ofrecen algunas instituciones de desarrollo, tanto de carácter público como privado.

### **2.3 COSTO DE PRODUCCIÓN DE ZANAHORIA**

Está constituido por los elementos que intervienen en la producción agrícola, estos son, insumos, mano de obra, y costos indirectos variables, todos necesarios para el cultivo y recolección de hortalizas.

Para efectos del presente trabajo se considera adecuado aplicar el sistema de Costeo Directo, por considerar la separación de los costos variables y fijos en un proceso productivo. Mediante este sistema se cargan al producto final solo aquellos costos que varían con relación al volumen de la producción (costos directos o variables), tales como los mencionados anteriormente, por lo que se excluyen los costos fijos que se cargan directamente a los resultados de la actividad productiva, ejemplo: depreciación, seguros, impuestos sobre bienes inmuebles y otros.

Para el análisis, se comparan los costos obtenidos a través de las encuestas y entrevistas a los productores denominados: “según encuesta” con los “imputados”, que fueron determinados de acuerdo a las leyes vigentes, requerimientos técnicos mínimos sugeridos por expertos y entrevistas a proveedores. A continuación se presenta los cuadros de estado de costos del nivel II y III.

**Cuadro 14**  
**Municipio de Almolonga-departamento Quetzaltenango**  
**Producción de zanahoria, nivel tecnológico II**  
**Hoja técnica de costo de una manzana de terreno**  
**Año 2001**  
**(Expresado en Quetzales)**

Descripción	Unidad de medida	Cantidad usada	Costo por unidad	Costo s/encuesta	Costos Imputados	Variación
<b><u>INSUMOS</u></b>				<b>18,800</b>	<b>18,800</b>	<b>-</b>
Semillas	Libra	6	853	5,120	5,120	-
<b><u>FUNGUICIDAS</u></b>						
Ditane	Kilo	48	45	2,160	2,160	-
<b><u>INSECTICIDAS</u></b>						
Tambo	Litro	16	140	2,240	2,240	-
<b><u>FOLIARES</u></b>						
Bayfolan	Litro	32	40	1,280	1,280	-
<b><u>ABONO QUÍMICO</u></b>						
Triple 15	Quintal	16	125	2,000	2,000	-
<b><u>ABONO</u></b>						
Broza	Redes	960	6	6,000	6,000	-
<b><u>MANO DE OBRA</u></b>				<b>2,280</b>	<b>Q 6,655</b>	<b>Q 4,376</b>
Picar la tierra	Jornales	17	40	680	680	-
Abonado de tierra	Jornales	8	40	320	320	-
Sembrar	Jornales	16	40	640	640	-
Limpiar y regado de agua	Jornales	32	40		1,280	1,280
Fumigación de cultivos	Jornales	32	40		1,280	1,280
Cosechar	Jornales	16	40	640	640	-
Bonificación, Dcto. 7-2000	Horas	968	1.04		1,008	1,008
Séptimo Día 4,840.00*0.16666					808	808
<b><u>GASTOS INDIRECTOS VARIABLES</u></b>					<b>2,215</b>	<b>2,215</b>
Cuotas patronales 8.67 %					490	490
Prestaciones laborales 30.55					1,725	1,725
COSTO DIRECTO DE PRODUCCION				<b>21,080</b>	<b>27,670</b>	<b>6,590</b>
RENDIMIENTO EN UNA MANZANA (DOCENAS )				<b>11,197</b>	<b>11,197</b>	<b>-</b>
COSTO DIRECTO POR DOCENA				<b>1.88</b>	<b>2.47</b>	<b>0.59</b>

FUENTE : Investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2001

Según el estado financiero anterior se determinó una variación en el costo directo de producción de Q6,590.00 y en el costo unitario de Q.0.59 por docena, derivado de la comparación de los costos según encuesta y costos imputados que incluyen: mano de obra (fumigación, limpia y riego), bonificación incentivo, séptimo día y el total de costos indirectos variables.

A continuación se observa el costo de producción del cultivo de zanahoria para el nivel tecnológico III en costos según encuesta y según datos imputados:

**Cuadro 15**  
**Municipio de Almolonga-departamento Quetzaltenango**  
**Producción de zanahoria, nivel tecnológico III**  
**Hoja técnica de costo de una manzana de terreno**  
**Año 2001**  
**(Expresado en Quetzales)**

Descripción	Unidad de medida	Unidad	Costo por unidad	Costo s/encuesta	Costos imputados	Variación
<b><u>INSUMOS</u></b>				<b>18,800</b>	<b>18,800</b>	<b>-</b>
Semillas	Onza	96	53	5,120	5,120	-
<b><u>FUNGUICIDAS</u></b>						
Ditane	Kilo	48	45	2,160	2,160	-
<b><u>INSECTICIDAS</u></b>						
Tambo	Litro	16	140	2,240	2,240	-
<b><u>FOLIARES</u></b>						
Bayfolan	Litro	32	40	1,280	1,280	-
<b><u>ABONO QUÍMICO</u></b>						
Triple 15	Quintal	16	125	2,000	2,000	-
<b><u>ABONO</u></b>						
Broza	Redes	960	6	6,000	6,000	-
<b><u>MANO DE OBRA</u></b>				<b>Q 3,480</b>	<b>Q 7,204</b>	<b>Q 3,724</b>
Picar la tierra	Jornales	31	40	1,240	1,240	-
Abonado de tierra	Jornales	24	40	960	960	-
Sembrar	Jornales	16	40	640	640	-
Limpiar y regado de agua	Jornales	32	40		1,280	1,280
Fumigación de cultivos	Jornales	32	40		1,280	1,280
Cosechar	Jornales	16	40	640	640	-
Bonificación, Deto. 7-2000	Horas	151	1		157	157
Séptimo día 6,040.00*0.16666					1,007	1,007
<b><u>GASTOS INDIRECTOS VARIABLES</u></b>					<b>2,764</b>	<b>2,764</b>
Cuotas patronales 8.67 %				5,364	611	-4,753
Prestaciones laborales 30.55					2,153	2,153
<b>COSTO DIRECTO DE PRODUCCIÓN</b>				<b>22,280</b>	<b>28,768</b>	<b>6,488</b>
<b>RENDIMIENTO EN DOCENAS</b>				<b>12,797</b>	<b>12,797</b>	
<b>COSTO DIRECTO POR DOCENA</b>				<b>2.00</b>	<b>2.25</b>	<b>0.25</b>

FUENTE : Investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2001

Según el estado financiero anterior se determinó una variación en el costo directo de producción de Q.6,488.00 y en el costo unitario de Q.0.25 por docena,

la principal variación se observa en la mano de obra, porque no toman como parte del costo las siguientes tareas realizadas por el grupo familiar: la fumigación, limpia y riego que forman parte del proceso productivo; también, no se considera la bonificación incentivo, séptimo día y los costos indirectos variables.

Derivado de los cuadros anteriores se puede deducir que para el cultivo de la zanahoria es más rentable producir en el nivel tecnológico intermedio ya que presenta un costo unitario imputado de Q.2.47 por docena y el nivel tecnológico bajo presenta un costo unitario imputado de Q.2.25.

- **Estado de resultados**

El estado de resultados es el documento financiero que muestra las operaciones de ingresos, costos y gastos de una actividad productiva, durante un período determinado que generalmente es de un año; su importancia radica en que representa los beneficios que se obtienen en la actividad de que se trate.

El estado de resultados del cultivo de zanahoria por nivel tecnológico II, se presenta a continuación:

**Cuadro 16**  
**Municipio de Almolonga-departamento de Quetzaltenango**  
**Producción de zanahoria - nivel tecnológico II**  
**Microfincas**  
**Estado de resultados**  
**Del 1 de julio de 2001 al 30 de junio de 2002**  
**(Expresado en quetzales)**

<b>Descripción</b>	<b>Datos encuesta (1.612885 mz.)</b>	<b>Datos imputados (1.612885 mz.)</b>	<b>Variación</b>
Ventas (18,060 doc. x Q.4.50)	81,270	81,270	0
Costo de producción	33,999	40,276	6,277
Ganancia bruta en ventas	47,271	40,994	-6,277
Gastos variables de venta	0	1,658	1,658
Ganancia marginal	47,271	39,336	-7,935
Gastos fijos	0	3,483	3,483
Ganancia antes de I.S.R.	47,271	35,853	-11,418
Impuesto sobre la renta	14,654	11,114	-3,540
Ganancia neta	32,617	24,739	-7,878

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS segundo semestre 2001

Se determinó que las variaciones que se muestran en el cuadro anterior tienen un efecto en la ganancia de Q 7,878.00 resultados de comparar los costos según encuesta e imputados que incluyen los gastos que los productores no realizan como por ejemplo: prestaciones laborales, cuota patronal I.G.S.S., los gastos variables de venta y los gastos fijos.

El estado de resultados en el nivel tecnológico III del cultivo de zanahoria que se presenta a continuación se realizó en comparación de los datos según encuesta e imputados para lo cual se refleja una variación que permite analizar las diferencias que existen entre la información proporcionada por los agricultores y los gastos reales que no realizan.

**Cuadro 17**  
**Municipio de Almolonga-departamento de Quetzaltenango**  
**Producción de zanahoria - nivel tecnológico III**  
**Microfincas**  
**Estado de resultados**  
**Del 1 de julio de 2001 al 30 de junio de 2002**  
**Expresado en quetzales**

Descripción	Datos encuesta (5.226081 mz.)	Datos imputados (5.226081 mz.)	Variación
Ventas (66,879 doc. x Q.4.50)	300,956	300,956	0
Costo de producción	116,436	138,497	22,061
Ganancia bruta en ventas	184,520	162,458	-22,061
Gastos variables de venta	0	17,369	17,369
Ganancia marginal	184,520	145,089	-39,430
Gastos fijos	0	11,287	11,287
Ganancia antes de I.S.R.	184,520	133,802	-50,717
Impuesto sobre la renta	57,201	41,479	-15,722
Ganancia neta	127,319	92,324	-34,995

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS segundo semestre 2001

Según se puede observar en el cuadro anterior, las cantidades que refleja la columna de variaciones es debido a la diferencia que se da entre costos y gastos según encuesta e imputados, hace evidente que el resultado final de las operaciones se vea afectado cuando no se incluyen la totalidad de gastos reales incurridos, y representa una reducción en la ganancia neta del 27% con relación a los resultados según encuesta de la producción de zanahoria.

## 2.4 FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Consiste en los recursos económicos a utilizar en el proceso productivo de la actividad agrícola, los cuales se obtienen a través de fuentes internas y externas. Para el año 2001 la producción de zanahoria se financió de la forma siguiente:

### **2.4.1 Fuentes internas**

Según la investigación realizada, las fuentes internas para el año 2001 permitieron el financiamiento del cultivo de zanahoria de la siguiente forma: a través del ahorro familiar y del uso de la fuerza de trabajo que representan el 58% y 23% respectivamente, lo que hace un total de 81% de la producción de zanahoria.

### **2.4.2 Fuentes Externas**

Las fuentes externas de financiamiento han sido utilizadas en un porcentaje menor con relación a las internas y se debe básicamente al requerimiento de requisitos que en su mayoría no reúnen los agricultores, tal es el caso de préstamos en el sistema bancario, en tal sentido recurren a prestamistas (usureros), a la cooperativa local, como se refiere a continuación:

#### **-Prestamistas**

Los prestamistas (usureros) otorgan créditos a los agricultores en forma individual para la producción de zanahoria y permitieron para el año 2001 el financiamiento representa el 14% del total de la producción, a un plazo de tres a seis meses y una tasa de interés de 3% mensual, como se trata de un crédito extrabancario la única garantía que requiere es la Escritura Pública que ampare la propiedad del terreno del deudor.

#### **- Sistema bancario**

Se determinó que el sistema bancario para el año 2001 concedió recursos económicos por 4% del total de la producción a un plazo no mayor de un año y una tasa de interés del 24% anual, con garantía fiduciaria.

#### **- Préstamo por cooperativa**

La Cooperativa La Llave, R. L. otorgó créditos el año 2001 principalmente a sus asociados y permitió el financiamiento que representa el 1% del total de la

producción, con un plazo de tres a seis meses y una tasa de interés del 24% anual para asociados y el 36% para no asociados. El comité de créditos es la unidad encargada del análisis de solicitudes de créditos y del otorgamiento de los mismos.

## **2.5 ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL**

Cuando se habla de organización empresarial a nivel general, debe tomarse en cuenta la estructura social en la cual se encuentran las instituciones productivas y el marco jurídico en el que coexisten. Organizar es una de las funciones de la administración, por lo que debe ocuparse de escoger las tareas que deben realizarse, quién las tiene que hacer, cómo deben agruparse, quién se reporta a quién y quién toma las decisiones.

Se logró establecer que en el municipio de Almolonga los agricultores se encuentran organizados de dos formas, la formal e informal. La organización informal está conformada por el núcleo familiar, mientras que la organización formal la representa la Cooperativa La Llave R.L., que tiene personalidad jurídica y no persigue fines de lucro.

### **- Características**

De acuerdo con la investigación efectuada el 59% de la población productiva no pertenece a una organización debido a falta de información. Así mismo se determinó que el 41% de las personas que no están organizadas, les gustaría formar parte de una organización para desarrollar sus actividades de una mejor manera y obtener mayores ganancias en la venta de sus productos.

## **2.6 COMERCIALIZACIÓN DE ZANAHORIA**

“Comercialización o mercadeo es un concepto que engloba actividades físicas y económicas, bajo un marco legal e institucional, en el proceso de trasladar los bienes y servicios desde la producción hasta el consumo final<sup>10</sup>”

### **2.6.1 Proceso de comercialización**

El proceso de comercialización consiste en una serie de etapas mediante las cuales los productos llegan al consumidor final. Estas etapas son la concentración, el equilibrio y la dispersión.

- **Concentración**

Se realiza una agregación o concertación de la oferta, que llega a ser la de mayor grado ocurrida en todo el canal de comercialización. En su función de venta debe de subdividir o fraccionar la mercancía, para ofrecer lotes menores para hacerlos accesibles al comerciante detallista, su principal cliente en el canal de mercadeo. Por esa razón el mayorista, después de concentrar, inicia el fraccionamiento de la producción para su distribución, función que será continuada e intensificada por el detallista, quien debe ofrecer partidas aún más reducidas al consumidor.<sup>11</sup>

Para los agricultores de zanahoria del municipio de Almolonga inicia en el momento que se levanta la cosecha, para luego realizar las siguientes actividades:

---

<sup>10</sup> MENDOZA, GILBERTO. Compendio de Mercadeo de Productos Agropecuarios. San José, costa Rica. Lica, 1987. primera edición, primera reimpresión, página 11

<sup>11</sup> IDEM, página 136.

