

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA –USAC-
CENTRO DE ESTUDIOS DEL MAR Y ACUICULTURA –CEMA-**



TRABAJO DE GRADUACIÓN
**INFORME FINAL DE EJERCICIO PROFESIONAL
SUPERVISADO (EPS) REALIZADO EN LA COOPERATIVA
INTEGRAL DE PRODUCCIÓN “MAYA DE ORO” R.L. EN EL
MUNICIPIO DE CHIQUIMULLA, SANTA ROSA.**

Presentado por

T.U.A. WENDY DELFINA CARRERA FUENTES

**para otorgarle el título de
Licenciada en Acuicultura**

Guatemala, mayo de 2006.

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO DE ESTUDIOS DEL MAR Y ACUICULTURA –CEMA-**

CONSEJO DIRECTIVO

Presidente:	Msc. Luis Francisco Franco Cabrera
Coordinador Académico:	Ing. Carlos Salvador Gordillo García
Secretario:	M.V. Ángel Salomón Medina Paz
Representante Docente:	Msc. Eric Roderico Villagran Colon
Representante de Colegiados de Medicina Veterinaria y Zootecnistas:	Lic. Estrella Marroquín Guerra
Representante Estudiantil:	T.U.A. Julián Américo Sikahal Prado
Representante Estudiantil:	Br. Manoel Cifuentes Markwordt

DEDICATORIA

A DIOS: Por permitirme vivir cada día y llegar a alcanzar mis metas.

A LA VIRGEN SANTÍSIMA: Por su protección y guía.

A MI MAMÁ: Que éste triunfo sea una pequeña recompensa por todo el apoyo, el amor y la paciencia que me brindó a lo largo de mi carrera profesional.

A DON LUIS: Flores sobre su tumba y que éste triunfo lo celebre desde el cielo. Sin él no hubiese sido posible alcanzar mis metas, gracias por ser como un padre.

A MIS ABUELITOS: Felipe y Delfina, por su apoyo moral y espiritual.

A MIS TIOS: Elvira, Rudy, Nery, Ludi, Hugo, Adela, Kiko, Leonor y Enrique. Por que siempre estuvieron apoyándome de una u otra forma para que yo saliera adelante.

A MIS PRIMOS: Iván, Javier, Bryan, Armando, Marvin, Otto, Jorge, Yeimi, Gerardo, Katy, Yosi, Allan, Arnoldo, Maco, Mimi y Lupita. Que mi triunfo les sirva de ejemplo para que salgan adelante y luchen hasta conseguir sus metas. Especialmente a Vivian por sus noches de desvelo.

A TODA MI FAMILIA EN GENERAL: Por todo el apoyo que de alguna u otra manera me brindaron.

A IXQ'ANIL Y YAXQ'INAL: Para que mi triunfo les sirva de ejemplo durante el camino que les falta por recorrer.

A CANDE Y TONO: Por el apoyo que me han brindado.

A MIS AMIGOS: Carina, Andrea, Vero, Vinicio, Faby, Sthef, Chiva y Tay, gracias por su amistad y apoyo incondicional.

AGRADECIMIENTOS

A GUATEMALA

A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

AL CENTRO DE ESTUDIOS DEL MAR Y ACUICULTURA

**A MIS CATEDRÁTICOS, ESPECIALMENTE A LA LICDA. OLGA
SANCHEZ, POR SU APOYO DURANTE EL EPS.**

A MI ASESOR, ING. AGR. PEDRO JULIO GARCÍA CHACÓN

AL MSc. LUIS FRANCISCO FRANCO

A LA COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN “MAYA DE ORO”

R.L., EN ESPECIAL A:

LIC. WALTER VASQUEZ

SEÑOR GUILLERMO LABIN

SEÑOR HECTOR ARMANDO SAGASTUME

SEÑORITA KAREN GIRÓN

Br. LUDI NINETH RUIZ DEL CID

A LOS PRODUCTORES ACUÍCOLAS DEL ÁREA

INDICE DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	01
2. OBJETIVOS	03
2.1 Objetivo general	03
2.2 Objetivos específicos	03
CAPÍTULO I	04
DIAGNÓSTICO	04
1. CHIQUIMULILLA	04
1.1 Geografía	04
1.1.1 Localización	04
1.1.2 Tamaño del municipio de Chiquimulilla	04
1.1.3 Clima y suelo	05
1.1.4 Principales accidentes	06
<i>1.1.4.1 Accidentes orográficos</i>	06
<i>1.1.4.2 Accidentes hidrográficos</i>	06
1.1.5 Recursos naturales	07
1.2 Historia	08
1.2.1 Primeros pobladores	08
1.2.2 Sucesos históricos importantes	08
1.2.3 Lugares de orgullo local	09
1.3 Política	11
1.3.1 Gobierno local	11
1.3.2 División político-administrativa	11
1.4 Aspectos sociales	12
1.4.1 Ocupación de los habitantes	12
1.4.2 Producción, distribución de productos	12
1.4.3 Educación	13
1.4.4 Salud	14
<i>1.4.4.1 Personal médico y paramédico</i>	15
<i>1.4.4.2 Número de camas disponibles</i>	15

1.4.5	Vivienda (tipos)	16
1.4.6	Centros de recreación	17
1.4.7	Transporte	17
1.4.8	Infraestructura y comunicaciones	17
1.4.8.1	<i>Red vial</i>	17
1.4.8.2	<i>Infraestructura de energía eléctrica</i>	18
1.4.8.3	<i>Infraestructura de telecomunicaciones</i>	18
1.4.8.4	<i>Infraestructura de servicios públicos</i>	19
1.4.8.5	<i>Agua y saneamiento</i>	19
1.4.9	Grupos religiosos	20
1.4.10	Clubes o asociaciones sociales	20
1.4.11	Composición étnica	21
1.4.12	<i>Población total</i>	21
1.4.13	Seguridad y derechos humanos	23
1.5	Evaluación	23
2.	COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN	
	“MAYA DE ORO” R.L.	24
2.1	Aspecto filosófico, político y legal	24
2.1.1	<i>Principios filosóficos de la institución</i>	24
2.1.1.1	<i>Visión</i>	24
2.1.1.2	<i>Misión</i>	25
2.1.2	<i>Políticas y estrategias institucionales</i>	25
2.1.2.1	<i>Objetivos (ó metas)</i>	25
2.1.3	Aspectos legales	26
2.1.3.1	<i>Personería jurídica</i>	26
2.1.3.2	<i>Marco legal que abarca la institución</i>	26
2.1.3.3	<i>Reglamentos internos</i>	26
2.2	Aspectos de relaciones	27
2.2.1	Relación con los usuarios	27
2.2.2	Relación con otras instituciones	27
2.2.3	Relación con la comunidad	27

2.3 Aspectos administrativos	28
2.3.1 Planeamiento	28
2.3.2 Organización	29
2.3.2.1 Niveles jerárquicos de organización	29
2.3.2.2 Organigrama	30
2.3.3 Coordinación	30
2.3.3.1 Informes internos	30
2.3.3.2 Cartelera	30
2.3.3.3 Tipos de comunicación	31
2.3.3.4 Periodicidad de reuniones técnicas de personal	31
2.3.4 Control	31
2.4 Aspectos de recursos humanos	31
2.4.1 Personal administrativo	31
2.4.1.1 Total de laborantes	32
2.4.1.2 Antigüedad del personal	32
2.4.1.3 Residencia del personal	33
2.4.1.4 Horarios	33
2.4.2 Usuarios	33
2.5 Recursos materiales e infraestructura	35
2.5.1 Edificios	35
2.5.2 Vehículos	35
2.5.3 Mobiliario	35
2.5.4 Equipo	36
2.5.5 Infraestructura acuícola	36
CAPITULO II	37
PROGRAMA DE DOCENCIA	37
1. INTRODUCCIÓN	37
2. OBJETIVOS	38
2.1 Objetivo General	38
2.2 Objetivos Específicos	38

3. ACTIVIDADES REALIZADAS	38
3.1 Clases sobre medio ambiente y contaminación	38
3.2 Representación gráfica del medio ambiente	40
3.3 Clases sobre el Ecosistema Manglar	42
3.4 Clases sobre reciclaje	45
3.4.1 Elaboración de portarretratos	49
4. EVALUACIÓN	51
4.1 Aspectos Positivos	51
4.2 Aspectos Negativos	52
5. RESULTADOS	52
5.1 Logro de objetivos	52
CAPITULO III	53
PROGRAMA DE EXTENSIÓN	53
1. INTRODUCCIÓN	53
2. OBJETIVOS	54
2.1 Objetivo general	54
2.2 Objetivos específicos	54
3. ACTIVIDADES REALIZADAS	55
3.1 Elaboración de folleto “Cultivo de Tilapia <i>Oreochromis sp.</i>”	55
3.2 Capacitaciones sobre cultivo de tilapia	56
3.3 Asesorías técnicas a socios de la cooperativa	58
3.3.1 Finca El Bosque	58
3.3.2 Finca Asturias	59
3.3.3 Cosecha Parcial Finca Asturias	60
3.3.4 Curso Elaboración de Longanizas de Pescado	61
3.3.5 Elaboración y embasamiento de jaleas y mermeladas	63
3.3.6 Curso Técnicas para la elaboración de pan	66
3.3.7 Diseño de logotipo de Finca El Bosque	68
3.4 Asesorías a productores externos a la cooperativa	69
3.5 Visita a Finca Parma	70

4. EVALUACIÓN	71
4.1 Aspectos Positivos	71
5. RESULTADOS	71
5.1 Logro de objetivos	71
CAPITULO IV	72
PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN	72
1. INTRODUCCIÓN	72
2. JUSTIFICACIÓN	73
3. ANTECEDENTES	74
4.1 Acuicultura y su desarrollo	74
4.2 La acuicultura en Guatemala	75
4.3 Clasificación de los cultivos acuícolas	76
4.4 Manejo de cultivos acuícolas	77
4.5 La economía y la acuicultura	78
4. OBJETIVOS	79
5.1 Objetivo general	79
5.2 Objetivos específicos	79
5. MATERIALES Y MÉTODOS	79
6.1 Ubicación del área	79
6.2 Metodología utilizada	80
6.3 Metodología de procesamiento general de información geográfica	81
6.4 Metodología para el mapeo acuícola	81
6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	82
7. CONCLUSIONES DE LA INVESTIGACIÓN	90
8. RECOMENDACIONES DE LA INVESTIGACIÓN	90
3. CONCLUSIONES GENERALES DEL EPS	92
4. RECOMENDACIONES GENERALES DEL EPS	93
5. BIBLIOGRAFÍA	94

6.	GLOSARIO	96
7.	ANEXO	97

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro No. 1	Establecimientos de educación	14
Cuadro No. 2	Porcentajes de analfabetismo	14
Cuadro No. 3	Número de establecimientos destinados a la salud	15
Cuadro No. 4	Recursos humanos para la atención de la salud	15
Cuadro No. 5	Proporción de viviendas con respecto a materiales de construcción en las áreas urbana y rural	16
Cuadro No. 6	Kilómetros de carreteras por clasificación	18
Cuadro No. 7	Infraestructura de apoyo en el municipio	19
Cuadro No. 8	Cantidad de organizaciones sociales	21
Cuadro No. 9	Población urbana y rural por sexo y densidad poblacional 2002	21
Cuadro No. 10	Población del municipio por edades	22
Cuadro No. 12	Socios de Cooperativa Integral de Producción “Maya de Oro” R.L., según ubicación	34
Cuadro No. 13	Distribución por sexo de las familias vinculadas a la organización	34

INDICE DE FIGURAS

Figura No. 1	Calle principal de Chiquimulilla	05
Figura No. 2	Principales grupos de suelos presentes en el municipio de Chiquimulilla	06
Figura No. 3	Canal de Chiquimulilla	08
Figura No. 4	Palacio municipal	11
Figura No. 5	Crianza de ganado vacuno	12
Figura No. 6	Mercado de Chiquimulilla	13
Figura No. 7	Calles de Chiquimulilla	18
Figura No. 8	Iglesia católica	20
Figura No. 9	Parque Municipal	22

Figura No. 10	Oficina de la Cooperativa	24
Figura No.11	Productos veterinarios	28
Figura No.12	Alimento para ganado	28
Figura No. 13	Clases en la escuela 19 de septiembre	40
Figura No. 14	Alumnos de la escuela 19 de septiembre	40
Figura No. 15	Representación gráfica del medio ambiente	41
Figura No. 16	Dibujos elaborados por alumnos de la escuela 19 de sep.	41
Figura No. 17	Dibujos elaborados por alumnos de la escuela Eduardo Pineda Pivaral	41
Figura No. 18	Clases en la escuela Eduardo Pineda Pivaral	42
Figura No. 19	Representación de los manglares	44
Figura No. 20	Cartel utilizado durante las clases	44
Figura No. 21	Alumnos de la escuela Eduardo Pineda Pivaral	49
Figura No. 22	Cartel utilizado en las escuelas para la clase de reciclaje	49
Figura No. 23	Elaboración de portarretratos	50
Figura No. 24	Portarretratos elaborados por los niños	50
Figura No. 25	Folleto “Cultivo de Tilapia”	56
Figura No. 26	Integrantes Cooperativa de Producción Guazacapaneca	57
Figura No. 27	Capacitación Integrantes Cooperativa “Maya de Oro”	57
Figura No. 28	Participantes de la Cooperativa Maya de Oro	57
Figura No. 29	Terreno destinado a la Acuicultura	58
Figura No. 30	Fuente de agua	59
Figura No. 31	Estudio técnico	59
Figura No. 32	Estanque de finca Asturias	59
Figura No. 33	Canal de desfogue	60
Figura No. 34	Cosecha Parcial	60
Figura No. 35	Cosecha parcial utilizando atarraya	61
Figura No. 36	Organismos cosechados	61
Figura No. 37	Picado de la carne	62
Figura No. 38	Molido de la carne	62
Figura No. 39	Mezclado de los ingredientes	63

Figura No. 40	Pileta de harina	67
Figura No. 41	Demostración de Amasado	67
Figura No. 42	Amasado del pan	67
Figura No. 43	Figurando el pan	67
Figura No. 44	Producto final	68
Figura No. 45	Logotipo diseñado de Finca El Bosque	69
Figura No. 46	Terreno para cultivo de tilapia	69
Figura No. 47	Nacimiento de agua	69
Figura No. 48	Instalaciones de la empresa Parma	70
Figura No. 49	Visita a Parma	70
Figura No. 50	Estanques de tilapia, Finca Cocalles	71
Figura No. 51	Mapa del Municipio de Chiquimulilla	80
Figura No. 52	Tilapia <i>Oreochromis sp.</i>	83
Figura No. 53	Precios de la tilapia según peso	83
Figura No. 54	Porcentajes de especies cultivadas	84
Figura No. 55	Tipos de cultivos	84
Figura No. 56	Tilapia fresca	85
Figura No. 57	Tiempo de operación de los estanques	86
Figura No. 58	Diseño defectuoso de infraestructura	87
Figura No. 59	Ubicación geográfica de los cultivos acuícolas en el Municipio de Chiquimulilla	89

ÍNDICE DE ANEXO

Anexo No. 1	Folleto “Cultivo de Tilapia”
Anexo No. 2	Proyecto de preinversión “Finca el Bosque”
Anexo No. 3	Guía de observación
Anexo No. 4	Boleta para recopilación de datos de campo de cultivos acuícolas del municipio de Chiquimulilla.

1. INTRODUCCION

Los programas desarrollados dentro del Ejercicio Profesional Supervisado (EPS) del Centro de Estudios del Mar y Acuicultura (CEMA) fueron: docencia, extensión e investigación y tuvo una duración de 6 meses, de febrero a agosto. Se contó con el apoyo de la Cooperativa Integral de Producción “Maya de Oro” R.L., la cual se encuentra ubicada en el Municipio de Chiquimulilla del departamento de Santa Rosa.

El municipio de Chiquimulilla se encuentra situado en la parte Sur del departamento de Santa Rosa. El departamento de Santa Rosa fue habitado originalmente por los Xincas, estos se distinguieron por su bravura durante la conquista española, aunque finalmente fueron sometidos por Pedro de Alvarado, quien los convirtió en esclavos, los cuales trabajaron en la reducción militar de Cuscatlán, en tierras salvadoreñas.

La realización del diagnóstico, tanto de la comunidad, como de la organización es de gran importancia, ya que ayuda a conocer las debilidades y los problemas que estas tienen, así como las posibilidades de desarrollo con que cuentan.

El programa de docencia desarrollado durante el EPS fue dirigido a los niños y niñas de las escuelas, ya que son los más vulnerables ante los temas de manglar, reciclaje, contaminación y medio ambiente. Se consideró que estas áreas eran importantes debido a la proximidad del pueblo con el canal de Chiquimulilla y por la problemática de contaminación ambiental que está sufriendo en estos momentos tanto el país como el mundo.

Dentro del programa de extensión se impartieron capacitaciones y asistencia técnica tanto a los integrantes de la cooperativa como a personas ajenas a ésta. Logrando tener incidencia en las actividades que realizaban.

En el programa de investigación se realizó un diagnóstico de la situación actual de la acuicultura en el municipio de Chiquimulilla, Santa Rosa, ya que ésta no es explotada en forma adecuada, siendo de gran importancia para el aporte de proteína animal necesaria para la dieta alimenticia de la población; razón por la cual se analizaron los factores que influyen en el manejo de esta en el área.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

- Brindar asistencia técnica para el fortalecimiento institucional de la cooperativa Integral de Producción “Maya de Oro” R.L. y la comunidad del municipio de Chiquimulilla, Santa Rosa, mediante las actividades propias de la docencia, investigación y extensión.

2.2 Objetivos específicos

- Describir los elementos que conforman la Cooperativa Integral de Producción “Maya de Oro” R.L. ubicada en el Municipio de Chiquimulilla, Santa Rosa.
- Identificar aspectos positivos y negativos dentro de la estructura de la Cooperativa Integral de Producción “Maya de Oro” R.L. ubicada en el municipio de Chiquimulilla, Santa Rosa.
- Contribuir en el desarrollo comunitario y de la cooperativa integral de producción Maya de Oro R.L. mediante asistencia técnica.

CAPÍTULO I

DIAGNÓSTICO

1. CHIQUIMULILLA

Municipio del departamento de Santa Rosa, conocido antiguamente como Santa Cruz Chiquimulilla. Diminutivo castellanizado de Chiquimula, colectivo de *Chiquimolía*, nombre mexicano del jilguero, aglutinado a la terminación abundancial, *la*. En cuanto a la letra formativa *u*, la misma tiene el valor idéntico que la *o*. *Donde los jilgueros abundan*, sería la etimología completa (Pineda, 1980).

1.1 Geografía

1.1.1 Localización

El municipio de Chiquimulilla se encuentra situado en la parte Sur del departamento de Santa Rosa (S.R.), en la región IV o Sur-Oriente. Con una latitud de 14°05´13" y una longitud de 90°22´48". Colinda al norte con el municipio de Cuilapa y Pueblo Nuevo Viñas (S.R.); al este con los municipios de Pasaco y Moyuta (Jutiapa), Santa María Ixhuatán y San Juan Tecuaco (S.R.); al Sur con el océano Pacífico; al oeste con el municipio de Guzacapán, (S.R.) (SEGEPLAN, 2003).

1.1.2 Tamaño del municipio de Chiquimulilla

Posee una extensión territorial de 499 kilómetros cuadrados, con alturas de 500 a 1,500 m.s.n.m. Del paraje El Campamento, en el entronque con la carretera del Pacífico CA-2 en dirección al norte son 2 Km. a la cabecera, ubicada al suroeste del volcán Tecuamburro, al oeste del río Ixcatuná y al este del río Urayala (ver Figura No. 1). De Chiquimulilla por la ruta nacional

16 en dirección norte son unos 40 Km. a la cabecera departamental Cuilapa. Se encuentra a 117 Km. de la ciudad capital de Guatemala.

