

FINCA SABANA GRANDE
MUNICIPIO DE ESCUINTLA
DEPARTAMENTO DE ESCUINTLA

“PROYECTO COMUNITARIO PRODUCTIVO
(EVISCERADO DE TILAPIA)”

JESSENIA ANDREA YUTAKA GUZMÁN

TEMA GENERAL

“CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA, AMBIENTAL Y PROYECTOS
RURALES SOSTENIBLES”

FINCA SABANA GRANDE
MUNICIPIO DE ESCUINTLA
DEPARTAMENTO DE ESCUINTLA

TEMA INDIVIDUAL

“PROYECTO COMUNITARIO PRODUCTIVO
(EISCERADO DE TILAPIA)”

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
2019

2019

(c)

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

FINCA SABANA GRANDE
MUNICIPIO DE ESCUINTLA
DEPARTAMENTO DE ESCUINTLA
VOLUMEN-10

2-83-20-CPA-2017

Impreso en Guatemala, C.A.

Se hace la observación que el autor de este informe es el único responsable de su contenido, con base en el Capítulo II, Artículo 8°. Inciso 8.3 del Reglamento del Ejercicio Profesional Supervisado, de la Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de San Carlos de Guatemala.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

“PROYECTO COMUNITARIO PRODUCTIVO
(EISCERADO DE TILAPIA)”

MUNICIPIO DE ESCUINTLA
DEPARTAMENTO DE ESCUINTLA

INFORME INDIVIDUAL

Presentado a la Honorable Junta Directiva y al

Comité Director

del

Ejercicio Profesional Supervisado de
la Facultad de Ciencias Económicas

por

JESSENIA ANDREA YUTAKA GUZMÁN

previo a conferírsele el título

de

CONTADORA PÚBLICA Y AUDITORA

en el Grado Académico de

LICENCIADA

Guatemala, febrero de 2019

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

Decano:	Lic. Luis Antonio Suárez Roldán
Secretario:	Lic. Carlos Roberto Cabrera Morales
Vocal Primero:	Lic. Carlos Alberto Hernández Gálvez
Vocal Segundo:	MSc. Byron Giovanni Mejía Victorio
Vocal Cuarto:	Br. CC.LL. Silvia María Oviedo Zacarías
Vocal Quinto:	P.C. Omar Oswaldo García Matzuy

**COMITÉ DIRECTOR DEL
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO**

Decano:	Lic. Luis Antonio Suárez Roldán
Coordinador General:	Dr. Felipe de Jesús Pérez Rodríguez
Director de la Escuela de Economía:	Lic. William Edgardo Sandoval Pinto
Director de la Escuela Contaduría Pública y Auditoría:	Lic. Felipe Hernández Sincal
Director de la Escuela de Administración de Empresas:	Lic. Carlos Alberto Hernández
Director del IIES:	Lic. Miguel Angel Castro Pérez
Jefe del Depto. de PROPEC:	Lic. Hugo Rolando Cuyán Barrera
Delegado Estudiantil Área de Economía:	
Delegado Estudiantil Área de Contaduría Pública y Auditoría:	
Delegado Estudiantil Área de Administración de Empresas:	

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE
CIENCIAS ECONÓMICAS
Edificio "s-8"
Ciudad Universitaria, Zona 12
Guatemala, Centroamérica

J.D-TG. No. 0261-2019
Guatemala, 08 de marzo de 2019

Estudiante
JESSENIA ANDREA YUTAKA GUZMÁN,
Facultad de Ciencias Económicas
Universidad de San Carlos de Guatemala

Estudiante:

Para su conocimiento y efectos le transcribo el Punto Cuarto, inciso 4.1 subinciso 4.1.4 del Acta 03-2019 de la sesión realizada por Junta Directiva el 28 de febrero de 2019, que en su parte conducente dice:

4.1.4 Informes Individuales de EPS

Junta Directiva conoce informes individuales de EPS, trasladados por el Coordinador General del Ejercicio Profesional Supervisado, quien solicita se considere la aprobación de dichos informes y la impresión correspondiente.

Junta Directiva acuerda: 1°. Aprobar los informes individuales de Ejercicio Profesional Supervisado y su impresión. 2°. Autorizar la graduación de los siguientes estudiantes:

CONTADURÍA PÚBLICA Y AUDITORÍA

10. 200513176-1 "PROYECTO COMUNITARIO PRODUCTIVO (EVISCERADO DE TILAPIA)", Finca Sabana Grande, municipio de Escuintla departamento de Chimaltenango, presentado por: JESSENIA ANDREA YUTAKA GUZMÁN.

30. Manifiestar a los estudiantes que se les fija un plazo no mayor de seis meses para su graduación.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES
SECRETARIO



m.ch

ACTO QUE DEDICO:

A DIOS: Por darme sabiduría y guiar mis pasos en el transcurso de mi vida, por sus infinitas bendiciones y por ser mí consuelo en días de tristeza.

A MIS PADRES: Johnny Franz y Zoila del Rosario, por los valores que me inculcaron desde niña, por sus esfuerzos y sacrificios, por su apoyo y amor incondicional, por alegrarse de mis triunfos, por enseñarme que la familia es lo más importante y por estar pendientes de mí en cada paso de mi vida.

A MIS HERMANOS: Juan Fernando por demostrarme siempre su fortaleza y perseverancia, Johnny Franz y Julio Alfredo (Q.E.P.D) porque sé que desde el cielo están acompañándome en este momento tan especial, por habernos alegrado con su forma de ser y por todos esos momentos inolvidables.

A MIS HIJOS: Samuel André por ser mí inspiración cada día, que mi triunfo sea ejemplo para sus vidas.

A MI ESPOSO: Julio Cesar por su amor, apoyo y paciencia incondicional, por estar conmigo en momentos de felicidad y tristeza.

A MI TIO: Herbert Yutaka por su apoyo moral cuando más lo he necesitado, y por recordarme que nunca me debo rendir.

A MI COMPAÑERA Y AMIGA DE EPS: Ana Gilda Pinto por sus muestras de cariño y apoyo, que nuestra amistad dure para siempre.

AL COORDINADOR DE FINCAS DE LA USAC: Ing. Carlos Ruiz por el apoyo brindado a lo largo del EPS.

A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA: por brindarme todos los conocimientos académicos para el desarrollo de mi profesión, a través de cada uno de nuestros docentes.

A USTEDES: que el día de hoy me acompañan en este momento tan especial, que me han apoyado y han sido parte importante en este camino.

ÍNDICE GENERAL

No.	Descripción	Página
	INTRODUCCIÓN	i
	CAPITULO I	
	CONTEXTO TERRITORIAL	
1.1	DEL MUNICIPIO DE ESCUINTLA	1
1.1.1	Antecedentes históricos	1
1.1.2	Localización y extensión	1
1.1.3	División política y administrativa	4
1.1.3.1	Política	4
1.1.3.2	Administrativa	5
1.1.4	Clima	8
1.1.5	Población	8
1.1.5.1	Población total por centro poblado y número de hogares	8
1.1.5.2	Por género, edad, grupo étnico y área geográfica	9
1.1.5.3	Población económicamente activa	10
1.1.5.4	Densidad poblacional	12
1.1.5.5	Migración	12
1.1.5.6	Pobreza	13
1.1.5.7	Empleo	14
1.1.6	Remesas familiares	15
1.2	FINCA SABANA GRANDE	15
1.2.1	Antecedentes históricos	15
1.2.2	Localización y extensión	16
1.2.3	División política y administrativa	18
1.2.3.1	Política	18
1.2.3.2	Administrativa	20
1.2.4	Clima	22
1.2.5	Población	23
1.2.5.1	Número de hogares y tasa de crecimiento	23
1.2.5.2	Por género, edad, grupo étnico y área geográfica	23
1.2.5.3	Población económicamente activa	24
1.2.5.4	Niveles de ingreso	25
1.2.5.5	Vivienda	27
1.2.6	Migración	28
1.2.6.1	Inmigración	28
1.2.6.2	Emigración	28
1.2.7	Ecosistema	28
1.2.7.1	Agua	29

No.	Descripción	Página
1.2.7.2	Bosque	31
1.2.7.3	Suelos	34
1.2.7.4	Flora y fauna	39
1.2.7.5	Orografía	39
1.3	ÁMBITO SOCIAL DE LA FINCA SABANA GRANDE	39
1.3.1	Organizaciones	39
1.4	SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA	40
1.4.1	Educación	40
1.4.2	Salud	41
1.4.3	Agua	42
1.4.4	Drenajes	42
1.4.5	Energía eléctrica domiciliar y alumbrado publico	43
1.4.6	Letrinas y otros servicios sanitarios	43
1.4.7	Sistema de recolección y tratamiento de desechos solidos	44
1.4.8	Cementerios	45
1.4.9	Sistema de tratamiento de aguas servidas	45
1.5	ENTIDADES DE APOYO	45
1.5.1	Estatales	45
1.5.1.1	Ministerio de salud Pública y Asistencia Social -MPSAS-	46
1.5.1.2	Ministerio de Educación	46
1.5.1.3	Facultad de Agronomía	46

CAPÍTULO II

REQUERIMIENTOS DE INVERSIÓN PRODUCTIVA

2.1	INVENTARIO DE POTENCIALIDADES	47
2.1.1	Priorización de proyectos	50

CAPÍTULO III

PROYECTO COMUNITARIO PRODUCTIVO (EIVISCERADO DE TILAPIA)

3.1	DESCRIPCIÓN GENERAL	51
3.2	OBJETIVOS	52
3.2.1	General	52
3.2.2	Específicos	52
3.3	JUSTIFICACIÓN	53
3.4	ESTUDIO DE MERCADO	53
3.4.1	Identificación del producto	53
3.4.2	Oferta	54
3.4.3	Demanda	55
3.4.3.1	Demanda potencial	56

No.	Descripción	Página
3.4.3.2	Consumo aparente	57
3.4.3.3	Demanda insatisfecha	58
3.4.4	Precio	59
3.4.5	Comercialización	59
3.4.5.1	Mezcla de mercadotecnia	59
3.4.5.2	Canales de comercialización	60
3.4.5.3	Márgenes de comercialización	61
3.5	ESTUDIO TÉCNICO	62
3.5.1	Localización y extensión	62
3.5.1.1	Macrolocalización	62
3.5.1.2	Microlocalización	63
3.5.1.3	Vías de acceso	63
3.5.1.4	Infraestructura	63
3.5.2	Tamaño	63
3.5.3	Volumen de la producción	63
3.5.4	Flujograma del proceso productivo	64
3.5.5	Requerimientos técnicos	66
3.6	ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL	68
3.6.1	Justificación	68
3.6.2	Objetivos	69
3.6.2.1	General	69
3.6.2.2	Específicos	69
3.6.3	Tipo y denominación	70
3.6.4	Marco jurídico	70
3.6.4.1	Normatividad interna	70
3.6.4.2	Normatividad externa	71
3.6.5	Estructura organizacional	72
3.6.5.1	Organigrama	73
3.6.5.2	Funciones de la estructura organizacional	74
3.7	ESTUDIO FINANCIERO	78
3.7.1	Inversión fija	78
3.7.2	Inversión en capital de trabajo	79
3.7.3	Inversión total	83
3.7.4	Financiamiento	83
3.7.5	Estados financieros	84
3.7.5.1	Estado de costo directo de producción	86
3.7.5.2	Estado de resultados	87
3.7.5.3	Presupuesto de caja	89
3.7.5.4	Estado de situación financiera	90
3.7.6	Evaluación financiera	90