### - **Lavado**

Las hortalizas son lavadas en dos momentos; la primera y la más importante es la que se realiza inmediatamente al levantar la cosecha debido a la proximidad de los canales de riego y la segunda poco utilizada se efectúa en la casa del agricultor.

### - **Clasificación**

Luego de haber lavado las hortalizas inicia la clasificación, en la cual el agricultor con base a su experiencia, agrupa los productos por tamaño, grosor y color. Dicha actividad sirve para analizar el mercado y precio de los mismos.

### - **Empaque**

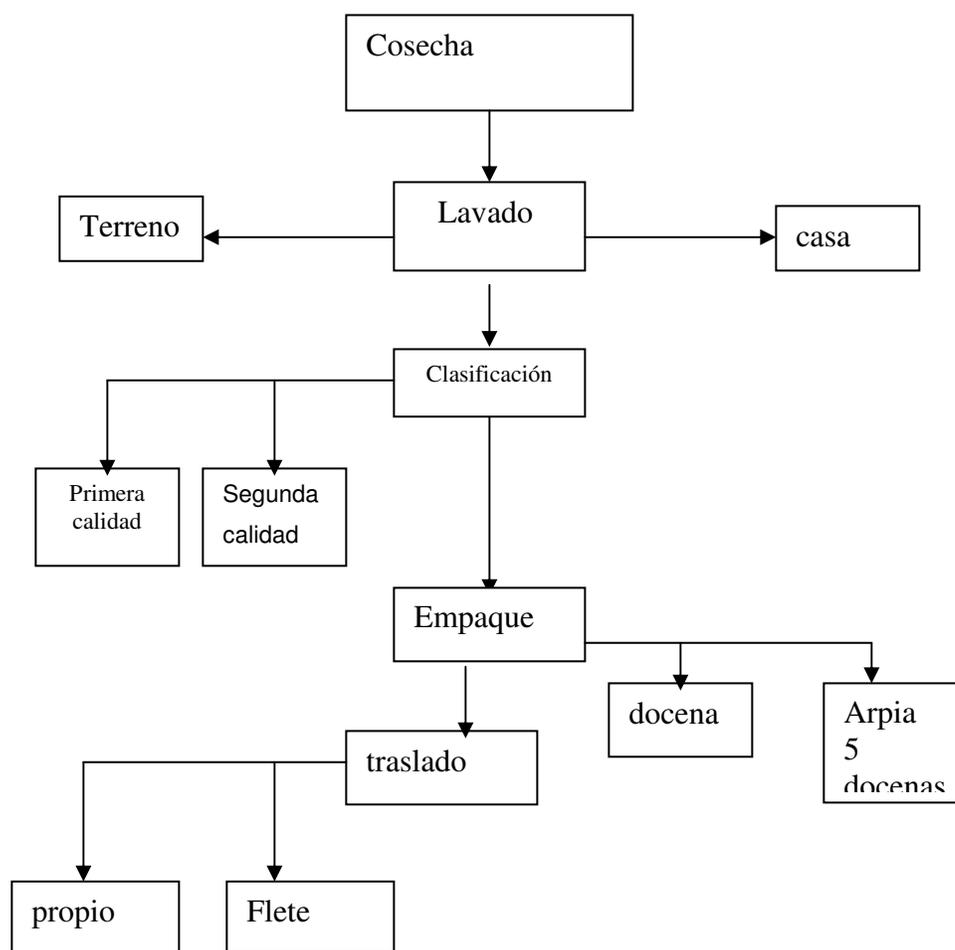
Existen dos tipos de empaque; el primero es el que coloca la zanahoria con todo y hojas en manojos de docena y luego los amarran con pitas de hoja llamada cheche; el segundo le cortan las hojas para colocarlas en costales rojos llamados arpillas que contienen cinco docenas, en los cuales se puede apreciar el tamaño y color del producto.

### - **Traslado**

Después de empacar la zanahoria y otros productos, éstas son transportadas al centro de acopio que se encuentra en el mercado del Municipio, por medio de vehículos que pueden ser propios o arrendados, es necesario hacer notar que ambos se incrementan los costos de producción, debido al pago de flete y el gasto de gasolina.

A continuación se presenta la gráfica 1, que describe las etapas que realiza el agricultor en la concentración del producto para hacer llegar el mismo a los intermediarios del Municipio y los que llegan de afuera.

**Grafica 1**  
**Municipio de Almolonga-departamento Quetzaltenango**  
**Etapas de concentración de zanahoria**  
**Octubre del año 2001**



Fuente: Investigación de campo grupo EPS segundo semestre 2001

- **Equilibrio**

A medida que disminuye el precio, aumenta la cantidad demandada; es decir, hay una relación inversa entre el precio y la cantidad demanda. Esta relación se denomina ley del decrecimiento de la demanda.<sup>12</sup>

Es importante mencionar el equilibrio del producto de la zanahoria se establecen de acuerdo a la oferta de mercado, cuando está saturado de productos los precios son bajos y cuando son escasos los precios son altos, cabe indicar además que los agricultores no son los que fijan el precio sino los intermediarios.

La variación de los precios incide directamente en los ingresos de los agricultores, por la razón que cuando el mercado esta saturado éstos tendrán que vender su producto al precio que dispongan los intermediarios, lo cual en muchos casos implica no recuperar los costos de producción ni mucho menos obtener alguna ganancia.

De lo anterior se deduce que no existe un equilibrio adecuado debido a que no existe una planificación en lo que se refiere a las siembras de zanahoria, lo que provoca que el mercado se exceda o restrinja. Para que exista un equilibrio adecuado, el mercado debe ser abastecido de forma controlada permanente todo el año, ya que su consumo no es estacional, para que los agricultores estén en la posición de poder negociar y establecer los precios de los productos.

- **Dispersión**

Se hará sobre la base de la asociación de los detallistas, de los gremios de los industriales y su actuación en un organismo estatal con participación de las entidades gubernamentales de comercialización.<sup>13</sup>

---

<sup>12</sup> IDEM, página 50

La dispersión la realizan intermediarios que pueden ser originarios del Municipio o de otros lugares y son ellos los que determinan el precio de la zanahoria y luego lo trasladan a mercados importantes de la República y fuera del país; en algunos casos la dispersión es efectuada por el propio agricultor cuando cuenta con los recursos económicos.

Se debe destacar que la venta local que representa el 74% la realizan mayoristas locales, que distribuyen el producto en los diferentes departamentos del país y fuera del mismo; la venta nacional representa el 9% la realizan mayoristas, que llegan al municipio de Almolonga a comprar el producto y luego lo distribuyen en su lugar de origen; las exportaciones constituyen el 8% y la realizan mayoristas que vienen de países vecinos (El Salvador y Honduras) a comprar el producto; por último, se tiene el 9% que representa el autoconsumo, o sea la producción que se consume en el Municipio.

### **2.6.2 Análisis de la comercialización**

Este análisis incluye las diferentes instituciones, formas de mercado y las funciones principales que conforman el proceso de comercialización.

- **Instituciones de comercialización**

Consiste en conocer a los entes o participantes que forman parte del proceso de comercialización.

- **Productores**

Son los agricultores que se encargan de la producción de zanahoria en todas sus etapas que van desde la preparación de la tierra hasta la cosecha.

---

<sup>13</sup> IDEM, página 28.

**- Intermediarios**

Lo constituyen los intermediarios del municipio de Almolonga y otros lugares, quienes compran la zanahoria a los agricultores, para luego distribuirla a mayoristas que pueden ser; de la capital y parte de Centro América, luego estos mayoristas venden a los detallistas y minoristas que trasladan el producto al consumidor final.

**- Consumidor**

Son las diferentes personas a las cuales llega la zanahoria, estos consumidores se localizan en todo el país, parte de Centro América y sur de México.

**2.6.3 Estructura de comercialización**

Consiste en estudiar los elementos que intervienen en la transferencia de los productos hasta el consumidor final, en función de la estructura del mercado, conducta y eficiencia del mismo.

**- Tipo de mercado**

De conformidad con la cantidad de vendedores y de compradores que convergen en el municipio de Almolonga, puede decirse que es un mercado de libre competencia ya que existen varios oferentes y varios compradores, que cubren el mercado para poder satisfacer la demanda, por el área de cobertura se clasifica en: a) mercado de tipo local, que satisface las demandas internas; b) mercado nacional, que se distribuyen los productos a todos los departamentos del país; y c) mercado internacional, que abastece a los países de El Salvador, Honduras y sur de México.

**- Grado de concentración de vendedores**

Se estableció que los agricultores de zanahorias son los mismos que comercializan dichos productos, por otro lado están los intermediarios o sea los

que no cultivan hortalizas, pero que las compran para comercializarlas, como se muestra en el siguiente cuadro:

**Cuadro 18**  
**Municipio de Almolonga-departamento de Quetzaltenango**  
**Principal actividad económica**  
**Año 2001**

Vendedor	%
Productor	63.44
Comerciante	20.70
Otros	15.86
Total	100.00

Fuente: Investigación de campo grupo EPS segundo semestre 2001

Como se puede apreciar el 63.44% se dedica a la agricultura y un pequeño porcentaje complementa sus ingresos con el comercio de hortalizas, el 20.70 representa a las personas que se dedican únicamente al comercio de productos y por último lo que es diversos trabajos de 15.86.

Esto implica que cuando el agricultor es a la vez el comerciante, obtiene mayores ganancias ya que no existe un intermediario. Por otro lado, el consumidor obtiene precios cómodos, debido a la transacción directa entre productor y consumidor.

#### **- Grado de concentración de compradores**

La mayor parte de la producción de zanahoria del municipio de Almolonga y la que llega de otros lugares, es adquirida dentro de la localidad en cantidades considerables por intermediarios, para trasladarlo a los mayoristas concentrados en la capital de Guatemala, departamentos importantes del país y otros mercados de Centro América.

– **Eficiencia del mercado**

En cuanto a la eficiencia del mercado se puede decir que ésta no se da, en el municipio de Almolonga se presenta muchos agricultores que ofrecen la producción de zanahoria y son los intermediarios quienes adquieren el producto, para luego trasladarlo con un mayor valor a los mayoristas, por lo que el consumidor final al momento de comprar el producto paga el doble de su valor.

#### **2.6.4 Funciones de comercialización**

Consiste en el estudio de las diversas funciones que son ejecutadas en el proceso de comercialización.

- **Funciones de intercambio**

Son los diferentes cambios de derecho de propiedad que sufre el producto a través del proceso de comercialización.

- **Compra**

La compra de semillas, abonos y agroquímicos la realizan los agricultores en forma individual, seleccionan en donde compran sus insumos y una pequeña parte la realiza en la Cooperativa La Llave R.L.

- **Sistema de compra-venta**

La función de compra-venta de hortalizas se realiza a gran escala ya que los compradores llegan al centro de acopio y seleccionan el producto para poder satisfacer las necesidades de un mercado.

Dentro del proceso de compra-venta se puede apreciar dos sistemas; el primero es por inspección y lo realiza un 95% de los agricultores, se levanta toda la cosecha de zanahoria, para luego ser trasladada al mercado del Municipio para su venta. El segundo sistema es por muestra, lo realiza el 5% de los agricultores,

llevan una muestra de dos a tres docenas de zanahoria para que la observe un cliente y si decide comprar, se levanta la totalidad de la cosecha de zanahoria. De las dos formas de compra-venta ninguna influye en el precio de venta.

#### **- Determinación de precios**

Se observó que los precios se determinan por medio del regateo en donde el agricultor y el comprador establecen una comunicación verbal, se expresan las consideraciones de ambos hasta llegar a un acuerdo sobre las condiciones de la transacción. Además se debe agregar que la determinación del precio de la zanahoria varía de acuerdo a la oferta que existe en su momento, como no se lleva una programación de cultivo muchos agricultores siembran al mismo tiempo y al momento de la cosecha existe demasiada producción.

El sistema de regateo es arriesgado ya que de no llegar a un acuerdo común entre el agricultor y el comprador, la negociación se interrumpe y el comprador opta por negociar con otro productor el cual puede acceder al precio que el comprador se ha planteado como meta, dando lugar a que se genere una competencia desleal.

- **Funciones físicas**

Son las que se relacionan con la transferencia física de los productos. Las funciones físicas a considerar son las siguientes: acopio, centro de acopio primario, almacenamiento y transporte.

#### **- Acopio**

Es la función física que se encarga de reunir la producción procedente de distintas unidades productivas, en donde se forman lotes de hortalizas homogéneos para facilitar el transporte y otras funciones de comercialización, el

acopio se realiza por parte de los agricultores los cuales llevan su producto a la plaza por medio de transporte propio o se paga flete.

#### **- Centro de acopio primario**

Son centros estables, localizados en zonas de producción definidas con instalaciones físicas permanentes; en el municipio de Almolonga se cuenta con un centro de acopio primario, el cual funciona en la plaza o mercado y es donde se reúne toda la producción para ser comercializada.

#### **- Almacenaje**

Consiste en mantener el producto almacenado por un tiempo con el propósito de ajustar la oferta a los requerimientos de la demanda. En el caso de los agricultores del municipio de Almolonga no realizan esta función, ya que por lo general la cosecha se vende en el momento. Puede concluirse que el almacenaje de productos se realiza en una mínima parte y en forma temporal, que puede ser de un día, unas horas mientras se entrega el producto al comprador.

#### **- Transporte**

Esta actividad agrega valor al producto debido a que, la función de transporte la realizan pick up fleteros que cobran 20.00 a 25.00 quetzales; en otros casos, los mismos productores poseen vehículos en donde transportan sus productos al centro de acopio, implica agregar valor al costo ya sea por el pago del flete o por el consumo de combustible.

### **2.6.5 Operaciones de la comercialización**

Consiste en el estudio de los canales y márgenes de comercialización de los principales cultivos que se producen en el Municipio.

**- Canales de comercialización**

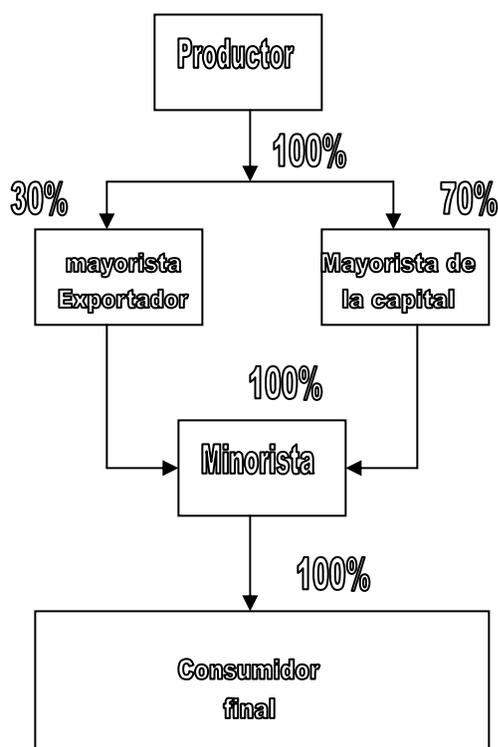
“Conjunto de compañías o intermediarios que adquieren el derecho o ayudan a transferirlo, respecto a un bien o servicio en su paso del productor al consumidor final<sup>14</sup>”.