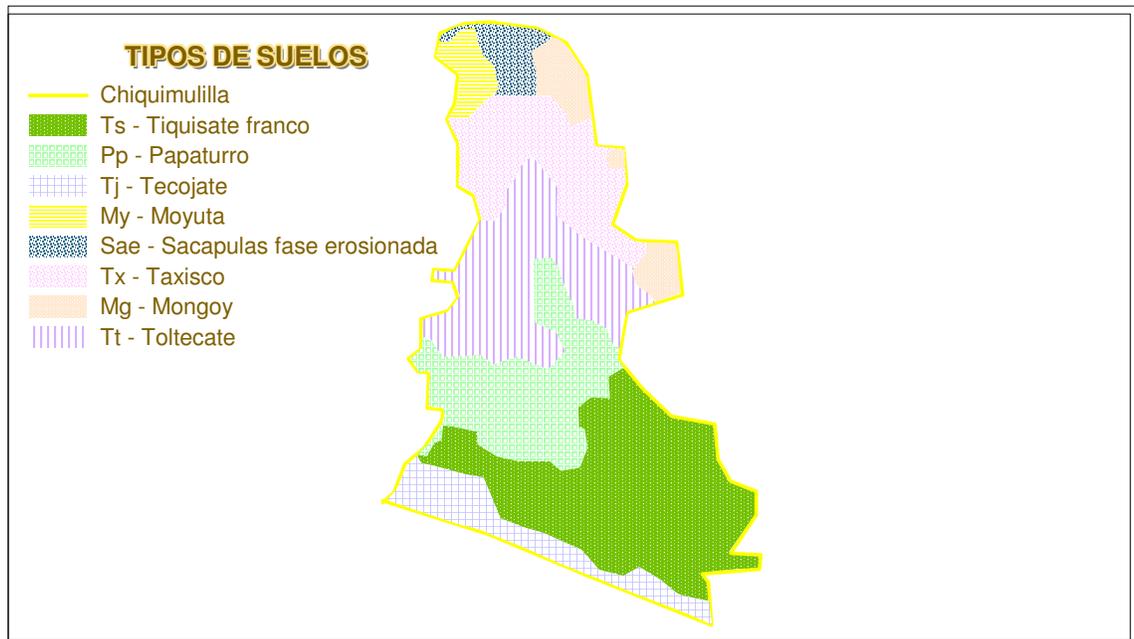


Figura No. 1. Calle principal de Chiquimulilla

1.1.3 Clima y suelo

El clima del municipio de Chiquimulilla es cálido, con temperaturas que van desde los 25 a los 38 grados centígrados. Sus principales zonas de vida son: Bosque muy húmedo sub-tropical y Bosque seco sub-tropical (SEGEPLAN, 2003).

La clasificación de los suelos es un poco compleja, ya que se cuenta con una gran variedad de los mismos (ver Figura No. 2). SEGEPLAN, 2003 reporta una gran deforestación en zonas de vocación silvícola, varias hectáreas del terreno están expuestas a erosión en todo el departamento, especialmente en áreas donde se sustituye el bosque por el cultivo limpio y por la utilización de prácticas agrícolas inapropiadas en suelos de vocación forestal.



Elaborado por: Wendy carrera, basada en el mapa clasificación de suelos de Charles Simmons.

Figura No. 2. Principales grupos de suelos presentes en el municipio de Chiquimulilla.

1.1.4 Principales accidentes

1.1.4.1 Accidentes orográficos:

Volcán: Tecuamburro

Montañas: La Máquina y Santa Clara

Cerros: La Cebadilla, La Gabia y La Soledad

1.1.4.2 Accidentes hidrográficos:

Canal: de Chiquimulilla

Barra: del Chapetón

Ríos: de Oliveros, Ixcatuná, Margaritas, Ulapa, El Jute, Las Flores, Paso Caballos, Umoca, Frío, Las Marías, Pinzón, Urayala, Grande, Los Esclavos, Sinacantán y Uxuna.

Riachuelos: Aguacoco, Campote, Güichapí, La Corona y Santa Catarina.

Zanjones: Barragán, de La Monja, El Sapo, La Peñola, Salado, Cabildo, El Cachimbo, El Tule, Las Tres Ceibas, San Antoñito, Colmenas, El Mico, El Zope, Madre Vieja, San Luis, Chingo, El Palmo, Gúiscoyol, Matamoros, San Víctor, de Martínez, El Sanate, La Mocha, Ojo del Mar, Verdún y del Cangrejal.

Quebradas: de Agua, El Injerto, La Zarza, San Isidro, de Guadiela, El Sunzal, Las Chorreras, San Nicolás, de Tierra, Blanca, Honda, Las Ollas, Seca, El Cacao, Ixcánflor, San Antonio Y Silva.

Laguna: Coatepeque.

1.1.5 Recursos naturales

En el municipio de Chiquimulilla, se tienen como áreas de protección ecológica el canal de Chiquimulilla (ver Figura No. 3) y el volcán Tecuamburro, actualmente no se tiene ningún proyecto para asegurar las zonas de recarga hídrica, por el desconocimiento de los procedimientos y la falta de interés de las autoridades locales.

Entre los recursos naturales con que cuenta el municipio, destaca el canal de Chiquimulilla que en los últimos años se ha convertido en la zona turística más importante de la región. Sin embargo actualmente presenta deterioro y contaminación por el arrastre de suelo desde la zona montañosa, esto debido a la deforestación de los manglares, la proliferación de ninfas y otras plantas acuáticas, así como la deposición de basura en sus aguas por vecinos y turistas. (SEGEPLAN, 2003).

Además el municipio es una de las zonas ganaderas más productivas del país. Por lo que la principal preocupación de los pobladores sobre la degradación de los suelos y la deforestación es debido al establecimiento de fincas ganaderas en explotaciones extensivas.

La fauna también ha sido restringida a reductos, por sustituirse la mayor parte de la montaña por cultivos agrícolas. No se cuenta con información que permita establecer las potencialidades para su uso sostenible (SEGEPLAN, 2003).



Figura No. 3. Canal de Chiquimulilla

1.2 Historia

1.2.1 Primeros pobladores

Con un reducido número de descendientes, en el municipio de Chiquimulilla habitan algunos Xincas, que según datos de la caracterización municipal no superan el dos por ciento de la población. En Chiquimulilla no se conoce ninguna persona que hable el idioma Xinca, Sin embargo, se ha integrado el consejo Xinca en los cuatro municipios del sur de Santa Rosa, que esta haciendo esfuerzos con la cooperación externa, para rescatar la cultura y el idioma Xinca (SEGEPLAN, 2,003).

1.2.2 Sucesos históricos importantes

Durante el período hispánico se le designó Santa Cruz Chiquimulilla, no obstante Manuel Pineda Mont en su Recopilación de Leyes de Guatemala,

1869, publicó que por decreto del 12 noviembre 1825 se le había concedido a Chiquimulilla el título de villa, en el Catálogo Razonado de Leyes de Guatemala, 1856, Alejandro Marure indicó que la fecha fue el 29 octubre 1825.

Por decreto del 27 agosto 1836 y para la administración de Justicia, la Asamblea Constituyente designó a Chiquimulilla cabecera de circuito en el departamento de Escuintla. El municipio fue segregado de Escuintla para formar parte del departamento de Santa Rosa, al crearse éste por decreto del Gobierno del 8 mayo 1852.

En diciembre 1972 se terminó y se puso al servicio el tramo carretero asfaltado con una extensión de 16 Km., que parte del Km. 143 de la CA-2 a la aldea Las Lisas. Esta ruta ejerce gran influencia en la zona y fortalece la economía de la misma, que es básicamente agrícola y ganadera.

El 7 noviembre 1972 se iniciaron los trabajos de reacondicionamiento y asfalto en las calles de la cabecera, de parte de la Dirección General de Caminos.

Con el nombre de Chiquimulilla y perteneciente al círculo del mismo nombre, 26º. distrito, figura en la tabla para elección de diputados a la Asamblea Constituyente, conforme al decreto N°. 225 del 9 noviembre 1878. En la actualidad pertenece al undécimo distrito electoral (IGN, 1964).

1.2.3 Lugares de orgullo local

Canal de Chiquimulilla; en los municipios La Gomera, San José, Iztapa (Esc.); Taxisco, Guazacapán, Chiquimulilla (S.R.) y Moyuta (Jut.). Se origina como la parte este del estero Sipacate, al este del paraje Rancho Carrillo y al sureste de la aldea Sipacate. A una distancia que varía entre 100 mts. y

aprox. 1 Km. al norte del litoral Pacífico, el canal se extiende de este a oeste hasta el caserío Barra del Jiote, al sur de la aldea El Paraíso, en una longitud aproximada de 140 Km. La mayor parte de su curso es navegable, aunque con embarcaciones de poco calado. Recibe gran cantidad de ríos, entre ellos los llamados Cojolate, Achiguate, María Linda, Los Esclavos y el Nuevo Paz, así como corrientes menores. Unos 2 Km. al oeste del caserío Barra del Jiote descarga por una barra en el océano Pacífico, Lat. 13°41'05", long. 90°06'22".

Aunque desde mucho antes se discutía la necesidad de construir un canal para dar salida a frutos de la zona de Chiquimulilla, limpiando los esteros para navegar hasta San José o Iztapa en dirección al oeste, no fue sino hasta el 10 enero 1886 en que salió de Chiquimulilla un contingente de personas para romper el canal vía El Papaturo, empezando los trabajos en unir los zanjones del Papaturo, Las Ánimas, El Racionero, La Rajada y El Magarín.

Posteriormente el canal quedó en completo abandono y tendía a destruirse, tanto por el asolvamiento de los ríos (en especial durante la época de lluvias) como por la gran cantidad de plantas acuáticas que lo obstaculizaron.

A partir de entonces, la Dirección General de Caminos, dependencia del citado Ministerio, ha estado trabajando de manera activa e inclusive con la construcción de muros de contención y aluviones, así como otras obras de protección; todo lo cual ha sido tendiente para que el canal vuelva a convertirse en una vía navegable que facilite la transportación de los productos de la zona.

En cuanto al turismo, si bien por lo cercano a la capital es una de las mayores atracciones naturales de la zona, la falta de comodidades -a la fecha-, ha sido un obstáculo para ello (IGN, 1964).

1.3 Política

1.3.1 Gobierno local

Este lo integran las autoridades municipales Alcalde, 3 Síndicos y 7 Concejales. La mayoría pertenece al mismo partido político el cual es la UNE, seguido por el PAN, reuniéndose para sesiones en el palacio municipal (ver Figura No. 4).



Figura No. 4. Palacio municipal

1.3.2 División político-administrativa

El municipio de Chiquimulilla cuenta con 1 villa, 12 aldeas y 57 caseríos. La cabecera, Chiquimulilla, con categoría de villa, tiene los caseríos Cocales, El Ujuxte, Los Sanates, Piedra Grande, El Campamento, La Morenita y El Obraje (SEGEPLAN, 2003).

1.4 Aspectos sociales

1.4.1 Ocupación de los habitantes

La población se dedica a la agricultura de sobrevivencia, por lo general en tierras arrendadas y en los casos de producción excedente, se enfrentan a un intercambio desfavorable por su poca capacidad de comercialización. La organización social es otra de sus grandes debilidades, aunque existen algunas cooperativas agrícolas, no han podido resolver la problemática del pequeño y mediano productor que se origina por la poca diversificación productiva y falta de acceso a los recursos tecnológicos que les permita mayor productividad y competitividad.

1.4.2 Producción, distribución de productos

Los rubros más importantes del sector productivo son: café, arroz, ajonjolí, maíz, frijol, cítricos, mango, caña de azúcar, papa, yuca, tabaco, leche, queso y mantequilla, crianza de ganado vacuno y porcino (ver Figura No. 5), pesca artesanal tanto en el canal de Chiquimulilla como en alta mar.

Existen varias unidades de producción artesanal como carpinterías, sastrerías, zapaterías, talabarterías, talleres mecánicos, etc., (ver Figura No. 6). También hay molienda de caña de azúcar donde se elabora panela.



Figura No. 5. Crianza de ganado vacuno



Figura No. 6. Mercado de Chiquimulilla

1.4.3 Educación

En la cabecera municipal, como en las aldeas más pobladas se encuentran escuelas con deficiencias de aulas, maestros y equipamiento. La educación básica en la cabecera municipal la cubre en forma parcial el sector privado ante la incapacidad de los Institutos Oficiales que no pueden atender la demanda estudiantil.

La tasa de promoción, según datos obtenidos de Pineda, 1980, oscila entre el 65% y el 75%. La tasa de deserción escolar es más común en el primer año, en muchos casos se trata de alumnos que no reingresan a la escuela.

Las tasas de repitencia en el nivel primario son del 19.0% en hombres y 18.0% en mujeres, llegando hasta un 34.2% y 29.6% respectivamente en el primer grado. Esto indica que el mayor esfuerzo por mejorar la calidad de los recursos educativos debe orientarse hacia los primeros años de escolaridad.

La infraestructura educativa disponible en el municipio es insuficiente para cubrir las demandas de la población estudiantil principalmente para los

grados superiores, por lo que los estudiantes que desean continuar estudios a nivel básico y diversificado, deben viajar a la ciudad capital o pagar en colegios privados cuando las condiciones económicas de la familia se los permite (ver Cuadro No. 1).

Cuadro No. 1. Establecimientos de educación*

ÁREA URBANA				ÁREA RURAL			
Preprimaria	Primaria	Básico	Diversif.	Preprimaria	Primaria	Básico	Diversif.
6	7	8	6	5	67	6	0

Fuente: SEGEPLAN, 2003.

* Incluye sector público y privado

En cuanto al índice de analfabetismo en el Municipio el cual es de 32.3% (Cuadro No. 2), se sabe que supera el índice departamental, siendo uno de los más altos de la región, debido principalmente a la falta de cobertura, instalaciones y personal educativo.

Cuadro No. 2. Porcentajes de analfabetismo

NIVEL	TASA
Nacional/Departamental/Municipio	
Nacional	35.8%
Santa Rosa	28.36%
Chiquimulilla	32.3%

Fuente: SEGEPLAN, 2003.

1.4.4 Salud

En el Municipio de Chiquimulilla es evidente el déficit de cobertura en varias comunidades, por lo general las que cuentan con centros o puestos de salud manifiestan que estos carecen de equipo, medicamentos y personal permanente (ver Cuadro No. 3). Para algunas comunidades la iglesia

católica realiza jornadas médicas en coordinación con la jefatura de área de salud.

Cuadro No. 3. Número de establecimientos destinados a la salud

Hospitales	Sanatorios y clínicas (privados)	Centro de salud	Puesto de salud	Unidades mínimas de salud	Promotores APROFAM	Fundabiem
1 Privado	14	1	10	10	4	1

Fuente: SEGEPLAN, 2003.

1.4.4.1 Personal médico y paramédico

Dentro de estos se incluyen técnicos, promotores de salud y comadronas. En el Municipio de Chiquimulilla únicamente se cuenta con 3 médicos del sector público (Ver Cuadro No. 4), los cuales no se encuentran a tiempo completo. Lo cual demuestra la falta de atención a las demandas de salud de toda una población que esta siendo marginada y excluida de estos servicios esenciales.

Cuadro No. 4. Recursos humanos para la atención de la salud

Médicos (sector público)	Médicos (servicios privados)	Enfermeras graduadas y auxiliares	Técnicos I.S.A T.S.R.	Promotor rural	Comadronas voluntarias
3	13	11	2	40	58

Fuente: SEGEPLAN, 2003.

1.4.4.2 Número de camas disponibles

En el municipio existen 24 camas en centros de salud, aparte de esto solo existe disponibilidad en sanatorios privados a los que no tienen acceso las personas de escasos recursos (SEGEPLAN, 2003).

1.4.5 Vivienda (tipos)

Chiquimulilla es el Municipio que ocupa el primer lugar en población del departamento con un porcentaje bajo de hacinamiento con un promedio de 3.96 personas por vivienda. En el área rural del municipio, no solo los materiales, sino que el tamaño de las viviendas y sus servicios demuestran las condiciones precarias. (ver Cuadro No.5).

Del total de viviendas, el 39.79% tiene servicio de abastecimiento de agua con tratamiento sólo en la cabecera municipal. En las comunidades rurales se dispone de chorros llena cántaros y en su mayoría, los habitantes utilizan agua de pozos artesanales sin ningún tratamiento de desinfección. La mayoría cuenta con letrinas o servicio sanitario, sin embargo casi un 35% de viviendas no tiene sistema para disposición de excretas (SEGEPLAN, 2003).

Cuadro No. 5. Proporción de viviendas con respecto a materiales de construcción en las áreas urbana y rural.

AREA URBANA		AREA RURAL	
Material	%	Material	%
Adobe	10	Adobe	40
Block	65	Block	50
Ladrillo	10	Ladrillo	0
Bajareque	10	Bajareque	5
Madera	5	Madera	5
Piso de tierra	10	Piso de tierra	40
Piso de cemento	50	Piso de cemento	30
Piso de torta de cemento	40	Piso de torta de cemento	30
Otro	0	Otro	0

Fuente: SEGEPLAN, 2003.

1.4.6 Centros de recreación

Dentro de los principales centro de recreación se encuentran los sitios arqueológicos Casas viejas, El Ujuxte, Los Cerritos y Santa Clara. Además se cuenta con las playas: Las Lisas y El Ahumado, así como con el canal de Chiquimulilla.

1.4.7 Transporte

El servicio de transporte público desde la capital hacia el Municipio de Chiquimulilla se ofrece cada hora entre 3:00 y 16:00 horas por los transportes Delta I, con un precio que oscila entre Q.18.00 y Q.23.00. Además, existen buses públicos que viajan de Chiquimulilla a pueblos cercanos. Entre otros medios de transporte se encuentran los taxis (tanto camionetillas panel como mototaxis), sin embargo al necesitar transportarse a las comunidades vecinas, los medios de transporte son muy deficientes y en algunas aldeas únicamente se llega a pie, en vehículos particulares o a caballo. Para el transporte acuático en el canal de Chiquimulilla existen varias lanchas al servicio, tanto público como turístico.

1.4.8 Infraestructura y comunicaciones

1.4.8.1 Red vial

La red vial en el interior del municipio se encuentra en condiciones muy deterioradas (ver figura No. 7), por la falta de asignación de recursos a los proyectos de mantenimiento y reparación (ver Cuadro No. 6).

Cuadro No. 6. Kilómetros de carreteras por clasificación

Distancia en Km.		Carreteras internas en Km.	
Capital	A Cuilapa	Asfalto	Terracería
125	39	52	326

Fuente: SEGEPLAN, 2003.



Figura No. 7. Calles de Chiquimulilla

1.4.8.2 Infraestructura de energía eléctrica

La mayoría de los usuarios de este servicio se manifiestan inconformes por la mala calidad y los costos elevados que ha alcanzado la energía eléctrica. Lejos de constituir un indicador de desarrollo, se considera que el costo de la energía es una variable que incide negativamente en la condición de pobreza de muchas familias. En la actualidad el servicio eléctrico es proporcionado por el Instituto Nacional de Electrificación (INDE), dentro de su sistema regional oriental distrito Chiquimulilla.

1.4.8.3 Infraestructura de telecomunicaciones

Únicamente se cuenta con 1,328 líneas telefónicas fijas instaladas, mientras que en el departamento existen un total de 4,906 líneas telefónicas fijas. La

telefonía celular ha venido a desplazar la demanda de servicios de telefonía fija.

1.4.8.4 *Infraestructura de servicios públicos*

Otro de los factores que determinan los altos índices de pobreza, es la falta de infraestructura de servicios públicos, por esto se llevó a cabo la construcción de un edificio apropiado para el funcionamiento del mercado local, sin embargo los vendedores se rehusaron a trasladarse, por lo tanto actualmente siguen invadiendo las calles aledañas al mercado tradicional, afectando las vías de acceso en la cabecera municipal. Además en el municipio no se cuenta con sistemas apropiados de tratamiento de aguas para el consumo humano, tratamiento de aguas servidas y tratamiento de desechos sólidos (ver Cuadro No. 7).

Cuadro No. 7. Infraestructura de apoyo en el municipio.

Plantas de tratamiento de aguas servidas.	Plantas de potabilización y/o cloración.	Sistema de riego.	Mercados	Cementerios	Rastro	Salones comunales
0	1	9	3	15	1	25

Fuente: SEGEPLAN, 2003.

1.4.8.5 *Agua y saneamiento*

En Chiquimulilla no se cuenta con una planta de tratamiento, por lo que los desechos de la cabecera municipal y un basurero que se encuentra cerca de la carretera que conduce hacia el municipio de Cuilapa se canalizan al río Los Esclavos, perjudicando con esto a las comunidades localizadas río abajo y al entorno natural.

1.4.9 Grupos religiosos

Dentro de los principales grupos religiosos que se encuentran presentes en la región están los Católicos (ver Figura No. 8), siendo éstos los primeros en llegar al pueblo, sometiendo a los Xincas a la religión; luego apareció la religión evangélica y posteriormente los Testigos de Jehová. Siendo estos los que cuentan con mayor número de integrantes.



Figura No. 8. Iglesia católica

1.4.10 Clubes o asociaciones sociales

Una de las debilidades del municipio de Chiquimulilla es la organización social (ver Cuadro No. 8), ya que aunque existen algunas cooperativas agrícolas, no se ha podido resolver la problemática del pequeño y mediano productor que se origina por la poca diversificación productiva y falta de acceso a los recursos tecnológicos que le permitiría una mayor productividad y competitividad (SEGEPLAN, 2003).