No.	Descripción	Página
3.7.6.1	Punto de equilibrio	91
3.7.6.2	Flujo neto de fondos	94
3.7.6.3	Valor actual neto	94
3.7.6.4	Relación beneficio costo	95
3.7.6.5	Tasa interna de retorno	96
3.7.6.6	Período de recuperación de la inversión	97
3.8	ESTUDIO AMBIENTAL	98
3.8.1	Política ambiental	98
3.8.2	Gestión ambiental	99
3.8.3	Impacto ambiental	101
3.9	IMPACTO SOCIAL	102
	CONCLUSIONES	103
	RECOMENDACIONES	104
	BIBLIGRAFÍA	105
	ANEXOS	

ÍNDICE DE CUADROS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Centros Poblados por Categoría, Año: 2017	4
2	Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Análisis Poblacional, Año: 2017	9
3	Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Análisis Población Económicamente Activa (PEA), Año: 2017	11
4	Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Análisis de Migración, Año: 2017	13
5	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Análisis de la Población, Año: 2017	24
6	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Población Económicamente Activa, Año: 2017	25
7	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Ingresos de los Hogares, Año: 2017	26
8	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Análisis de Vivienda, Año: 2017	27
9	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Alumnos Inscritos y Docentes, Año: 2017	41
10	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Lugar Disposición de las Aguas Residuales, Año: 2017	43
11	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Cobertura de Servicios Sanitarios, Año: 2017	44
12	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Prácticas de Manejo de los Desechos Sólidos, Año: 2017	44
13	Municipio de Escuintla, Palín y Siquinalá, Departamento de Escuintla, Oferta Histórica y Proyectada Eviscerado de Tilapia, Período 2013-2022	55
14	Municipio de Escuintla, Palín y Siquinalá, Departamento de Escuintla, Demanda Potencial Histórica y Proyectada Eviscerado de Tilapia, Período 2013-2022	56
15	Municipio de Escuintla, Palín y Siquinalá, Departamento de Escuintla, Consumo Aparente Histórico y Proyectado Eviscerado de Tilapia, Período 2013-2022	57

No.	Descripción	Página
16	Municipio de Escuintla, Palín y Siquinalá, Departamento de Escuintla, Demanda Insatisfecha Histórica y Proyectada Eviscerado de Tilapia, Período 2013-2022	58
17	Municipio de Escuintla, Palín y Siquinalá, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia), Márgenes de Comercialización, Año: 2017	62
18	Municipio de Escuintla, Palín y Siquinalá, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia), Volumen y Valor de la Producción Anual Proyectado, Año: 2017-2021	64
19	Municipio de Escuintla, Palín y Siquinalá, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia), Inversión Fija, Año: 1	78
20	Municipio de Escuintla, Palín y Siquinalá, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia), Inversión en Capital de Trabajo (1 mes), Año: 1	79
21	Municipio de Escuintla, Palín y Siquinalá, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia), Inversión Total, Año: 1	83
22	Municipio de Escuintla, Palín y Siquinalá, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia), Fuentes de Financiamiento, Año: 1	84
23	Municipio de Escuintla, Palín y Siquinalá, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia), Hoja Técnica del Costo del Costo Directo de una Tilapia de 1 Libra, Año: 2017-2021	85
24	Municipio de Escuintla, Palín y Siquinalá, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia), Estado de Costo Directo de Producción Proyectado, Año: 2017-2021	86
25	Municipio de Escuintla, Palín y Siquinalá, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia), Estado de Resultados Proyectado, Año: 2017-2021	87
26	Municipio de Escuintla, Palín y Siquinalá, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia), Presupuesto de Caja, Año: 2017-2021	89
27	Municipio de Escuintla, Palín y Siquinalá, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia), Estado de Situación Financiera Proyectado, Año: 2017-2021	90

No.	Descripción	Página
28	Municipio de Escuintla, Palín y Siquinalá, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia), Flujo Neto de Fondos -FNF-, Año: 2017-2021	94
29	Municipio de Escuintla, Palín y Siquinalá, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia), Valor Actual Neto -VAN-, Año: 2017-2021	95
30	Municipio de Escuintla, Palín y Siquinalá, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia), Relación Beneficio Costo -RBC-, Año: 2017-2021	95
31	Municipio de Escuintla, Palín y Siquinalá, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia), Tasa Interna de Retorno -TIR-, Año: 2017-2021	96
32	Municipio de Escuintla, Palín y Siquinalá, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia), Período de Recuperación de la Inversión -PRI-, Año: 2017-2021	97

ÍNDICE DE MAPAS

No.	Descripción	Página.
1	Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Localización del Municipio, Año: 2017	3
2	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Ubicación de la Finca, Año: 2017	17
3	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, División Política (Infraestructuras), Año: 2017	19
4	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Ríos y Nacimientos, Año: 2017	30
5	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Tipos de Bosques, Año: 2017	33
6	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Tipos de Suelos, Año: 2017	36
7	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Clases Agrológicas, Año: 2017	38

ÍNDICE DE GRÁFICAS

No.	Descripción	Página.
1	Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Organigrama General del Municipio, Año: 2017	7
2	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Organigrama, Año: 2017	21
3	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia), Canal de Comercialización, Año: 2017	61
4	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia), Flujograma del Proceso Productivo, Año: 2017	65
5	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia), Organigrama Específico Nominal, Año: 2017	73
6	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia), Punto de Equilibrio, Año: 2017	93

ÍNDICE DE TABLAS

No.	Descripción	Página.
1	Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Densidad Poblacional, Año: 2017	12
2	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Niveles de Pobreza Municipal, Departamental y República, Año: 2017	14
3	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Número de Hogares y Tasa de Crecimiento, Año: 2017	23
4	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Potencialidades Productivas, Año: 2017	47
5	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Priorización de Proyectos, Año: 2017	50
6	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia), Mezcla de Mercadotecnia, Año: 2017	60
7	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia), Requerimientos Técnicos, Año: 1	66
8	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia), Matriz de Impacto y Gestión Ambiental, Año: 2017	99

ÍNDICE DE ANEXOS

Descripción

- 1 Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia), Ficha Técnica Eviscerado de Tilapia, Año: 2017
- 2 Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia), Gastos de Remodelación del Laboratorio
- 3 Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Distribución de Costos Fijos de Producción y Gastos de Administración, Multifamiliar, año 2017
- 4 Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Producción Pecuaria, Estado de Costo Directo de Producción, del 1 de enero al 31 de diciembre de 2017
- 5 Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia), Herramientas y Utensilios de Producción, Años: 1-5
- 6 Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia), Cálculo Tasa Interna de Retorno -TIR-

INTRODUCCION

La Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, establece el programa del Ejercicio Profesional Supervisado -EPS-, a través del cual se brinda a los estudiantes con pensum cerrado, la oportunidad de hacer investigaciones en donde se apliquen los conocimientos, habilidades y técnicas adquiridas a lo largo de la carrera, como futuros profesionales de las ciencias económicas y como medio de evaluación final, previo a otorgar el título en el grado académico de Licenciado.

El presente informe individual, que se denomina “PROYECTO COMUNITARIO PRODUCTIVO (EVISCERADO DE TILAPIA)”, el cual forma parte del tema general “CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA, AMBIENTAL Y PROYECTOS COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES”, es el resultado del trabajo de campo realizado en el mes de junio 2017, en la finca Sabana Grande de la aldea el Rodeo, municipio de Escuintla, departamento de Escuintla.

El objetivo del presente estudio es brindar la propuesta de producción de eviscerado de tilapia en el centro acuícola de la finca, a través de la aplicación de técnicas de investigación, procedimientos administrativos y contables, con el fin de proporcionar información que contribuya a la toma de decisiones de la finca.

Para la realización de la investigación se aplicó el método científico en sus tres fases: indagadora cuyo objetivo fue la elaboración de un plan de trabajo e instrumentos de investigación para la recopilación de información, así mismo se efectuó una visita preliminar para identificar las actividades productivas de mayor importancia en la finca; demostrativa en esta se adquirieron conocimientos teóricos y prácticos del objeto de estudio a través de la tabulación y el análisis de los datos obtenidos; y expositiva en la cual se presentan los resultados adquiridos de la investigación documental y de campo con la elaboración del informe final.

El presente informe consta de tres capítulos, para lo cual se presenta una breve descripción del contenido de los mismos:

Capítulo I: muestra la información socioeconómica, antecedentes históricos, localización, extensión, división política y administrativa e información demográfica con el análisis correspondiente a cada enunciado tanto para el municipio de Escuintla como de la finca Sabana Grande.

Capítulo II: se detallan las potencialidades productivas de la finca, observadas a lo largo de la investigación.

Capítulo III: se establece la propuesta de producción de eviscerado de tilapia y su viabilidad por medio de los estudios de mercado, técnico, administrativo legal, evaluación financiera y herramientas complejas, impacto ambiental y social.

Con base a los contenidos de cada uno de los capítulos que integran el informe individual, se presentan las conclusiones y recomendaciones derivadas del estudio efectuado en la finca, como también la bibliografía y los anexos incluidos en la elaboración del mismo.

Se extiende el agradecimiento a la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala y autoridades de la finca que colaboraron de forma incondicional en el desarrollo del presente estudio, destaca la participación de: Coordinador de Fincas y Oficinista I.

CAPÍTULO I

CONTEXTO TERRITORIAL

En el presente capítulo se detallan aspectos relacionados con el entorno del municipio de Escuintla y la finca Sabana Grande, a través de las variables: antecedentes históricos, localización, extensión, división política y administrativa, clima, población y remesas familiares, que permiten evaluar la situación socioeconómica de la población.

1.1 DEL MUNICIPIO DE ESCUINTLA

En esta sección se describen las características del Municipio, antecedentes históricos, localización y extensión territorial, la división política y administrativa, los aspectos de clima, población y remesas familiares.

1.1.1 Antecedentes históricos

El municipio de Escuintla es la tercera ciudad más grande de Guatemala, conocida como Ciudad de las Palmeras o Ciudad Esmeralda, llamada así por su abundante vegetación. El nombre que se le brindó originalmente fue Itzcuintlan o Itzcuintepeque el cual proviene etimológicamente de la “lengua pipil que significa tierra o cerro de perros”, debido a que los nativos criaban tepezcuintles y en la época colonial los españoles los confundían con perros (Municipalidad de Escuintla, 2017).

1.1.2 Localización y extensión

El municipio de Escuintla se encuentra ubicado en el sur del país y al norte del departamento de Escuintla a 730 metros sobre el nivel del mar, con una extensión territorial de 332 kilómetros cuadrados (SEGEPLAN, 2017, pág. 11), ubicada a una distancia de 56 kilómetros de la ciudad capital (Municipalidad de Escuintla, 2017).