En el caso de los productos agrícolas del municipio de Almolonga se distinguen los canales de comercialización de la siguiente manera: El canal comienza con el agricultor; este vende su producto en el propio lugar comerciantes de la localidad y los que llegan de otros lugares, estos a su vez venden el producto a mayoristas de otros mercados, tanto a nivel nacional como en los países centroamericanos y sur de México, luego estos lo trasladan a los minoristas, que por último se lo venden al consumidor final. A continuación se presenta un esquema gráfico de los canales de comercialización de zanahoria:

---

<sup>14</sup> IDEM, página 50

**Grafica 2**  
**Municipio de Almolonga-departamento de Quetzaltenango**  
**Canales de comercialización de las zanahoria**  
**Año 2001**



Fuente: Investigación de campo grupo EPS segundo semestre 2001

Como se muestra los canales de comercialización de las principales cultivo, el agricultor distribuye 70% al mayorista de la capital, el 30% al exportador de la producción de zanahoria y otros, el minorista compra las hortalizas con un doble de recargo en el precio y por último se encuentra el consumidor final que al adquirir los productos en el mercado de su comunidad paga tres veces mayor de lo que lo vende el agricultor.

Según los datos anteriores se considera que el canal existente es completo ya que incluye a la mayoría de los entes participantes en la comercialización, este

será el canal que se tomará como modelo para el cálculo de los márgenes de comercialización.

#### - Márgenes de comercialización

El margen de comercialización es la diferencia entre el precio que paga el consumidor por un producto y el precio recibido por el agricultor. En la actualidad los márgenes más altos los obtienen los intermediarios mayoristas y minoristas ya que por lo general compran a precio bajo y en el momento de distribuirlos lo venden a un precio más alto. A continuación se presenta el cuadro de márgenes de comercialización de la zanahoria:

**Cuadro 19**  
**Municipio de Almolonga-departamento de Quetzaltenango**  
**Márgenes de comercialización, cultivo de zanahoria**  
**Quetzales por docenas**  
**Año 2001**

Institución	Precio venta	Margen bruto	Costos de mercadeo	Margen neto	Rendimiento de inversión	Participación
Productor	2.23					19%
Mayoristas	8.00	5.77	0.38	5.39	67.38	48%
Transporte			0.08			
Carga/descarga			0.15			
Piso de plaza			0.15			
Minoristas	12.00	4.00	0.33	3.67	30.58	33%
Transporte			0.13			
Otros gastos			0.20			
Precio venta						
Consumidor fin.	12.00					
		9.77	1.42	9.06	97.96	100%

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS segundo semestre 2001

En el cuadro anterior se observa que el margen bruto de comercialización es de Q.9.77, por cada docena de zanahoria, esto indica que de Q.12.00 que paga el consumidor final, existe un margen de 81% con relación al precio de venta del productor que es de Q.2.23.

Los márgenes arriba calculados por docena de zanahoria significan que por cada Q1.00 pagado por el consumidor final el agricultor recibe Q 0.19, el mayorista Q 0.48 y el minorista Q 0.33. Lo anterior se concluye que la mayor parte del dinero que el consumidor final paga por una docena de zanahorias, le queda al mayorista y minorista ya que éstos invierten en los costos de mercado y por lo tanto deben aumentar el margen bruto.

$$\text{Participación : } \frac{\text{margen bruto}}{\text{Precio de venta final}} = \frac{2.23}{12} = 0.19$$

$$\text{Rendimiento de la inversión: } \frac{\text{margen neto}}{\text{Precio de venta}} \times 100 = \frac{5.39}{8} \times 100 = 67.38$$

## 2.7 PROBLEMÁTICA ACTUAL

Los agricultores del municipio de Almolonga afrontan problemas en la comercialización de la producción de la zanahoria, los cuales están relacionados con: falta de un programa de cultivo, de información y organización de precio de venta, sistema de riego, representación legal, desconocimiento de clientes mayoristas. A continuación se presenta el cuadro sinóptico que describe la problemática aludida, así como una propuesta de solución a la misma.

**Tabla 2**  
**Municipio de Almolonga, departamento Quetzaltenango**  
**Problemas y soluciones de zanahoria**  
**Año 2001**

Actividad	Problema	Solución	Costo	Beneficio
Producción	Falta de un programa de cultivo	Organización de los agricultores de zanahoria. Por medio de la Cooperativa La Llave R.L	Costo de inversión por ser miembro de la Cooperativa La Llave R.L. y por la programación del cultivo.	-Crecimiento económico - Crecimiento social - Planificación de del cultivo
Venta de zanahoria	Falta de información y organización precio de venta	Centralización de la producción y organización por medio de la Cooperativa	Reunión de la producción de zanahoria	-Trasporte de producto - Precio de venta
Riego	Falta de un sistema de riego	Prestación del servicio por Cooperativa La Llave R. L.	Instalación de tubería, precio mensual	-Asesoría - Programa de no contaminación -conciencia en la población
Financiamiento	Falta de un representante legal	Integración de los agricultores en la Cooperativa La llave	Solicitud de préstamo	-Crédito -Tecnología -Organización
Comercialización	Desconocimiento de clientes mayoristas	Organización de la comercialización de la producción de z	Visita de clientes mayoristas	Venta directa Clientes fijos Organización

FUENTE: Investigación de campo, grupo EPS, segundo semestre 2001

### 2.7.1 Solución propuesta

Al hablar de la producción y comercialización de zanahoria y otros productos, se toma en cuenta todos los problemas que actualmente tiene en su desarrollo, la solución es que los agricultores del municipio de Almolonga se organicen. Se recomienda que se integren a ser miembros activos de la Cooperativa La Llave R. L. por la experiencia que tiene en el trabajo de hortalizas, tiene como finalidad que se les brinde un asesoramiento continuo en el mejoramiento de la calidad, volumen de la producción, control sobre plagas, facilidad de crédito, así como la organización de la comercialización directa con los mayoristas, se elimina de esa forma a los intermediarios que son los que tiene mayor ingreso y desarrollo.

## **CAPÍTULO III PROPUESTA DE INVERSIÓN NIVEL DE IDEA**

Como resultado del estudio realizado y con base a las potencialidades productivas descubiertas en el Municipio, se seleccionó un sistema Mini-riego que beneficie a los agricultores de hortalizas.

En este capítulo se describe el proyecto de mini riego, identificación del producto, su justificación, los objetivos general y específico, estudio de mercado, estudio técnico, estudio administrativo legal, evaluación financiera y el impacto social.

### **3.1.1 Identificación del producto**

El sistema de mini-riego a implementarse en el municipio de Almolonga departamento de Quetzaltenango, consiste en la instalación de tubos PVC en todas las áreas de cultivos de hortalizas. El sistema cuenta con una tubería principal que pasa por cada área de cultivo, así como tuberías auxiliares con sus respectivos chorros, que sirven para conectar una manguera que permita cubrir todo el área de riego, como alternativa para los agricultores que así lo deseen, la colocación de aspersores para un riego automático, movable que minimice tiempo y esfuerzo, que por aumento el costo y que los productos que se cultiva e el área no lo requiere, no se consideró en el proyecto.

Este sistema de riego puede ser utilizado en los diferentes cultivos del Municipio tales como: zanahoria, cebolla, apio, cilantro, lechuga, repollo, papa, flores, remolacha. Con este sistema se pretende mejorar la calidad de la producción.

### **3.1.2 Justificación**

El proyecto a desarrollar, conlleva el fin que los agricultores del Municipio cambien su sistema de riego tradicional por un sistema moderno y funcional de mini-riego, ya que el riego utilizado actualmente perjudica la producción del lugar debido a la utilización de agua con residuos de agroquímicos, fertilizantes y otro tipo de contaminante.

El actual sistema de riego utilizado en el Municipio, consiste el agua que nace y corre los canales de riego de la parte central conocido como labor y en cada terreno se tiene pequeñas fosas de agua reposada desde donde la misma se patea hacia los cultivos de las diferentes hortalizas, presenta la desventaja que el agua por estar a la intemperie se encuentra expuesta que la población la contamine de cualquier forma. Adicionalmente se debe informar a la población del mantenimiento de los árboles y la reforestación, que harán que mantenga el recurso del agua, según información de estudios realizados por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación MAGA.

El sistema de Mini-riego presenta varias ventajas tales como: minimizar el tiempo y esfuerzo del agricultor para que pueda ser invertido en otras actividades; así mismo, reducir la contaminación del agua que recorre los canales que se utiliza para regar las hortalizas, área de trabajo y mantener limpio el Municipio, de esa forma se mejora la calidad del producto.

En consecuencia de lo anterior, permitirá obtener una producción y comercialización de hortalizas más limpias y facilitará recuperar la confiabilidad del Municipio como productor de verduras de buena calidad. La potencialidad de poder instalar un sistema de riego, está en función de las características del suelo que cuenta con mantos de agua que pueden abastecer el área de cultivo todo el año.

### **3.1.3 Objetivos**

Los objetivos que se persiguen con el proyecto de riego son los siguientes:

#### **a- General**

Aprovechar adecuadamente los recursos hídricos del municipio de Almolonga a través de un sistema de riego que permita mejorar la producción de hortalizas y a la vez mejore los ingresos económicos en beneficio de los agricultores.

#### **b- Específicos**

- Mejora la calidad de agua utilizada para el riego de hortalizas.
- Reducción de esfuerzos en el riego de las extensiones de tierra cultivada.
- Mejoramiento de la calidad de la producción de hortalizas.
- Tecnifica los procesos de cultivo de hortalizas.
- Promueve la organización de los agricultores.
- Promover dentro de los agricultores el uso del sistema de mini-riego, con el fin de mejorar la producción de hortalizas del Municipio.
- Lograr que durante el tiempo que dure el proyecto, se pueda cubrir un 80% de los agricultores del Municipio debido que el 20% restante se ubica en las laderas lo que impide la implementación del sistema de mini-riego.

### **3.2 ESTUDIO DE MERCADO**

El estudio de mercado comprende el análisis de la demanda, oferta, precios y comercialización del proyecto que se pretende llevar a cabo. La demanda de riego en el Municipio es una necesidad, sin embargo por la topografía del lugar, se considera que la cobertura del servicio de mini-riego será solo en las áreas que sean factibles para la instalación del mismo. Al analizar la oferta de mini-riego, se concluyó que no existe una unidad económica que preste este servicio.

### **3.2.1 Demanda**

Está integrada por las unidades económicas de agricultores del municipio de Almolonga, que tienen un sistema de riego por paleo y que podrían hacer uso del nuevo método. De acuerdo a lo indicado en la justificación, la necesidad de implantar un sistema de mini-riego se fundamenta básicamente en la mala calidad del agua utilizada, así como la época de invierno que en los últimos años por los cambios climáticos ha sido irregular, lo que provoca que el verano sea más prolongado.

El estudio realizado permitió establecer que el 77% de las unidades económicas del Municipio se dedica a la agricultura, por lo que la demanda para este proyecto se estima aproximadamente en 1583 agricultores en toda el área.

El comportamiento que la demanda tendrá durante los cinco años que el proyecto dure será constante. Se estima que el proyecto dará cobertura a 800 unidades económicas, cantidad que considera factible si se toma en cuenta la necesidad de agua para la masiva producción de hortalizas que se da en el lugar.

- **Demanda insatisfecha**

En la investigación se determinó que de 1583 agricultores existe el 100% de demanda insatisfecha, debido que no hay entidad alguna que preste el sistema de Mini-riego, por lo que se considera que luego de iniciado el proyecto podrá reducirse la demanda a un 49.50% que equivale a 783 agricultores y el 49% se elimina debido que siembran en las laderas del Municipio, que por la topografía del terreno no se puede instalar el sistema de Mini-riego.

### **3.2.2 Oferta**

Actualmente en el Municipio la forma de riego es por paleo, por lo que la oferta de Mini riego es inexistente, en toda el área de estudio se observó que no hay

empresa o persona individual que ofrezca este servicio.

### **3.2.3 Precio**

El precio promedio por la prestación del servicio de riego, se estima en Q. 0.85 por metro cúbico, este valor se establece al considerar los costos directos y gastos de funcionamiento de la propuesta. Con el precio antes mencionado los usuarios de mini-riego se beneficiarán al minimizar el esfuerzo, pago de jornales para el riego actual y al riesgo de obtener una producción de mala calidad.

### **3.2.4 Comercialización**

Al considerar que el proyecto consiste en un sistema de riego y que su instalación permitirá obtener una mejor producción, la comercialización se realizará en el municipio de Almolonga, específicamente entre la cooperativa La Llave R.L. y los agricultores.

#### **- Concentración**

Los agricultores interesados en el proyecto se encuentran localizados dispersamente en forma individual, por lo que la cooperativa La Llave R.L será la que comercialice con ellos.

#### **- Aceptación de riesgos**

Los riesgos que enfrenta la Cooperativa La Llave R. L. en la comercialización del servicio de mini-riego son; físicos y financieros, dentro de los que se pueden mencionar los daños por mal manejo del equipo, atrasos en los pagos por la prestación de servicios, plagas de hortalizas que afectan el rendimiento de la cosecha.

## **3.3 ESTUDIO TÉCNICO**

El estudio técnico incluye la descripción de la localización, tamaño y recursos del

proyecto. La localización fue evaluada y se tomó en cuenta distintos factores que permitan la viabilidad del proyecto tales como fuentes hídricas, topografía del terreno, disponibilidad de mano de obra; el tamaño del mismo será de aproximadamente 360,576 metros cúbicos de agua anuales, durante cinco años. Con relación a los requerimientos técnicos necesarios, se considera que están constituidos por la inversión fija y la utilización de insumo, mano de obra.

### **3.3.1 Localización**

La localización del proyecto se define con base en los aspectos que permiten llevarlo a cabo tales como: recursos hídricos, disponibilidad de mano de obra, transporte, vías de acceso y topografía adecuada.

Para definir la localización, es necesario establecer la macrolocalización y la microlocalización:

#### **a- Macro localización**

Por las características del lugar, el proyecto del sistema de mini riego se llevará a cabo en el municipio de Almolonga, el cual está ubicado en el occidente del país, a 208 kilómetros de la capital de Guatemala y tres de la cabecera departamental de Quetzaltenango, cuenta con vías de acceso bien asfaltadas.