Cuadro No. 8. Cantidad de organizaciones sociales

VARIABLE	CANTIDAD
Asociaciones	2
Cooperativas	4
Comités de desarrollo	103
Consejos comunitarios	17
Partidos políticos	8
Consejo Xinca	1
Salones comunales	25

Fuente: SEGEPLAN, 2003.

1.4.11 Composición étnica

1.4.11.1 Población total

El total de la población del municipio de Chiquimulilla (ver cuadro No. 9), se obtuvo del Censo Nacional XI de población y VI de Habitación 2002, elaborado por el Instituto Nacional de Estadística (INE, 2002).

Cuadro No. 9. Población urbana y rural por sexo y densidad poblacional 2002

CENSO 2,002		% Población urbana	% Población rural	Densidad poblacional
Total de la población				
43,623		27.5	72.5	87 hab. Km ²
Hombres	Mujeres			
21,706	21,917			

Fuente: INE, 2002.

a. Población por grupo étnico

Según diagnóstico municipal, 2003, la población indígena en el municipio de Chiquimulilla llega al dos por ciento, predominando el grupo Xinca y el 98% de raza ladina.

b. Población por grupos de edad

La población comprendida entre 18 y 59 años de edad es la que constituye el mayor porcentaje de la misma. (Cuadro No. 10).

Cuadro No. 10. Población del municipio por edades

Población 2,002	0-6 años	7-14 años	15-17 años	18-59 años	60-64 años	65 y más
	19.0%	21.5%	6.9%	44.7%	2.4%	5.5%
43,623	8,274	9,400	3,016	19,485	1,034	2,414

Fuente: INE, 2002.

c. Densidad poblacional

Según datos del Instituto Nacional de Estadística (INE), obtenidos en el Censo Nacional XI de Población y VI de Habitación del 2002, la relación de habitantes por kilómetro cuadrado en el municipio es de 87:1 (ver Figura No. 9).



Figura No. 9. Parque Municipal

1.4.12 Seguridad y derechos humanos

El municipio cuenta con la estación de la Policía Nacional Civil No. 324 y la subestación No. 3241 en Chiquimulilla. Además existen varias instituciones de apoyo como juzgados, supervisión de educación, jefatura de servicios de salud, oficina de la pastoral social y otras.

1.5 Evaluación

En el municipio de Chiquimulilla del Departamento de Santa Rosa, la principal problemática es la contaminación y la falta de educación ambiental en el pueblo. Existen basureros que contaminan el afluente del Río los Esclavos, perjudicando con esto además a comunidades que se encuentran ubicadas río abajo, llegando el agua totalmente contaminada a estos sectores.

Otro de los problemas es la despreocupación de las autoridades locales por propiciar capacitaciones para los habitantes del pueblo, ya que es un lugar netamente comercial debería existir más conocimiento para poder producir más y mejor.

Es preocupante la deforestación del municipio ya que gran cantidad del recurso hídrico con el que contaban ha mermado considerablemente, sin que nadie haga algo al respecto. Del agua de dichos afluentes se benefician gran cantidad de pobladores, los cuales ahora sufren de la falta de este líquido que es tan vital para la vida tanto del ser humano como para los animales. Una de las causas de la deforestación es la ganadería y la siembra de productos agrícolas, y debido a esto existe erosión lo que va haciendo que la tierra se vuelva inservible y poco productiva.

2. COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN “MAYA DE ORO” R.L.

2.1 Aspecto filosófico, político y legal

2.1.1 Principios filosóficos de la institución

- a. No perseguir fines de lucro, sino de servicio para sus asociados.
- b. Libre adhesión y retiro voluntario de los asociados.
- c. Neutralidad política y religiosa en sus actos.
- d. Igualdad de derechos y obligaciones entre todos sus miembros.
- e. Conceder a cada asociado un solo voto, cualquiera que sea el número y monto aportaciones.
- f. Fomentar la educación e integración cooperativa y el establecimiento de servicios sociales (ver Figura No. 10) (Estatutos, 1990).



Figura No. 10. Oficina de la Cooperativa

2.1.1.1 Visión

Fortalecernos como una empresa cooperativa, proporcionándoles a nuestros asociados, los insumos y cubrir las necesidades financieras de cada uno de ellos.

2.1.1.2 Misión

Construcción y equipamiento de un centro de acopio, la recolección de la leche fluida de los asociados, venta y la maquila de los derivados de la misma que contribuirán al desarrollo económico de la cooperativa.

2.1.2 Políticas y estrategias institucionales

Las políticas de la cooperativa son: Poner en manifiesto las oportunidades que se obtienen al estar conformados y organizados en una empresa de éxito y poner en cada hogar Santa Roseño nuestros productos, contribuyendo a la salud y a la economía, con nuestra diversidad de productos lácteos; y a nuestros asociados proporcionándoles la asistencia técnica profesional y los accesorios y herramientas para mejorar la producción de leche y sus derivados.

2.1.2.1 Objetivos (ó metas)

a. Objeto social

Desarrollar actividades relacionadas con la producción lechera y sus derivados y otros propios de la región. Así como su transporte, almacenaje, venta y distribución; lo cual constituye su actividad principal.

b. Objetivos

b.1 Promover el mejoramiento social y económico de sus miembros mediante la realización de planes, programas, proyectos y actividades que demanden el esfuerzo común, la ayuda mutua, la acción conjunta y la solidaridad.

- b.2 Fomentar entre sus asociados todas aquellas acciones tendientes a desarrollar en la producción lechera, como medio para alcanzar las metas propuestas.
- b.3 Propiciar dentro de la empresa, la práctica del cooperativismo tanto en su filosofía como en su organización.
- b.4 Estimular y mantener entre los asociados las aptitudes y confianza necesarias con el objeto de que la empresa se constituya en una organización productiva.
- b.5 Garantizar la eficiencia y la seguridad, para que se proporcione a los asociados, sus familias y la comunidad, el mejor servicio posible.

2.1.3 Aspectos legales

2.1.3.1 Personería jurídica

La representación legal de la asociación la ejerce el Presidente del Consejo de Administración, quien podrá delegarla en cualquier miembro del mismo o en el administrador previa autorización de este órgano, lo cual deberá constar en acta.

2.1.3.2 Marco legal que abarca la institución

La Cooperativa Integral de Producción “Maya de Oro” R.L., se rige por los estatutos uniformes para cooperativas de producción, los cuales se hacen cumplir a través del Instituto Nacional de Cooperativas (INACOP).

2.1.3.3 Reglamentos internos

La cooperativa no cuenta con reglamentos internos, únicamente se rige por los estatutos para cooperativas de producción.

2.2 Aspectos de relaciones

2.2.1 Relación con los usuarios

Se posee una oficina donde los socios de la cooperativa llegan a realizar sus pagos de las cuotas obligatorias y cuotas extraordinarias que establecen los estatutos, además en las instalaciones de esta se realiza la venta de productos agroveterinarios, sin embargo están iniciando con esta actividad por lo tanto únicamente venden productos de la empresa Soluciones Agropecuarias S.A. (SOAPESA).

En cuanto a actividades sociales se refiere, los integrantes de la junta directiva organizan un convivio luego de llevar acabo la asamblea general ordinaria, la cual se celebra cada año.

La cooperativa promueve capacitaciones a sus socios por medio del comité de educación a través de seminarios, conferencias y capacitaciones, estas últimas por medio del Instituto Técnico de Capacitación y productividad (INTECAP).

2.2.2 Relación con otras instituciones

La cooperativa únicamente tiene relación con la Cooperativa de Ahorro y Crédito Tonantel, debido a que están solicitando un crédito a esta. Además el INTECAP colabora con ellos en la realización de seminarios y capacitaciones.

2.2.3 Relación con la comunidad

La relación que tiene la cooperativa con la comunidad es únicamente a través de sus socios, que son los que se benefician con esta, en cuanto a la compra de productos veterinarios más baratos que los vendidos a la

población en general y a la elaboración de proyectos agrícolas y veterinarios.

2.3 Aspectos administrativos

2.3.1 Planeamiento

Actualmente la cooperativa cuenta con planes a corto plazo, dentro de los que se encuentra la compra de leche a los asociados, enfriamiento y su venta a la empresa hondureña SULA, esto para el proyecto de refacción escolar que esta siendo impulsado por el gobierno de la república. Además se esta iniciando la gestión para la venta de insumos agrícolas y veterinarios a los socios, aunque ya se cuenta con la venta de Bagazina, afrecho y productos de la empresa Soluciones Agropecuarias S.A. (SOAPESA), se esta estudiando la posibilidad de introducir productos de diferentes empresas agrícolas y veterinarias (ver Figura No.11 y No. 12).



Figura No.11 Productos veterinarios



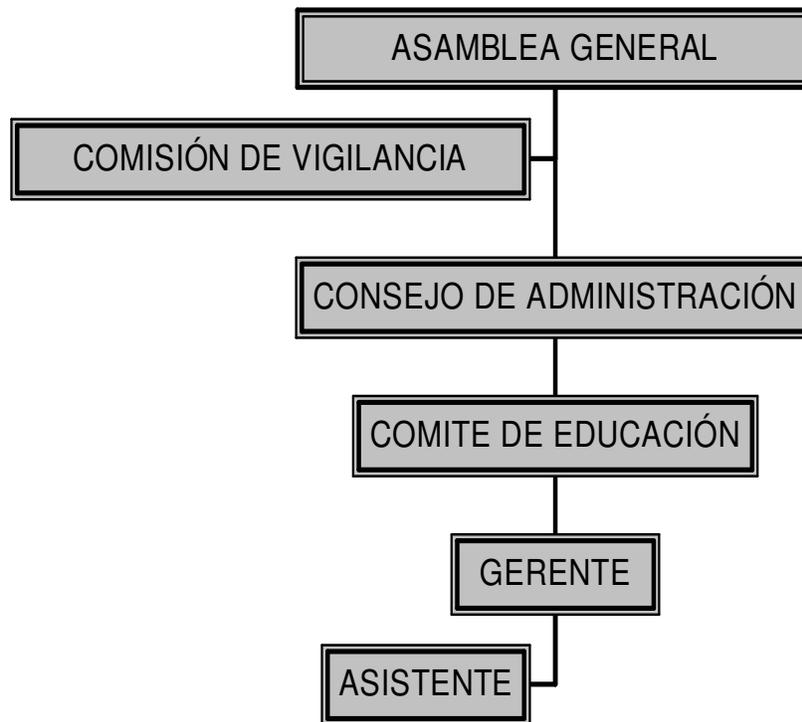
Figura No.12 Alimento para ganado

2.3.2 Organización

2.3.2.1 Niveles jerárquicos de organización

- *Asamblea general:* El poder soberano de la cooperativa reside en los asociados reunidos en asamblea general de conformidad con los estatutos. Las asambleas generales podrán ser de carácter ordinario o extraordinario. Las asambleas generales serán presididas por el presidente o vicepresidente del consejo de administración, asistidos por el secretario del mismo, pero en aquellos casos que no puedan hacerlo porque fueren parte interesada o afectada en asuntos a tratar, se elegirá una junta de debates integrada por un presidente, un secretario y un vocal, quienes dirigirán asamblea hasta resolver el asunto tratado.
- *Consejo de administración:* Es el órgano administrativo de la cooperativa.
- *Comisión de vigilancia:* Es el órgano encargado del control y fiscalización de la cooperativa.
- *Comité de educación:* Como su nombre lo indica es el órgano encargado de gestionar el establecimiento de unidades educativas dentro de la estructura de la cooperativa.
- *Administrador:* Es el responsable del funcionamiento y ejecución del plan de trabajo de la cooperativa, tendrá a su cargo el control general de las operaciones y demás responsabilidades que le establezca el Consejo de Administración de acuerdo con los estatutos, reglamentos y demás disposiciones de la cooperativa.

2.3.2.2 Organigrama



2.3.3 Coordinación

2.3.3.1 Informes internos

La cooperativa cuenta con la existencia de informes internos, esto a través de reportes los cuales son elaborados luego de cada reunión que tiene la Asamblea General o Consejo de Administración, dichos informes se dan a conocer a los socios para enterarlos de las decisiones tomadas en las reuniones.

2.3.3.2 Carteleras

Se cuenta con la existencia de carteleras, donde se colocan las actividades a realizarse durante la semana y además se coloca en lugar visible el estado de cuenta de los asociados.

2.3.3.3 Tipos de comunicación

Básicamente se cuenta con la comunicación escrita, que es la más común entre los asociados, por medio de notas y cartas se les informa acerca de las reuniones que se llevarán acabo o de las diferentes decisiones tomadas durante la realización reuniones.

2.3.3.4 Periodicidad de reuniones técnicas de personal

El consejo de administración se reúne una vez por semana, los días martes para discutir las actividades que se realizaran durante esta.

2.3.4 Control

Se lleva un control de las asistencias de los socios a las reuniones de asambleas ordinarias y extraordinarias, así como de los eventos organizados como seminarios, capacitaciones, pláticas, etc.

En cuanto a la elaboración de inventarios físicos, estos se realizan por lo menos cada dos semanas, más que todo se hace inventarios de los medicamentos y de los concentrados, para revisar las ventas y la existencia de estos. Los expedientes administrativos se realizan una vez al año para ser enviados al Instituto Nacional de Cooperativas (INACOP).

2.4 Aspectos de recursos humanos

2.4.1 Personal administrativo

Debido a que la Cooperativa aun se encuentra en un proceso de inicio, con lo que respecta a la venta de insumos agro veterinarios, únicamente cuenta con personal administrativo, como se detalla a continuación:

2.4.1.1 Total de laborantes

La Cooperativa Integral de Producción “Maya De Oro” R.L., cuenta únicamente con 4 laborantes (Gerente, sub-gerente, secretaria o asistente y contador), para llevar acabo las funciones de la misma, como lo son la inscripción de nuevos asociados, recepción de pagos de cuotas para asociados, así como la venta de productos agroveterinarios.

2.4.1.2 Antigüedad del personal

El gerente tal como lo establecen los estatutos no puede permanecer en el cargo por más de dos años. El gerente actual tiene más o menos un año y medio de laborar en la cooperativa y además es socio activo de esta.

Dentro de los estatutos no se establece la contratación de un sub-gerente, sin embargo existe el cargo, teniendo el mismo tiempo de laborar en la cooperativa que el gerente.

La asistente de gerencia o secretaria, inició a trabajar en la cooperativa en el mes de Noviembre del año 2,004, justamente cuando la cooperativa inicio la venta de productos agroveterinarios, además facilitándole con esto los pagos a los socios, ya que se cuenta con una oficina para realizar dichas gestiones.

La persona encargada de llevar la contabilidad de la cooperativa es la más antigua ya que esta empezó labores cuando fue creada la Cooperativa en el año de 1999, por lo tanto tiene 5 años de laborar.

2.4.1.3 Residencia del personal

La totalidad del personal reside en el municipio de Chiquimulilla, facilitando con esto el trabajo ya que el transporte dentro del municipio no es un problema.

2.4.1.4 Horarios

La única persona que cuenta con un horario de trabajo es la secretaria el cual es de 8:00 AM a 12:00 PM. Por lo tanto la oficina donde se encuentra ubicada la cooperativa únicamente esta abierta al público en este horario.

Con respecto al gerente y sub-gerente, estos llegan ocasionalmente conforme sus labores se los permitan. Ellos no tienen un sueldo, sino que trabajan ad honorem. El contador tiene su oficina contable en Chiquimulilla, Santa Rosa. Su horario también es eventual, únicamente cuando se le requiere.

2.4.2 Usuarios

La cooperativa actualmente cuenta con 85 socios, entre ellos hombres y mujeres. (Cuadro No. 11).

Cuadro No. 11. Socios de Cooperativa Integral de Producción “Maya de Oro” R.L., según ubicación.

No.	DIRECCIÓN	HOMBRES	MUJERES
1	Chiquimulilla	45	12
2	Guazacapan	6	1
3	Nancinta	1	
4	Taxisco	3	
5	Amatitlán	1	1
6	Casas Viejas	3	1
7	Papaturro	2	1
8	Aldea Oliveros	4	1
9	Aldea El Obraje	2	
10	Aldea El Ujuxtal	1	
	TOTAL	68	17

Fuente: Asamblea general, Cooperativa Integral de Producción “Maya de Oro” R.L.

Con respecto a la edad de los miembros de la cooperativa únicamente se encontraron datos sobre la distribución por sexo de las familias vinculadas a la organización (ver Cuadro No. 12).

Cuadro No. 12. Distribución por sexo de las familias vinculadas a la organización.

GRUPOS POR EDAD	DIVISIÓN POR SEXO	
	Hombres	Mujeres
Menores de 15 años	26	48
16 a 30 años	44	46
31 a 45 años	37	27
46 a 60 años	10	11
Mayores de 60 años	7	5
TOTAL	124	137

Fuente: Diagnóstico inicial, 2,003.

Durante los primeros años únicamente se contaba con 25 socios, luego se tuvo un aumento de 13 socios del año 2000 al año 2003. Después se contó con un aumento de 47 socios, lo que ocurrió durante 2004, llegando a un total de 85 socios activos hasta el momento.

2.5 Recursos materiales e infraestructura

2.5.1 Edificios

- **Ubicación:** Final calle principal, Barrio Santiago, Chiquimulilla, Santa Rosa.
- **Servicios:** El edificio cuenta con los servicios básicos, como lo son: agua potable, servicio eléctrico y teléfono (celular).

2.5.2 Vehículos

- **Disponibilidad:** Únicamente se cuenta con los vehículos propiedad de algunos miembros de la cooperativa. Los vehículos son utilizados para realizar diligencias, como lo es la compra de alimento de ganado (Bagazina y Afrecho) y para llevar acabo visitas de interés para la cooperativa y sus miembros.
- **Mantenimiento:** Del mantenimiento de los vehículos se ocupa su respectivo dueño, lo único que cubre la cooperativa al realizar los viajes son los viáticos de los encargados de realizar los viajes.

2.5.3 Mobiliario

No se cuenta con mobiliario propio de la cooperativa, la mayoría es propiedad de los socios de la empresa. Dentro de éstos se cuenta con una Computadora, un escritorio, tres sillas y una estantería de madera.

2.5.4 Equipo

Cuentan con una báscula que tiene capacidad para pesar hasta mil libras. Esta es utilizada para pesar el concentrado que es comercializado en las instalaciones de la cooperativa.

2.5.5 Infraestructura acuícola

De los ochenta y cinco socios que integran la cooperativa, solamente cinco poseen infraestructura acuícola. Los estanques son utilizados para el cultivo de tilapia, de la cual la mayor parte es para el consumo familiar, sin embargo es de interés para los socios el producir organismos de talla y peso adecuados para su posterior comercialización.

Los estanques se encuentran localizados en su mayoría en El Obraje, más o menos a un kilómetro del pueblo de Chiquimulilla. Muchos de los cuales necesitan reparaciones en las bordas y en el desnivel para el desfogue del agua.

CAPÍTULO II

PROGRAMA DE DOCENCIA

1. INTRODUCCIÓN

Es muy importante que los niños y niñas conozcan los daños que la contaminación causa, tanto a la naturaleza como al ser humano y como contrarrestar este problema, a través de medios fáciles como lo es el reciclaje. Los niños y niñas deben saber que gran parte de lo que consideramos basura inservible puede ser reutilizada para no contribuir con la contaminación del planeta.

El tema del manglar se tomó en cuenta debido a que el municipio de Chiquimulilla se encuentra ubicado a pocos kilómetros del canal de Chiquimulilla el cual a lo largo de sus aguas se encuentra dotado de exuberantes bellezas como son los humedales. Por lo tanto es necesario que se comprenda la importancia que tiene el manglar para la vida de diversas especies y para la sobrevivencia de los seres humanos.

Las clases se realizaron con niños y niñas de las distintas escuelas del municipio, ya que es la parte mas importante de la sociedad y para tener una verdadera educación ambiental hay que empezar por enseñarles ya que son el futuro del país.

Luego de la clase sobre el manglar se impulsó la elaboración de una representación gráfica sobre el medio ambiente. Como último punto después de llevar acabo la clase de reciclaje se elaboraron portarretratos con materiales reciclados, utilizando cartón, asiento de café y goma blanca.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

- Contribuir al mejoramiento del medio ambiente en el municipio de Chiquimulilla, Santa Rosa, con los niños y niñas de las escuelas Eduardo Pineda Pivaral y 19 de Septiembre.

2.2 Objetivos Específicos

- Incidir en la población infantil acerca de la importancia de proteger el Medio Ambiente.
- Estimular en los niños y niñas respeto hacia la Naturaleza.