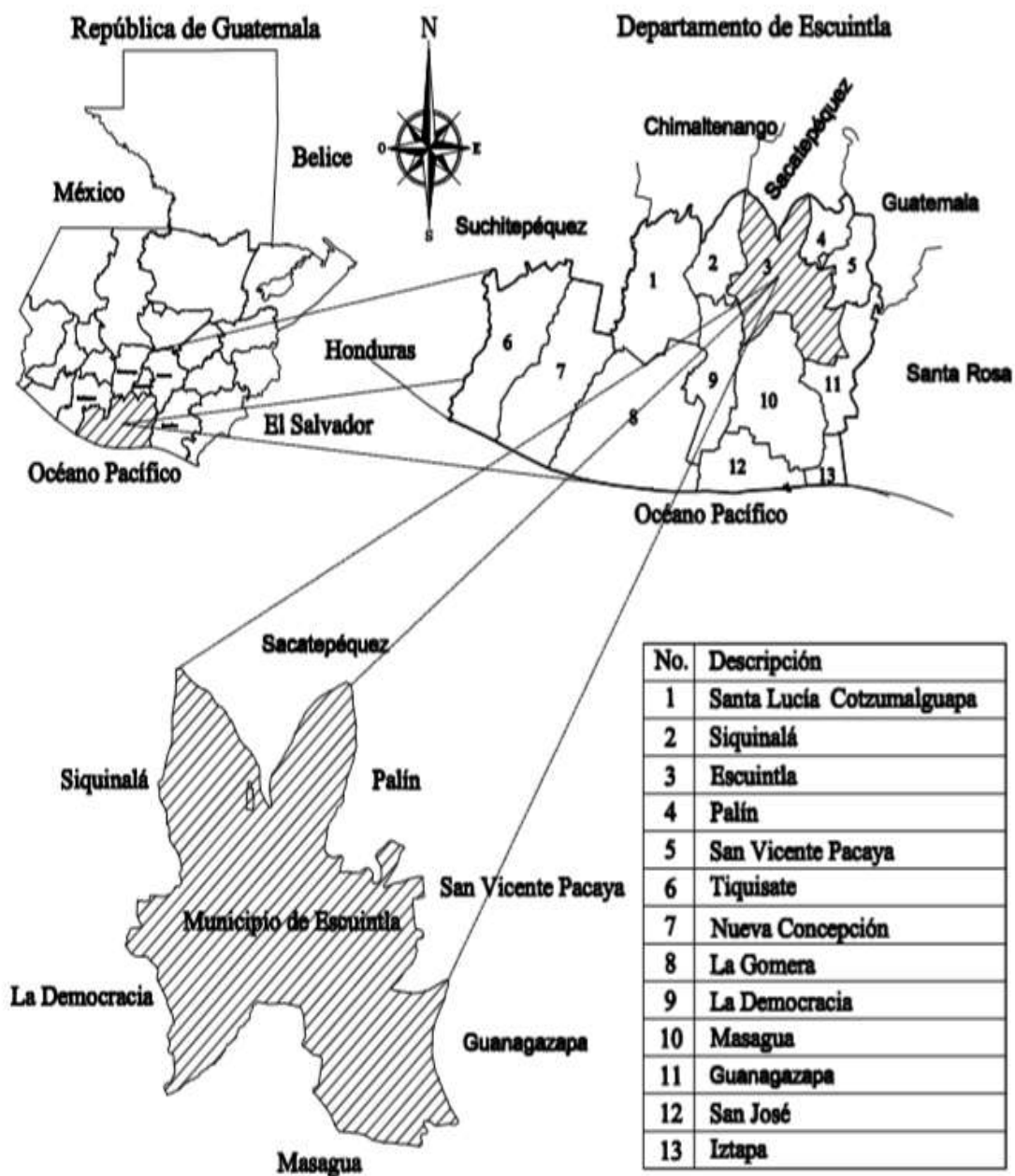
Se localiza en latitud norte 14°18'03'' y longitud oeste 90°47'08'' (Pérez Alonzo, 2013, pág. 23). Sus límites y colindancias son: al norte con San Juan Alotenango municipio del departamento de Sacatepéquez, San Pedro Yepocapa municipio del departamento de

Chimaltenango; al sur con Masagua; al este con Palín, San Vicente Pacaya y Guanagazapa; al oeste con La Democracia, Siquinalá y Santa Lucía Cotzumalguapa. (Pérez Alonzo, 2013, pág. 23).

Posee carreteras asfaltadas de doble vía que comunican con departamentos y municipios vecinos, el acceso es posible por las carreteras CA-9 interamericana y CA-2 que además es la internacional del pacífico.

A continuación, se presenta el mapa de localización y colindancias del municipio de Escuintla.

Mapa 1
Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Localización del Municipio
Año: 2017



Fuente: elaborado por Ingeniero José Armando Oxla, Colegiado Activo No. 1580, con base en información proporcionada por el Instituto Geográfico Nacional –IGN–, 2017.

En el mapa 1 se muestra la estructura del departamento de Escuintla, el cual ocupa el 4.03% de la extensión territorial del país. El municipio de Escuintla equivale al 7.57% del departamento, por lo que lo hace uno de los más grandes respecto a sus dimensiones, este municipio es uno de los más productivos del país por sus cultivos, a pesar de ello ocupa solamente el 0.30% del territorio nacional.

1.1.3 División política y administrativa

Posee una división política definida por el orden jurídico correspondiente al momento de su creación, el cual puede sufrir cambios al transcurrir del tiempo. La municipalidad posee una estructura administrativa institucionalizada y reglamentada.

1.1.3.1 Política

Las categorías territoriales del Municipio de Escuintla para el año 2017 son las siguientes: ciudad, aldea, caserío, finca, y otros, en la última categoría se agrupan poblados que debido a su densidad no se consideran representativos.

Cuadro 1
Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Centros Poblados por Categoría
Años: 2002 y 2017

Categoría por centro poblado	Censo 2002	Investigación EPS 2017
Ciudad	1	1
Aldea	3	4
Caserío	14	14
Finca	62	126
Otros	18	37
Total	98	182

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo de Población y VI de habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística –INE- e investigación de campo, primer semestre 2017.

En la categoría ciudad, se concentran 88 colonias, 35 lotificaciones, seis asentamientos y dos fraccionamientos ubicados principalmente dentro de las cinco zonas existentes en el municipio; se establece un incremento en la categoría de fincas, lo cual se

debe a desmembramientos realizados según datos proporcionados por la Municipalidad de Escuintla.

Dentro de la categoría otros se concentran parcelas, rancherías y haciendas, al igual que la categoría de fincas al desmembrarse ocurre un incremento de las mismas.

1.1.3.2 Administrativa

El artículo tres del Código Municipal, indica que en ejercicio de la autonomía la Constitución Política de la República de Guatemala garantiza al municipio, que éste elige a sus autoridades y ejerce por medio de ellas, el gobierno y la administración de sus intereses, obtiene y dispone de sus recursos patrimoniales, atiende los servicios públicos locales, el orden territorial de su jurisdicción, el fortalecimiento económico y la emisión de sus reglamentos. Para el cumplimiento de los fines que le son inherentes coordinará sus políticas con las generales del Estado, en su caso, con la política especial del ramo al que corresponda. Ninguna ley o disposición legal podrá tergiversar la autonomía municipal establecida en la Constitución Política de la República de Guatemala.

Según el artículo 33 del Código Municipal, “corresponde con exclusividad al Concejo Municipal el ejercicio del gobierno del municipio, velar por la integridad de su patrimonio, garantizar sus intereses con base en los valores, cultura y necesidades planteadas por los vecinos, conforme a la disponibilidad de recursos”.

En la Ley Electoral y de Partidos Políticos el artículo 206, de la integración de las corporaciones municipales, indica que “cada Corporación Municipal se integrará con el alcalde, síndicos y concejales, titulares y suplentes, de conformidad con el número de habitantes”. (Ley, Electoral y de Partidos Políticos, 1985, Art. 206)

Los cargos que integran la Corporación Municipal son: la alcaldía municipal la cual está bajo la dirección de una persona, tres síndicos y diez concejales. En los municipios de más de cien mil habitantes, la Corporación Municipal se integra por tres síndicos, diez concejales titulares; un síndico suplente, cuatro concejales suplentes. Los concejales

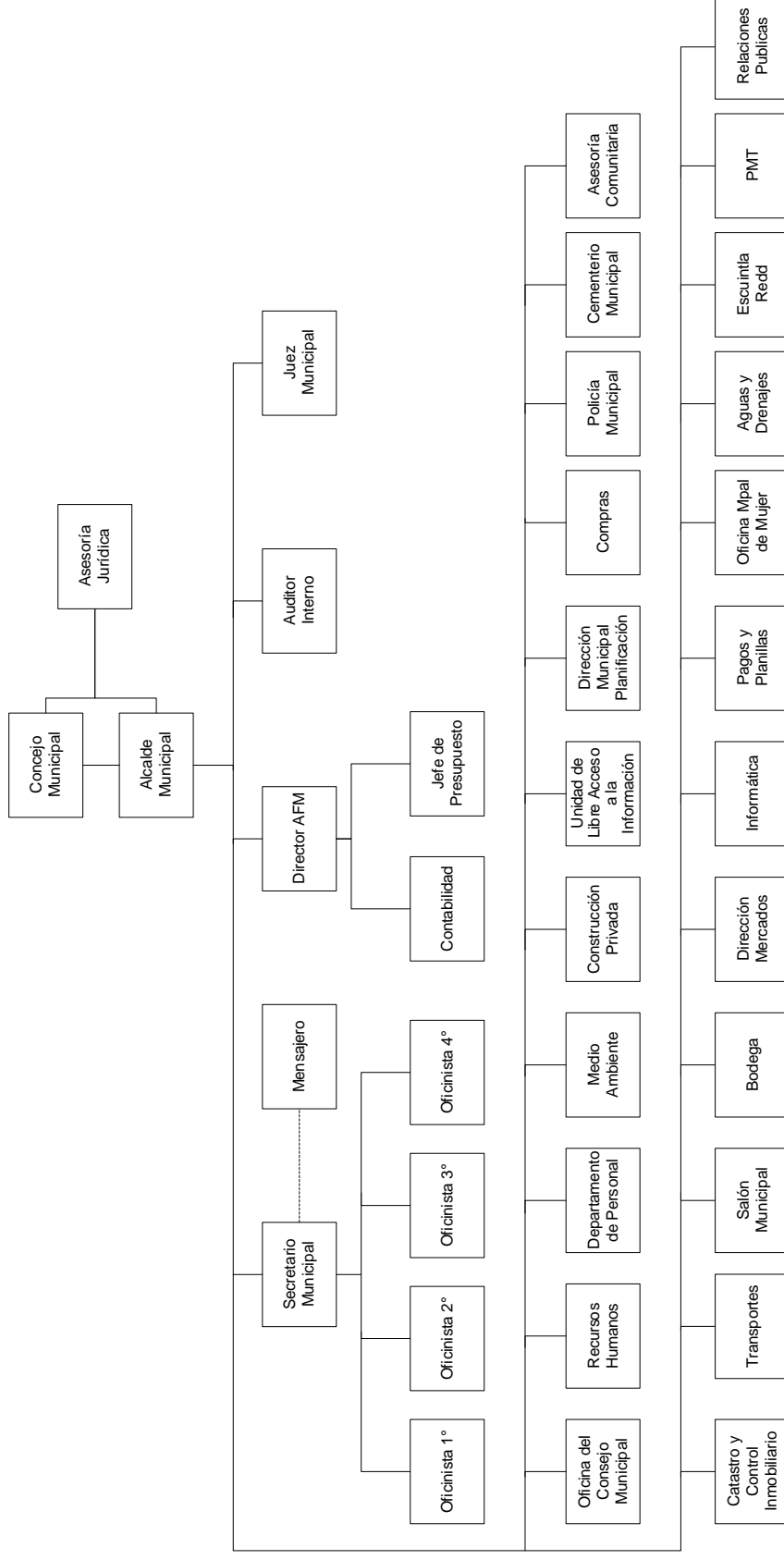
titulares, en su orden, sustituyen al alcalde en ausencia temporal o definitiva de éste. Los síndicos y concejales suplentes, sustituyen a los titulares en ausencia temporal o definitiva de éstos. Al producirse la vacante, los concejales titulares deberán correrse en su orden de adjudicación, a efecto de que el suplente asuma en cada caso, la última concejalía (Código Municipal, Decreto Número 12-2002).