#### **b- Micro localización**

El proyecto se llevará a cabo específicamente en las labores centrales de cultivos de hortalizas del casco urbano, inicia desde nacimiento de agua ubicado en las piscinas Paraíso que es propiedad de la Cooperativa La Llave R.L., zona cinco, Aldea Las Delicias y finaliza en las áreas de cultivos de la aldea Los Baños zona seis.

### **3.3.2 Tamaño**

De acuerdo a la investigación realizada la fuente de agua para el proyecto de mini-riego, lo constituye un nacimiento capaz de generar aproximadamente 360,576 metros cúbicos anuales, durante los cinco años que dure el proyecto, lo que permitirá cubrir la demanda de 1583 agricultores.

### **3.3.3 Proceso técnico**

Incluye las fases que son necesarias para la prestación del servicio de riego dentro de las cuales se mencionan: la extracción de agua de las fuentes de las piscinas paraíso, a través del sistema de bombeo y rebombeo y su distribución por medio de instalaciones de tubería PVC, los cuales serán el medio que conducirá el agua hasta las áreas donde se tengan los distintos cultivos, incluye el mantenimiento de las instalaciones.

### **3.3.4 Requerimientos técnicos**

Dentro de los requerimientos técnicos para la realización del proyecto se hacen necesarios los siguientes:

- **Requerimientos técnicos de inversión fija**

Comprende el equipo especial necesario para el desarrollo del proyecto de mini riego, lo que se detalla en el cuadro siguiente:

**Cuadro 20**  
**Municipio de Almolonga -departamento Quetzaltenango**  
**Proyecto de mini-riego**  
**Requerimientos técnicos de inversión fija**

Concepto	Unidad de medida	Cantidad
Tubería PVC	Metro	10,900
Tanque de distribución	Unidad	1
Caseta de control	Unidad	1
Equipo de bombeo	Unidad	1
Equipo de rebombeo	Unidad	1

FUENTE: Investigación de campo, grupo EPS segundo semestre 2001

La información anterior muestra la inversión fija para el sistema de mini-riego y representa el 71% del costo total del proyecto,

- **Requerimientos técnicos de insumos**

Comprende el único insumo necesario para la realización del proyecto de mini riego el combustible diesel y la cantidad a utilizar en el primer año es de 4,166 galones.

- **Requerimientos técnicos de mano de obra**

Esta integrado por los recursos humanos que intervienen en el proceso productivo del proyecto, que se detalla en el cuadro siguiente

**Cuadro 21**  
**Municipio de Almolonga - departamento de Quetzaltenango**  
**Proyecto sistema mini-riego**  
**Requerimientos técnicos de mano de obra**

Concepto	Unidad de medida	Cantidad
<b>Mano de obra</b>		
Operario	Personas	1
Fontanero	Personas	1
Cobrador	Personas	1
<b>Gastos de Administración</b>		
Supervisor	Personas	1

FUENTE: Investigación de campo grupo EPS segundo semestres 2001

Los datos del cuadro anterior presentan las cifras a desembolsar para el pago de la mano de obra, que consiste en tres personas que directamente intervienen en el proceso técnico y una en la parte administrativa.

### **3.4 ESTUDIO FINANCIERO**

Para la propuesta del sistema de mini-riego se han considerado los aspectos en inversión Fija que se detallan a continuación:

#### **3.4.1 Inversión fija**

La inversión fija esta constituida por los valores a desembolsar para a adquisición de equipos y los costos de instalación e implementación de los mismos, la finalidad será establecer la infraestructura física y de carácter permanente como se detalla a continuación;

**Cuadro 22**  
**Municipio de Almolonga - departamento de Quetzaltenango**  
**Proyecto sistema de mini-riego**  
**Inversión fija**  
**(Cifras en quetzales)**

<b>Concepto</b>	<b>Valores</b>
Equipo de riego	Q 282,959
Gastos de Instalación	4,000
Formulación del proyecto	5,000
<b>Total</b>	<b>Q 291,959</b>

FUENTE: Investigación de campo grupo EPS segundo semestres 2001

La información del cuadro anterior permite conocer los requerimientos necesarios en infraestructura física para el desarrollo del proyecto, en los cuales sobresale el equipo de riego que representa el mayor desembolso a realizar en inversión fija.

### **3.4.2 Inversión en capital de trabajo**

El capital de trabajo esta conformado por los recursos económicos que el proyecto requiere para iniciar las operaciones ordinarias de ejecución y que permita el buen funcionamiento del mismo. El detalle de estos factores se presenta a continuación:

**Cuadro 23**  
**Municipio de Almolonga - departamento de Quetzaltenango**  
**Proyecto de mini-riego**  
**Inversión capital de trabajo**  
**(Cifras en quetzales)**

<b>Concepto</b>	<b>Valores</b>
Insumos	41,667
Mano de obra	32,403
Costos indirectos variables	9,766
Gastos fijos	14,057
Total	97,893

FUENTE: Investigación de campo, grupo EPS segundo semestre 2001

Los elementos que intervienen en el capital de trabajo están determinados para un período de 10 meses, debido a que la instalación e implementación de la infraestructura física se estima en dos meses y están constituidos por los desembolsos a realizar destinados a la adquisición de insumos, pago de mano de obra, costos indirectos variables y gastos fijos que se hacen necesarios para el inicio de la propuesta.

### 3.4.3 Inversión total

Esta constituida por la inversión fija más el capital de trabajo:

**Cuadro 24**  
**Municipio de Almolonga - departamento de Quetzaltenango**  
**Proyecto sistema de mini-riego**  
**Inversión total**  
**(Cifras en quetzales)**

<b>Concepto</b>	<b>Valor</b>
Inversión fija	291,959
Capital de trabajo	97,893
Total	389,431

FUENTE: Investigación de campo grupo EPS segundo semestre 2001

Como puede observarse en la información anterior la inversión fija representa el 74.89% de la inversión total y el capital de trabajo de 25.11%, lo que indica que la mayor parte de las erogaciones serán destinadas a la infraestructura física.

### 3.4.4 Costo directo de prestación del servicio

El costo directo comprende los insumos, mano de obra y los costos indirectos variables en que incurre toda unidad económica en la realización de un proyecto. El estado de Costo de Producción se presenta a continuación:

**Cuadro 25**  
**Municipio de Almolonga - Departamento de Quetzaltenango**  
**Proyecto sistema de mini-riego**  
**Estado de costo directo de servicio**  
**(Cifras en quetzales)**

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Insumos	41,667	50,000	Q 50,000	Q 50,000	Q 50,000
Mano de obra	32,403	38,884	38,884	38,884	38,884
Costos indirectos variables	<u>9,766</u>	<u>11,720</u>	<u>11,720</u>	<u>11,720</u>	<u>11,720</u>
Costo de servicio	83,836	100,604	100,604	100,604	100,604
Mts. <sup>3</sup> anuales	<u>300,480</u>	<u>360,576</u>	<u>360,576</u>	<u>360,576</u>	<u>360,576</u>
Costo unitario	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28

FUENTE: Investigación de campo grupo EPS segundo semestre 2001

Los datos anteriores permiten observar los costos que inciden directamente en el proceso de prestación del servicio, para el año uno se estima un rendimiento en metros cúbicos menor con relación a los siguientes años, debido al tiempo que será empleado en instalación e implementación de la infraestructura física estimado en dos meses.

Los años del dos al cinco presentan la capacidad y los costos de manera constante, basados en la teoría de Gittinger en relación a índices inflacionarios,

que estima los precios futuros a niveles actuales, esto implica que tanto los costos como los beneficios aumentarán en la misma proporción y por consiguiente no cambiará sus valores relativos durante ese tiempo.

### 3.4.5 Estado de resultados

El estado de resultados proyectado presenta los costos, gastos y excedentes financieros que se obtienen al realizar el proyecto.

**Cuadro 26**  
**Municipio de Almolonga - departamento de Quetzaltenango**  
**Proyecto sistema de mini-riego**  
**Estado de resultados**  
**(Cifras en quetzales)**

<b>Descripción</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Ventas 360,576 mts <sup>3</sup> x 0.85	255,408	306,490	306,490	306,490	306,490
Costo de servicio	<u>83,836</u>	<u>100,604</u>	<u>100,604</u>	<u>100,604</u>	<u>100,604</u>
Ganancia marginal	171,572	205,886	205,886	205,886	205,886
Gastos fijos	<u>63,434</u>	<u>75,760</u>	<u>75,760</u>	<u>75,560</u>	<u>75,760</u>
Ganancia en operaciones	108,138	130,126	130,126	130,126	130,126
Gastos financieros	<u>35,040</u>	<u>29,513</u>	<u>23,322</u>	<u>16,389</u>	<u>8,624</u>
Ganancia antes de ISR	73,098	100,613	106,804	113,737	121,502
Impuesto sobre la renta	<u>22,660</u>	<u>31,190</u>	<u>33,109</u>	<u>35,258</u>	<u>37,666</u>
Utilidad neta	<u>50,438</u>	<u>69,423</u>	<u>73,695</u>	<u>78,479</u>	<u>83,836</u>

FUENTE: Investigación de campo grupo EPS segundo semestre 2001

En el cuadro anterior se puede observar los beneficios proyectados que se pretenden obtener durante los cinco años de actividad del proyecto.

### 3.4.6 Fuentes de financiamiento

Consiste en la forma y origen de los recursos con los cuales se realizará el proyecto, los cuales se obtienen a través de fuentes internas y externas, así:

- **Fuentes internas**

Las fuentes internas consisten en la aportación económica que realizará la Cooperativa “La Llave R. L.” por un valor de Q. 97,852 que equivale al 25% del total del proyecto. Por medio de la junta directiva tendrá que analizar diversas opciones de financiamiento, para tomar la decisión de aceptar los riesgos de invertir o simplemente de rechazar el proyecto de mini-riego.

- **Fuentes externas**

Es el recurso financiero que se obtiene a través de entidades ajenas a la, Cooperativa “La Llave R. L.” En el presente caso se hará por medio de un préstamo de Q. 292,000 a través del Banco de Desarrollo Rural, S.A. de Quetzaltenango, a una tasa de interés del 12% anual con plazo de cinco años mediante amortizaciones anuales. El financiamiento total para el proyecto de sistema de mini riego se presenta a continuación:

**Cuadro 27**  
**Municipio de Almolonga - departamento de Quetzaltenango**  
**Proyecto sistema de mini-riego**  
**Financiamiento del proyecto**  
**(Cifras en quetzales)**

<b>Concepto</b>	<b>Valor</b>
Financiamiento interno	97,852
Financiamiento externo	292,000
<b>Total</b>	<b>389,852</b>

FUENTE: Investigación de campo grupo EPS segundo semestre 2001

Los recursos económicos provenientes de fuentes internas y externas serán destinados específicamente en inversión fija e inversión en capital de trabajo.

### **3.5 ESTUDIO ADMINISTRATIVO - LEGAL**

Muestra las bases organizacionales de observancia general para los miembros

de la nueva unidad que se creará, a fin de llevar a cabo los objetivos del proyecto en forma eficiente y ordenada.

### **3.5.1 Organización**

Para la realización del proyecto, se utilizará la organización que actualmente tiene la Cooperativa La Llave R.L. Sin embargo con el objeto de llevar un mejor control sobre los distintos aspectos que conlleva el proyecto de mini-riego se propone la creación de una unidad específica adherida a la organización ya existente de la cooperativa, la cual se encargará de llevar un control de la cartera de clientes y la calidad del servicio que se preste.

La nueva unidad será de tipo lineal por ser una forma de organización sencilla, de una firme disciplina y de fácil adaptación en pequeñas organizaciones o unidades de estas. La unidad de Mini-riego estará conformada por tres funciones básicas que son: supervisión, cobros y operaciones.

### **3.5.2 Tipo y denominación**

Cooperativa Integral Agrícola la Llave de Almolonga Responsabilidad Limitada, puede abreviarse Copialva, R. L.

### **3.5.3 Localización**

El domicilio de la cooperativa se fija en el departamento de Quetzaltenango y tendrá su sede en el municipio de Almolonga.

### **3.5.4 Marco jurídico**

La Cooperativa Integral Agrícola la Llave de Almolonga R. L. se constituyó con fecha cuatro de junio de mil novecientos setenta y cuatro, inscrita con personalidad jurídica el veintiséis de septiembre del mismo año.

### **3.5.5 Justificación**

Debido a los controles que implica el servicio de sistema de mini-riego en el municipio de Almolonga, es necesario que exista una organización que se encargue de todo lo relacionado con dicho servicio.

Derivado de lo anterior, se pretende crear una unidad específica dentro de la estructura actual de la Cooperativa La Llave R. L. que establezca los controles necesarios que permitan la prestación de un servicio de riego eficiente.

### **3.5.6 Objetivos**

A continuación se detallan los objetivos generales y específicos que justifican la formulación de la propuesta de inversión.

- **Objetivo general**

Utilizar en forma óptima los recursos hídricos del municipio de Almolonga, a través de un sistema de riego que permita mejorar la producción de hortalizas y a la vez mejore los ingresos, así como el nivel de vida de los agricultores.