3. ACTIVIDADES REALIZADAS:

3.1 Clases sobre medio ambiente y contaminación

Las clases de medio ambiente y contaminación fueron impartidas a un total de 54 alumnos y alumnas de las escuelas 19 de Septiembre y Eduardo Pineda Pivaral (Figuras No. 13 y No. 14), pertenecientes a cuarto, quinto y sexto grado primaria, además participaron los catedráticos y practicantes del aula que hacían un total de 4. Los contenidos fueron los siguientes:

Medio ambiente y contaminación atmosférica

El aire es uno de los factores determinantes de la vida en la Tierra. En todo momento de la historia del hombre, éste ha arrojado materiales que pueden considerarse como contaminantes atmosféricos (humo, vapores y partículas), sin embargo, es a partir del desarrollo industrial que esta acción

adquiere proporciones considerables, no sólo por la cantidad de contaminantes que llegan al aire, sino por la naturaleza y calidad de éstos.

Las principales fuentes de emisión de contaminantes en nuestro medio provienen de:

- Emisiones industriales
- Emisiones por vehículos de motor, que se liberan por la quema de combustibles como el diesel y la gasolina.
- Contaminación en los hogares, aunque sus proporciones pudieran parecer menores comparadas con las dos fuentes anteriores, los hogares contribuyen: directamente a la contaminación atmosférica a través del uso de sustancias aerosoles; mediante la quema incompleta de gas; la incineración de basura; o el uso de insecticidas; por supuesto, que el uso irracional del automóvil es una fuente directa de contaminación que afecta sensiblemente el ambiente. De manera indirecta en los hogares se produce contaminación atmosférica al derrochar energía (luz, calentadores, enfriadores, etc) y aumentar con ello la combustión de productos fósiles en termoeléctricas o hidroeléctricas.
- Emisiones producidas por la incineración de basura. En ciertos momentos parece que es un signo del hombre dejar deterioro y basura para mostrar que es poderoso y que tiene éxito. Muchos contaminantes peligrosos para el ambiente y para la salud son arrojados al ambiente cuando se decide incinerar la basura en los tiraderos.

Se impartieron estos temas debido a los problemas ambientales que se han presentado recientemente en el país como lo son la contaminación de ríos, basureros clandestinos, emisión de gases, quema de basura, etc., y por la importancia de conservar los recursos naturales.



Figura No. 13. Clases en la escuela 19 de septiembre



Figura No. 14. Alumnos de la escuela 19 de septiembre

3.2 Representación gráfica del medio ambiente

Se hizo una representación gráfica sobre el medio ambiente en el municipio de Chiquimulilla mediante la elaboración de dibujos, se contó con la colaboración de 54 alumnos y alumnas de las escuelas 19 de Septiembre y Eduardo Pineda Pivaral (ver Figura No. 15), el tema principal era “Como veo a mi pueblo, contaminado o no contaminado”, esto se realizó con el fin de saber que tan compenetrados se encuentran los niños con los temas del

Medio ambiente y conocer la perspectiva de ellos con respecto a su pueblo (ver Figuras No. 16 y No. 17).

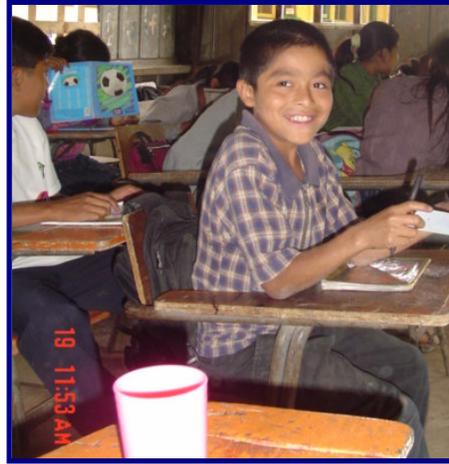


Figura No. 15. Representación gráfica del medio ambiente



Figura No. 16. Dibujos elaborados por alumnos de la escuela 19 de sep.



Figura No. 17. Dibujos elaborados por alumnos de la escuela Eduardo Pineda Pivaral.

3.3 Clases sobre el Ecosistema Manglar

Se impartieron clases sobre el ecosistema manglar a 58 niños y niñas de las escuelas 19 de septiembre y Eduardo Pineda Pivaral (ver Figura No. 18), además se contó con la participación de dos catedráticos de aula y dos practicantes de magisterio. El municipio se encuentra ubicado a pocos kilómetros del canal de Chiquimulilla, el cual a lo largo de sus aguas se encuentra dotado de exuberantes bellezas como son los humedales. Por lo tanto era necesario que los alumnos aprendieran sobre la importancia que tiene el manglar para la vida de diversas especies y para la sobrevivencia de los seres humanos.



Figura No. 18. Clases en la escuela Eduardo Pineda Pivaral

El contenido del tema impartido es el siguiente:

MANGLARES

Los manglares no son más que comunidades de árboles que viven dentro del agua, muy cerca del mar, por lo tanto sirve de refugio para muchos animales que viven dentro del agua y para muchas aves.

Los manglares representan:

- Mantenimiento de sus hogares a variedad de animales
- Sirve de refugio de animales en sus etapas juveniles
- Es fuente de recursos
- Contención de erosión costera
- Conservación de la vida de los animales, al ser hogar temporal de animales importantes.
- Reducción del daño causado a la población y su infraestructura por eventos climáticos como tormentas, ciclones y huracanes.

Muchos de los beneficios proporcionados por los humedales son esenciales para las comunidades humanas de Centroamérica, la industria y las actividades agrícolas.

Para muchas comunidades los humedales son fuente de agua que se puede destinar al consumo humano y animal, así como a la agricultura y la industria. El agua almacenada en los humedales es indispensable y útil en la estación seca.

Los humedales son medios de comunicación vitales para muchas comunidades. Los cursos de agua y canales son las únicas vías de comunicación de algunas comunidades de pescadores.

Los manglares por su importancia gozan de protección mundial. En nuestro País, la ley Forestal, prohíbe su tala. Los manglares se encuentran en serio peligro por tala inmoderada para construcción de casas (ver figura No. 19).



Figura No. 19. Representación de los manglares

El manglar es un recurso natural que puede ser manejado para que sea renovable e ir recuperando lo perdido, el fin es mantener el área. Es necesario reconocer la importancia del área del manglar, como un valioso recurso natural que puede desaparecer y con el especies que solo con el pueden sobrevivir.

Para dicha actividad fue necesaria la utilización de carteles, demostrando gráficamente lo que se les quería transmitir a los niños y niñas de las escuelas (ver Figura No. 20), a continuación se encuentran los recursos utilizados.



Figura No. 20. Cartel utilizado durante las clases

3.4 Clases sobre reciclaje

En las clases sobre reciclaje se contó con la participación de 54 alumnos y alumnas; y también participaron dos catedráticos de aula y un practicante de magisterio. Los niños mostraron mucho interés por el tema, ya que consideraron que esta es una muy buena opción para reducir la contaminación en su pueblo. Dentro de los temas que se trataron sobre el reciclaje se encuentran los siguientes:

¿Qué es reciclar?

Reciclar es el proceso mediante el cual productos de desecho, son nuevamente utilizados.	
Podemos compararlo al ciclo del agua: El agua se utiliza una vez y otra.	
El reciclado de latas de aluminio puede ser un ejemplo de ciclo en el que sus etapas se van repitiendo.	

¿Por qué se recicla?

- *Despilfarro de recursos naturales.*
- *Volumen de residuos que hay que eliminar.* A medida que se recicle más hay que eliminar menos volumen de residuos. Menor cantidad de materiales contaminantes en el vertedero o basurero.

- *Ahorro de energía.* En la producción de vidrio, si se utiliza vidrio reciclado, se ahorra un 44% de energía. La recuperación de dos toneladas de plástico equivale a ahorrar una tonelada de petróleo.
- *Menos contaminación.*

¿Qué se recicla?

Papel	Plástico	Materia orgánica	Vidrio	Latas	Otros
					

¡Basura, Cuanto Dura!

1 MES	Pedazo de Papel 2 - 4 Semanas
	Tela de Algodón 1 - 5 Meses
6 Meses	Soga 3 – 14 Meses
1 Año	Media de Lana 1 Año
	Pedazo de Bambú 1 - 3 Años
10 Años	Pedazo de Madera 13 Años
100 Años	Lata de Hojalata 100 Años
500 Años	Yuntas Plásticas 450 Años
	Botella de Cristal Más de 500 Años

Tú también puedes ayudar al planeta

La ley de las tres R

Si todo el mundo cumpliera esta ley, el planeta no estaría hoy en tan mal estado.

Reducir

- *Reducir el volumen de productos que consumimos* así como el uso de todo aquello que proceda de recursos naturales que puedan terminarse algún día.
- *Reducir el volumen de productos no necesarios* con los que nos bombardean constantemente en anuncios publicitarios.
- Reducir el uso, en casa, de productos tóxicos y contaminantes, para contaminar menos nuestros ríos y mares.
- Reducir la utilización de bolsas de plástico para la compra. Llévate siempre una de tela.
- Reducir el uso del papel de aluminio.
- *Reducir el consumo de productos de usar y tirar.* Elige siempre las alternativas de cristal, cerámica o tela.

Reducir el consumo de energía:

- Apaga la televisión cuando no la estés viendo.
- No dejes abierta la refrigeradora cuando no sea necesario.
- Utiliza la bicicleta o el transporte público.
- Apaga las luces cuando no las necesites y si hay que comprar bombillas nuevas, procura que sean de las llamadas “eficientes”, que aunque son más caras, a la larga ahorran en el recibo de la luz, ¡además no se funden tanto como las otras!

Reducir el consumo de agua.

- Cierra el grifo si no estás utilizando el agua.
- Recuerda en casa que hay que arreglar el grifo que gotea, o la cisterna que pierde agua. Gota a gota pueden derrocharse inútilmente, y sin que apenas nos demos cuenta, muchos litros diarios.

Reutilizar

Cuanto más objetos reutilicemos, menos basura produciremos y menos recursos agotables tendremos que "gastar". Comprar líquidos en botellas de vidrio retornables, es decir, aquellas que se tienen que devolver en la tienda o en el mercado al comprar otras nuevas.

Al utilizar papel para escribir, no escribas sólo en una cara y luego tires la hoja. Utiliza el otro lado para notas, borradores, tomar apuntes, dibujar, etc. También puedes utilizar el papel viejo para envoltorios. ¿Te has cansado de tus juegos, o has crecido demasiado para jugar con ellos? En lugar de tirarlos a la basura, puedes regalárselos a otros niños, por medio de asociaciones de caridad, por ejemplo.

La ropa que te ha quedado pequeña, a lo mejor le puede servir a alguien más pequeño que tú. Recuerda que no todos los niños tienen las mismas oportunidades. También la madera y los trapos viejos pueden ser aprovechados y reutilizados en otros fines.

Reciclar

Consiste en volver a utilizar materiales para fabricar de nuevo productos similares. Este paso debe ser el último de los tres mencionados. Si no puedes reducir el consumo de algo en particular, ni tampoco reutilizarlo,

entonces, al comprarlo, ten en cuenta siempre ese producto puede reciclarse (ver Figura No. 22).



Figura No. 21. Alumnos de la escuela Eduardo Pineda Pivaral



Figura No. 22. Cartel utilizado en las escuelas para la clase de reciclaje.

3.4.1 Elaboración de portarretratos

Se elaboraron portarretratos con materiales reciclados para que los niños y niñas de las escuelas observaran que la mayoría de los materiales se

pueden reutilizar para fabricar de nuevo productos similares o inventados por ellos mismos (ver Figura No. 23).

Para realizar los portarretratos se utilizó cartón obtenido de las cajas de cereales y el asiento que queda del café hervido (ver Figura No. 24).



Figura No. 23. Elaboración de portarretratos



Figura No. 24. Portarretratos elaborados por los niños

Los recursos necesarios para realizar las actividades son los que se muestran a continuación:

Recursos humanos:

- Estudiante epesista
- Directoras de los planteles
- Catedráticos encargados del grado
- Alumnos de las escuelas

Recursos físicos:

- Instalaciones de la escuela 19 de septiembre
- Instalaciones de la escuela Eduardo Pineda Pivaral

Recursos materiales:

- Pizarrón
- Yeso, Marcadores
- Carteles
- Fotocopias del contenido
- Computadora
- Impresora
- Crayones
- Hojas
- Pegamento
- Cartón reciclado
- Asiento de café

4. EVALUACIÓN

4.1 Aspectos Positivos

Dentro de los aspectos positivos se encuentra el interés de los niños por aprender y participar en este tipo de actividades, así como la representación gráfica del municipio de Chiquimulilla, ya que los niños y niñas de las escuelas salieron de lo cotidiano y expresaron sus ideas a través de diagramas. La participación de los niños y niñas de las escuelas y el interés demostrado por ellos, así como por sus catedráticos en aprender un tema relativamente nuevo. Los niños asimilaban que casi todo lo que se considera basura puede ser reutilizado como materiales para fabricar nuevos

productos, ya que se informaron sobre la importancia de cuidar y proteger el medio ambiente.

4.2 Aspectos Negativos

Las escuelas en las que se ejecuto el programa docente no contaban con equipo audiovisual por lo que únicamente se trabajó con carteles ilustrativos. Se realizó la gestión para solicitar una computadora, sin embargo no se autorizó debido a que es de uso exclusivo de la dirección.

5. RESULTADOS

5.1 Logro de objetivos

Al realizar las actividades descritas anteriormente fue posible lograr los objetivos planteados dentro del programa, como lo fue impartir clases a los niños y niñas de la Escuela Eduardo Pineda Pivaral y 19 de Septiembre sobre contaminación, medio ambiente, el Ecosistema Manglar y el reciclaje.

CAPÍTULO III

PROGRAMA DE EXTENSIÓN

1. INTRODUCCIÓN

Como parte del Ejercicio Profesional Supervisado debe llevarse a cabo el programa de extensión, por esto se realizaron capacitaciones técnicas sobre lo que es la elaboración y envasamiento de jaleas y mermeladas. La materia prima utilizada fue el mango ya que es la fruta que se da en esta época y es muy fácil conseguirla, la mayoría de vecinos del municipio poseen por lo menos un árbol del fruto en el patio de su casa.

Además se impartió un curso sobre las técnicas para la elaboración de pan. Todo esto con la intención de capacitar a los integrantes de la cooperativa para que puedan llevar a cabo distintos proyectos. Por ejemplo, las jaleas, mermeladas y mangos en almíbar pueden ser vendidos bajo la marca de la cooperativa como productos caseros, estos pueden ponerse a la venta en la oficina de la cooperativa.

En la parte de extensión acuícola se impartieron pláticas sobre lo que es el cultivo de tilapia, tomando en cuenta los aspectos más importantes para la explotación de estas especies, las pláticas fueron dirigidas a todos los integrantes de la Cooperativa Integral de Producción “Maya de Oro” R.L. y a la Cooperativa de Producción Guazacapaneca. También se dio asesoría técnica a cinco socios de la cooperativa interesados en la producción acuícola, cuatro de ellos cuentan con instalaciones para llevar a cabo los cultivos y un socio que no cuenta con esta al cual se le desarrolló un estudio de preinversión en el terreno que tiene destinado para la producción de estos organismos.

Se proporcionó asesoría técnica a dos personas que no pertenecen a la cooperativa, sin embargo, estaban interesadas en el tema de piscicultura. Uno de ellos ya cuenta con experiencia en el cultivo de tilapia debido a que se dedica a la producción de alevines y engorde de esta. La otra persona interesada aún desea construir estanques, sin embargo aún no cuenta con un terreno donde realizar el proyecto.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

- Motivar a los socios de la Cooperativa y los vecinos del municipio de Chiquimulilla, Santa Rosa, para que lleven a cabo proyectos acuícolas.

2.2 Objetivos específicos

- Proveer asistencia técnica a los integrantes de la cooperativa Integral de Producción “Maya de Oro”, R.L.
- Capacitar a los integrantes de la Cooperativa Integral de Producción “Maya de Oro” R.L. en el cultivo de tilapia bajo condiciones controladas en el municipio de Chiquimulilla, Santa Rosa.
- Proporcionar a los integrantes de la Cooperativa Integral de Producción “Maya de Oro” R.L. las herramientas necesarias para comercializar productos elaborados por ellos mismos en el municipio de Chiquimulilla, Santa Rosa.

3. ACTIVIDADES REALIZADAS

3.1 Elaboración de folleto Cultivo de Tilapia *Oreochromis sp.*

Se elaboró un folleto conteniendo los aspectos básicos sobre el cultivo de tilapia *Oreochromis sp.*, para que los productores del lugar tengan una guía práctica y al alcance de su mano. El folleto es una pequeña recopilación bibliográfica de los principales elementos que hay que tomar en cuenta con respecto al cultivo de peces (ver Figura No. 25). Fue creado para ser una herramienta que sirva al piscicultor o todo aquel que tenga deseos de serlo. Para la elaboración del folleto fue necesario realizar una investigación bibliográfica en diversos libros y manuales para el cultivo de Tilapia, empleando quince días en la redacción y diseño de este. (Anexo No. 1).

El contenido del folleto es el siguiente:

- ¿Qué es piscicultura?
- ¿Qué necesitamos para cultivar peces?
- Terreno
- ¿Cómo construir un estanque?
- El agua
- Fertilización
- Siembra de alevines
- ¿Cómo alimentar a los peces?
- Cosecha de los peces
- ¿Cómo comercializar mi pescado?
- ¿Cómo limpiar el pescado?
- ¿Cómo sexar peces?

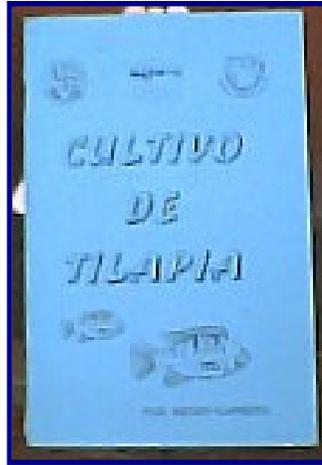


Figura No. 25. Folleto “Cultivo de Tilapia”

3.2 Capacitaciones sobre cultivo de tilapia

Se impartieron dos capacitaciones sobre el cultivo de tilapia, los temas tratados fueron los incluidos en el folleto “Cultivo de Tilapia”, que muestra los aspectos más importantes de éste. Las capacitaciones fueron dirigidas a los integrantes de la Cooperativa Integral de Producción “Maya de Oro” R.L. (ver Figuras No. 27 y No. 28), la cual se encuentra ubicada en el municipio de Chiquimulilla, Santa Rosa. Además por solicitud del técnico del Instituto Nacional de Cooperativas (INACOP), se dio la capacitación a varios integrantes de la Cooperativa de Producción Gazacapaneca ubicada en el municipio de Guazacapán, Santa Rosa (ver Figura No.26). Dentro de las dos capacitaciones se contó con la asistencia de 12 hombres y 7 mujeres, lo cual es muy importante porque ya se empieza a contar con la participación de la mujer en el área productiva.



Figura No. 26. Integrantes Cooperativa de Producción Guazacapaneca



Figura No. 27. Capacitación Integrantes Cooperativa
“Maya de Oro”



Figura No. 28. Participantes de la Cooperativa Maya de Oro

3.3 Asesorías técnicas a socios de la cooperativa

3.3.1 Finca El Bosque

Finca El Bosque no cuenta con ningún tipo de estructura acuícola, es por esto que se solicitó realizar un proyecto de preinversión, para evaluar si es conveniente o no la inversión en el cultivo de organismos acuáticos en ese lugar (ver Figura No. 29).

La finca se encuentra ubicada en la Aldea Las Escobas, en el Municipio de Chiquimulilla, Departamento de Santa Rosa, en el Km 122 Carretera a El Salvador. El acceso principal hacia la finca es de terracería (10 Km. aproximadamente desde el asfalto), no cuenta con los servicios básicos de luz eléctrica y teléfono (únicamente celular).

Posee servicio de agua potable (ver Figura No. 30). Con esta información se inició la elaboración del proyecto de preinversión el cual constó de cuatro estudios básicos, los cuales son: Estudio de mercado, estudio técnico (Figura No. 31), estudio administrativo-legal, estudio Financiero, así como la evaluación cualitativa y cuantitativa (Ver Anexo No. 2).



Figura No. 29. Terreno destinado a la Acuicultura.



Figura No. 30. Fuente de agua



Figura. No. 31 Estudio técnico

3.3.2 Finca Asturias

La finca Asturias cuenta únicamente con un estanque (70m *30m), (Figura No. 32), el cual es utilizado para el cultivo de tilapia, no hay un manejo adecuado de tallas, alimentación y especies cultivadas. Esta finca se encuentra ubicada en la aldea El obraje, Chiquimulilla, Santa Rosa. A la altura del Km. 115 carretera a El Salvador.