Internamente la organización de los servicios públicos está integrada por la Secretaría Municipal, Alcaldía Municipal, Juzgado Municipal, Mercados, Bomberos Municipales, Oficina de la Mujer, Policía Nacional Civil -PNC-, Catastro, Acceso de Información, Policía Municipal de Transito -PMT-.

Los Consejos Comunitarios de Desarrollo -COCODE- en función de promover y llevar a cabo políticas participativas para priorizar proyectos, planes y programas que beneficien a las comunidades del municipio de Escuintla actualmente se registran vigentes 76 activos de primer nivel, integrados por: el órgano superior la Asamblea de Comunitaria; Órgano de Coordinación, que a su vez se integra por el Alcalde Comunitario y por un máximo de 12 representantes electos por la Asamblea General.

En la siguiente gráfica se observan los niveles jerárquicos, donde se presenta como la autoridad máxima al Concejo Municipal, seguido del alcalde, el cual tiene bajo su cargo los niveles tácticos y operativos.

Gráfica 1
Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Organigrama General Municipal
Año: 2017



Fuente: elaboración propia, con base en información obtenida en el sitio WEB de la Municipalidad de Escuintla. Consultado el 03 de junio de 2017.

El órgano superior de deliberación según el Código Municipal es el Concejo Municipal, que está integrado por el alcalde, los síndicos y los concejales, todos electos directa y popularmente en cada municipio de conformidad con la ley de la materia. El alcalde es el encargado de ejecutar y dar seguimiento a las políticas, planes, programas y proyectos autorizados por el Concejo Municipal.

1.1.4 Clima

El clima en el municipio de Escuintla es cálido, la temperatura máxima registrada en el año es de 35.6 °C, en el mes de marzo y la mínima 10.2 °C, en el mes de enero. Dadas las características geográficas del departamento, la humedad media anual es de 78%. Durante los meses de mayo a octubre, las lluvias son frecuentes, abundantes y alcanzan una precipitación anual arriba de los 700mm.

La velocidad del viento anual se registró en 6.4km/hra según datos meteorológicos de la sección de climatología del INSIVUMEH, lo que significa vientos de ventolina según la clasificación de Beaufort, no superiores a tres nudos.

Las estaciones climáticas en el municipio se clasifican en invierno y verano, el primero de mayo a octubre y el verano de noviembre a marzo.

1.1.5 Población

Es el principal recurso con que cuenta el municipio de Escuintla, por ello se puntualizan aspectos tales como población total por centro poblado, número de hogares, género, área, grupo étnico, edad y densidad poblacional.

1.1.5.1 Población total por centro poblado y número de hogares

Para la proyección de la población y por hogares, se consideró la tasa de crecimiento poblacional anual del 2.2% y el factor para determinar la cantidad de hogares proporcionado por el –INE- de cinco integrantes por familia para el año 2017, esto a consecuencia de la disminución de la mortalidad debido a los avances sanitarios,

económicos y al efecto acumulativo; ya que cada año se agregan jóvenes que incrementa la cantidad de habitantes.

La concentración de la población es del 70% en la categoría ciudad, esto evidencia la migración hacia esta zona con la finalidad de obtener una mejor calidad de vida puesto que en el área urbana existen mayores oportunidades laborales, de vivienda, salud y educación.

1.1.5.2 Por género, edad, grupo étnico y área geográfica

A continuación, se detallan los datos poblacionales del municipio de Escuintla por las categorías de: género, área geográfica, grupo étnico y edad.

Cuadro 2
Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Análisis Poblacional
Años: 2002 y 2017

Descripción	Censo 2002		Proyección 2017	
	Habitantes	%	Habitantes	%
Población por género				
Hombres	59,681	50	82,591	50
Mujeres	60,216	50	83,331	50
Total	119,897	100	165,922	100
Población por área geográfica				
Urbana	86,678	72	119,951	72
Rural	33,219	28	45,971	28
Total	119,897	100	165,922	100
Población por grupo étnico				
No indígena	114,678	96	158,698	96
Indígena	5,219	4	7,222	4
Total	119,897	100	165,922	100
Población por edad				
De 0 a 15	44,368	37	61,400	37
De 16 a 30	33,092	28	45,795	28
De 31 a 50	26,241	22	36,314	22
Más de 51	16,196	13	22,413	13
Total	119,897	100	165,922	100

Fuente: elaboración propia con base en datos del XI Censo de Población y VI de Habitación de 2002 y Proyecciones de Población del Período 2008-2020 del Instituto Nacional de Estadística –INE–, 2017.

El crecimiento de la población ha sido constante sin embargo para el año 2002 se tenían registrados a 119,897 habitantes del municipio de Escuintla, sin embargo, la proyección para el año 2017 ha crecido por 46,025, lo que representa un 38% de crecimiento para el municipio en un comportamiento por sexo de un 50% para ambos géneros.

La concentración geográfica poblacional se encuentra en el área urbana, para el año 2017 los indicadores resaltan un 72% para el área urbana y un 28% para el área rural, se estableció que el porcentaje de los habitantes de origen indígena es de un 4% y el restante un 96% no es indígena.

Con base a los resultados se determina que el crecimiento en la población es representado por habitantes jóvenes comprendidos de 0 a 30 años, con un 65% de la población del municipio de Escuintla y con el 35% los habitantes comprendidos en las edades de 31 a 51 o más edad.

1.1.5.3 Población económicamente activa

Está conformada por personas de 15 años en adelante que cuentan con empleo o en proceso de conseguirlo, así mismo aquellas que no buscaron trabajo pero que estaban dispuestas a iniciar uno.

En la proyección realizada para el año 2017 se determinó que el porcentaje de participación del hombre es mayor en relación a la mujer, como se muestra en el cuadro siguiente:

Cuadro 3
Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Análisis Población Económicamente Activa (PEA)
Años: 2002 y 2017

Descripción	Censo 2002		Proyección 2017	
	Habitantes	%	Habitantes	%
PEA por género				
Hombres	28,867	70	48,643	70
Mujeres	12,271	30	22,647	30
Total	41,138	100	71,290	100
PEA por área geográfica				
Urbana	29,619	72	51,329	72
Rural	11,519	28	19,961	28
Total	41,138	100	71,290	100
PEA por actividad productiva				
Agricultura, caza, silvicultura y pesca	7,709	19	13,545	19
Explotación de minas y canteras	63	-	111	-
Industria manufacturera textil y alimenticia	8,951	22	14,971	21
Electricidad, gas y agua	800	2	1,426	2
Construcción	2,766	7	4,990	7
Comercio por mayor y menor, restaurantes y hoteles	9,606	24	17,110	24
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	2,248	5	4,277	6
Establecimientos financieros, seguros, bienes inmuebles y servicios prestados	1,693	4	2,852	4
Administración pública y defensa	1,206	3	2,139	3
Enseñanza	1,423	3	2,139	3
Servicios comunales, sociales y personales	3,999	10	7,129	10
Rama de actividad no especificada	674	1	601	1
Total	41,138	100	71,290	100

Fuente: elaboración propia con base en datos del XI Censo de Población y VI de Habitación de 2002 y Proyecciones de Población del Período 2008-2020 del Instituto Nacional de Estadística –INE-, 2017.

Se observó que las actividades más representativas de la región son principalmente el comercio al por mayor, menor, restaurantes y hoteles, seguidamente de la industria textil y alimenticia, así como la agricultura, caza, silvicultura y pesca.

1.1.5.4 Densidad poblacional

En la siguiente tabla se muestra el detalle de la distribución del municipio equivalente al número de habitantes dividido entre el territorio que habitan por kilómetro cuadrado (Km²).

Tabla 1
Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Densidad Poblacional
Años: 2002 y 2017
(Habitantes por Km²)

Centro poblado	Habitantes	Territorio en Km ²	Densidad de población
<u>República de Guatemala</u>		108,889	
Censo 2002	11,237,196		103
Proyección 2017	16,924,190		155
<u>Departamento de Escuintla</u>		4,384	
Censo 2002	538,746		123
Proyección 2017	790,200		180
<u>Municipio de Escuintla</u>		332	
Censo 2002	119,897		361
Proyección 2017	165,922		500

Fuente: elaboración propia con base en datos del XI Censo de Población y VI de Habitación de 2002 y Proyecciones de Población del Período 2008-2020 del Instituto Nacional de Estadística –INE-, 2017.

En cuanto a la densidad poblacional del municipio se determinó que según los datos obtenidos en el censo 2002, la cantidad de personas que habitaban por Km² es menor en comparación con el número de habitantes para la misma extensión territorial para el año 2017, el cual aumentó 16 personas por kilómetro cuadrado, debido a la tasa de natalidad y la situación migratoria.

1.1.5.5 Migración

Es el movimiento geográfico de personas, que se dan en las fronteras del municipio de Escuintla con fines de establecer una residencia permanente o semipermanente. A continuación, se presentan los datos migratorios según proyecciones del INE para el año 2017.

Cuadro 4
Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Análisis de Migración
Años: 2002 y 2017

Descripción	Censo 2002		Proyección 2017	
	Habitantes	%	Habitantes	%
Población total	119,450	100	165,922	100
Inmigrantes	21,605	18	29,866	18
Emigrantes	39,538	33	54,754	33
Total de población neta	101,517		141,034	

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación de 2002 y proyección del período 2008-2020 del Instituto Nacional de Estadística –INE-, 2017.

Se determinaron las tasas migratorias según proyecciones establecidas por el INE, donde la mayor concentración en el municipio de Escuintla se da en las emigraciones. Se presentan los análisis de las dos variables estudiadas.

- Inmigración

En el censo del año 2002 se reportó el ingreso de 21,605 personas al municipio, este representa un 18% de la población total, para la proyección del año 2017 se estima que se mantiene el mismo porcentaje, lo cual asciende a 29,866 personas.

- Emigración

Según el censo poblacional realizado en el 2002 representa un 33% equivalente a 39,538 personas que emigraron hacia municipios aledaños o bien a países como Estados Unidos, México y Canadá. Se prevé que para la proyección del año 2017 se mantenga el mismo porcentaje, lo cual asciende a 54,754 personas.

1.1.5.6 Pobreza

Es la situación socioeconómica de la población que carece de recursos para satisfacer las necesidades básicas que permiten un adecuado nivel y calidad de vida; la mayoría de habitantes del municipio es catalogada como no pobres debido a que poseen los recursos mínimos para su subsistencia, situación que se refleja en la siguiente tabla:

Tabla 2
Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Niveles de Pobreza Municipal, Departamental y República
Años: 2002 y 2017

Descripción	Pobreza extrema	Pobreza no extrema	Total de pobreza	No pobres
República de Guatemala				
Encovi 2006	15.3	51.2	66.5	33.5
Encovi 2014	23.4	59.3	82.7	17.3
Departamento de Escuintla				
Encovi 2006	11.2	41.4	52.6	47.4
Encovi 2014	14.9	52.9	67.8	32.2
Municipio de Escuintla				
Censo 2002	4.3	30.0	34.3	65.7
Mapas de pobreza 2011	15.9	52.3	68.2	31.8
Censo EPS 2017	11.2	52.9	64.1	35.9

Fuente: elaboración propia, en base a datos proporcionados por la Encuesta Nacional de Condiciones de Vida –ENCOVI- años 2006 y 2014, Mapas de Pobreza e investigación de campo EPS, primer semestre 2017.