- **Específicos**

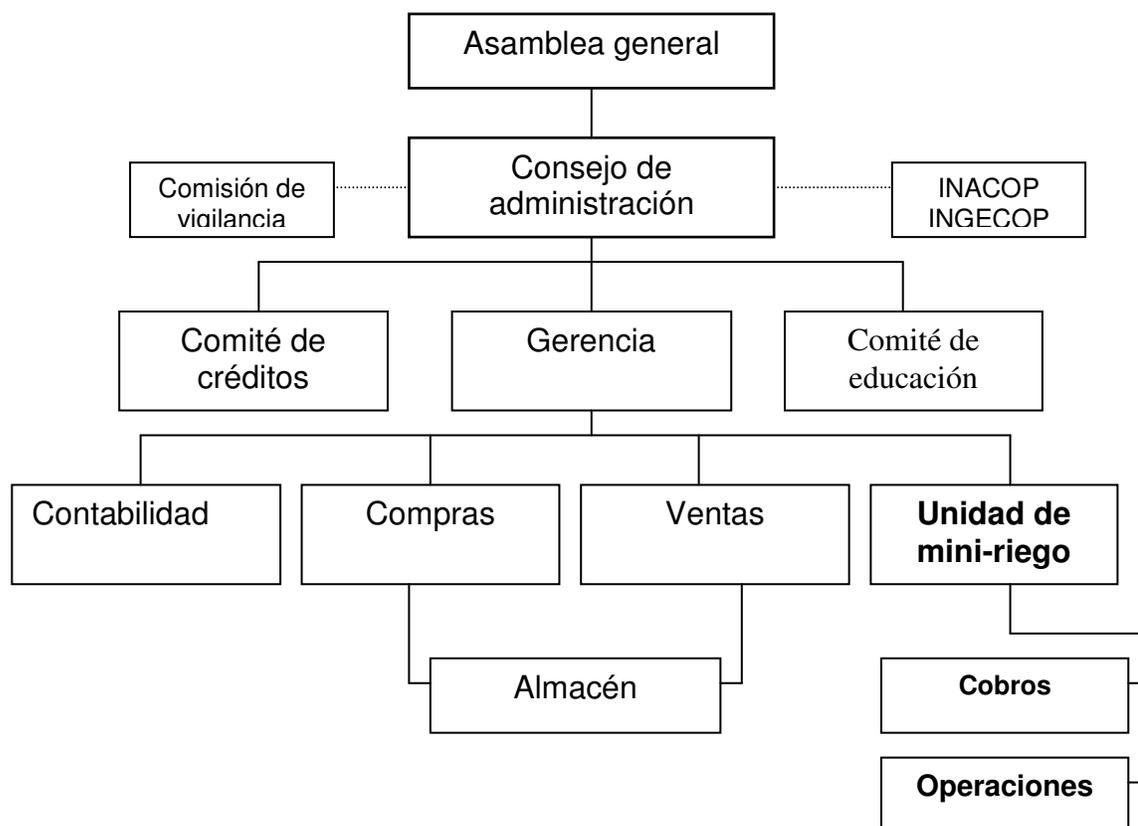
- Mejorar la calidad de agua utilizada para el riego de hortalizas.
- Tecnificar los procesos de cultivo de hortalizas.
- Promover la organización de los agricultores.
- Promover dentro de los agricultores el uso del sistema de mini-riego, con el fin de mejorar la producción de hortalizas del Municipio.
- Lograr que durante el tiempo que dure el proyecto, se pueda cubrir un 80% de los agricultores del Municipio debido que el 20% restante se ubica en las laderas lo que impide la implementación del sistema de mini-riego.

### **3.5.7 Sistema organizacional**

La unidad de mini-riego será de tipo lineal por ser una forma de organización sencilla de firme disciplina y fácil adaptación en pequeñas organizaciones o unidades, además que no da lugar a conflictos de autoridad, ni fugas de responsabilidad; se crearán tres funciones que son esenciales para el desarrollo del proyecto de sistema mini riego; el primero es Supervisión y tiene a su responsabilidad coordinar los trabajos que efectúa cobros y operaciones, así como mantener un ambiente agradable en las instalaciones, comunicación con los agricultores en cuanto a los problemas que se presenten y reporta a Junta Directiva; en segundo está Operación que cumple con el horario de riego, supervisa las actividades de cobros y se reporta de los trabajos a supervisión; por último cobros que recibe la coordinación de control de tubería, mantenimiento, cobros y entrega mensual de depósitos.

El organigrama de la organización se presenta en la gráfica siguiente:

**Grafica 3**  
**Municipio de Almolonga – departamento de Quetzaltenango**  
**Proyecto sistema de mini riego**  
**Organigrama Cooperativa La Llave R.L.**  
**Año 2001**



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS segundo semestre 2001 y Organigrama de Cooperativa Agrícola Integral La Llave, R. L.

La gráfica anterior muestra el organigrama de la Cooperativa La Llave R.L. con la incorporación de la nueva unidad de Mini-riego, la cual servirá para el desarrollo del proyecto a implementar.

### 3.5.8 Funciones básicas

A continuación se detallan las principales funciones que se tendrán que llevar a cabo en la Unidad de Riego:

### - **Supervisión**

Se encarga de supervisar todas las actividades de la unidad, de ella dependerán los puestos de cobros y operaciones. Sus funciones principales son:

- Eficiente funcionamiento del servicio de riego, buen uso de material y equipo de bombeo.
- Supervisión de las actividades cobros y operaciones.
- Cumplimiento con lo estipulado en el reglamento interno de la Cooperativa.
- Información de cumplimiento de metas a Junta Directiva.

### - **Cobros**

- Efectuar el cobro a todos los agricultores que utilicen el servicio de riego.
- Archivo de la cartera de clientes que utilizan el servicio.
- Otras inherentes a su puesto.

### - **Operaciones**

En la sección de operaciones dos personas serán las encargadas del buen funcionamiento de la infraestructura, por lo que se han contemplado los puestos de operario y fontanero, los cuales realizarán las funciones siguientes:

- El operario tendrá a su cargo el manejo, mantenimiento y suministro de combustible al equipo de bombeo, equipo de rebombeo y tanque de distribución, para lo cual se tiene previsto instalar la caseta de control con las herramientas necesarias, con el fin de que todo el equipo funcione adecuadamente.
- El fontanero velará por el estado de las tuberías previamente instaladas, a efecto de evitar fugas de agua que sean consecuencia del uso inadecuado y/o rupturas del PVC, con el objeto de prestar un servicio de calidad a los

agricultores que así lo deseen.

### **3.6 EVALUACIÓN FINANCIERA**

Comprende factores que permiten conocer los beneficios a obtener en la realización de la propuesta. La evaluación del proyecto sistema de Mini riego se realiza por medio de la aplicación de herramientas simples que a continuación se detallan:

- Punto de equilibrio
- Valor actual neto
- Tasa interna de retorno
- Relación beneficio costo
- Tiempo de recuperación de la inversión

Al comprobar la aceptación de cada uno de los métodos anteriores, se observa la viabilidad de la propuesta.

#### **3.6.1 Punto de equilibrio en valores**

Para determinar el punto de equilibrio se utiliza la siguiente fórmula:

$$\text{PEV} = \frac{\text{Gastos fijos}}{\% \text{ Ganancia marginal}} = \frac{\text{Q } 98,474.00}{0.67176} = \text{Q } 146,591$$

El resultado indica que para el primer año de ejecución del proyecto las ventas debe ascender a 146.591.00, a efecto de no tener pérdidas ni ganancias, este monto equivale a 172,460 metros cúbicos de agua.

#### **3.6.2 Flujo de fondos**

Se determina por la diferencia entre los ingresos y egresos, en los diferentes años de vida de la propuesta del sistema de mini riego.

**Cuadro 28**  
**Municipio de Almolonga-departamento Quetzaltenango**  
**Flujo de fondos**  
**Proyecto sistema de mini-riego**  
**(Cifras en quetzales)**

Año	Inversión	Ingresos	Egresos	Flujo de fondo Netos
0	389,852			-389,852
1		255,408	83,836	171,572
2		306,490	100,604	205,886
3		306,490	100,604	205,886
4		306,490	100,604	205,886
5		306,490	152,364	205,886
		1,481,368	486,252	995,116

FUENTE: Investigación de campo grupo EPS segundo semestre 2001

Como se puede observar desde el primer año de servicio el proyecto de sistema de riego produce suficiente ingreso para cubrir sus costos de producción.

### 3.6.3 Valor actual neto

Es uno de los métodos que permite comparar ingresos y costos de la propuesta durante la vida útil de éste, traídos a su valor actual por medio de una tasa de descuento. La tasa de actualización que se aplicará en la propuesta del sistema de riego es 30%, se aplica dicha tasa, ya que el proyecto debe cubrir como mínimo el 22% lo que cobran los bancos del sistema, queda de esa forma un rango 8% de garantía que la inversión.

#### Fórmula:

$$\text{Factor actualización} = \frac{1}{(1 + r)^n} \quad \frac{1}{(1.12)^1} = 08929$$

**Cuadro 29**  
**Municipio de Almolonga-departamento Quetzaltenango**  
**Flujo de fondos actualizados**  
**Proyecto sistema de mini-riego**  
**(Cifras en quetzales)**

Año	Factor 30% Actualizado	Ingresos actualizados	Egresos actualizados	Flujo de fondo actualizados
0				-389,852
1	0.769231	235,761	64,489	131,979
2	0.591716	181,355	59,529	121,826
3	0.455166	139,504	45,792	93,712
4	0.350128	107,311	35,340	71,971
5	0.269329	82,547	27,095	55,452
				474,940

FUENTE: Investigación de campo grupo EPS segundo semestre 2001

De los datos anteriores se infiere que la propuesta del sistema de mini riego representa beneficios económicos para la Cooperativa la Llave R. L., ya que el valor actual neto es Q.474,940. Dicha actualización se realiza a través de una tasa de descuento, que para el presente proyecto se determinó del 12%, con lo cual se mantendría abajo de las tasas de interés pasivas más altas del mercado bancario.

### 3.6.4 Tasa interna de retorno

Representa la tasa de interés que la propuesta genera para el inversionista. Para su determinación se utiliza el método de tanteo, el cual consiste en actualizar el flujo neto de fondos con varios tipos de tasas, hasta llegar a encontrar dos tasas que sean las que se acerquen a cero.

$$\text{Fórmula: } Tir = R + AR \times \frac{VAN+}{VAN+VAN-}$$

Donde:

**Tir** = Tasa interna de retorno

**R** = Tasa de actualización menor

**AR** = Diferencia de tasas

**VAN** = Valor actual neto (+/-)

$$\text{Tir} = 40 + 1 \times \frac{4,649}{4,649 + -2133} \frac{4,649}{6,782}$$

$$40 + 1 \times 0.6854910056$$

$$\text{Tir} = 40.6854910056$$

A continuación se presenta el cálculo de la tasa interna de retorno:

**Cuadro 30**  
**Municipio de Almolonga-departamento Quetaltenango**  
**Tasa interna de retorno**  
**Proyecto sistema de Mini riego**  
**(Cifras en quetzales)**

Año	Flujo neto fondos	Factor 40% actualizado	Ingresos actualizados	Factor 41% actualizado	Flujo de fondo actualizados
0	-389,852		-389,852		-389,852
1	171,572	0.714285	122,551	0.709220	121,682
2	205,886	0.510204	105,044	0.502993	103,559
3	205,886	0.364431	75,031	0.356732	73,446
4	205,886	0.260308	53,594	0.253002	52,089
5	205,886	0.185934	38,281	0.179434	36,943
			4,649		-2,133

FUENTE: Investigación de campo grupo EPS segundo semestre 2001

La tasa interna de retorno mide la rentabilidad de la propuesta del sistema de riego; si es igual o mayor que la tasa mínima aceptada debe aceptarse, de lo contrario se rechaza.

La TIR obtenida es de 40.68 lo cual es mayor a la tasa de actualización del proyecto que es de 30% como se puede apreciar en cuadro siguiente:

**Cuadro 31**  
**Municipio de Almolonga- departamento Quetzaltenango**  
**Tasa Interna de retorno 40.68**  
**Proyecto sistema de mini riego**  
**(Cifras en quetzales)**

Año	Flujo neto Fondos	Factor 40.68% Actualización	Flujo de fondo Actualizados
0	-389,852		-389,852
1	171,572	0.710833096	121,959
2	205,886	0.505283690	104,031
3	205,886	0.359172370	73,949
4	205,886	0.255311608	52,565
5	205,886	0.1814839410	37,365
			0

FUENTE: Investigación de campo grupo EPS segundo semestre 2001

Como índice indicador comparativo, el banco mundial requiere para este tipo proyecto una TIR promedio de 15%. Para el caso evaluado de la inversión en el sistema de mini-riego, el valor de la TIR es superior a las tasas a plazo fijo en los depósitos bancarios, por lo que la inversión se considera técnicamente viable y financieramente aceptable.

### **3.6.5 Relación beneficio-costos**

Es un parámetro que permite evaluar la eficiencia con que se utilizan los recursos del sistema de mini-riego. De su resultado puede depender la posibilidad de invertir.

Si este es igual o mayor que la unidad puede llevarse a cabo la inversión, si es

menor debe rechazarse.

La relación beneficio-costo es el resultado de dividir los ingresos netos actualizados entre los egresos actualizados incluida la inversión.

**Cuadro 32**  
**Municipio de Almolonga-departamento Quetzaltenango**  
**Relación beneficio-costo**  
**Proyecto sistema de mini riego**  
**(Cifras en quetzales)**

Año	Inversión	Ingresos actualizados	Egresos actualizados	Relación b/c
0	389,852			
1		255,488	83,836	3.05
2		306,490	100,604	3.05
3		306,490	100,604	3.05
4		306,490	100,604	3.05
5		306,490	100,604	3.05

FUENTE: Investigación de campo grupo EPS segundo semestre 2001

La relación Beneficio – Costo y el Tiempo de Recuperación de la Inversión permiten apreciar que para el sistema de riego puede pagarse antes del plazo pactado con la institución que financiará dicho proyecto, por lo que se considera que la relación supera la unidad se concluye que el proyecto es factible.

### **3.6.6 Tiempo de recuperación de la inversión**

Consiste en el número de años necesarios para recuperar la inversión total, sin tomar en cuenta el valor del dinero en el tiempo. Este método afirma que la mejor inversión es aquella que tiene un corto período de recuperación.

$$\text{Formula: PRI} = \frac{\text{inversión}}{\text{Inversión} \times \text{Tir}}$$

$$\text{PRI} = \frac{389,852}{389,852 \times .4068} = 158,592 / 360 = 441$$

$$= \frac{389,852}{441}$$

$$\text{PIR} = \frac{884}{360 \times 2} = \frac{720}{164} \quad 2 \text{ años}$$

$$30 \times 5 = \frac{164}{14} = \frac{150}{14} \quad 5 \text{ meses} \\ \text{días}$$

Se concluye que la inversión será recuperada en dos años cinco meses y 14 días, por lo que a partir el segundo semestre del tercer año se trabaja con capital propio.

### 3.7 IMPACTO SOCIAL

Dentro del estudio del impacto social, es importante resaltar que la aplicación de este proyecto permitirá innovar el sistema de riego actual de los agricultores de hortalizas, y los beneficios siguientes:

- Se beneficiará a cuatro personas que se emplearán en la nueva unidad de la Cooperativa, que se encargará del control del proyecto de Mini-riego.
- Directamente serán beneficiadas las familias de los usuarios del sistema de mini-riego que son aproximadamente 800.
- Mejoramiento de la calidad de vida de los agricultores.
- Producto de mejor calidad y en todo tiempo.
- Evita la contaminación de las corrientes de agua de los canales de riego.

## **CAPÍTULO IV**

### **COMERCIALIZACIÓN DEL PROYECTO SISTEMA DE MINI RIEGO**

En este capítulo se describe la situación actual de riego del municipio de Almolonga, comercialización propuesta, mezcla de mercado producto, precio, plaza, promoción.

#### **4.1.1 Situación actual de comercialización de riego**

Actualmente la prestación del servicio de mini riego no existe persona individual, ni organización que realice ésta actividad, por lo que no se tiene ninguna comercialización actual. La única forma que se realiza el riego del cultivo de hortalizas es, por medio del agua que nace en el Municipio que corre a través de los canales de riego que fueron construidos en el pasado y se contamina por la costumbre que tiene la población en derramar cualquier tipo de desperdicios. También se observó que en los terrenos las personas han formado posas de agua que siempre se mantienen demasiado sucios; de ésta manera la población riega sus hortalizas que deja poca confianza de la calidad de los productos.