Figura No. 32 Estanque de finca Asturias

Se elaboró un estudio sobre la cantidad de organismos a sembrar en el estanque, calculando con esto la cantidad de alimento necesario durante el tiempo de cultivo, además se hicieron cuatro visitas a la finca para reconocer el área e identificar los problemas que se presentan en el estanque para poder dar las recomendaciones de las mejoras que eran necesarias.

3.3.3 Cosecha Parcial Finca Asturias

El estanque en la finca Asturias se encontraba completamente rodeado por la vegetación del lugar, lo cual le produce sombra excesiva y no permite el crecimiento adecuado de los organismos, por lo que se decidió cosecharlo y así poder limpiarlo y repararlo. Dicha actividad no pudo concluirse debido a que los canales por donde se desfoga el agua no contaban con la inclinación necesaria para que esta saliera (ver Figura No.33). Por lo tanto únicamente se hizo una cosecha parcial. (ver Figuras No. 34, No. 35 y No. 36).



Figura No. 33 Canal de desfogue



Figura No. 34 Cosecha Parcial



Figura No. 35 Cosecha parcial utilizando atarraya



Figura No. 36 Organismos cosechados

3.3.4 Curso Elaboración de Longanizas de Pescado

El curso de elaboración de longanizas de pescado se realizó con el fin de darle un valor agregado a los productos acuícolas y pesqueros que se producen en el lugar. Es necesario que los pobladores de las comunidades tengan el conocimiento necesario para vender a un mejor precio los organismos que producen. El curso fue dirigido por la estudiante epepista. En esta actividad se tuvo una participación de 7 mujeres y 2 hombres. Las

longanizas se elaboraron de tiburón y se obtuvo como producto final un total de 9 Libras. Para realizar esta actividad se tomo un tiempo de 5 horas.

El procedimiento utilizado fue el siguiente:

- Moler: La carne de pescado y la lonja de cerdo (ver Figuras No. 37 y No. 38).
- Pesar: Todos los ingredientes.
- Mezclar: La carne ya molida con el resto de los ingredientes (ver Figura No. 39).
- Embutir y amarrar: La mezcla madurada se embute en una funda natural. El producto embutido se amarra manualmente con cáñamo.
- Secar y refrigerar: Se someten a un secado de 24 horas a temperatura ambiente.



Figura No. 37. Picado de la carne



Figura No. 38. Molido de la carne



Figura No. 39. Mezclado de los ingredientes

Los recursos utilizados en la elaboración de longanizas son los siguientes:

Humanos:

- Epesista
- Integrantes de la cooperativa
- Pobladores del municipio

Físicos:

- Oficina de la Cooperativa Integral de Producción “Maya de Oro” R.L.

Materiales:

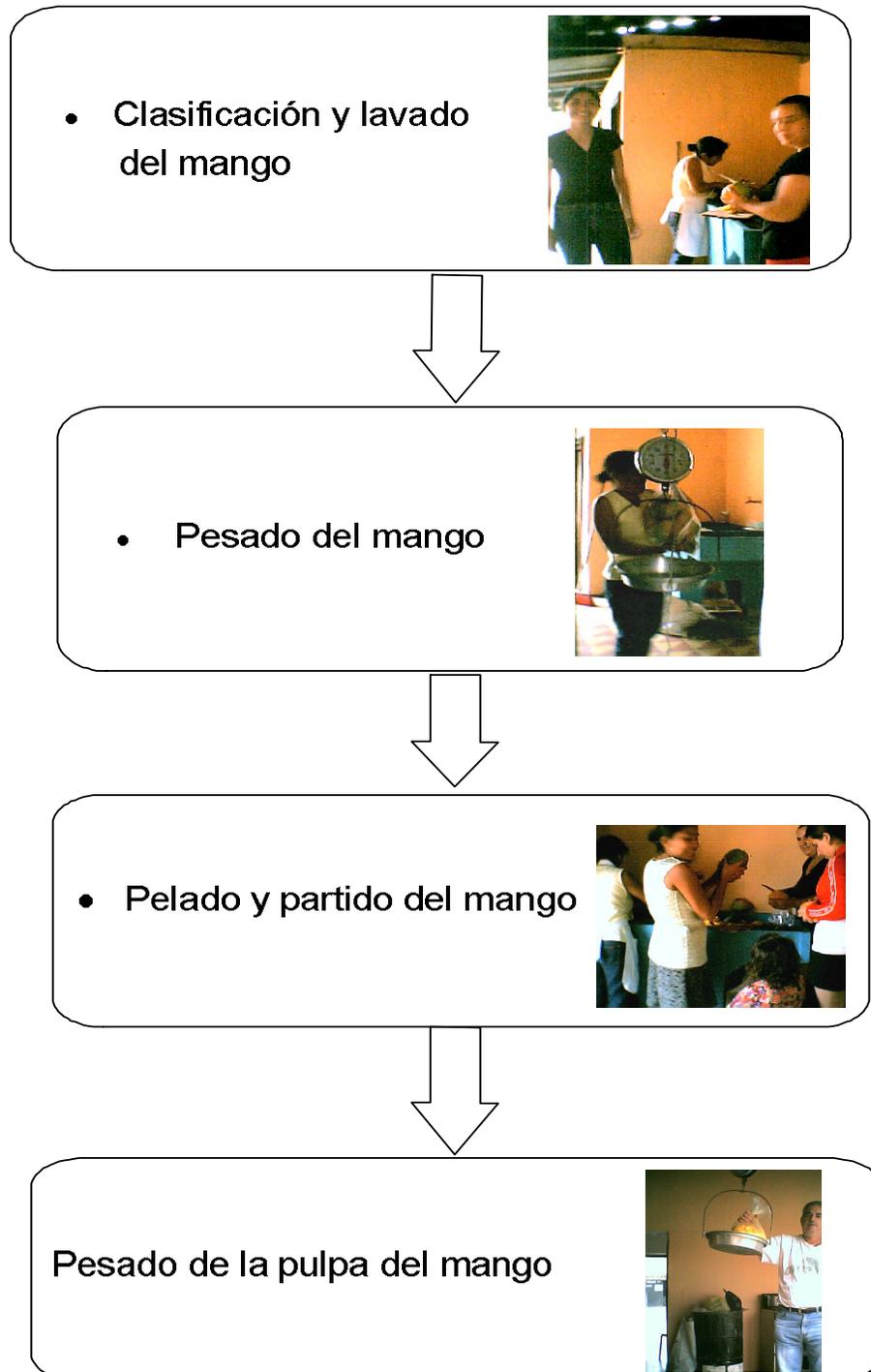
Pizarrón, marcadores, libros de consulta, filete de tiburón , pashte, mesa, lonja de cerdo, cuchillos, cebolla, ajo, tablas, sal praga, Pimienta, hierbabuena, glutamato monosódico, benzoato de sodio, limpiadores, jabón, sal, manteca vegetal, fundas de cerdo.

3.3.5 Elaboración y embasamiento de jaleas y mermeladas

Se realizó un curso sobre la elaboración y embasamiento de jaleas y mermeladas, como materia prima se utilizó el mango ya que es la fruta de

época y más fácil de conseguir. Este curso se hizo con el fin de que los participantes puedan obtener ingresos por la venta de los productos que aprendieron a elaborar, también les permite tomar las ideas básicas para implementar sus propios negocios.

El procedimiento a seguir para la elaboración de las jaleas fue el siguiente:





- Licuado del mango con un poco de agua



Cocción del mango en una olla grande



- Se agrega azúcar a razón de 1:1 o sea 1 libra de mango : 1 libra de azúcar.



- Se mueve constantemente durante 2 horas o hasta que tenga punto.



- Se agrega jugo de limón para que cuaje, esto cuando lleve más o menos 1 hora de cocción.
- Los frascos donde se envasara la jalea se ponen a hervir para que se esterilicen.
- Luego se procede a envasar la jalea, tapando los frascos pero no cerrándolos completamente.



• Posteriormente se procede a colocarlos en baño María durante 15-20 minutos, se sacan del agua y se cierran bien, esto se hace para que creen vacío y duren más tiempo.



El curso de jaleas y mermeladas se realizó en las instalaciones de la cooperativa Integral de Producción “Maya de Oro” R.L., asistieron 12 personas socias y no socias de la cooperativa, entre ellos 5 mujeres y 7 hombres. Hubo mucha colaboración por parte de los participantes, con lo que respecta a los ingredientes y materiales de trabajo. El producto final fueron 22 frascos de jalea y mermelada de 16 onzas cada uno, los cuales fueron repartidos entre todos los participantes. La actividad tuvo una duración de seis horas. Los recursos son los siguientes:

Humanos:

- Epesista
- Sra. Ana María Fuentes (Instructora del Curso)
- Integrantes de la cooperativa
- Pobladores del municipio

Físicos:

- Oficina de la Cooperativa Integral de Producción “Maya de Oro” R.L.

Materiales:

- Pizarrón, marcadores, libros de consulta, estufa, pashte, mesa, ollas, cuchillos, mangos, azúcar, tablas, paletas, limpiadores, jabón, frascos.

3.3.6 Curso Técnicas para la elaboración de pan

Este curso fue realizado debido al interés mostrado por los integrantes de la cooperativa “Maya de Oro” R.L., con el fin de ampliar sus conocimientos en la elaboración de productos artesanales. El curso fue impartido por la Señora Ana María Fuentes, panificadora del INTECAP. Participaron 6 mujeres y 3 hombres. Se panificaron diez libras de harina. Hubo mucha participación y colaboración de los asistentes, de los cuales se recibieron

muy buenos comentarios del curso. Para elaborar el pan y hornearlo se llevo un tiempo total de 7 horas. El procedimiento utilizado fue el siguiente:

- Pesarse correctamente los ingredientes.
- Hacer una piletta con harina y colocar los ingredientes al centro (ver Figura No. 40).
- Incorporar bien todos los ingredientes.
- Amasar por 15 min., hasta tener una masa elástica como se muestra en las Figuras No. 41 y No. 42.
- Fermentar 10 min. con grasa.
- Bolear de 1 onza cada bolita y reposar 5 min.
- Figurar el francés con bolillo y colocar en bandejas como se observa en la Figura No. 43.
- Fermentar 1 hora dependiendo del clima.
- Hornear a 350ºf por 20-25 minutos (ver Figura No. 44).



Figura No. 40. Pileta de harina



Figura No. 41. Demostración de Amasado



Figura No. 42. Amasado del pan



Figura No. 43. Figurando el pan



Figura No. 44. Producto final

Los recursos utilizados se describen a continuación:

Humanos:

- Epesista
- Sra. Ana María Fuentes (Instructora del Curso)
- Integrantes de la cooperativa
- Pobladores del municipio

Físicos:

- Oficina de la Cooperativa Integral de Producción “Maya de Oro” R.L.

Materiales:

Pizarrón, marcadores, libros de consulta, estufa, pashte, mesa, levadura, cuchillos, harina, azúcar, tablas, paletas, limpiadores, jabón, sal, manteca vegetal, bandejas.

3.3.7 Diseño de logotipo de Finca El Bosque

Se diseñó un logotipo (ver Figura No. 45) para identificar a finca El Bosque como productora de tilapia. Esto se hizo con el fin de que los compradores del producto lo identifiquen rápidamente a través del logotipo.



Figura No. 45. Logotipo diseñado de Finca El Bosque

3.4 Asesorías a productores externos a la cooperativa

Además de las asesorías brindadas a los asociados de la cooperativa “Maya de Oro” R.L., se dio asesoría a personas interesadas en el tema de la acuicultura. Los interesados llegaban a la oficina de la cooperativa para solicitar apoyo acerca de sus cultivos y comprar el folleto “Cultivo de Tilapia” el cual se tenía a la venta en este lugar, el folleto fue vendido al costo. Se visito la finca del señor Sergio Barco que se tenía destinado para cultivos acuícolas en 3 ocasiones, con el fin de tener una visión más amplia de la situación del terreno y del abastecimiento de agua, (ver Figura No. 46 y No. 47). El terreno se encuentra ubicado en el municipio de Guazacapán en la aldea Poza de Agua.



Figura No. 46. Terreno para cultivo de tilapia



Figura No. 47 Nacimiento de agua

3.5 Visita a Finca Parma

La cooperativa se dedica a la producción lechera y ganadera, por lo que los integrantes del consejo de administración con la ayuda de la estudiante de EPS y la secretaria fue organizada la visita a la finca de la empresa de lácteos Parma, dicha visita fue muy productiva ya que los asistentes observaron por si mismos que todos los productos de consumo humano deben de estar bajo condiciones controladas (ver Figuras No. 48 y No. 49). Lo aprendido durante esta visita lo pueden aplicar al procesamiento de productos de origen animal, incluyendo la producción acuícola. Además se visitó la Finca Cocalas productora de tilapia ubicada en Patulul, Suchitepequez (ver Figura No. 50), aquí se pudo observar otro tipo de estanques para el cultivo de tilapias y además tecnología de cosecha diferente. Se contó con la participación de 17 hombres dentro de ellos 3 niños y 6 mujeres.



Figura No. 48. Instalaciones de la empresa Parma



Figura No. 49. Visita a Parma



Figura No. 50. Estanques de tilapia, Finca Cocale

4. EVALUACIÓN

4.1 Aspectos Positivos

Los aspectos positivos que se pueden mencionar son los siguientes: Se pusieron en práctica los conocimientos adquiridos durante la carrera, además se conoció el interés que se tiene en el área sobre el cultivo de organismos acuáticos y las técnicas utilizadas para llevarlos a cabo. Así como el conocimiento adquirido por los participantes en las capacitaciones.

5. RESULTADOS

5.1 Logro de objetivos

Al llevar a cabo las actividades planteadas anteriormente se logró alcanzar los objetivos propuestos durante el EPS como lo fueron la capacitación de los integrantes de la Cooperativa Integral de Producción “Maya de Oro” R.L. en el cultivo de tilapia bajo condiciones controladas, así como el desarrollo de actividades que motivaran a los socios de la Cooperativa y los vecinos del municipio de Chiquimulilla, Santa Rosa, a llevar a cabo proyectos tanto acuícolas como de elaboración de productos caseros.

CAPÍTULO IV

PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN

“Diagnóstico de la situación acuícola del área de Santa Cruz Chiquimulilla a la aldea El Papaturro del Municipio de Chiquimulilla departamento de Santa Rosa”.

1. INTRODUCCIÓN

La realización del presente estudio esta enfocado en el diagnóstico de la situación acuícola del área de Santa Cruz Chiquimulilla a la aldea El Papaturro del municipio de Chiquimulilla departamento de Santa Rosa. En base a la recopilación y análisis de la información se definió la situación real del área de estudio.

Santa Rosa cuenta con 45.3 kilómetros cuadrados de aguas interiores. Las condiciones climáticas y topográficas son favorables para la acuicultura en esta zona.

La acuicultura en Guatemala corresponde a una actividad de reciente formación, sin embargo, la necesidad ha obligado a conformar estructuras que correspondan a las necesidades en el campo productivo de alimentos del país. Aquí radica la importancia de producir proteína animal de alto valor nutricional tanto para las comunidades aledañas así como para el país.

El 16 % de la acuicultura en el municipio de Chiquimulilla corresponde a la distribución de la acuicultura de agua dulce, con respecto a los cultivos acuícolas en los demás municipios del departamento de Santa Rosa. (Marroquín, 2004).

En el municipio de Chiquimulilla se desarrolla la acuicultura tanto para consumo como para la comercialización, siendo esta una actividad **poco importante para la generación de ingresos**. Generalmente los productores se

dedican a la crianza de ganado lechero y de doble propósito, siendo esta actividad la de mayor importancia.

La información de la situación acuícola del municipio de Chiquimulilla así como la documentación geográfica proporcionan una **amplia gama de conceptos** que les facilitará a estudiantes y personas interesadas un estudio de base para futuras investigaciones.

2. JUSTIFICACIÓN

La acuicultura es una actividad de suma importancia, para la dieta alimenticia de la población tanto del municipio de Chiquimulilla como del país en general; razón por la cual se han analizado los factores que influyen en el manejo de la misma en el área, con el fin de impulsar su desarrollo y suplir de productos provenientes de la acuicultura para el consumo y la comercialización.

La elaboración del diagnóstico de la situación actual de la acuicultura en el municipio de Chiquimulilla se ha emprendido, debido a que se desean conocer las limitantes de los principales productores del municipio, ya que algunos no disponen de los medios para realizar la actividad de forma adecuada y que les permita agenciarse de recursos para mejorar su nivel de vida.

Debido a que el mercado acuícola va dirigido hacia el consumo y la comercialización, puede estimular la diversificación de la producción y el crecimiento de áreas aisladas o fincas agrícolas mediante la implementación de proyectos productivos cultivando organismos acuáticos viables y generar beneficios económicos no sólo para sus dueños sino también para los trabajadores de las mismas y las comunidades aledañas, en forma de empleos e ingresos.

La acuicultura, es una actividad productiva que involucra a un pequeño porcentaje de la población económicamente activa del país, los cuales tienen dirigidos sus intereses a la explotación de organismos acuáticos bajo condiciones controladas, destinados al consumo del mercado nacional, que les podrá representar ingresos extras en las actividades interrelacionadas.

3. ANTECEDENTES

3.1 Acuicultura y su desarrollo

La acuicultura es el crecimiento de organismos acuáticos en condiciones controladas, puede constituir una contribución importante para la nutrición en muchas partes del mundo, en virtud tanto de su gran productividad en muchas situaciones, como por el hecho de que las cosechas acuáticas son principalmente cosechas de proteína más que fuente de alimentos básicos de fécula (Bardach, 1986).

Las prácticas culturales utilizadas en el manejo de los cultivos de peces u otros organismos acuáticos han sido tomadas directamente de la agricultura tradicional (Meyer, 2004).

Una locación para una práctica acuacultural debe presentar ciertas facilidades, particularmente un gran abastecimiento de agua, de temperatura, de salinidad y fertilidad apropiadas (Bardach, 1986).

La acuicultura se presenta en la actualidad como uno de los sectores productivos de alimento con mayor potencial de crecimiento para asegurar un suministro adecuado de pescado y por tanto de proteínas de calidad de consumo a nivel mundial. Para el año 2010 se estima que la producción total a nivel mundial de alimento útil contando el sector pesquero marítimo y la acuicultura, alcanzarán al menos los 90 millones de Toneladas Métricas. (Marroquín, 2004).

3.2 La acuicultura en Guatemala

Guatemala dispone de costas marinas en el Litoral del Pacífico y en el Litoral del Atlántico, especialmente el Pacífico es rico en recursos camaroneros y en recursos de peces de fondo y pelágicos. El sector pesquero también está constituido por los productos provenientes de las operaciones de acuicultura, en donde los camarones marinos forman el principal producto para las exportaciones (AGEXPRONT, 2003).

En los últimos años el sector hidrobiológico, ha exportado un promedio de \$37 millones; sin embargo, este sector tiene un potencial de incrementar sus exportaciones a través del aumento de los productos que se producen en la actualidad y de la producción de nuevos productos provenientes de las actividades de acuicultura. Además existe en el país todavía una capacidad de explotación de especies altamente migratorias que actualmente no están siendo explotadas.

Se estima que en el sector existen aproximadamente 25 empresas exportadoras de productos pesqueros y más de 15,000 productores incluyendo pescadores del sector artesanal (AGEXPRONT, 2003).

La piscicultura representa una gran alternativa en los aspectos de mejorar la dieta de los habitantes y como fuente generadora de empleo, riqueza, así como de divisas. Existen muchas regiones con fuentes abundantes de agua durante todo el año, clima cálido, con disponibilidad de fertilizantes y otras condiciones por las que resultan promisorias para el establecimiento de especies como la tilapia. Además las instituciones del Estado cuentan con amplia información sobre aspectos tecnológicos para el cultivo de tilapia bajo distintos sistemas (Martínez, 2005).

3.3 Clasificación de los cultivos acuícolas

Los cultivos acuáticos pueden ser clasificados de varias maneras. Una de ellas es clasificar los cultivos en tres grupos según el manejo del sistema. El manejo de los cultivos extensivos consiste simplemente en sembrar los organismos, esperar un tiempo indefinido mientras crecen y luego cosecharlos. Normalmente las producciones en los cultivos extensivos no sobrepasan los 1500 Kg./ha/año. Como no hay mucho manejo del cultivo, ni mucha inversión en comprar insumos (alevines, alimentos y fertilizantes), y la inversión en comprar insumos de la finca no es grande, prácticamente cualquier cosecha representará una ganancia en el cultivo extensivo de peces o camarones (Meyer, 2004).