Escuintla se caracteriza por ser uno de los departamentos con mayor índice de desarrollo humano, el 50% de la población habita en áreas rurales, la pobreza extrema es relativamente baja puesto que se encuentra por debajo de la pobreza no extrema lo cual representa un 19%, esto se debe a que las personas cuentan con el ingreso mínimo necesario para vivir.

1.1.5.7 Empleo

Genera una fuente de ingresos económicos para poder subsistir, donde se recibe una remuneración o salario por la realización de alguna actividad económica. La principal actividad que genera empleo en este municipio es el comercio, la industria y la agricultura.

- Subempleo

En esta variable se consideran los empleos retribuidos por debajo del mínimo. Según proyecciones del último censo realizado se considera una tasa del 12.6% de subempleo en el municipio de Escuintla, lo cual equivale a 20,906 personas del total de la población económicamente activa para el año 2017.

- Desempleo

Esta variable comprende a las personas que tienen la capacidad de trabajar, pero por diferentes circunstancias no poseen un empleo. Según proyecciones del último censo realizado se considera una tasa del 2.1% de desempleo, lo que equivale a 3,484 personas de la población económicamente activa del año 2017, lo cual se debe a la falta de mano de obra calificada.

1.1.6 Remesas familiares

La Organización Internacional para las Migraciones informó que existe un incremento en el monto de remesas desde el año 2010 hasta el 2016, de lo cual se reporta para Escuintla una recepción de 347 millones de quetzales, provenientes en su mayoría de Estados Unidos, México y Canadá; se prevé que cada familia que se beneficia de este ingreso recibiría aproximadamente US\$.379.00 cada mes.

El principal destino de las remesas es para el consumo de los hogares, como la canasta básica de alimentos, servicios de salud, educación y transporte, mientras que una mínima parte es utilizada para reparaciones en el hogar, compra de inmuebles o muebles.

1.2 DE LA FINCA SABANA GRANDE

En este contexto se describen los aspectos generales la finca Sabana Grande, los cuales están relacionados con los antecedentes históricos, localización, extensión territorial, división política y administrativa, clima, población, migración, ecosistema, agua, bosque, suelos, flora y fauna.

1.2.1 Antecedentes históricos

La finca Sabana Grande, pasó a manos del Ministerio de Hacienda y Crédito Público actualmente (Ministerio de Finanzas Públicas) según acuerdo Gubernativo Número 1696, folio 233 del libro número 27 del departamento de Escuintla, con fecha del 20 de junio de 1957, luego de ser expropiada a migrantes de nacionalidad alemana del gobierno del Coronel Castillo Armas.

El 11 de agosto de 1957 el Ministerio de Hacienda y Crédito Público cedió la finca como unidad docente a la Universidad de San Carlos de Guatemala, la cual se le proporcionó a la Facultad de Agronomía quien se hizo cargo de la administración de la misma.

La extensión del territorio era similar a la de una “sabana”, catalogada por ser una extensión de llanura con pastos resistentes a la sequía y “grande”, por lo que se le nombro como finca Sabana Grande.

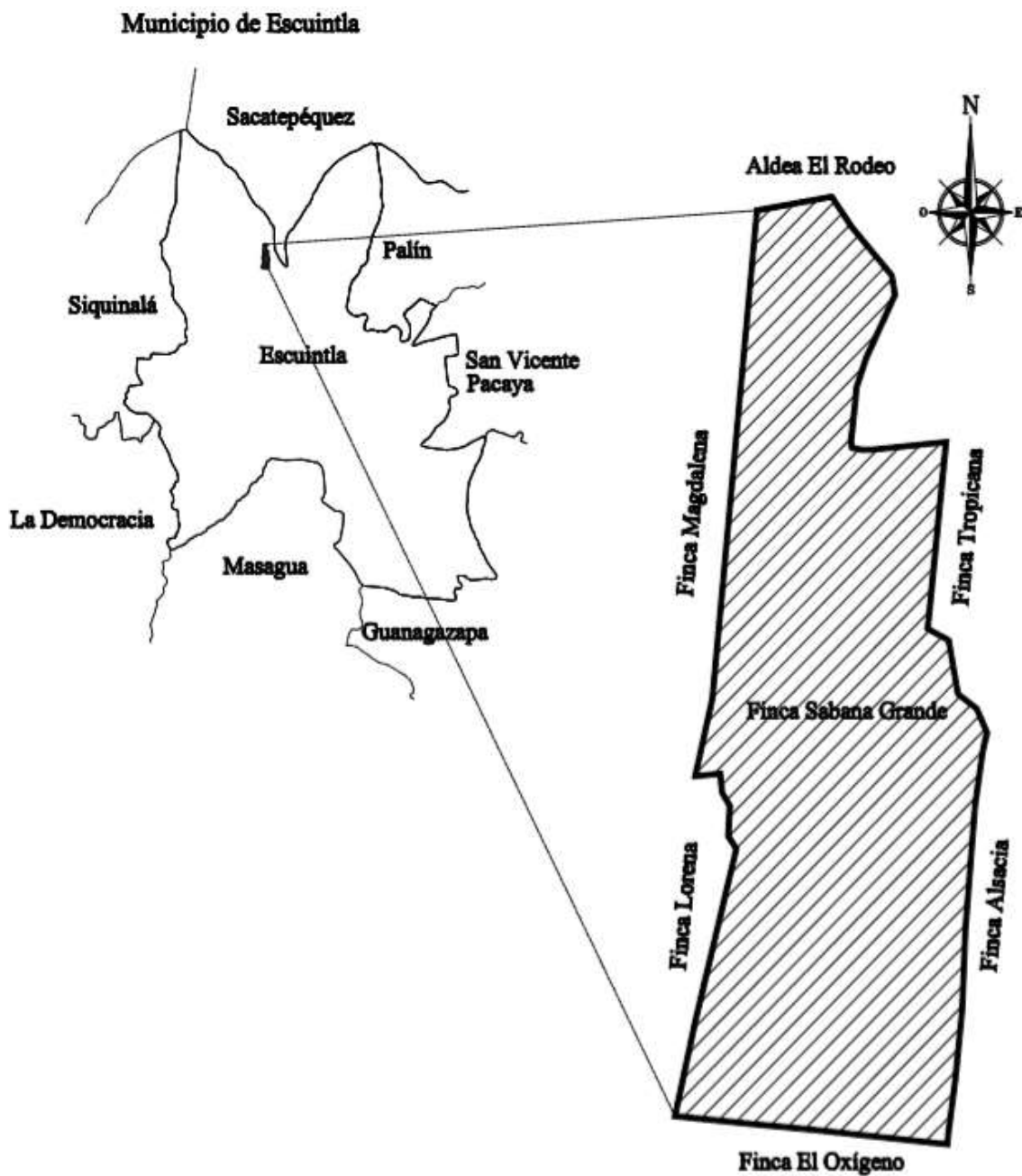
1.2.2 Localización y extensión

La finca Sabana Grande está ubicada en la aldea El Rodeo, municipio de Escuintla, departamento de Escuintla, posee una extensión de 4.8 caballerías que equivalen a 1.855 Km² o 307.2 manzanas (Mz).

Se localiza a 12 kilómetros de distancia de la cabecera departamental, en las coordenadas 14°21'44" a 14°23'29" latitud norte y 90°49'35" a 90°50'08" longitud oeste, de la hoja de Alotenango 2059 III, escala 1: 50,000, del Instituto Geográfico Nacional - IGN-.

Colinda al norte con la aldea El Rodeo, fincas Magdalena y Tropicana; al sur con la finca El Oxígeno; al este con la finca Alsacia, al oeste finca Lorena, cabe mencionar que la finca carece de cercos sobre los linderos. A continuación, se presenta el mapa que muestra la ubicación de la finca dentro del municipio de Escuintla.

Mapa 2
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Ubicación de la Finca
Año: 2017



Fuente: elaborado por Ingeniero José Armando Oxlej, Colegiado Activo No. 1580, con base en información proporcionada por el Instituto Geográfico Nacional –IGN-, 2017.

Existen tres accesos para llegar a la finca desde la ciudad de Guatemala, dos por el sur del país: la primera por la carretera CA-9 Sur, autopista Palín–Escuintla, la segunda por CA-9 Sur A, carretera vieja a Palín–Escuintla, en ambas se debe continuar por la carretera RN-14 hacia Ciudad Vieja, hasta llegar a la aldea El Rodeo. El tercer acceso, es por la carretera CA-1 Interamericana, que conduce a la Antigua Guatemala, en dirección a Ciudad Vieja para luego conducirse a la RN-14, hasta llegar a aldea El Rodeo.

1.2.3 División política y administrativa

En esta variable se identifica la organización interna y el orden de las actividades políticas, sociales, económicas y administrativas de la finca.

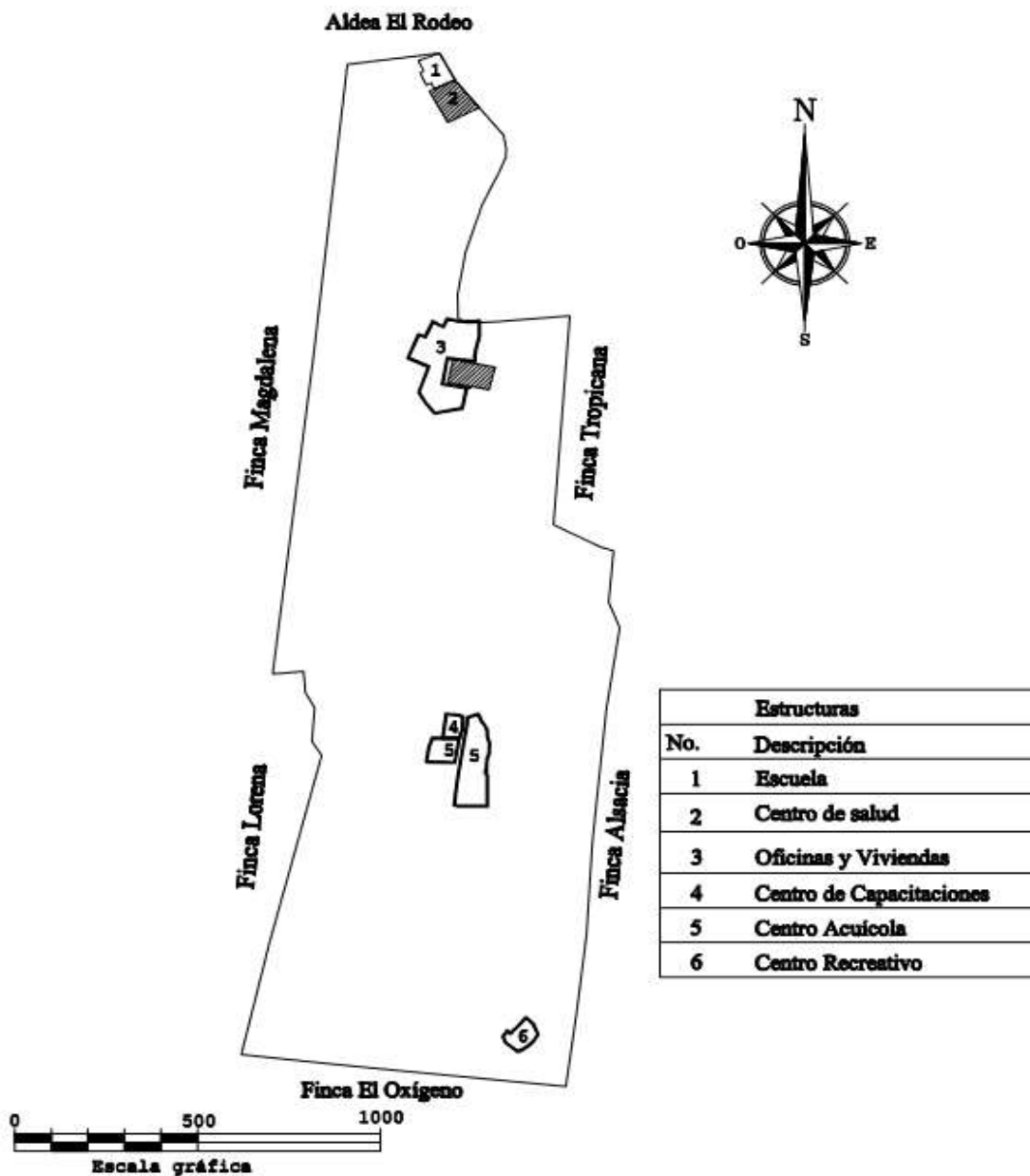
1.2.3.1 Política

Esta se refiere a la distribución territorial de la finca, tanto en infraestructura como en área de terreno destinados a la producción agrícola y acuícola; los cuales se detallan a continuación:

- Administración: incluye la casa patronal, salón de usos múltiples, área de talleres y bodegas.
- Centro acuícola: donde se ubican estantes rectangulares y circulares para la producción de tilapia, así mismo laboratorio y oficinas donde se hospedan los jornaleros.
- Unidad docente: se cuenta con un edificio de capacitaciones, utilizado para brindar hospedaje a estudiantes.
- Centro recreativo: incluye piscinas y bungalos, este es administrado por la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala -FAUSAC-.

El mapa siguiente muestra la distribución de las infraestructuras que posee la finca.

Mapa 3
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
División Política (Infraestructuras)
Año: 2017



Fuente: elaborado por Ingeniero José Armando Oxlaj, Colegiado Activo No. 1580, con base en información proporcionada por el Instituto Geográfico Nacional –IGN-, 2017.

Según información recopilada mediante la entrevista realizada a administrativos de la finca existen tres manzanas de terreno, utilizadas por las organizaciones e instituciones siguientes:

- Escuela Oficial Rural Mixta, aldea El Rodeo.
- Puesto de Salud, aldea El Rodeo.
- Instalaciones para el funcionamiento del COCODE de aldea El Rodeo.
- Alcaldía Auxiliar, el mismo actualmente no es utilizado.

1.2.3.2 Administrativa

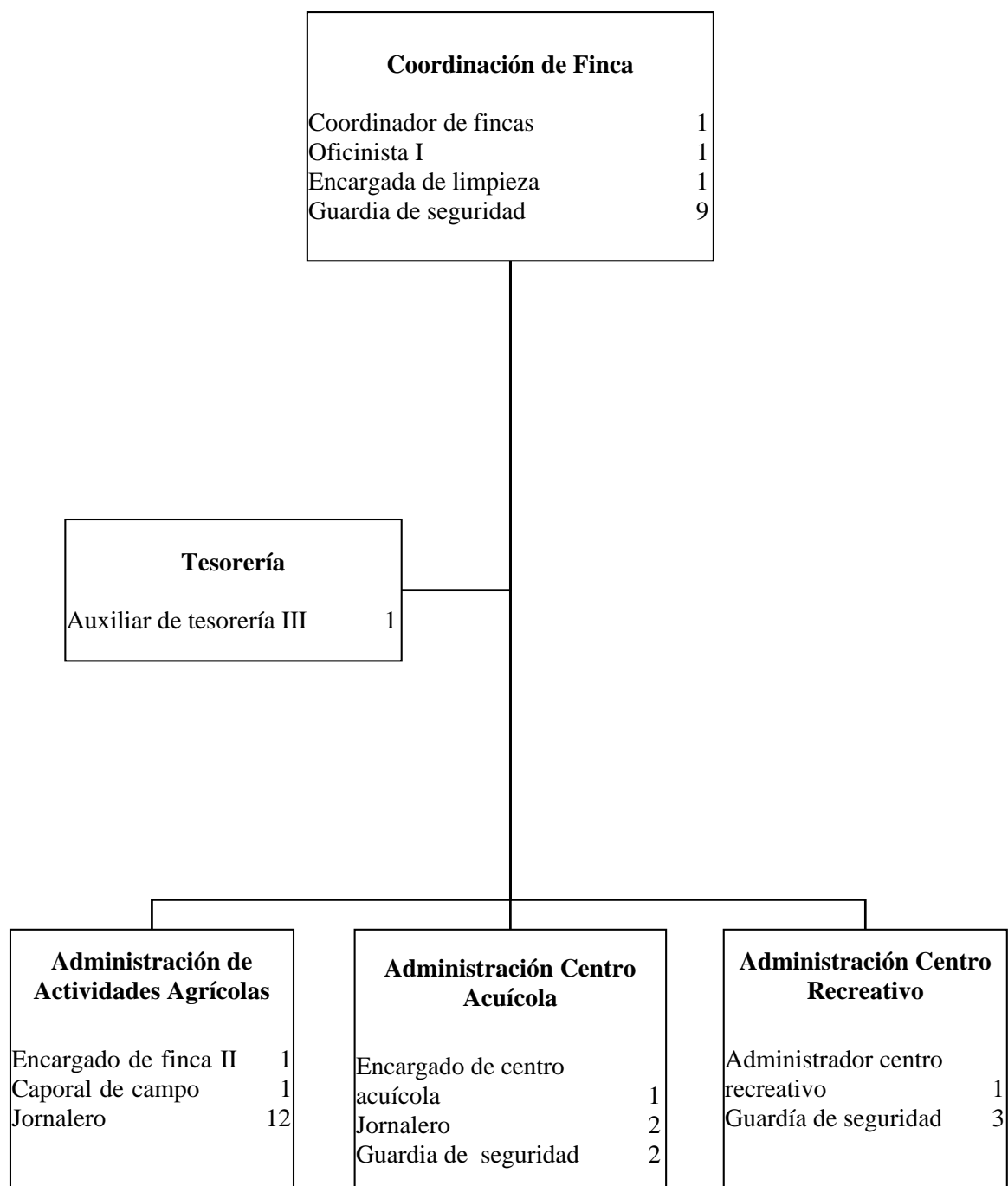
La facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala (FAUSAC), fue creada el 14 de junio de 1950, según acuerdo del Consejo Superior Universitario, precedido por el Rector Miguel Asturias Quiñónez, con la finalidad de propiciar el desarrollo socioeconómico de Guatemala, por lo que una de sus principales funciones es aprovechar los recursos naturales del país, situación que se logrará con la docencia.

La finca forma parte de los activos de la Universidad de San Carlos de Guatemala desde el año 1957, la cual es administrada por la Facultad de Agronomía y jerárquicamente depende del decano de dicha facultad, quién reporta al Consejo Superior Universitario.

A continuación, se detallan las características con las que se ejerce el control administrativo:

- La finalidad de la finca es docente y productiva.
- Posee trabajadores permanentes, cuyos contratos son de tiempo indefinido y temporales con contratos renovados anualmente, ambos grupos gozan de prestaciones de ley, así como prestaciones que brinda la Universidad.
- Anualmente se asigna una partida presupuestaria, con la finalidad de cumplir con los objetivos antes indicados. Se presenta de forma gráfica la línea jerárquica establecida para la finca:

Gráfica 2
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Organigrama
Finca Sabana Grande
Año: 2017



Fuente: elaboración propia, con base en investigación de campo EPS, primer semestre 2017.

El coordinador de fincas es el encargado de administrar, verificar y autorizar la ejecución presupuestaria anual asignada a la finca, así como la adecuada administración de las diferentes líneas bajo su cargo.

El tesorero III realiza la labor financiera contable, los recibos de ingresos por la venta de productos agrícolas y pecuarios, pagos de gastos y las planillas mensuales.

El oficinista I se encarga de llevar el control de los inventarios de insumos (fertilizantes, herbicidas) combustible y materiales necesarios para el buen funcionamiento de la finca.

El encargado de la finca II es el responsable del manejo adecuado de todas las actividades agrícolas, tiene a su cargo la asignación de tareas al caporal de campo, supervisión de la ejecución de labores y control de las actividades por jornalero, para realizar el debido informe al coordinador de fincas.

El encargado del centro acuícola y el administrador del centro recreativo son parte de la estructura organizacional general de la finca, con un tramo de control vertical descendente del coordinador a estas dos áreas, el análisis del nivel estratégico, táctico y operativo.

1.2.4 Clima

Existe una estación climatológica que pertenece al Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología de Guatemala –INSIVUMEH-, instalada en la finca, por lo que se solicitaron los datos correspondientes a las estaciones climáticas de invierno y verano para la finca.

El invierno es en los meses de mayo a octubre con una precipitación máxima de 779.0mm. y mínima de 305.0mm, el verano es en los meses de noviembre a marzo, la temperatura máxima y mínima durante el año es de 35.6 °C y 10.2°C respectivamente.

El clima imperante se determina como cálido húmedo. La velocidad del viento anual es de 6.4km/hra en dirección del sureste.

1.2.5 Población

La población de la finca se conforma por trabajadores y sus familias. Se utilizó el censo poblacional del Instituto Nacional de Estadística –INE- del año 2002, comparado con el censo realizado a los habitantes de la finca, según investigación de campo –EPS- en junio 2017, de lo cual se obtuvo el siguiente resultado:

1.2.5.1 Número de hogares y tasa de crecimiento

La siguiente tabla establece la cantidad hogares, así como la tasa de crecimiento de la población, la cual se ve afectada por los factores de nacimientos, muertes y migración.

Tabla 3
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Número de Hogares y Tasa de Crecimiento
Años: 2002 y 2017

Centro poblado	Censo 2002	Investigación EPS 2017
Población total	156	114
Total de hogares	27	28
Tasa de crecimiento		0.73

Fuente: elaboración propia, con base a datos del XI Censo de Población y VI de Habitación año 2002 proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística -INE- e investigación de campo EPS, primer semestre 2017.

Se determinó que la cantidad de hogares de la finca ha disminuido en un 27% (equivalente a cuatro miembros por familia), con relación al censo practicado en el año 2002, esto derivado a que ya no se otorgó más espacio territorial para viviendas a los trabajadores, por lo que únicamente tienen ese beneficio los que fueron contratados desde años anteriores el cual se pierde al momento de deceso.

1.2.5.2 Por género, edad, grupo étnico y área geográfica

En el cuadro siguiente se establece el comportamiento de la población por género, edad, grupo étnico y área geográfica.

Cuadro 5
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Análisis de la Población
Años: 2002 y 2017

Descripción	Censo 2002		Investigación EPS 2017	
	Total	%	Total	%
Por género				
Hombre	80	51	68	60
Mujer	76	49	46	40
Total	156	100	114	100
Por edad				
00 – 06	17	11	8	7
07 – 12	51	33	13	11
13 – 18	14	9	14	12
19 – 35	32	20	33	29
36 – 64	33	21	41	36
65 y más	9	6	5	4
Total	156	100	114	100
Por grupo étnico				
No indígena	156	100	114	100
Total	156	100	114	100
Por área geográfica				
Rural	156	100	114	100
Total	156	100	114	100

Fuente: elaboración propia, con base a datos del XI Censo de Población y VI de Habitación año 2002 proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística -INE- e investigación de campo EPS, primer semestre 2017.