#### **4.1.2 Comercialización propuesta**

El proyecto de mini-riego que se propone para el municipio de Almolonga, cubre específicamente el área plana donde actualmente corre el agua por los canales de riego, ya que por la topografía del terreno no es posible en lo económico llegar a las laderas.

Debido a los controles que implica en la instalación de la tubería, mantenimiento y servicio de riego, la organización de la Cooperativa La Llave R. L. se encargará en brindar conferencias y documentos escritos en idioma quiche y español sobre los beneficios en cuanto a mejoramiento en riego de hortalizas, reducción de la contaminación del agua de los canales, programa de conciencia en

mantener limpio donde vivimos, centralización de la producción, comercialización directa con mayoristas, financiamiento.

La Cooperativa La Llave R.L. realiza la comercialización por medio de la división del área de siembra por producto y luego se efectúa un horario de riego, así cada sector recibe la misma cantidad de servicio durante la semana y los consumidores que son los agricultores se limitan al pago mensual.

Se pretende crear una unidad específica dentro de la estructura actual de la Cooperativa La Llave R.L. que establezca los controles necesarios, como la prestación de control de mantenimiento de la tubería pvc, servicio eficiente y el cobro debido a cada agricultor.

## **4.2 MEZCLA DE MERCADOTECNIA**

La mezcla de mercadotecnia esta constituida básicamente por cuatro elementos que son: producto, precio, plaza y promoción, los cuales se describen a continuación.

### **4.2.1 Producto**

En el municipio de Almolonga cuenta con varios nacimientos de agua y se observó que la población no tiene el más mínimo respeto al recurso, lo contamina de cualquier forma, la única forma que se aprovecha es en el riego de hortalizas.

Se toma encuentra el nacimiento de agua que se encuentra en el balneario Paraíso propiedad de la Cooperativa La Llave R. L., y no se tiene que pagar por hacer uso del terreno, como el recurso hídrico a una tercera persona, eso implica un ahorro para llevar el proyecto de sistema de mini riego sin ningún problema.

El producto que se presenta para aprovechar el recurso hídrico del Municipio es un sistema de servicio de mini-riego, que consiste en, la instalación de tubo pvc en toda el área de cultivo.

El sistema cuenta con una tubería principal  $\frac{1}{2}$ ", que inicia en el nacimiento de agua que se encuentra en la piscina Paraíso, aldea Los Baños zona 6, pasa por cada terreno y una tubería auxiliar. Se tomó en cuenta por el costo únicamente para la colocación de chorros en cada terreno de cultivo, para conectar una manguera y cubrir toda el área de riego, como otra alternativa para los agricultores que deseen la colocación de aspersores de riego movible que minimice tiempo y esfuerzo.

En puntos donde no se puede romper el concreto de una calle o avenida, se construye una estructura metálica de elevación y requiere materiales como; tubo negro de 1" para base verticales, tubo negro de  $\frac{1}{2}$ " para base horizontal, hierro de  $\frac{3}{8}$ " de refuerzo, cemento, arena, piedrin de  $\frac{1}{2}$ ". A continuación se presenta el diseño respectivo:



También se cuenta con un área de construcción de tanque de agua, y la compra de máquina de bombeo marca honda, con capacidad de 360,576 metros cúbicos anuales.

Para la instalación del proyecto de sistema mini riego se requiere de una inversión de 304,073.00 quetzales, el uso será exclusivamente para la instalación de equipo de tubería en cada terreno de cultivo.

- **Productor**

Para la prestación del servicio de mini-riego se tiene contemplado que la representación legal, sea por medio de la Cooperativa La Llave R. L. , por la experiencia de 27 años de trabajar en la comercialización de producción de hortalizas con personas nacidas en el Municipio. De la estructura actual de la Cooperativa se pretende la creación de una unidad específica, que establezca los controles que permita la prestación de un servicio de riego eficiente; la organización será de tipo lineal por ser una forma sencilla y estará conformada por, Supervisión, Operación y cobro.

La supervisión es desarrollada por un miembro de la Junta Directiva, que asumirá la responsabilidad del buen desarrollo del servicio de mini-riego, junto a las dos personas que integran operación y cobro, debe de mantener un ambiente de trabajo en equipo para lograr las metas y el mejoramiento en cuanto al mantenimiento de la tubería, buen servicio de riego en los diferente sectores de cultivo, cobro a cada agricultor y a su vez reportará sobre los resultados.

• **Características del proyecto sistema de mini-riego**

En la prestación del servicio de riego se proporciona una garantía en cuanto a, el mantenimiento del equipo de tubería pvc, control del horario de riego en cada sector, atención de recomendaciones que se reciba por los agricultores.

La abreviación en su nombre de servicio de mini-riego, que para mejor comprensión y presentación legal ante autoridades, como organizaciones nacionales e internacionales, su nombre comercial será Serviriego, su presentación en sus instalaciones con color menta y morado claro

### **Riesgos físicos**

El riesgo que enfrenta la Cooperativa La Llave R. L. son; Mal uso de material y máquina de bombeo, atraso de pago de servicio.

### **4.2.2 Precio**

En reunión ordinaria la Junta Directiva de la Cooperativa La Llave R.L. se encarga de fijar los precios de servicio de acuerdo al precio del diesel y los costos que incurren en la generación de llegarlo a cada agricultor en su terreno. El precio promedio por la prestación del servicio de riego mensual, se estima en Q 0.85 por metro cúbico, valor que se considera favorable para los usuarios. Así mismo, debe considerarse la instalación de tubería en cada terreno de 800.00 a 1000.00 quetzales, por las características del Municipio que el recurso hídrico es abundante, no se tiene contemplado la colocación de medidores de agua. La finalidad del sistema de riego es la utilización de agua limpia.

### **Riesgo de precio**

El problema pueda tener el proyecto es, que la Cooperativa La Llave R. L. no logre conseguir el financiamiento por la cantidad solicitada en un banco.

### **- Venta**

En la venta del servicio de mini riego se presenta un vendedor que es la cooperativa y compradores son los agricultores del área central. Se tiene contemplado la distribución de agua por sectores, en distintos horarios. A continuación se presenta tabla de prestación de servicio:

**Tabla 3**  
**Municipio de Almolonga, departamento Quetzaltenango**  
**Horario de riego por sectores**

<b>Hora</b>	<b>lunes</b>	<b>martes</b>	<b>miércoles</b>	<b>Jueves</b>	<b>viernes</b>	<b>Sábado</b>
6:00 a 8:00	<b>A</b>	<b>E</b>	<b>C</b>	<b>F</b>	<b>B</b>	<b>D</b>
8:00 10:00	<b>B</b>	<b>D</b>	<b>B</b>	<b>E</b>	<b>C</b>	<b>F</b>
10:00 12:00	<b>C</b>	<b>F</b>	<b>A</b>	<b>D</b>	<b>A</b>	<b>E</b>
	<b>R</b>	<b>E</b>	<b>C</b>	<b>E</b>	<b>S</b>	<b>O</b>
15:00 17:00	<b>D</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>B</b>	<b>E</b>	<b>B</b>
17:00 18.00	<b>F</b>	<b>B</b>	<b>E</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>A</b>
18:00 19:00	<b>E</b>	<b>A</b>	<b>F</b>	<b>A</b>	<b>F</b>	<b>C</b>

Fuente: Investigación de campo grupo EPS segundo semestre 2001

Como se observa las actividades inician a la seis de la mañana, cada sector recibe la misma cantidad de horas de riego. Se tiene contemplado en el horario de receso de 12:00 a 15:00 horas se proporcione mantenimiento a la máquina de bombeo, revisión de tubería de los sectores. Así como la creación de un documento de recomendación, para una mejor forma de prestar el servicio en horarios que los agricultores consideren que son los mejores.

### **4.2.3 Plaza**

La prestación del proyecto sistema de mini-riego, la Cooperativa La Llave R.L. cuenta con un balneario conocido como piscina Paraíso, en ese lugar se encuentra uno de los nacimientos de agua y luego recorre los canales de riego. En dicha área se tiene el espacio suficiente para la construcción de un tanque de llenado de agua, que puede ser de tres metros de largo por uno y medio profundidad, a flor de tierra para que en su exterior se coloque la caseta de control y máquina de bombeo.

Por ser un sector donde el agua nace no se puede almacenar en el estanque y por eso se construirá de esa medida, solo cuando se brinda el servicio de riego se llena en su totalidad, en horas sin uso el agua corre sin ningún problema.

La construcción del tanque se debe de realizar en la profundidad de la tierra, así se aprovecha el espacio exterior en ubicar máquina de bombeo, el material que se requiere es de;

- Hierro de 1/2" para columnas
- Hierro 3/8" para soleras
- Hierro 1/4" para amarre
- Alambre de amarre
- Cemento, arena de río, piedrin
- Tablas de fundición

### **Proceso técnico**

Consiste en la descripción de las diferentes actividades que conlleva el servicio de mini-riego, la cual se detallan a continuación:

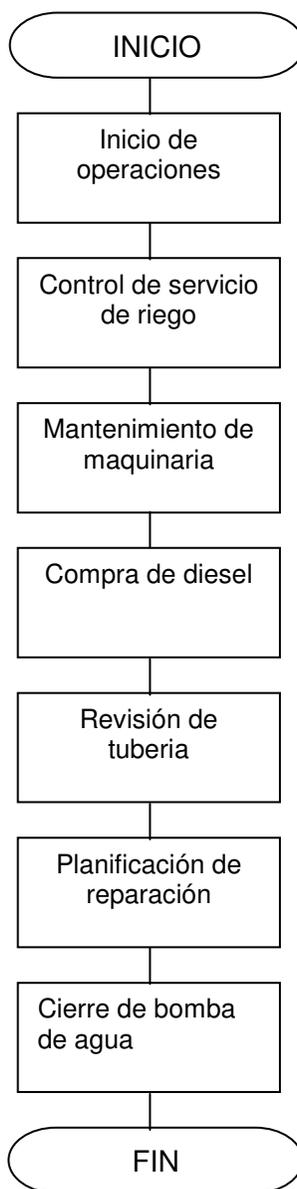
- Inicio de operaciones: El servicio inicia a partir de 6:00 am, se enciende la máquina de bombeo y se distribuye al sector que le corresponde.

- Control de servicio: En horario de 8:00 a 10:00 am. se lleva control de horario de sectores y revisión de bombas de agua.
- Mantenimiento de maquinaria: Se proporciona el servicio a la máquina de bombeo y se analiza el reporte de tubería en mal estado, en horario de 12:00 am a 15:00 horas.
- Compra de diesel: Se compra un tambo de cinco galones en la gasolinera Shell que está en la salida del Municipio y se transporta manualmente por un troqué, en horario de 15:00 a 16:00 horas.
- Revisión de tubería: Se revisa tubería, servicio de riego de cada sector y se realiza un reporte diario de las actividades, en horario 16:00 a 17:00 horas.
- Planificación de reparación: Se analiza en que horario se realiza reparación de una tubería, sin alterar el horario de riego, horario 17:00 a 19:00 horas.
- Cierre de bomba: Se termina de prestar el servicio 19:00

- **Flujograma del proceso técnico**

Su representación gráfica y secuencia lógica de las diferentes fases del proceso técnico, el cual se presenta a continuación:

**Gráfica 5**  
**Municipio de Almolonga – departamento de Quetzaltenango**  
**Proceso proyecto sistema de mini riego**  
**Flujograma del proceso técnico**



FUENTE : Investigación de Campo Grupo EPS, Segundo Semestre 2001

#### **4.2.4 Promoción**

Por ser un servicio que atenderá únicamente al municipio de Almolonga, se utilizará una publicidad directa con los agricultores, por parte de los miembros activos de la Cooperativa La Llave R. L. Se solicitará la autorización de iglesia evangélica como católica, para permitir un espacio de tiempo e informar el servicio de riego y los beneficios

Además por las características del Municipio que se encuentra rodeado de montañas, no se tiene acceso a televisión guatemalteca. Una empresa privada de cable brinda el servicio de señal de canales extranjeros y en su programación concede un canal específico de transmisión de actividades religiosas tanto para iglesia católica como evangélica, en ese espacio se utilizará la promoción por televisión del servicio de mini-riego y la organización de los agricultores por medio de la Cooperativa La Llave R. L., también se promueve en la radio comunal.

#### **Publicidad primaria**

Se inicia con una promoción para crear conciencia y cultura de no contaminar el Municipio, en papel periódico de media carta de un solo color donde se lee:

- Dios creó el mundo, por qué lo contaminamos.
- Queremos lluvia, cortamos los árboles.
- Sembramos semillas, no cuidamos el suelo.
- Tenemos sed, contaminamos el agua.
- Los niños de Almolonga dicen, queremos un pueblo limpio.  
La Cooperativa la Llave te informa.
- Se colocarán mantas en entrada de Municipio, mercado, aldea Las Delicias, aldea Los Baños, elaboradas de tela de un metro de ancho, por cuatro metros de largo con información de conciencia para la población

Ejemplo:

1. No contamine el agua del Municipio
2. No tire basura en la calle donde vive.
3. Hoy sembré un árbol
4. Al municipio de Almolonga lo tengo limpio como mi casa

#### **- Características de promoción**

La información sobre la organización de la Cooperativa La Llave R. L. en cuanto a sus reglamentos, normas y publicidad que se realice, será escrito e idioma quiche, con eso se pretende que la población comprenda y se recalque los valores del Municipio, así como en idioma español.

#### **4.2.5 Canal de comercialización propuesto**

El canal que utilizará la Cooperativa La Llave R. L., es directo con los agricultores que son el consumidor final, por ser un servicio que sólo beneficiará la población del municipio de Almolonga, no requiere de otras personas o grupos en la prestación del servicio de mini riego y se realiza la negociación del precio entre dos participantes.

### **Conclusiones**

Como resultado de la investigación de campo realizado en el municipio de Almolonga, departamento de Quetzaltenango, durante el mes de octubre del año 2001, se llega a las siguientes conclusiones.