Los cultivos intensivos requieren más manejo, los organismos son sembrados a altas densidades con el fin de alcanzar la máxima producción posible por unidad de agua. Son mono-cultivos y se emplean alimentos concentrados especiales y costosos. Para que los organismos puedan lograr un rápido crecimiento y para evitar problemas de contaminación y niveles bajos de oxígeno, se renueva continuamente el agua del cultivo y se instalan sistemas de aireación artificial en las unidades de producción, se pueden alcanzar niveles superiores a los 200,000 Kg./ha/año (Meyer, 2004).

Para cultivos con producciones entre 1500 y 3000 Kg./ha/año se aplica el término Cultivo semi-intensivo. A este nivel de producción, el manejo del cultivo incluye usar una densidad de siembra moderada, el uso de fertilizantes y posiblemente de algún alimento. Hay más control de la población de animales y monitoreo de la calidad del agua, en comparación con los cultivos extensivos pero menos que en los intensivos. El propósito del cultivo semi-intensivo es incrementar el nivel de la producción sin provocar perturbaciones importantes en la calidad del agua (Meyer, 2004).

En los cultivos de carácter comercial o de beneficio social se deben tomar siempre en consideración los siguientes principios antes de iniciar las actividades técnicas:

- a. En la planeación de una unidad de producción debe aprovecharse en su totalidad el recurso natural (terreno, agua, suelo y organismos) antes de proceder a mejorar lo existente.
- b. Para trabajo de beneficio social, es más costeable el cultivo de organismos de ciclo energético corto ya que aprovechan el alimento propio de las aguas y se evita el suministrar artificialmente alimentos.
- c. Un punto importante que se debe tomar en consideración es intentar el cultivo de organismos que tengan a nivel regional una demanda establecida, lo que evitaría el desplazamiento del producto hacia mercados más lejanos con consiguientes incrementos en los costos (Marroquín, 2004).

3.4 Manejo de cultivos acuícolas

La producción acuícola es relacionada con tres factores, los cuales influyen directamente en el desarrollo de los organismos cultivados. Entre ellos se encuentran:

- **La densidad de siembra:** El objetivo es sembrar una cantidad de animales adecuada para alcanzar un alto nivel de producción aprovechando eficientemente los recursos disponibles para tal fin (capital, infraestructura, espacio físico, calidad del ambiente, aspectos nutricionales, etc.) y, a la vez, evitando algunos problemas o situaciones que pueden contribuir a una disminución de la tasa de crecimiento de los organismos o incrementar su tasa de mortalidad (Meyer, 2004).

- **La nutrición y alimentación del cultivo:** El desarrollo de cualquier animal depende, en gran medida, en llenar sus requerimientos nutritivos básicos. Es necesario proveerles a los organismos nutrientes adecuados para lograr una producción elevada y rentable. La alimentación de un cultivo acuícola puede ser artificial o una dieta suplementaria, basada en los alimentos naturales que se desarrollan en aguas fértiles, también se pueden combinar los dos tipos de alimentos para hacer el cultivo más eficiente. La disponibilidad del alimento será el primer factor limitante en la intensificación de la producción (Meyer, 2004).
- **La calidad del agua:** Los peces y camarones son muy sensibles a cambios en la concentración de oxígeno disuelto, pH, temperatura, etc. Para manejar bien los cultivos acuícolas, se necesita un entendimiento claro de los parámetros más importantes de la calidad del agua y conocimientos sobre varias reacciones y procesos físico-químicos que ocurren en el agua (Meyer, 2004).

3.5 La economía y la acuicultura

El cultivo de peces y camarones es un actividad rentable, a pesar de esto muchas empresas han fracasado en la acuicultura comercial debido a una variedad de factores. Algunos de estos factores son una mala ubicación del proyecto, una fuente de agua insuficiente en volumen o de pobre calidad, diseños defectuosos en su infraestructura, una sobre estimación de los precios de venta de sus productos, una subestimación de los costos de producción, dificultades no previstas en la distribución de su producto, dificultad en cumplir con los reglamentos y permisos legales que provocaran aumentos en los costos de operación de la finca y una fuerte e inesperada competencia de sus rivales (Meyer, 2004).

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo general

- Describir el nivel tecnológico con que se practica la Acuicultura en el municipio de Chiquimulilla, Santa Rosa, para contribuir al mejoramiento de la calidad y rendimiento del producto.

4.2 Objetivos específicos

- Identificar el estado actual de los sistemas de producción acuícola en el municipio de Chiquimulilla.
- Establecer el rendimiento de las especies cultivadas en el municipio de Chiquimulilla.
- Describir la infraestructura acuícola en uso y ociosa que existe en el municipio de Chiquimulilla.

5. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1 Ubicación del área

El presente trabajo de investigación se realizó en el área que comprende de Santa cruz Chiquimulilla a la aldea el Papaturre, localizadas en el municipio de Chiquimulilla, Santa Rosa. El área en cuestión comprende unos 499 kilómetros cuadrados y consta de las siguientes coordenadas: Latitud $14^{\circ}05'13''$ y longitud $90^{\circ}22'48''$.

El municipio se encuentra situado en la parte Sur del departamento de Santa Rosa (S.R.) como se muestra en la figura No. 51. Colinda al norte con el municipio de Cuilapa y Pueblo Nuevo Viñas (S.R.); al este con los municipios de Pasaco y Moyuta (Jutiapa), Santa María Ixhuatán y San Juan

Tecuaco (S.R.); al Sur con el océano Pacífico; al oeste con el municipio de Guazacapán, (S.R.) (IGN, 1964).

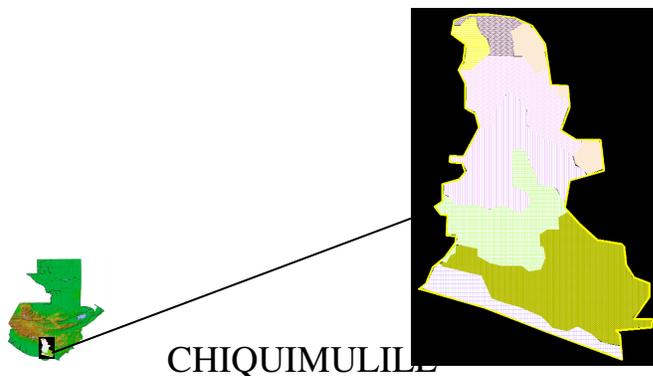


Figura No. 51. Mapa del Municipio de Chiquimulilla

5.2 Metodología utilizada

Se aplicó parte de la metodología utilizada por Marroquín, E. en 2004 para la caracterización de la acuicultura de agua dulce en los departamentos de Santa Rosa, Jutiapa y Jalapa.

Para obtener la información necesaria se realizaron las siguientes actividades:

- a) Recorrido perimetral del área: durante este recorrido se observó la infraestructura acuícola, topografía, sistema hídrico, etc.
- b) Recorrido interno del área: en este recorrido se observaron los datos específicos de las fincas acuícolas como lo son el área de los estanques, la fuente de abastecimiento, el manejo de los estanques, etc., identificando los principales problemas que presentan.
- c) Contacto con encargados de los lugares: se elaboró un listado de todos los cultivos acuícolas en el área (Ver Anexo No. 3).

- d) Recolección de información: Para llevar a cabo esta fase fue necesaria la utilización de una encuesta comprendiendo la parte social, técnica y económica del desarrollo de las actividades acuícolas dentro de las fincas de producción (ver Anexo No. 4).

5.3 Metodología de procesamiento general de información geográfica

En base a la metodología utilizada por García P.J. (2001) para el procesamiento general de información geográfica se recopiló la siguiente información:

Para la recopilación de información se consultó el Libro de oro, Monografía de Chiquimulilla, para la obtención de un mapa del municipio de Chiquimulilla y sus aldeas, de manera de cubrir la totalidad del área, que se propone. Este mismo mapa se obtuvo en formato digital.

El mismo mapa se trabajó en formato digital, para la digitalización final mediante el programa Mapinfo Professional v5.

5.4 Metodología para el mapeo acuícola

Consistió en ubicar geográficamente cada cultivo acuícola existente en el área sobre un mapa base o general en el cual se hicieron aproximaciones que luego fueron llevadas a un sistema de información geográfica.

1. Se revisaron los listados de las fincas dedicadas a la acuicultura.
2. Se trazaron sobre el mapa base dando la aproximación más precisa posible en relación a ubicación y extensión.
3. Se circuló el área y luego se trazaron líneas dentro de ella.
4. Se analizó la información obtenida.

6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La acuicultura en el municipio de Chiquimulilla comprende el 16 % de la distribución de la acuicultura de agua dulce, con respecto a los cultivos acuícolas en los diversos municipios del departamento de Santa Rosa; comparado con los resultados obtenidos del documento de tesis de T.U.A. Estrella Marroquín (2004)

En el municipio se desarrolla una acuicultura para consumo y comercialización, sin embargo esta no es la actividad principal de la economía local. Los productores se dedican generalmente a la crianza de ganado lechero y de doble propósito, siendo esta actividad la que les genera mayores ingresos.

Las condiciones que favorecen el desarrollo de la acuicultura comercial en el municipio son: el suministro de agua, que llena las condiciones de cantidad y calidad, así como las condiciones climáticas que favorecen a las especies en cultivo. La fuente de agua que se utiliza para el abastecimiento de los estanques proviene de manantiales y ríos principalmente.

El caudal con que cuenta el estanque abastecido por manantial es de 0.4 l/seg., y el caudal de 4 estanques abastecidos con agua de río es de 37.5 l/seg. En los 3 estanques restantes el agua nace directamente en ellos, por lo tanto fue imposible calcular el caudal, por este motivo los estanques siempre se encuentran llenos.

La principal especie de cultivo en el municipio es la tilapia *Oreochromis sp.* (ver Figura No. 52), siendo cultivada por el 66% de los productores, la cual es comercializada fresca tanto al mercado local como a hoteles y restaurantes del lugar con precios que varían desde Q. 12.00 hasta Q. 15.00 por libra de acuerdo al tamaño y la calidad del pescado como se muestra en

la Figura No. 53. Otros organismos cultivados por los productores de Chiquimulilla son el camarón de agua dulce *Macrobrachium rosenbergii*, cultivado por el 17% de los productores, en igual porcentaje existen productores que se dedican al cultivo de caracol *Pomacea sp.* Como se puede observar en la Figura No. 54, este último sin mayor importancia comercial.



Figura No. 52. Tilapia *Oreochromis sp.*

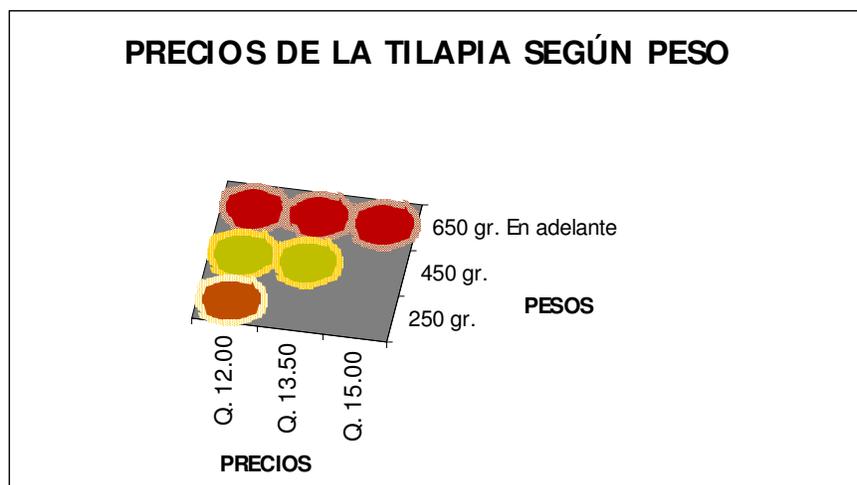


Figura No. 53. Precios de la tilapia según peso

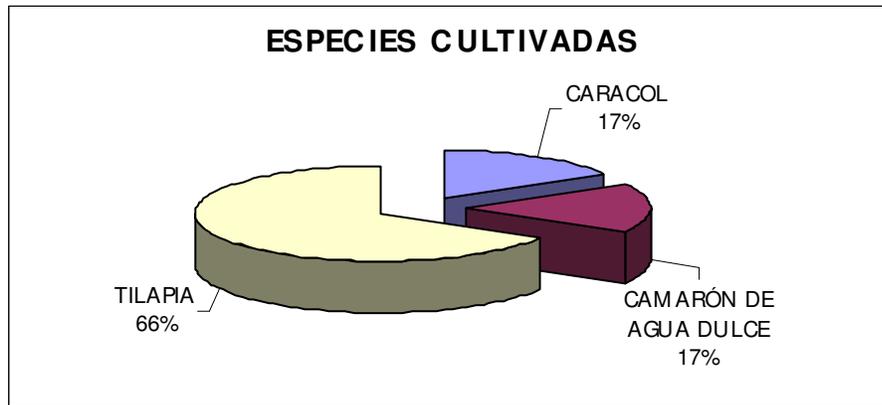


Figura No. 54. Porcentajes de especies cultivadas

El 83 % de cultivos que se desarrollan en el municipio son extensivos ya que no se llevan controles tales como la densidad de siembra, los alevines utilizados para la siembra, cantidad de alimento, etc., por lo que no tienen grandes volúmenes de producción que ofrecer al mercado, dejando una demanda insatisfecha.

Este tipo de producción cuenta con un espejo de agua de 16,740 m² dividido en 7 estanques. El 17% restante se dedica a cultivos semi intensivos, teniendo una densidad de siembra de 15 organismos/m², abarcando un área de 10,000 m², teniendo únicamente un estanque (ver Figura No. 55).



Figura No. 55. Tipos de cultivos

En la comunidad únicamente existe una empresa que cuenta con la producción de alevín de tilapia reversado, el área de espejo de agua para la reproducción es de 1,080 m². Para la reproducción son colocados dentro de los estanques a una relación de 2:1, hembras por macho, contando con 20 hembras y 10 machos. Para la reversión de los alevines se utiliza la hormona 16 alfa-metiltestosterona.

En la empresa se comercializa además de los alevines, pescado fresco ya que cuentan con un parque ecoturístico donde ofrece los productos derivados de la acuicultura al consumidor final (ver Figura No. 56).



Figura No. 56. Tilapia fresca

Las instalaciones acuícolas existentes en el municipio de Chiquimulilla en el área que comprende de Santa Cruz Chiquimulilla a la Aldea El Papaturo son privadas, de las cuales, tres se encuentran ociosas y las seis restantes se dedican al cultivo familiar y para la comercialización. Dos de ellas tienen siete años de operar, las otras tienen 10 años, 5 años, 4 años y 6 meses respectivamente. (ver Figura No. 57).

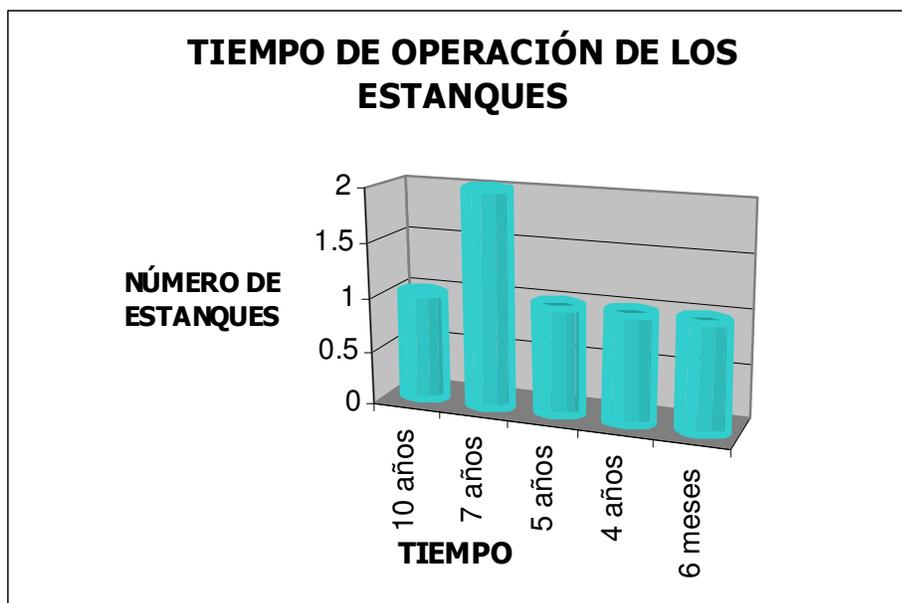


Figura No. 57. Tiempo de operación de los estanques

Los factores que afectan la producción de los cultivos acuícolas en el municipio son: la mala ubicación del proyecto, una fuente de agua insuficiente, diseños defectuosos en su infraestructura, sobre estimación de los precios de venta de los productos, subestimación de los costos de producción, dificultades no previstas en la distribución del producto, siendo estos los principales problemas a resolver aunados a la poca disponibilidad de recursos económicos y poco conocimiento técnico acerca de la actividad acuícola por parte de los productores.

Dos de los estanques ubicados en la aldea El Obraje del municipio de Chiquimulilla no han sido vaciados completamente desde su construcción, esto debido a que no cuentan con los drenajes adecuados para el desfogue del agua (ver Figura No. 58). Este es un grave problema para la producción ya que los organismos no crecen adecuadamente y la infraestructura acuícola se va deteriorando lentamente conforme va pasando el tiempo, por lo que es necesario darle mantenimiento.



Figura No. 58. Diseño defectuoso de infraestructura

Además de los factores anteriormente mencionados, también se puede nombrar la alimentación, el alimento utilizado en el 83% de las fincas dedicadas a la acuicultura es concentrado apto para pollos y cerdos, siendo esto una gran limitante, debido a que no se está cumpliendo con los requerimientos nutricionales de las especies, además de otros parámetros cualitativos, como lo son apariencia externa del pellet, estabilidad física del pellet en el agua, atractabilidad y palatabilidad, etc., afectando con esto su crecimiento y generando períodos más largos de cultivo, así como pérdidas económicas.

En una de las fincas se les proporcionó a los peces hueso de ganado vacuno molido revuelto con maíz amarillo, lo cual provocó la muerte inmediata de todos los organismos, demostrando así la importancia de la alimentación adecuada durante los períodos de cultivo.

El 17% de las fincas dedicadas al cultivo de organismos acuáticos proporcionan una dieta balanceada, utilizando el alimento con el nivel de proteína adecuado que es 35%, siendo el ideal entre 31% y 40%. Otro

problema presente en estas fincas es el mal almacenamiento de los alimentos, debido a que no se cumple con las condiciones adecuadas como los son un lugar específico para el almacenamiento, tarimas para la protección de la humedad y plagas lo cual puede causar alteraciones físicas, químicas o biológicas, provocando la pérdida de las propiedades nutricionales del alimento y aumenta el riesgo de que el organismo adquiera alguna enfermedad.

Los peces y camarones se alimentan *ad libitum*, lo que significa que comen hasta saciarse. En el 100% de las fincas no se cuenta con tablas de alimentación, por lo tanto no se tiene conocimiento del Factor de Conversión Alimenticia (FCA) de las especies ni del total de alimento que se les proporciona durante el cultivo. No cuentan con el control de parámetros físico-químicos, ni con el control de peso y talla.

Una de las mayores limitantes en los proyectos de producción acuícola es la falta de apoyo financiero, por lo que es necesario que el gobierno local apoye a los productores con la implementación de programas de desarrollo acuícola y técnicos, ya que dicha actividad está considerada como de alto riesgo por parte de las entidades financieras.

En la figura No. 59 se muestran las fincas acuícolas que se encuentran ubicadas a lo largo del municipio de Chiquimulilla, desde Santa Cruz Chiquimulilla hasta la aldea El Papaturo.