La cantidad de hombres se mantiene mayor a la cantidad de mujeres; inclusive se observa que la brecha existente es del 2% para el año 2002 contra un 20% para el año 2017. Otro aspecto importante a considerar es la cantidad de personas de ambos géneros, la cual ha disminuido para el año 2017 en un 42%, principalmente por temas de migración.

1.2.5.3 Población económicamente activa

La población económicamente activa –PEA-, de la finca se establece por género, área geográfica y actividad productiva en el siguiente cuadro.

Cuadro 6
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Población Económicamente Activa
Años: 2002 y 2017

Descripción	Censo 2002		Investigación EPS 2017	
	Habitantes	%	Habitantes	%
PEA por género				
Hombre	31	84	34	87
Mujer	6	16	5	13
Total PEA	37	100	39	100
PEA por área				
Rural	37	100	39	100
Total PEA	37	100	39	100
PEA por actividad productiva				
Agrícola y pecuaria	28	76	16	41
Artesanal	-	-	2	5
Servicios	3	8	16	41
Comercio	6	16	5	13
Total PEA	37	100	39	100

Fuente: elaboración propia, con base a datos del XI Censo de Población y VI de Habitación año 2002 proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística -INE- e investigación de campo EPS, primer semestre 2017.

Para la PEA el género que predomina en la finca es el masculino, situación que obedece a que las principales actividades son agrícolas y pecuarias.

1.2.5.4 Niveles de ingreso

Corresponden a la cantidad de dinero que los habitantes adquieren para satisfacer sus necesidades básicas o de otra índole. En el cuadro siguiente se presenta el rango de ingresos, obtenidos según censo realizado a los pobladores de la finca.

Cuadro 7
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Ingresos de los Hogares
Año: 2017

Rango (Q.)	Hogares	%	Niveles de pobreza	%
1.00 a 600.00	-	-		
601.00 a 1,200.00	-	-		
1,201.00 a 1,800.00	1	4		
1,801.00 a 2,396.00	1	4	pobreza extrema	8
2,397.00 a 3,000.00	4	14		
3,001.00 a 3,600.00	2	7		
3,601.00 a 4,257.00	6	21	pobreza no extrema	42
4,258.00 a 4,860.00	-	-		
4,861.00 a 5,460.00	6	21		
5,461.00 a Más	8	29	no pobres	50
Total	28	100		

Fuente: elaboración propia, con base en investigación de campo EPS, primer semestre 2017.

A continuación, se detalla el análisis por cada una de las variables de pobreza establecido en la finca Sabana Grande, de acuerdo al ingreso de los hogares.

- **Pobreza extrema**

Se consideran a las personas que no alcanzan a cubrir el costo mínimo de consumo de alimentos. La situación de la finca en este rubro es baja en relación a las otras dos variables, en esta predomina la población jubilada, ya que en algunos casos los familiares no tienen otras fuentes de ingresos.

- **Pobreza no extrema**

En esta se consideran a las personas que alcanzan a cubrir el costo mínimo de consumo de alimentos, sin embargo, no cubren otros bienes y servicios básicos; en esta sobresalen los trabajadores asalariados de la finca.

- **No pobres**

En esta se catalogan las personas que alcanzan a cubrir el costo mínimo de consumo de alimentos, bienes y servicios básicos, como se observa en el cuadro anterior el 50% de la población de la finca, permanece en este rubro.

1.2.5.5 Vivienda

Las viviendas de la finca pertenecen a la Universidad de San Carlos de Guatemala, son proporcionadas de forma gratuita a los trabajadores de la misma; se constató que no existen contratos por dicha operación. En el siguiente cuadro se muestra el tipo de infraestructura de las viviendas de la finca:

Cuadro 8
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Análisis de Vivienda
Años: 2002 y 2017

Actividad económica	Censo 2002		Investigación EPS 2017	
	Hogares	%	Hogares	%
Tipo de tenencia	-			
Otros (propiedad de la finca)	30	100	24	100
Total	30	100	24	100
Tipo de local	-			
Formal	29	97	23	96
Informal	1	3	1	4
Total	30	100	24	100
Materiales utilizados	-			
Paredes	-			
Adobe	-	-	1	4
Block	28	93	18	75
Lamina	-	-	0	-
Madera	1	3	0	-
Otros	1	3	5	21
Total	30	100	24	100
Techo	-			
Lamina	29	97	24	100
Otros	1	3	0	-
Total	30	100	24	100
Tierra	1	3	3	13
Cemento	29	97	20	83
Granito	-	-	1	4
Total	30	100	24	100

Fuente: elaboración propia, con base a datos del XI Censo de Población y VI de Habitación año 2002 proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística -INE- e investigación de campo EPS, primer semestre 2017.

Las viviendas de la finca están construidas con block, piso de cemento y techos de lámina, El objetivo principal de las mismas es brindar este beneficio a los trabajadores permanentes.

1.2.6 Migración

Consiste en el movimiento de población cuando dejan el lugar de residencia para establecerse en otro lugar, por razones sociales o económicas. En relación a la finca, el cambio de residencia se debe principalmente a razones de trabajo.

1.2.6.1 Inmigración

Es la entrada en un país, región o lugar determinado, procedente de otras regiones, lugares o territorios. De los 114 habitantes de la finca se determinó que el 16% han inmigrado de forma temporal y un 84% permanente, de estos el 35% provienen de otros departamentos y el 65% de la cabecera de Escuintla.

1.2.6.2 Emigración

Consiste en dejar el lugar de origen para establecerse en otro estado o pueblo, especialmente por sus causas económicas o sociales. La disminución de número de habitantes de la finca corresponde a un 27%, lo cual se debe a que los hijos de los colonos han llegado a la mayoría de edad, lo que los obliga a emigrar principalmente hacia la cabecera departamental y ciudad capital, en busca de trabajo y superación profesional.

1.2.7 Ecosistema

Está formado por el conjunto de todos los seres vivos (la biocenosis) y el ambiente no vivo (el biotopo) que los rodea. En un ecosistema tienen lugar diferentes interacciones de los seres vivos, entre estos, los factores que influyen son los ambientales abióticos. (Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales -IIES-, 2008, pág. 186).

Las distintas sub variables que se presentan en este apartado son: agua, bosque, suelos, orografía, flora y fauna.

1.2.7.1 Agua

La finca Sabana Grande posee abundante recurso hídrico, cuenta con tres ríos y 52 nacimientos de agua. A continuación, se detallan los mismos.

- Río Mongoy

Se origina en el sureste. Corre de sur a norte, pasa al este con la finca Sabana Grande y atraviesa la finca San Rafael, así como la hacienda San Gerónimo Punta Baja, cruza al sureste y al norte del cerro Mirandilla, desemboca en el río Cometa, latitud: 14°21'33", longitud 90°49'27". El agua que fluye por su cauce actualmente es utilizada para el riego de los cultivos existentes.

- Río Cometa

Es el que posee menor caudal, nace al sureste, sigue su cauce por la finca Sabana Grande adhiriéndose los manantiales el Guineo Morado y el Rincón de Alsacia. La corriente es utilizada para abastecer el centro acuícola, en el cual se da la producción de alevines y tilapias.

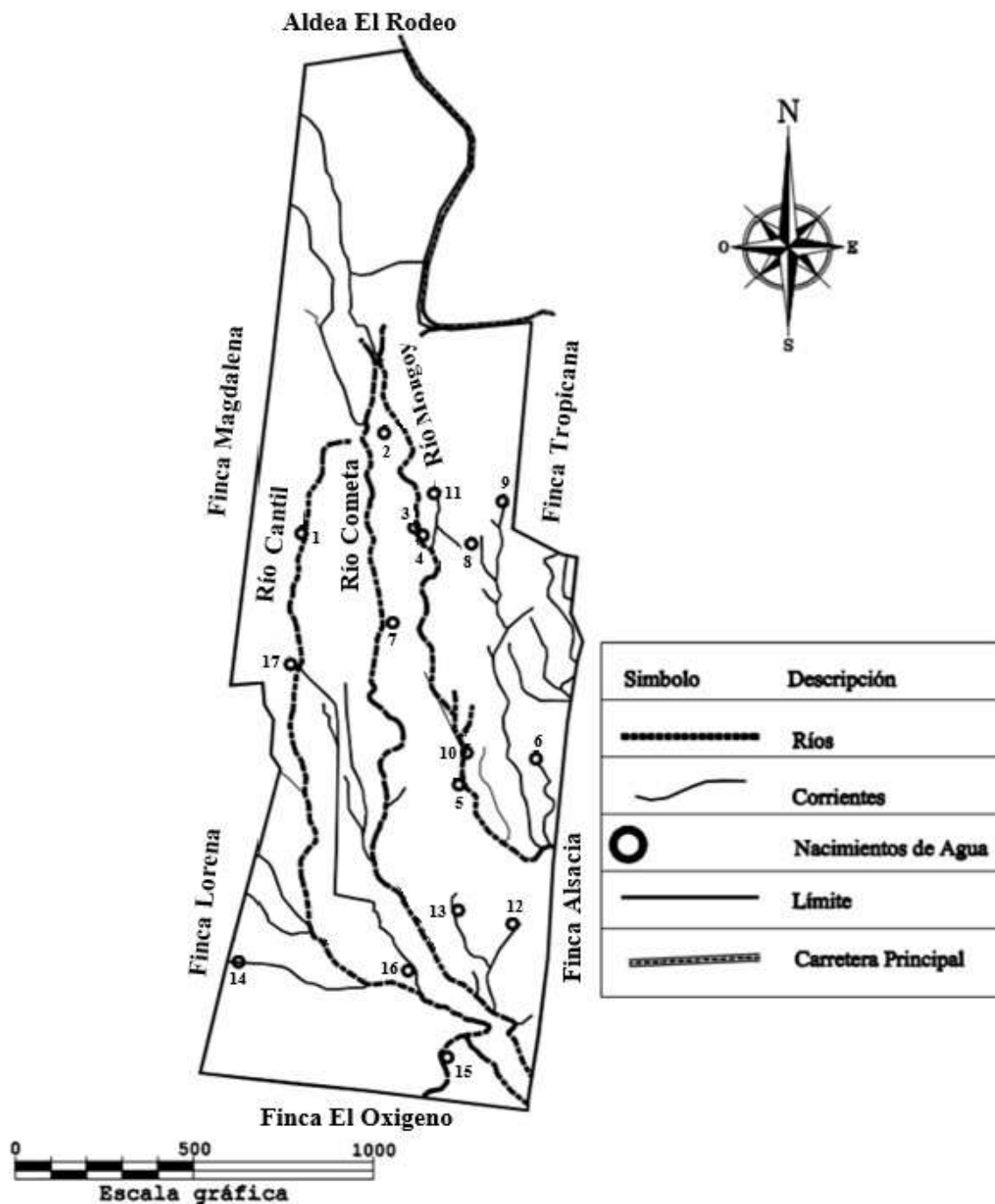
- Río Cantil

Comienza a formarse al sur, recibe diferentes afluentes entre ellos las corrientes de los ríos Mongoy y Salitre, cambia su curso en dirección de oeste a este. A lo largo de su recorrido, atraviesa al sur de la hacienda San Jerónimo Punta Baja, donde recibe una corriente pequeña y cambia su trayecto al sureste.