- 1- La población indígena representa el 95% en el Municipio y los padres de familia que tienen a sus hijos en edad escolar, mantienen la costumbre que las niñas solo tiene derecho a estudiar la primaria, luego las introducen a las actividades domesticas de la casa y agricultura, además existe la peculiaridad que las mujeres adultas en su mayoría realizan la actividad de venta de hortalizas, por lo que es necesario un mejor aprendizaje.
- 2- No existe establecimiento público para la educación a nivel básico, lo que hace que la población en edad escolar, viaje por lo cercano a Quetzaltenango a terminar sus estudios, como el terreno que actualmente ocupa la escuela de de PRONADE, es de propiedad privada y no cuenta con una construcción formal, sus mobiliarios de escritorios son pésimos.
- 3- En la infraestructura, servicios básicos, se aprecian mejoras con relación al año 1994, principalmente en el servicio de agua, luz, teléfono, en cuanto a la cobertura de medica, se considera un área de oportunidad porque solamente se cuenta con un puesto de salud y algunas clínicas particulares para cubrir las necesidades de la población.
- 4- Por la ubicación geográfica que se encuentra hundido el municipio de Almolonga y rodeado de montañas, no tiene acceso a señal de televisión guatemalteca, únicamente una empresa privada de transmisión por cable presta el servicio, con una programación de cuatro canales mejicanos.

- 5- Los agricultores no tienen una comunicación adecuada en cuanto a precios, solo se limitan únicamente a llevar al mercado del municipio de Almolonga su producto, esa situación la aprovechan muy bien los intermediarios, quienes fijan el precio y lo distribuyen a los mayoristas de la ciudad de Guatemala.
  
- 6- Existe la organización constituida por la Cooperativa La Llave R. L., que lleva varios años de trabajar con personas que nacieron en el Municipio y la mayoría de de agricultores desconocen los beneficios que representa estar asociado, lo que se evidencia al momento de vender sus productos se presenta demasiada oferta, debido que se cultiva sin ninguna programación, a eso se le agrega que llegan de otros lugares hortalizas, por ser el mercado de comercialización más importante del occidente del país.
  
- 7- El Municipio cuenta con dos nacimientos de agua natural que corre por los canales y es utilizada por los agricultores para el riego del cultivo de zanahoria como otros producto, en dicho paso el recurso hídrica se contamina, por la costumbre que tiene la población general en derramar cualquier tipo de desperdicio y no se tiene el mínimo respeto, ni por ser el medio fundamental para la agricultura.
  
- 8- En cada terreno que el agricultor realiza su cultivo de zanahoria y otro producto, se tiene pozas de almacenaje de aproximadamente metro y medio de largo por uno de profundidad y para el llenado utiliza el agua que corre por los canales, en ambas partes se realiza para el riego con un

alto grado de contaminación, así como se requiere un gran esfuerzo físico y tiempo en la actividad.

- 9- Los miembros de la Cooperativa La Llave R. L. tienen el conocimiento que los agricultores que cultivan en la parte plana donde recorre el agua por los canales de riego, que necesitan un sistema de regar las hortalizas moderno, pero nadie toma la iniciativa, no saben las características del costo y que es lo que se requiere para su implementación.

### **Recomendaciones**

Con el objeto de contribuir a solucionar en alguna medida los problemas encontrados en el Municipio, se plantean las siguientes recomendaciones.

- 1- Que la comunidad de madres se organice y solicite a autoridades del Ministerio de Educación, para que implemente programas de conferencias sobre la importancia de la educación de las niñas, con la colaboración de los maestros de las diferentes escuelas del Municipio, donde se les explique a los padres de familia, que se necesita ampliar los conocimientos a nivel básico, diversificado y universitario, para que puedan aplicar con mayor sabiduría en la venta de hortalizas o cualquier actividad económica dentro o fuera del Municipio.
- 2- Que la comunidad del municipio de Almolonga tramite la solicitud al Ministerio de Educación, la compra del terreno que actualmente ocupa la escuela de PRONADE, para la construcción de un nuevo establecimiento, que cuente con los servicios básicos para la enseñanza de secundaria como de agricultura, lo que beneficiará a jóvenes y adultos a tener una oportunidad de prepararse dentro del mismo Municipio.
- 3- Que la comunidad solicite al Ministerio de Salud Pública que coordine la cobertura del área de salud por medio de la ampliación del puesto a un centro de salud, que permita cubrir sus necesidades principales de los habitantes del Municipio.
- 4- Que la población en general se organice y elija responsables, para que solicite a los canales de televisión guatemalteca (3,7,11,13), que su cobertura de transmisión sea para el municipio de Almolonga, de esa

forma las personas podrán observar de los acontecimiento políticos, sociales y deportivos que suceden en el país.

- 5- Que los agricultores se integren a ser miembros activos de la Cooperativa La Llave R. L., como medio de organización y por la experiencia que tiene de trabajar en el Municipio, para que adquiera un desarrollo en el proceso del cultivo, crédito, asesora, además tendrá la responsabilidad de ordenara la producción y comercialización de la zanahoria y otros productos, como contacto directo con los mayorista y empresas de la ciudad de Guatemala, de esa forma se elimina a los intermediarios.
- 6- Que la Cooperativa La Llave R. L. busque la colaboración de entidades como el Maga y no gubernamentales para el desarrollo de la agricultura de sus miembros y tener la responsabilidad de informar a la población en general, por escrito como verbal en idioma quiche y español, de los beneficios que se tiene como; llevar una programación del cultivo, mientras un sector siembra un producto otro grupo levanta la cosecha para su venta, de esa forma se mantiene el equilibrio de la producción y la oferta de hortalizas,
- 7- Que la Municipalidad de municipio de Almolonga solicite a través de organizaciones gubernamentales como Comisión Nacional del Medio Ambiente, para que se implemente programas de desarrollo sostenible que permita a los pobladores velar por la protección y el uso del los recursos hidrológicos, con el objeto de evitar la contaminación de los nacimiento de agua.

- 8- Que la Cooperativa La Llave R. L. desarrolle conferencias sobre la importancia que tiene el recurso agua en la implementación del proyecto de sistema de mini riego, que ayudara a minimizar tiempo, esfuerzo y solicitar a autoridades de la Municipalidad de Almolonga, para que emita un decreto de sanción económica para la persona que se sorprenda en la contaminación de los canales de riego, para que la población comprenda que se tiene la capacidad hídrica, así los cultivos que se realizan cuenten con un sistema de riego moderno y limpio.
  
- 9- Que la Cooperativa La Llave R. L, solicite la autorización de las iglesias católica y evangélica, para explicar las características del desarrollo del proyecto del sistema de mini riego, así como utilizar los servicios de la empresa de programación por cable para difundirlo a toda la población, de esa forma los agricultores conocen de los beneficios

**Manual de normas y procedimientos**

**Unidad específica de mini riego**

**Cooperativa La Llave R.L.**

## INTRODUCCIÓN

Se presenta la propuesta al Manual de Normas y Procedimientos, que describe de manera analítica y técnica las actividades que realizará la Cooperativa La Llave R.L. , por medio de la Unidad Alternativa que se pretende crear para el trabajo del sistema de riego, con el propósito de agilizar las actividades y prestar un mejor servicio a los demandantes del mismo.

Así mismo, se incluyen la propuesta de los distintos procedimientos que se requieren para la compra de diesel, compra de materiales y prestación de servicio de riego.

Los procedimientos están diseñados en forma sencilla para facilitar su comprensión, presentándolos también graficados, con una simbología uniforme y adecuada.

## **1. Objetivos del manual de normas y procedimiento**

- Proporciona a la Unidad de Riego, un instrumento por medio del cual pueda guiarse y conocer en forma detallada los pasos que deben ejecutarse para realizar las distintas actividades a cargo de supervisión, operación y cobros.
- Se debe ordenar las diferentes actividades operativas, con el propósito de evitar el desaprovechamiento de los recursos y la duplicidad de esfuerzos que por consiguiente ocasionan atraso en la prestación del servicio de riego a los agricultores.
- Debe de servir como guía y ayuda al personal de Supervisión, Operación y cobros, como medio de inducción de las actividades a realizar.
- Documento básico que sirve para futuras revisiones.
- Revisa los procedimientos y crea soluciones a la problemática que se presente en la prestación del servicio de riego.

## **2. Campo de aplicación**

El presente Manual de Normas y Procedimientos se presenta para ser utilizado por la Cooperativa La Llave R. L. en la Unidad Alterna que se pretende crear, en el proyecto de mini riego en el municipio de Almolonga.

Este instrumento contiene una descripción en forma escrita, diagramada y técnica de los distintos puestos de trabajo que intervienen en los procedimientos que se realizan dentro de la Unidad Alterna, estos son:

- Supervisión
- Operación
- Cobros

### **3. Normas generales**

- El presente Manual de Normas y Procedimientos deberá ser conocido, analizado por Supervisión, Operación y cobro, que son responsables de los procedimientos del sistema de riego.
  
- El personal de la Unidad Alternativa, deberá regirse al reglamento interno de la Cooperativa La Llave R.L.
  
- El Manual deberá ser revisado periódicamente y en la medida que sea necesario, modificarlo para que su aplicación sea efectiva.

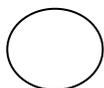
## Anexo

### Simbología del diagrama de proceso

Para la elaboración descriptiva gráfica de los procesos que se proponen, indispensables para la fluidez y eficiencia administrativa en el desarrollo de las actividades, se utiliza la nomenclatura de la NORMA ANSI; ello por la sencillez en su interpretación y manejo, facilita su comprensión al combinarla con otro símbolo que se describen a continuación:



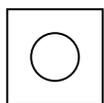
**Inicio fin de un procedimiento:** Indica el inicio o bien el fin de un procedimiento.



**Operación:** Sinónimo de creación, cambio, adición de un expediente. Representa los pasos más importantes de un procedimiento.



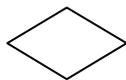
**Inspección:** Chequeo para información, ocurre cuando se chequea, verifica, revisa o examina un ítem, relacionado con calidad o cantidad del expediente y no se modifica.



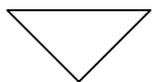
**Operación combinada:** Indica la realización de dos tareas a la vez (Operación – Inspección).



**Documento:** Se utiliza para simbolizar un documento, formulario, impreso, libro, etc.



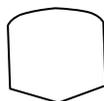
**Decisión:** Indica cuando debe continuar o no un procedimiento (sí o no).



**Archivo definitivo:** sirve para simbolizar el archivo de un expediente, en forma definitiva o sea que ya su trámite ha concluido.



**Traslado:** Indica a que unidad de la organización o persona debe enviarse el expediente, documento o correspondencia.



**Conector:** Sirve para indicar que el proceso continúa en otra columna u hoja.

### servicio de riego

Nombre del procedimiento	Elaborado por
Prestación de servicio	Carlos René Méndez Aliñado
N.1	
Número de pasos 14	
Inicia: Supervisión	Termina: Junta Directiva
Elabora programación de riego	recibe documento mensual

#### **1 Objetivos del procedimiento**

- 1.1 Se debe determinar las necesidades de horario de riego que los agricultores les conviene mejor.
- 1.2 Se debe mantener una comunicación constantes entre los agricultores, operaciones, cobro.

#### **2 Normas del procedimiento**

- 2.1 Supervisión recibe las subgerencias y las necesidades que los agricultores presenten para un mejor servicio.
- 2.2 Supervisión debe de plantear soluciones a los problemas que se presenten.
- 2.3 Operación mantiene autoridad sobre las actividades que realice cobros en el servicio de riego.
- 2.4 Los cobros a los agricultores se realizan en horas que no sea cambio de horario en el servicio de riego y el efectivo se deposita al siguiente día.

### servicio de riego

Nombre del procedimiento Prestación de servicio de Riego	Elaborado por Carlos René Méndez Aliñado
N.1 Número de pasos 14	
Inicia: Supervisión Elabora programación de riego	Termina: Junta Directiva Recibe documentos mensuales

#### Descripción del procedimiento

Responsable quién lo hace	Número pasos	Actividad Qué, como y cuándo lo hace
Supervisión	1	Elabora la programación de riego por sectores mensual, si hay algún cambio se hace la observación.
Supervisión	2	Traslada documento programación
Operación	3	Recibe documento y analiza la programación de riego del mes.
	4	Cada día debe de realizar un recorrido en los terrenos de cultivo, en el horario que mejor se adapte.
	5	Revisa maquina de bombeo, inicia el servicio de riego 6:00 am. Para 19:00 hrs.
	6	En horario 12:00 a 15:00 recoge en oficina de cooperativa vale compra de diesel y lo traslada por un trocket.
	7	Se reúne con cobros para coordinar el horario de riego
	8	Traslada documento de clientes a cobrar
Cobros	9	Cada día realiza cobros y deposita efectivo.

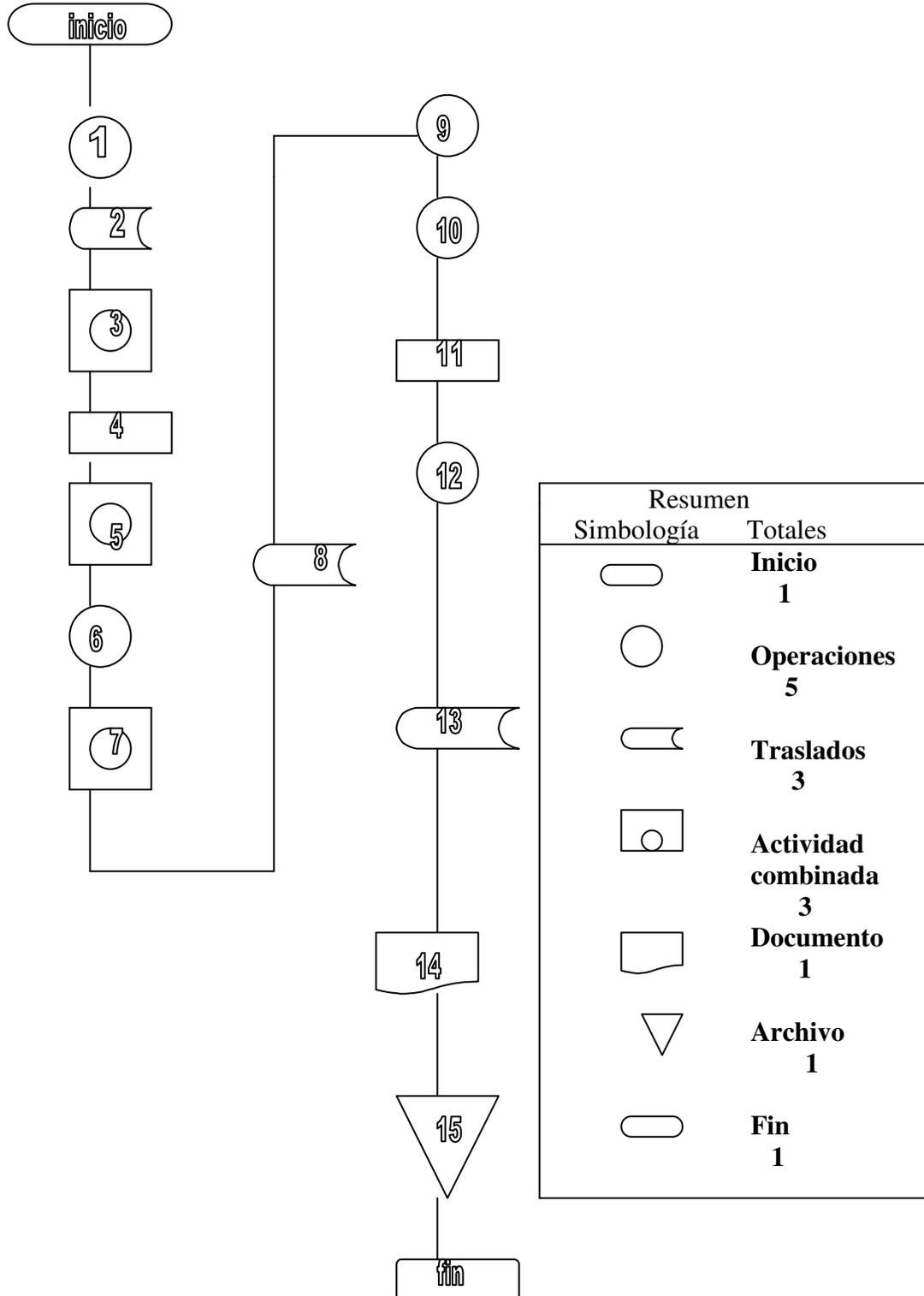
### servicio de riego

Nombre del procedimiento Prestación de servicio de riego	Elaborado por Carlos René Méndez Aliñado
N.1 Número de pasos 14	
Inicia Supervisión Elabora programación de riego	Termina: Junta Directiva Recibe documento mensual

#### Descripción del procedimiento

Responsable quién lo hace	Número pasos	Actividad qué, como y cuándo lo hace
Cobros	10	En cada cambio de horario se tiene que ubicar en abrir y cerrar las llaves de agua por sectores
	11	Si existe una tubería rota, lo reporta a supervisión.
Supervisión	12	Realiza la coordinación para reparar la tubería, entre operación y cobro
Cobros	13	Cada fin de mes entrega boletas de deposito de cobro a operación
Operación	14	Presenta a supervisión de las subgerencias hechas por los agricultores y el total de documentos que se cobro.
Supervisión	15	Recibe documentos para presentar soluciones a los problemas que se presenten, y entrega papelería a Junta directiva.