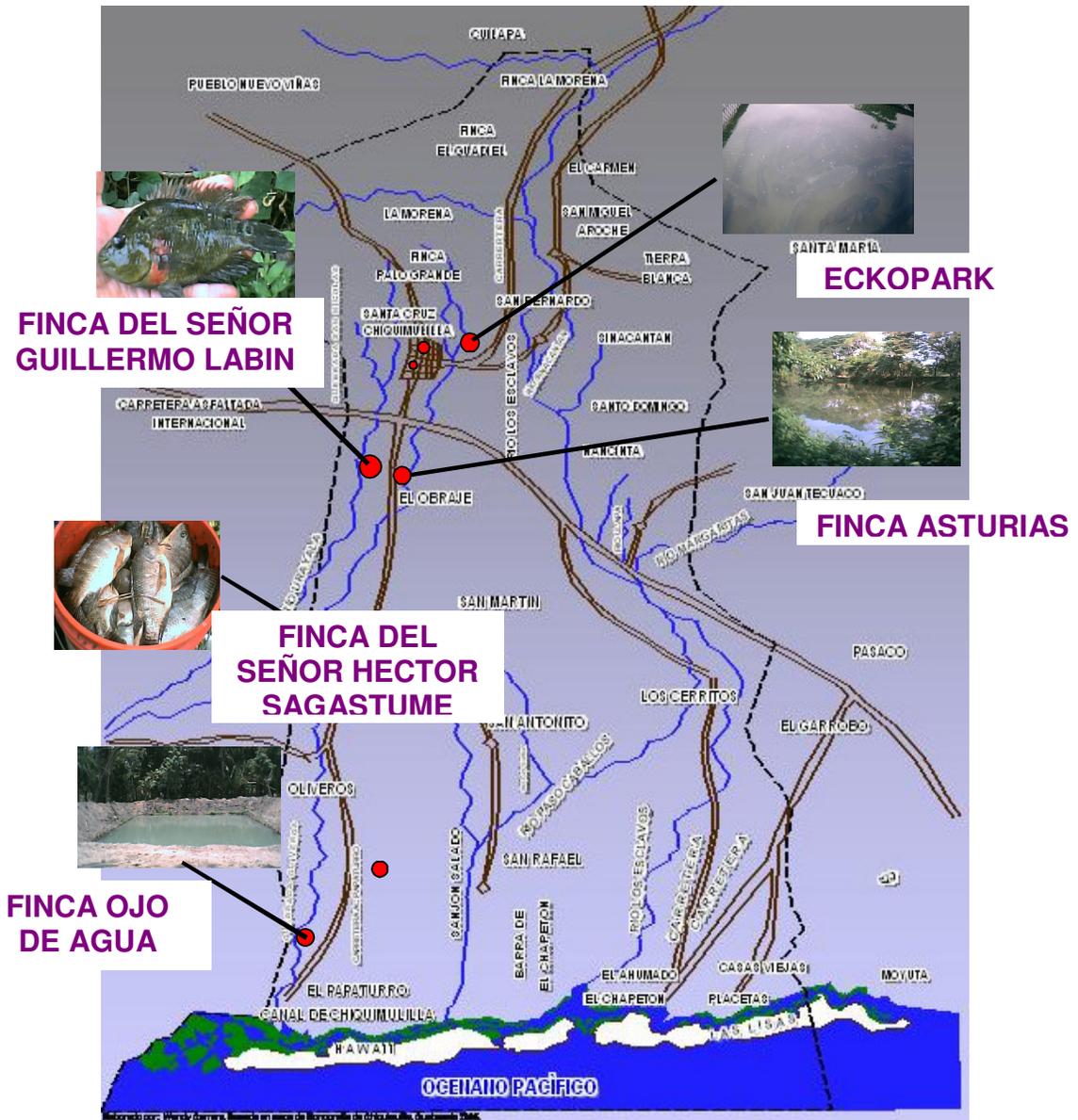


Figura No. 59 Ubicación geográfica de los cultivos acuícolas en el municipio de Chiquimulilla.

7. CONCLUSIONES

- La acuicultura de agua dulce en el municipio de Chiquimulilla, Santa Rosa, es el 16%, en porcentajes de distribución, con respecto a los cultivos acuícolas en el departamento de Santa Rosa.
- Los principales factores que afectan la producción de los cultivos acuícolas en el municipio son: mala ubicación del proyecto, agua insuficiente, diseños defectuosos en la infraestructura, así como la poca disponibilidad de recursos económicos y poco conocimiento técnico acerca de la actividad acuícola por parte de los productores.
- La especie cultivada en la mayoría de las fincas acuícolas es la perteneciente al género *Oreochromis Sp.* Además se cultiva en menor proporción las especies: *Macrobrachium rosenbergii* y *Pomacea sp.*
- La disponibilidad de personal técnico adecuado para llevar a cabo el manejo de las diferentes actividades acuícolas en Guatemala, es de gran importancia debido a que los productores no cuentan con los conocimientos básicos sobre la actividad acuícola.

8. RECOMENDACIONES

- Proporcionar asistencia técnica en el área rural con el fin de mejorar la acuicultura y proveer a la población proteína animal necesaria en la dieta alimenticia reduciendo con esto la pobreza y los índices de desnutrición presentes en el país, además generando con esto ingresos adicionales a los productores.
- Aprovechar las condiciones que favorecen al desarrollo de la acuicultura comercial tales como el suministro de agua que llena las condiciones de calidad y cantidad, así como las condiciones climáticas que favorecen a las especies en cultivo, logrando con esto la producción de organismos sanos y con buenas características de crecimiento.
- Apoyar al sector acuícola artesanal a través de la implementación de programas de desarrollo acuícola y financiero bancario, ya que es necesario por las dificultades que presenta la actividad por ser considerada de alto riesgo.

3. CONCLUSIONES GENERALES DEL EPS

- La principal problemática del municipio de Chiquimulilla es la contaminación y la falta de educación ambiental en el pueblo, ya que existen basureros que contaminan el afluente del Río los Esclavos, perjudicando con esto además a comunidades que se encuentran ubicadas río abajo, llegando el agua totalmente contaminada a estos sectores.
- Las principales causas de la deforestación son la ganadería y la siembra de productos agrícolas, y, debido a esto, existe erosión en los suelos lo que va haciendo que la tierra se vuelva inservible y poco productiva.
- Cuando una cooperativa tiene una gran cantidad de socios no significa que sea más eficiente, por el contrario, es poco productiva, lo cual es una limitante para el desarrollo, tanto de sus asociados, como de su comunidad.
- En la mayoría de las escuelas del municipio no se cuenta con recursos audiovisuales para impartir clases a los alumnos.
- Hubo poca participación de los integrantes de la cooperativa inscritos en los cursos impartidos, aunque los cursos hallan sido propiciados por ellos mismos.
- Los integrantes de la cooperativa no cuentan con los fondos económicos suficientes para invertir en los cultivos de producción acuícola.

4. RECOMENDACIONES GENERALES DEL EPS

- Presentar ante las autoridades municipales una estrategia para la conservación de los recursos naturales.
- Concientizar a los productores del municipio de Chiquimulilla por medio de charlas sobre la importancia del manejo de los cultivos acuícolas.
- Gestionar ante las autoridades municipales recursos audiovisuales para impartir clases en las escuelas.

5. BIBLIOGRAFÍA

1. AGEXPRONT (Asociación Gremial de Exportadores de Productos no Tradicionales, GT). 2003. Directorio de exportadores de Guatemala. Guatemala, AGEXPRONT. 89 p.
2. Bardach, J; Rither, J; Mclarney, W. 1986. Acuicultura: crianza y cultivo de organismos marinos y de agua dulce. México, Mundi-Prensa. 350 p.
3. Cooperativa Integral de Producción “Maya de Oro” R.L, GT. 2000. Diagnóstico inicial: Chiquimulilla, Santa Rosa. Guatemala. 20 p.
4. García, P. 2002. Directrices de gestión Ambiental en el Ecosistema Manglar y otros Medios Naturales del Parque Nacional Sipacate-Naranjo, La Gomera, Escuintla. Guatemala. Tesis MSc. España, Universidad de Andalucía. 135 p.
5. IGN (Instituto Geográfico Nacional, GT). 1964. Diccionario Geográfico. Guatemala, IGN. 1 disco compacto 700 MB.
6. Marroquín, E. 2004. Caracterización de la acuicultura de agua dulce en los departamentos de Santa Rosa, Jutiapa y Jalapa. Guatemala, USAC. 42 p.
7. Martínez, L. 2005. La acuicultura en Guatemala (en línea). Consultado 15 may. 2005. Disponible en <http://www.fao.org>.
8. Meyer, D. 2004. Introducción a la acuicultura. Zamorano, HN, Escuela Agrícola Panamericana. 159 p.

9. INFORPRESS Centroamericana. Municipio de Chiquimulilla (en línea). Guatemala. Consultado 25 feb. 2005. Disponible en <http://www.inforpressca.com>.
10. Pineda, E. 1980. Libro de Oro: Monografía del Municipio de Chiquimulilla. Chiquimulilla, Santa Rosa, GT. 150 p.
11. SEGEPLAN (Secretaría General de Planificación, GT). 2003. Diagnóstico Municipal del Municipio de Chiquimulilla. Chiquimulilla, Santa Rosa, GT, SEGEPLAN. 50 p.

6. GLOSARIO

Acuicultura: Crecimiento de organismos acuáticos en condiciones controladas.

Actividad acuícola: Designa todas las actividades relacionadas con la cría, comercialización, transformación, etc., de animales acuáticos.

Alevines: Peces pequeños que están listos para ser sembrados. Llamados también alevines.

Contaminación: Se considera como tal el humo, vapores y partículas

Estanque: Lugar diseñado para el cultivo de organismos acuáticos.

Desfogue: Sistema de drenaje que se construye en los estanques de producción acuícola.

Manglar: Árboles que viven dentro del agua, muy cerca del mar, por lo tanto sirven de refugio para muchos animales que viven dentro del agua y para muchas aves.

Organismos acuáticos: Son aquellos cuyo hábitat natural es el agua, durante su ciclo de vida o parte de esta.

Peces: Organismos vertebrados acuáticos de sangre fría.

Reciclaje: Es el proceso mediante el cual productos de desecho, son nuevamente utilizados.

1 ANEXO

Anexo No. 1 Folleto "Cultivo de Tilapia"

**COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN “MAYA DE ORO” R.L.
ENGORDE Y COMERCIALIZACIÓN DE TILAPIA (Oreochromis
sp.) PARA EL CONSUMO LOCAL EN LA ALDEA LAS
ESCOBAS, DEL MUNICIPIO DE CHIQUIMULILLA, DEL
DEPARTAMENTO DE SANTA ROSA.**

GUATEMALA AGOSTO DE 2,005

DETERMINACIÓN DEL PROYECTO:

Engorde y comercialización de tilapia (*Oreochromis sp.*) para el consumo local en la Aldea Las Escobas, del municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa.

OBJETIVOS:

OBJETIVO GENERAL

- Comercializar tilapia de engorde para el consumo local en la Aldea Las Escobas, del municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa, para contribuir con el mejoramiento de la calidad de vida de los pobladores integrantes de ésta a través de una nueva actividad de comercialización.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Cosechar tilapia de engorde, para su posterior distribución y comercialización en la Aldea Las Escobas, del municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa y sus zonas aledañas.

DEFINICIÓN DEL PRODUCTO:

Es un producto perecedero proveniente de un cultivo bajo condiciones controladas, por lo cual la venta se realizará a través de detallistas y directamente con el consumidor final.

ANÁLISIS DE LA DEMANDA:

El análisis de la demanda fue realizado con el fin de saber si los productos que se ofrecerán llegarán a satisfacer la demanda del mercado local, si estos están dentro de los requerimientos de los consumidores de pescado del área donde se realizará el proyecto.

La cantidad de pescado fresco que es comprada durante el año por vendedores de mercados cantonales distribuidos por toda el área es de 500 qq los cuales están siendo distribuidos por pescadores artesanales de costas del Pacífico, sin embargo la cantidad demandada por los consumidores es mucho mayor a la que se ofrece actualmente, por lo tanto se tiene una demanda insatisfecha.

Lo que demanda el consumidor final actualmente son 1000 qq al año. Teniendo una proyección hacia el futuro se considera que para el año 2,010 de acuerdo al crecimiento poblacional del área podría aumentar la demanda a 2,500 qq al año.

La época de mayor demanda de los productos hidrobiológicos es en Semana Santa, esto debido a la cultura del país de consumir una mayor cantidad de pescado fresco y seco-salado en estas fechas, también se consume regularmente los fines de semana y el día lunes.

ANÁLISIS DE LA OFERTA:

Se estima una oferta poco competitiva en donde los productores se encuentran en circunstancias de libre competencia, Sin embargo debido a que no hay una gran cantidad de productores (9 productores familiares en el lugar) la participación en el mercado esta igualmente determinada por la calidad, el precio y los servicios que se ofrecen al consumidor.

Los productos que se ofrecen al consumidor provienen de la pesca artesanal en las costas del Pacífico. Por lo que es muy poco el producto que se ofrece, teniendo con esto una demanda insatisfecha.

Lo que el proyecto esta dispuesto a ofrecer son 96 qq al año, de los cuales 70 qq serán ofrecidos a los vendedores de mercados cantonales y el resto distribuido a hoteles, restaurantes y venta local dentro de la granja de producción, para la localidad.

Lo que se busca es ofrecer un producto de calidad a un precio favorable para el consumidor y utilidades que beneficien al productor. Alcanzando esto a altos niveles de calidad, brindando mayor oferta y asegurando continuidad en la provisión, esto es lo que sostiene una oportunidad prometedora.

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA OFERTA:

- ***Número de productores:*** En el lugar no existe ningún tipo de proyecto acuícola, sin embargo existiría competencia con las personas que distribuyen a la cabecera municipal que es Santa Cruz Chiquimulilla, donde se encuentran aproximadamente 9 productores dedicados al cultivo extensivo de tilapia. Lo que significa que únicamente lo utilizan para el consumo familiar ya que no tienen ningún control sobre el cultivo.

- **Capacidad utilizada e instalada:** Por lo regular los productores tienen de 1 a 3 estanques cada uno, en su mayoría de 15 x 40 metros, donde realizan sus cultivos, que utilizan para el consumo familiar.
- **Calidad y precio de los productos:** Los pescados que se venden en el lugar son de más o menos 2-3 peces por libra, ya que es lo que el mercado local demanda. El producto es extraído del canal de Chiquimulilla y de las playas de Las Lisas por lo tanto no se encuentran bajo condiciones controladas por lo que es muy difícil que crezcan. Los precios van desde Q. 12.00 hasta Q. 15.00 por libra.
- **Planes de expansión:** Debido a que básicamente es una actividad familiar, 2 de los 9 productores se dedican a la acuicultura comercial, únicamente se vende el excedente en algunas ocasiones, sin embargo no se tiene ningún plan de expansión en el lugar.

DETERMINACIÓN DE LOS PRECIOS:

Luego de analizar los factores que influyen en la oferta y la demanda del producto que se comercializa en el lugar, se determinó que los productos que saldrán del proyecto están considerablemente afectados por los precios locales, esto es debido a que se desea ser competitivo en cuanto a calidad y precio, ya que sin esto no habría una buena demanda del producto.

Precio de venta:

	Precio (Q) por Lb.
Consumidor final	15.00
Detallistas	13.00

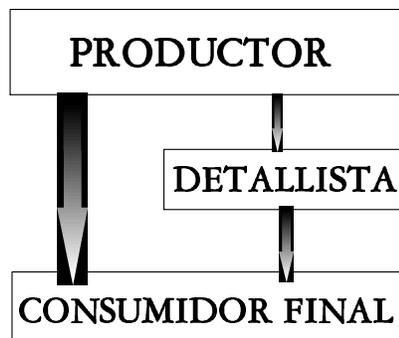
COMERCIALIZACIÓN DEL PRODUCTO:

Para dar a conocer el producto se realizarán promociones tanto del producto como de los beneficios nutricionales que tiene, esto puede ser por medio de avisos en autoparlantes del lugar, a través de afiches informativos así como la repartición de volantes donde se incluya el precio, las características del producto y sus beneficios. Esto tendrá un costo de Q. 300.00 al año.

Estrategias de venta:

Los productos además de ser vendidos directamente al consumidor, serán comercializados a través de detallistas, ahorrando con esto en gastos de promoción. Al vender directamente al consumidor final se compensan los gastos de transporte ya que estos productos serán ofrecidos en la granja de producción, esto con el fin de bajar costos y ofrecer un producto a menor precio.

Canales de comercialización:



DETALLISTAS: Los detallistas estarán conformados por los vendedores de los mercados cantonales, hoteles y restaurantes.

CONSUMIDOR FINAL: Estos serían los pobladores de Chiquimulilla, así como de la aldea Las Escobas y poblaciones aledañas.

La ventaja más importante que ofrece el agente intermediario es la minimización de los costos de distribución en donde el productor podrá transportar grandes cantidades en una única operación. El intermediario se encargara de almacenar, empaclar y distribuir el producto al consumidor final.

Los lugares de distribución fueron escogidos de acuerdo a la preferencia que los consumidores poseen para realizar sus compras, en su mayoría en los mercados cantonales, hoteles y restaurantes.

EVALUACIÓN CUALITATIVA:

La demanda existente en el mercado de tilapia es muy grande, ya que únicamente se encuentran 9 productores familiares en el área los cuales no satisfacen las necesidades de los compradores, debido a que no tienen una oferta constante y abundante. Por lo tanto con el proyecto se desea ofrecer un producto de buena calidad y a un bajo costo, teniendo una producción constante que satisfaga las necesidades del mercado.

La oferta y la demanda fueron fijadas en base a los requerimientos del mercado y los precios se fijaron de acuerdo a los ya existentes en el lugar con el fin de tener una buena competencia en cuanto precio y calidad se refiere.

ESTUDIO TÉCNICO

Localización del proyecto:

La finca El Bosque se encuentra ubicada en la Aldea Las Escobas, en el Municipio de Chiquimulilla, Departamento de Santa Rosa, en el Km 122 Carretera a El Salvador. El acceso principal hacia la finca es de terracería (10 Km. aproximadamente desde el asfalto), no cuenta con los : básicos de luz eléctrica y teléfono (únicamente celular). Posee servicio de agua potable.

Tamaño Del proyecto:

Terreno = 1000 m²

Estanques = 2 de 320 m² cada uno, con un espejo de agua de 640 m²

Densidad de siembra = 15 organismos / m²

Tiempo = 2 ciclos por año

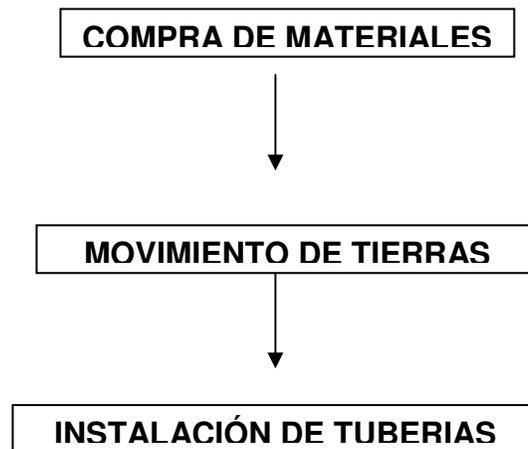
Resultado = 9,600 lb. al año = 96 qq

Instalaciones y personal de la granja:

- Terreno
- Casa para guardián
- Oficina
- Bodega de alimentos y equipo
- 1 carretillas de mano
- 1 trabajador
- Agua potable con instalación de tubo PVC
- Vehículo 4 * 4 agrícola modelo 2,004

Proceso de construcción de estanques:

Debido a que el suelo donde se desea construir los estanques es arcilloso, no se necesita de la utilización de nylon salinero para recubrirlos, los estanques serán rústicos, sin embargo se necesita la compra de materiales de construcción debido a que el nacimiento se encuentra a 3 Km. del terreno por lo que se tendrá que transportar el agua a través de tubos de PVC.



Descripción del proceso de construcción:

Compra de materiales:

Para la construcción de estanques e instalación de tuberías para trasladar el agua desde el nacimiento hasta el terreno se necesitará comprar los siguientes materiales: 10 qq de cemento, 2 Pickopadas de arena, 1 Pickopada de piedrin, 51 Tubos de PVC psi, 3 llaves de paso PVC 2", 100 Blocks, 4 Adaptadores, 2/4 de Pegamento Tangit, Fletes, con un costo total de **Q. 6,558.40**

Movimiento de tierras:

En la finca no se cuenta con el equipo necesario para llevar a cabo el movimiento de tierras por lo tanto se tendrá que contratar el servicio de la maquinaria. El costo por cuatro horas de trabajo es de Q. 1,000.00, la maquinaria se contratará por seis horas, sin embargo por lo retirado del terreno se tendrá un costo total de **Q. 2,000.00** por el movimiento de tierras.

Instalación de tuberías:

Para llevar a cabo este proceso se contará con la participación de los trabajadores de la finca, no siendo necesaria la contratación de personal adicional.

En las Figuras No. 1 y No. 2 se muestra un esquema de cómo se instalará la tubería en los estanques.

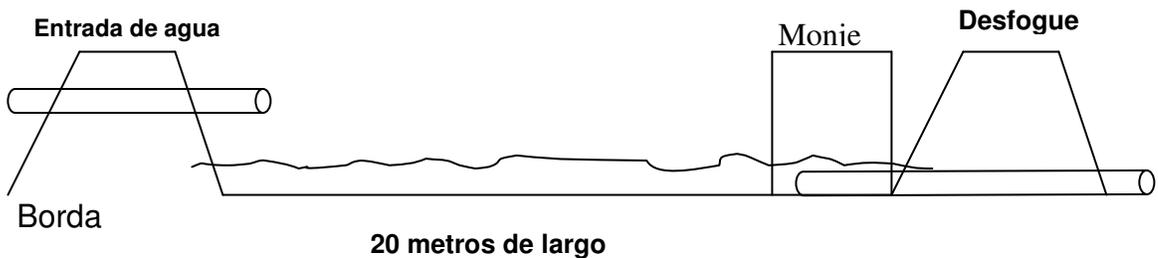


Figura No. 1 Corte longitudinal del estanque.