**Flujograma 1**  
**Procedimiento: servicio de mini riego**



### Requerimiento de materiales

Nombre del procedimiento Requerimiento de insumos	Elaborado por Carlos René Méndez Aliñado
N.1 Número de pasos 11	
Inicia: Supervisión Elabora inventario de materiales	Termina: Junta directiva Archiva facturas de gasto

#### **1 Objetivos del procedimiento**

- 1.1 Distribuir las asignaciones presupuestarias en forma coordinada, técnica, proporcional y justa, en el servicio de riego.
- 1.3 Llevar un mejor control de los ingresos con que cuenta obtener los resultados óptimos con las asignaciones autorizadas.

#### **2 Normas del procedimiento**

- 2.1 En reunión ordinaria la junta directiva de la cooperativa la Llave R. L decide donde se compra los materiales por precio y crédito.
- 2.2 Supervisión deberá entregar informe escrito de los gastos mensuales en la prestación del servicio y los problemas que se presentan en la operación.
- 2.3 La cantidad de efectivo autorizado para compra de insumos debe de quedar autorizado en reunión ordinaria y firmado por Junta directiva.

### Requerimiento de Materiales

Nombre del procedimiento Requerimiento de materiales	Elaborado por Carlos René Méndez Aliñado
N.2 Número de pasos 11	
Inicia: Cobros Elabora inventario de materiales	Termina: Junta directiva Archiva facturas de gasto

### Descripción del procedimiento

<b>Responsable quién lo hace</b>	<b>Número Pasos</b>	<b>Actividad qué, como y cuándo lo hace</b>
Cobros	1	Elabora por escrito inventario de material pvc a comprar
Operaciones	2	Traslada documento de materiales
	3	Analiza documento de materiales a comprar y realiza cotizaciones
Supervisión	4	Traslada cotizaciones de compra
	5	Analiza documento de materiales pvc y realiza reunión con operaciones, cobro en acuerdo de compras.
Junta Directiva	6	Traslada documento de cotizaciones
	7	Realiza análisis de los diferentes materiales pvc a comprar. 7.1 Si los materiales pvc no reúne las condiciones de calidad y precio se rechaza, se regresa a supervisión. 7.2 Si los materiales pvc se adapta a la necesidad de cooperativa se autoriza.
	8	Traslada documento firmado y autorizado

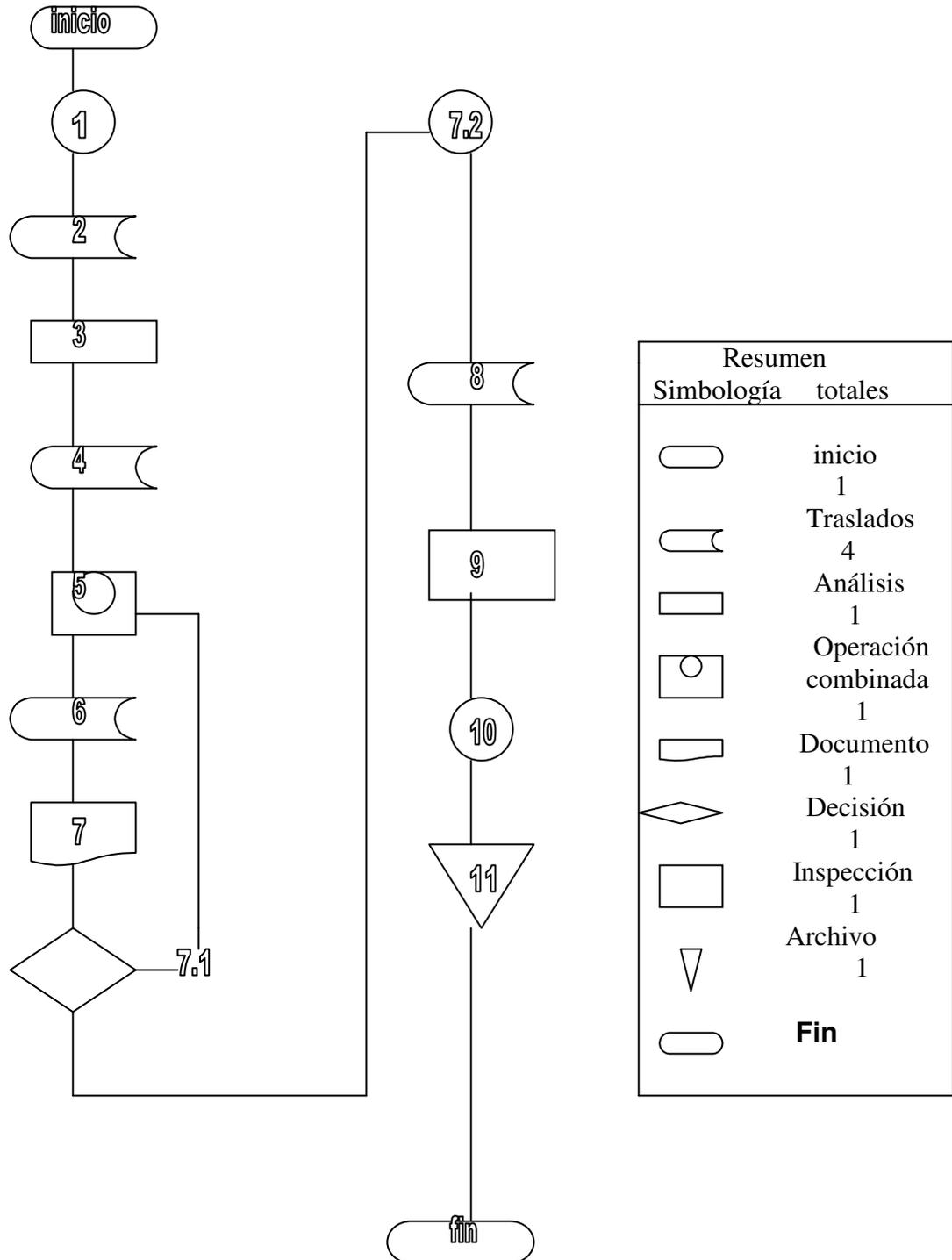
### Requerimiento de Materiales

Nombre del procedimiento Requerimiento de insumos	Elaborado por Carlos René Méndez Aliñado
N.2 Número de pasos 10	
Inicia: Cobros Elabora inventario de materiales	Termina: Junta directiva Archiva facturas de gasto

#### Descripción del procedimiento

Responsable quién lo hace	Número Pasos	Actividad que, como y cuándo lo hace
Supervisión	9	Recibe documento y realiza las compras de principales materiales pvc
	10	Traslada documentos contables de compra de materiales.
Junta directiva	11	Procesa los documentos contables y archiva documentos.

Flujograma 2  
 Procedimiento: compra de materiales



## Glosario

**Xeúl:** En idioma quiche, significa valle al pie de las montañas.

**Flor aster:** Su cultivo se prepara a finales de agosto, para que la cosecha este l a finales de octubre y principios de noviembre, con el fin de venderla para el día de difuntos.

**Arpilla:** Costales rojos que tienen agujeros de un centímetro y tiene la función para poder apreciar la calidad del producto.

**Plaza:** Se le conoce como plaza al centro ubicado entre la municipalidad y el mercado, donde se realiza la compra, venta de hortalizas durante los siete días de la semana, de ocho de la mañana a doce del medio día. Se caracteriza por ser el centro de acopio más importante del occidente, llegan hortalizas de todos lados

**Tablón:** Se le conoce de esa forma, cuando un agricultor se refiere a su terreno donde cultiva zanahoria y otras hortalizas.

**Usurero:** Son personas que se encuentran en Quetzaltenango y conceden prestamos con el único requisito de la escritura del terreno.

**Cheche:** hoja silvestre originaria de san marcos y la compran los agricultores de Almolonga en su forma natural, luego la cortan en tiras de aproximadamente un centímetro de ancho, para luego amarrar los manojos de zanahoria por docena.

**Lotes homogéneos:** Es la agrupación de productos, en este caso la zanahoria, se ubica de acuerdo a la calidad de primera y segunda, así como el empaque

que tienen. Se tiene la finalidad de formar un buen volumen y garantizar la venta a un precio adecuado.

**Paleo:** En el riego de hortalizas en el municipio de Almolonga, se utiliza una pala de madera que sirve para regar el cultivo, esta actividad la realiza la mujer como el hombre.

**Aperos de labranza:** Aperos de labranza: Herramientas que se utiliza tales como; Pala de madera para riego, rastrillo, bomba para fumigar, es el equipo que necesita cada agricultor para trabajar.

**Labor:** área central del Municipio que mide aproximadamente diez manzanas y es donde se tiene las tierras más fértil, así como los canales de agua que recorren.

**Jornal:** Es el salario que recibe la persona en una jornada de trabajo. En el municipio de Almolonga las diferentes actividades que realiza un jornalero pueden ser, preparación de la tierra, siembra, fertilización, cosecha, se contratan a las personas por seis horas del día y su pago durante el mes de octubre del año 2001 era de 45.00 más almuerzo.

## BIBLIOGRAFÍA

ASOCIACIÓN PARA EL AVANCE DE LAS CIENCIAS SOCIALES-A.V.A.N.C.S.O.-, Agricultura Intensiva y Cambios en la Comunidad de Almolonga, Quetzaltenango, Texto de Debate No. 2, Guatemala, 1994, 43 páginas.

BANCO DE GUATEMALA, Informe del Departamento de Estadística de Producción, Exportación y Precios Agrícolas, Guatemala noviembre 1999.

CONGRESO DE LA REPÚBLICA, Código de Trabajo, Decreto Número 1,441, Guatemala, 150 páginas.

CONGRESO DE LA REPÚBLICA, Ley del Impuesto Sobre la Renta y sus Reformas, Decreto Numero 26-92, Guatemala, 100 páginas

CHANIN SAPAG, NASSIR. Preparación y Evaluación de Proyectos. McGraw-Hill Interamericana, S.A. Colombia 1996. 256 páginas.

GUDIEL M VICTOR, Manual Agrícola Superb, Editorial Superb CIA. Ltda., Guatemala, 20001, 355 páginas.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (INE), Encuesta Nacional sobre condiciones de vida Encovi, Guatemala, 2001, 200 páginas

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (INE), X Censo Nacional de Población y V de Habitación, Guatemala 1994, 300 páginas.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, X Censo Nacional, Republica de Guatemala, Guatemala, mayo 1995. 159 páginas.

MAQUEO ANA MARIA, Redacción, editorial Limusa, S.A. de C.V. , México 2000, 100 páginas.

MELENDRERAS SOTO, TRISTAN y LUIS ENRIQUE CASTAÑEDA. Aspectos Generales para Elaborar una Tesis Profesional o una Investigación Documental. Segunda Edición. Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala, 1998, 105 páginas.

MUNICIPALIDAD DE ALMOLONGA, Informe General del Municipio, Guatemala, 2001, 25 páginas.

MOLINA QUICHE KARINA EMILSA, “Estudio de prefactibilidad de los proyectos: producción de chile pimiento, producción de repollo, producción de cebolla, producción de papa, EPS, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Económicas, Guatemala 2001.  
150 páginas.

MENDOZA, GILBERTO. Compendio de mercadeo de Productos Agropecuarios. San José, Costa Rica. lica, 1987. Primera Edición, Primera reimpresión páginas 335.

MARIA TERESA MENCHU y HUMBERTO MENDEZ, Tabla de composición de Alimentos de Centro América Segunda Sección, Guatemala 2000, paginas 17

RAMON GARCIA PELAYO Y GROSS, Larousse Diccionario Moderno Español- Ingles, Ediciones Larousse Marsella 53, México D.F. 400 páginas

OCHOA MORALES EDWIN “Organización y Comercialización de Zanahoria Municipio de San Juan Chamelco, Departamento de Alta Verapaz”, EPS, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Económicas, Guatemala 1998.100 páginas.

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, Diagnostico y Lineamientos del EPS, 2001, 41 páginas.

VARIOS AUTORES, Índice General del Distinguido Juzgado Privativo de Tierras Depositado en la Escribanía de Cámara del Supremo de la Republica de Guatemala, Segunda parte, México 1991.

VIVAR ELSA, Organización y Comercialización de Producción de Zanahoria, Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de ciencias Económicas, E.P.S. 1999, pág. 100

VARIOS AUTORES. ELABORACIÓN DE PROYECTOS, Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Económicas, USAC. 1993. Pág. 195

VILLACORTA ESCOBAR, MANUEL. Recursos Económicos de Guatemala. Colección de Textos Económicos. Departamento de Publicaciones, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de San Carlos de Guatemala. 1991. página 159.