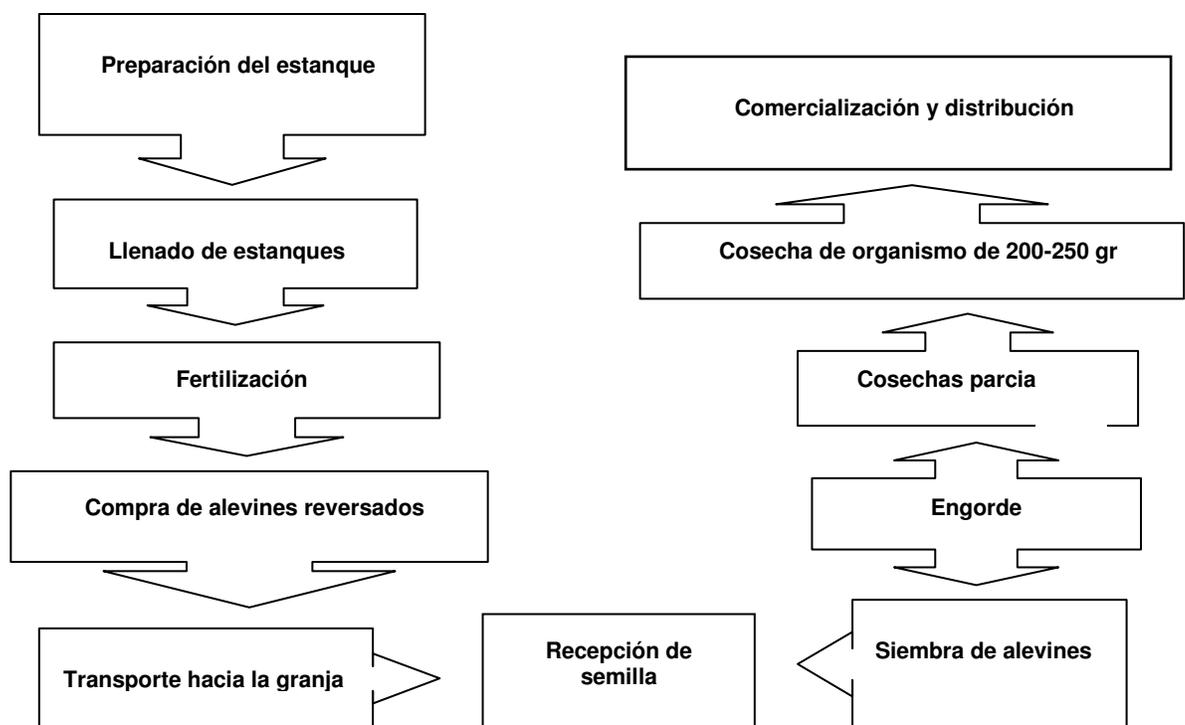


Figura No. 2 Corte transversal del estanque.

Se calcula que se tendrá un gasto de **Q.200.00** al año por mantenimiento de estanques.

Proceso de producción:

El proceso de producción se puede observar a través de un diagrama de flujo que muestra la transformación de la semilla de tilapia en un producto terminado.



Descripción del proceso de producción:

Preparación del estanque:

Para la preparación de los estanques se utilizará cal agrícola a razón de 1000 kg/ha. La cal ayuda a neutralizar la acidez del fondo, mejora la disponibilidad de nutrientes en el agua (mayormente mejora la solubilidad de fósforo) para el siguiente cultivo y elimina peces pequeños, caracoles y

otros organismos, que se refugian en charcos de agua dentro del estanque. Se necesitan 3 qq de cal agrícola al año. El costo total de la aplicación de cal agrícola es de **Q. 300.00** por año.

Llenado de estanques:

Este se llevará acabo por medio de gravedad, ya que el nacimiento del cual se abastecerán los estanques se encuentra más alto que estos. El agua será tomada de dos nacimientos cuya distancia es de 3 Km. del terreno por lo tanto se realizará una instalación de tubería de PVC y luego el agua se conducirá a un canal para que a través del recorrido por este obtenga la cantidad de oxígeno que se necesite para llevar acabo el cultivo, esto se hará mediante la incrustación de piedras al canal de conducción y así provo caídas para que se oxigene. Además se cuenta con agua potable en el terreno la cual es proveniente de un nacimiento por lo tanto no contiene cloro el cual es un producto venenoso para los peces. Esta se tendrá disponible para realizar los recambios que sean necesarios y las pérdidas por filtración y evaporación.

Fertilización:

Para llevar acabo la fertilización de los estanques se comprara un fertilizante inorgánico con un valor de Q. 50.00 el quintal, esta la realizaran los trabajadores de la finca. Con un costo anual de **Q. 150.00**.

Compra de alevines reversados:

El alevín reversado será abastecido por la Estación Piscícola Experimental de Amatitlán, con un precio de Q. 0.40 por unidad. Para que siempre haya disponibilidad de tilapia en el mercado los estanques serán sembrados con 1 mes de diferencia cada uno. Se contará con 2 estanques simétricos de 320

m², contando con un espejo de agua de 640 m², los cuales tendrán una densidad de siembra de 15 org. / m². Se tendrá una demanda de 21,120 alevines al año, teniendo una sobrevivencia del 90%. Con un costo anual de **Q.8,448.00**.

Transporte de alevines hacia la granja:

El transporte de la semilla será realizado por 2 trabajadores de la granja, por medio de un carro agrícola 4 * 4 propiedad de la finca el Bosque. Las bolsas y el oxígeno para el transporte de la semilla es uno de los servicios que presta la granja acuícola proveedora de alevín. Cada trabajador tendrá Q. 40.00 de viáticos y se tendrá un gasto de gasolina de Q. 150.00 por viaje. Teniendo en cuenta que se realizarán 2 ciclos de cultivo. El costo anual de viáticos es de **Q. 320.00** y un costo anual de gasolina de **Q. 600.00**.

Recepción de semillas:

Luego del transporte de los alevines se lleva acabo la recepción de la semilla donde se contará con la participación de un trabajador adicional, El que tendrá listo todo el equipo para llevar acabo la aclimatación de los organismos como los son el termómetro con un costo total de **Q.90.00** y el oxímetro con un costo total de **Q.1,500.00**, una vez aclimatada la semilla se procederá a la siembra de los organismos.

Siembra de alevines:

Realizada la aclimatación de los alevines se llevara acabo la siembra de estos, se tendrá una densidad de siembra de 15 org. / m² en cada estanque. La siembra se hará 15 días después de que haya sido realizada la cosecha.

Engorde:

Para el engorde de los organismos se necesitará de la utilización de alimento suplementario, ya que además del alimento balanceado los organismos contarán con el fitoplancton que se produce en los estanques el cual es una forma de alimentación natural. Debido a que el mercado demanda organismos de 200 –250 gramos se necesita de la utilización de concentrado iniciador (40% PC), de levante (35% PC) y de mantenimiento (30% PC), con un precio por quintal de Q. 300.00, Q. 255.00 y Q. 235.00 respectivamente.

Los organismos serán alimentados 3 veces al día, esperando tener un Factor de Conversión Alimenticia (FCA) de 1.7:1, con este dato se obtiene el calculo de la cantidad de alimento que será necesaria para todo el año. Para la producción de 9,600 lb. de tilapia se necesitan 163.2 qq de alimento con un costo anual de **Q. 39,698.40**.

Cosechas parciales y cosecha final:

Las cosechas parciales se realizarán cada 15 días a partir del tercer mes de siembra. Aquí únicamente se obtendrán los organismos de mayor tamaño que se puedan comercializar, de 150-200 gr.

Se espera obtener 5 qq quincenalmente en las cosechas parciales, para las cosechas es necesaria la utilización de hielo el cual debe de ir en una relación de 1:1, lo que quiere decir que por cada quintal de pescado debe de ir un quintal de hielo, teniendo un costo de Q. 4.00 el quintal. Además es necesaria la utilización de 2 hieleras para el transporte del producto fuera de la finca, con un costo total de **Q. 600.00**. Con un costo anual de **Q. 384.00** los 96 qq de hielo.

Comercialización y distribución:

Debido a que el producto se comercializará en parte a los mercados cantonales, otra parte a los hoteles y restaurantes del lugar y en una venta propia se tendrá un costo anual de gasolina de **Q. 700.00**, además de un costo anual de publicidad de **Q. 200.00**.

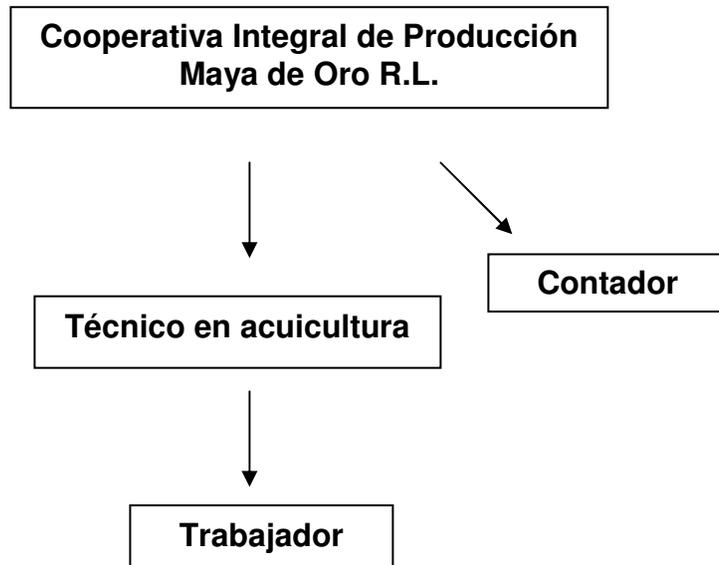
ESTUDIO ADMINISTRATIVO-LEGAL COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN MAYA DE ORO R.L.

La cooperativa integral de producción Maya de Oro R.L., se dedica básicamente a la venta de productos agroveterinarios y a la elaboración de proyectos lecheros.

Los principios de la cooperativa son: No perseguir fines de lucro, sino de servicio para sus asociados; Libre adhesión y retiro voluntario de los asociados; Neutralidad política y religiosa en sus actos; Igualdad de derechos y obligaciones dentro todos sus miembros; Conceder a cada asociado un solo voto, cualquiera que sea el número y monto aportaciones; Fomentar la educación e integración cooperativa y el establecimiento de servicios sociales (Estatutos, 1990).

Las políticas de la cooperativa son: Poner en manifiesto las oportunidades que se obtienen al estar conformados y organizados en una empresa de éxito y poner en cada hogar Santa Rosa diversidad de productos lácteos, contribuyendo a la salud y a la economía; y a los asociados proporcionándoles la asistencia técnica profesional y los accesorios y herramientas para mejorar la producción de leche y sus derivados.

Organigrama de la finca:



Gastos de organización:

Se contará con los servicios profesionales del contador de la cooperativa, quien es el encargado de realizar todos los trámites pertinentes.

Es necesaria la realización de un estudio de impacto ambiental, el cual es un requisito importante para la obtención de la licencia de acuicultura comercial y tendrá un costo de Q. 5,000.00. Se debe contar con ésta previo a la realización de las actividades en la finca, debido a que se encuentra en un lugar boscoso. La licencia de acuicultura comercial será extendida por el Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación (MAGA), para solicitarla es necesario consultar el reglamento de la ley de pesca y acuicultura en los artículos 61, 62, 63, 64 y 65. Seguido este procedimiento la licencia será otorgada por un período de 10 años.

Para los gastos de organización se tendrá un costo total de **Q. 10,000.00**

Equipo de oficina:

La finca únicamente cuenta con el espacio físico para la colocación de una oficina, sin embargo, no cuenta con todo lo necesario para empezar a operar, como lo es escritorio, calculadora, una pizarra, computadora e impresora. Debido a que el Lic. Walter Vásquez es socio de la Cooperativa Integral de Producción Maya de Oro R.L. puede iniciar a laborar con el equipo disponible en esta, así se bajarían los costos.

Papelería y útiles:

Para llevar acabo las actividades diarias de la granja será necesaria la utilización de hojas de papel bond tamaño carta, libretas de campo, lapiceros (negro, azul y rojo), marcadores para pizarrón de colores, lápices de grafito, sacapuntas, etc., por lo tanto se considera que se tendrá un gasto anual de **Q. 800.00.**

Sueldos:

La finca cuenta con un trabajador propio, debido a que se llevara acabo otro tipo de actividad el proyecto se hará cargo del sueldo de este. El trabajador recibirá sueldo + prestaciones laborales tal y como lo establece la ley. Teniendo un sueldo anual de Q. 13,000.00. Además se requerirá de los servicios profesionales de un Técnico en acuicultura, el cual tendrá un sueldo de Q.800.00 al mes, debido a que no permanecerá en la finca sino que únicamente la visitará dos veces al mes, por lo tanto tendrá un sueldo anual de Q.9,600.00.

Se tendrá un costo anual en sueldos de **Q. 22,600.00.**

Financiamiento:

Para la realización del proyecto se solicitará un préstamo a BANCAFÉ, el cual tiene un interés del 15% al ser préstamos hipotecarios. Se escogió este banco debido a que tiene relación con los socios de la cooperativa y les ofrece mejores tasas de interés y un mejor servicio. El total que se tiene que cancelar al banco será calculado según el costo del proyecto.

ESTUDIO FINANCIERO

DESCRIPCIÓN	AÑO					
	2,006	2,007	2,008	2,009	2,010	2,011
Ingresos/ventas		130,000.00	130,000.00	130,000.00	130,000.00	130,000.00
Costos						
Gastos de org.	10,000.00					
Construcciones	8,558.40					
Equipo	1,390.00					
Fertilización		450.00	450.00	450.00	450.00	450.00
Semilla		8,448.00	8,448.00	8,448.00	8,448.00	8,448.00
Alimento		39,698.40	39,698.40	39,698.40	39,698.40	39,698.40
Combustible		1,300.00	1,300.00	1,300.00	1,300.00	1,300.00
Hielo		384.00	384.00	384.00	384.00	384.00
Mantenimiento est.		200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
Publicidad		200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
Papelería y útiles		800.00	800.00	800.00	800.00	800.00
Viáticos		320.00	320.00	320.00	320.00	320.00
Salarios		22,600.00	22,600.00	22,600.00	22,600.00	22,600.00
Costos totales		74,400.40	74,400.40	74,400.40	74,400.40	74,400.40
PRESTAMO	75,000.00					
Depreciación Estanques		855.84	855.84	855.84	855.84	855.84
Depreciación Equipo		139.00	139.00	139.00	139.00	139.00
INTERESES		11,250.00	9,581.45	7,662.62	5,455.96	2,918.30
Utilidad antes de impuestos		43,354.76	45,023.31	46,942.14	49,148.80	51,686.46

Impuesto 5%		6,500.00	6,500.00	6,500.00	6,500.00	6,500.00	
Utilidad desp. de impuesto		36,854.76	38,523.31	40,442.14	42,648.80	45,186.46	
Amortización Capital		11,123.67	12,792.22	14,711.05	16,917.71	19,455.36	
Depreciación Estanques		855.84	855.84	855.84	855.84	855.84	
Depreciación Equipo		139.00	139.00	139.00	139.00	139.00	
Valor Residual estanques							4,279.20
Valor residual equipo							695.00
Prestamo	75,000.00						
Flujo neto	- 19,948.40	26,725.93	26,725.93	26,725.93	26,725.93	31,700.13	

VAN 15% **72,114.13**

TIR = **132.53**

B/C= **1.81**

Período de recuperación de la inversión			
	Flujo neto	Flujo neto Act.	sald. inv. In.
0	- 19,948.40	- 19,948.40	-99,948.40
1	26,725.93	23,239.94	123,188.34
2	26,725.93	20,208.65	
3	26,725.93	17,572.74	
4	26,725.93	15,280.64	
5	31,700.13	15,760.57	

MOMENTO ÓPTIMO DE INICIO	
Ir = Inversión Inicial	
Ir =	2,992.26

FINANCIAMIENTO

$r = 15\%$

$A = 22,373.67$

AÑO	CAPITAL	INTERESES	PAGO ANUAL	SALDO
0				75,000
1	11123.67	11250.00	22373.67	63876.33
2	12792.22	9581.45	22373.67	51084.12
3	14711.05	7662.62	22373.67	36373.07
4	16917.71	5455.96	22373.67	19455.36
5	19455.36	2918.30	22373.67	0.00

DESCRIPCIÓN CUANTITATIVA

De acuerdo a la evaluación financiera que se llevo acabo se pudo observar que con el proyecto "Cultivo de Tilapia de Engorde" se tendrá un total de Q. 130,000.00 en cuanto a ventas. Teniendo una utilidad después de impuestos de Q. 36,854.76 durante el primer año del cultivo, en el segundo Q. 38,523.31, en el tercero Q. 40,442.14, en el cuarto Q. 42,648.80 y en el quinto año de cultivo Q. 45,186.46, esto debido a las depreciaciones.

Se obtuvo un Valor Actual Neto (VAN) de Q. 72,114.13 al 15% de interés y una Tasa Interna de Retorno (TIR) de 132.53% lo que indica que el proyecto es bueno y se puede llevar acabo.

Además el proyecto tiene una relación de Beneficio / costo de 1.81, lo que significa que por cada quetzal invertido en el proyecto se obtendrán Q. 0.81 de ganancia. El período de recuperación de la inversión será en el primer año.

Se puede observar que el proyecto deja muy buena rentabilidad por lo tanto se recomienda llevarlo a cabo con el financiamiento de BANCAFE el cual tiene una tasa de interés al 15% con un crédito hipotecario.

Anexo No. 2. Proyecto de preinversión “Finca el Bosque”.

BOLETA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Ubicación: _____

Propietario: _____

Evaluación realizada por: _____ Fecha: _____

1. FUENTE DE AGUA:

Tipo	Cantidad de agua	Calidad del agua

OBSERVACIONES:

Olor: _____ Color: _____

Recorrido y otros usos que se le dan a la fuente: _____

El agua contiene organismos o plantas: _____

Hay agua durante todo el año en el lugar: _____

2. ÁREA EN CULTIVO

Área de estanquería: _____

Descripción de la configuración superficial:

Diseños: _____ Bordas: _____

Tipos: _____ Cantidad: _____

3. CARACTERIZACIÓN DEL CULTIVO

Especies cultivadas: _____

Manejo: _____

Producción: _____

**RECOPIACIÓN DE DATOS DE CAMPO
DE CULTIVOS ACUÍCOLAS DEL MUNICIPIO DE CHIQUIMULILLA**

I. DATOS GENERALES

1. Nombre de la finca: _____
2. Propietario: _____
3. Ubicación: _____
4. Tipo de actividad: comercial investigación consumo

II. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA

1. Acceso a la finca: Asfalto Terracería Distancia _____ Km.
2. Servicios con que cuenta la finca: Agua potable Teléfono
Voltaje Electricidad Mercado

III. DATOS ESPECÍFICOS DE LA FINCA DE PRODUCCIÓN ACUÍCOLA

1. Fuente de agua: _____
Observaciones: _____
Olor: _____ Color: _____
Recorrido y otros usos que le dan a la fuente: _____

2. Topografía: Área del terreno: _____
Descripción de la configuración superficial:
Áreas boscosas: _____ Pedregosas: _____
3. Tipo de suelos: _____
4. Se dedica a otras actividades productivas: Si No Cuales: _____

5. Infraestructura del cultivo: Estanques Jaulas Charcas Otra

6. Área de estanquería: _____
7. No. De estanques: _____
8. Forma de los estanques: _____
9. Se llevan controles del cultivo: Si No Cuales: _____
- Se hacen recambios de agua: Si No Cuantos: _____
10. Seca su estanque: _____ Cada cuanto: _____

IV. DATOS DE PRODUCCIÓN

1. A que se dedica la finca: Alevinaje: _____ Engorde: _____
2. Cantidad de organismos sembrados: _____
3. Proveedor de semilla: _____
4. Cuantas especies produce: _____
5. Nombre de la especie que produce: _____
6. Tipo de alimento que se proporciona: _____
7. Cantidad de alimento proporcionado al día: _____
8. Horario de alimentación: _____
9. Duración del cultivo: _____
10. Recibe asesoría técnica: Si No Frecuencia: _____

V. CROQUIS DE LA ESTANQUERÍA:

Anexo No. 4. Boleta para recopilación de datos de campo de cultivos acuícolas del municipio de Chiquimulilla.