- Nacimientos

En la finca existen 52 nacimientos de agua, de los cuales 17 están identificados y se describen a continuación: Maníal, Idilio 2, Pilita 1, Pilita 2, Agua Mineral 1, Agua Mineral 2, Agua Mineral 3, Presita, Cócales, Barrera, Ariete, Rincón de Alsacia, Guineo Morado, Borbollón, Limonar, Caulote, Idilio1. El resto de los nacimientos están activos únicamente en época de lluvia, por capilaridad, es decir, no nacen ya que es una filtración del suelo. En el mapa siguiente se puede observar la ubicación geográfica de los ríos existentes y los 17 nacimientos mencionados.

Mapa 4
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Ríos y Nacimientos
Año: 2017



Fuente: elaborado por Ingeniero José Armando Oxlañ, Colegiado Activo No. 1580, con base en información proporcionada por el Instituto Geográfico Nacional -IGN-, 2017.

Se constató que los nacimientos Idilio 1 y el Idilio 2 que se encuentran en la finca están contaminados, esto debido al uso inadecuado del recurso y que las aguas servidas y basura de las aldeas aledañas desemboca en los mismos.

1.2.7.2 Bosque

Son formaciones vegetales compuestas por plantas altas. A través de los años la extensión boscosa ha disminuido en la finca debido a la ampliación de la frontera agrícola, actualmente existen 100.84 Mz. de bosques los cuales se clasifican en:

- Bosque latifoliado de baja elevación

También llamado selva tropical lluviosa, ocupa en la finca una extensión de 33.85 Mz., es considerado como el hábitat de especies endémicas. Posee árboles de teca, cedro, melina y hormigo.

- Bosque mixto

Conocido también como selva de montaña, es una mezcla de dos tipos de árboles coníferos y de hojas anchas, presenta una estructura compleja de la flora sobre terrenos quebrados, su variación altitudinal va desde los 1,100 a 2,900 m.s.n.m., entre los bosques mixtos que actualmente tiene son: chaperro, tempisque, cola de pava, papaturro, guachipilín, capulín, palo de jiote, pito, ficus, matilisquate, moringa y diversidad de árboles frutales. Este tipo de bosque tiene en la finca una extensión de 47.33 Mz.

- Bosque fragmentado y árboles dispersos de costa sur

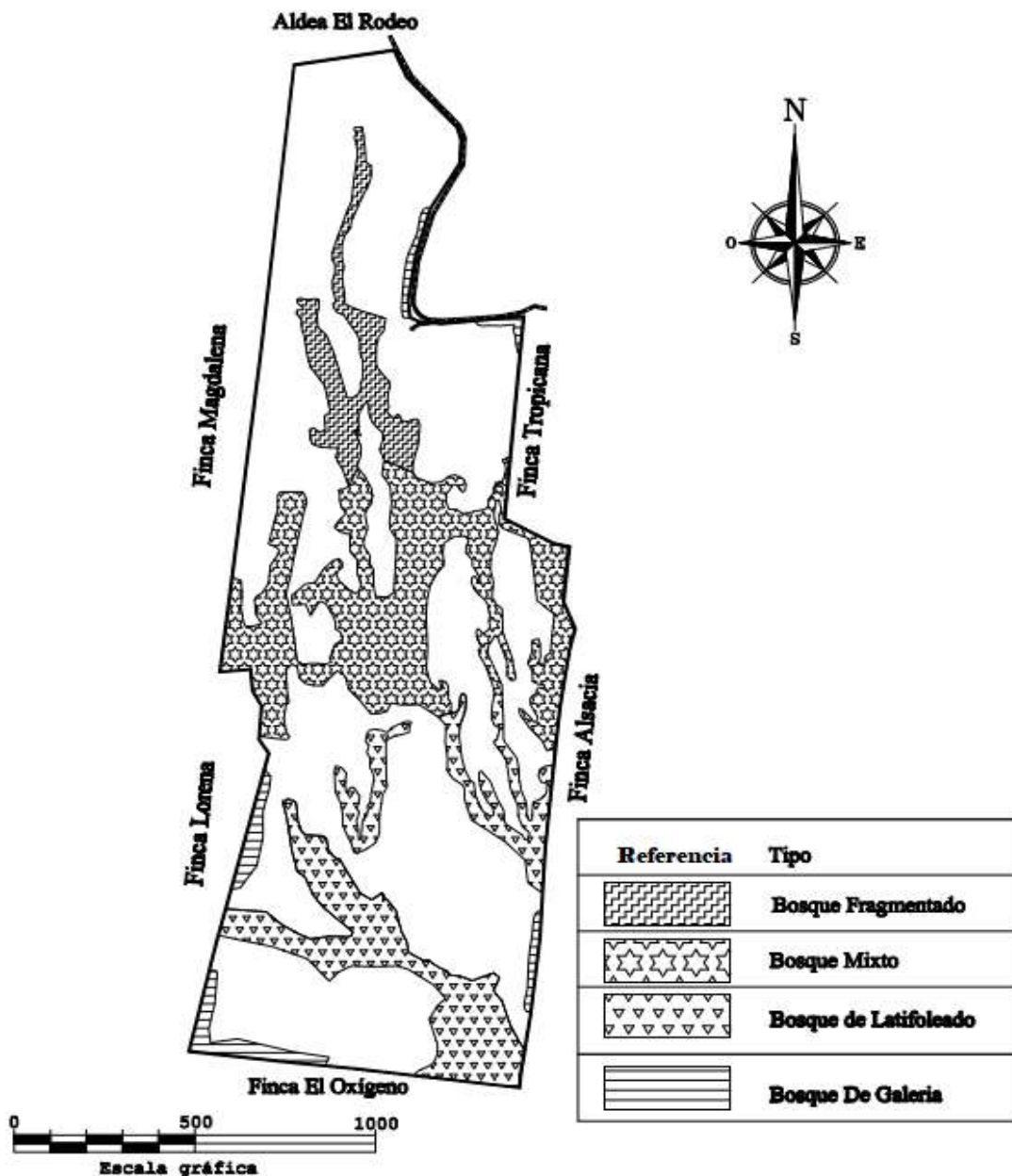
También conocido como selva subtropical húmeda, este tipo de bosque tiene como característica su gran humedad. Se encuentra en el área del pacífico, como su nombre lo indica, en la Costa Sur de Guatemala. La finca tiene árboles dispersos de palo blanco y caoba, que ocupan 12.47 Mz. Estos surgen de los bosques transformados por la actividad agrícola de la región, predominan por condiciones climáticas del lugar.

- Bosque de galería

Se encuentra al borde de los cuerpos de agua que forman una comunidad de árboles enredaderas, epifitas y herbáceas de gran complicitad, los cuales se encuentran ubicados principalmente alrededor de los nacimientos y ríos existentes de la finca, con una extensión total de 7.20 Mz.

En el mapa siguiente se observa la ubicación geográfica de las diferentes clasificaciones de bosque que posee la finca.

Mapa 5
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Tipos de Bosques
Año: 2017



Fuente: elaborado por Ingeniero José Armando Oxlej, Colegiado Activo No. 1580, con base en información proporcionada por el Instituto Geográfico Nacional –IGN-, 2017.

En el mapa anterior, se puede visualizar gráficamente que la extensión boscosa ha disminuido en la finca, debido a la ampliación de la frontera agrícola, acuícola, entre otros.

1.2.7.3 Suelos

“Los suelos de la finca son de origen cuaternario por sedimento de origen volcánico. De acuerdo con el nivel de reconocimiento de los suelos pertenecen a la serie Alotenango, caracterizada por ser profundos, drenados de textura franca entre otras”. (Moreira, 2008, pág. 4).

- Tipos de suelos

Según información recabada del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA- en la finca existen los siguientes tipos de suelos:

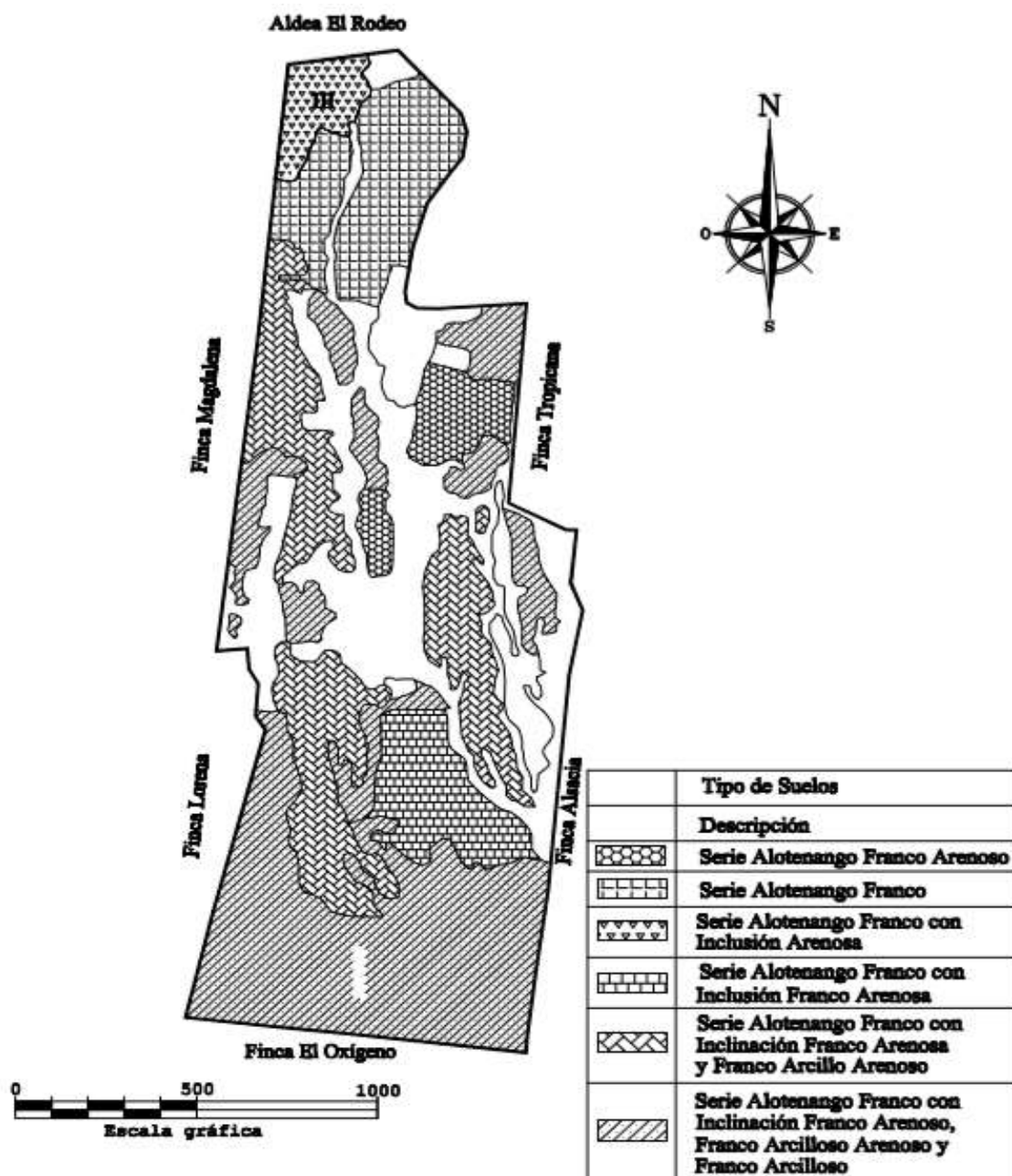
- Serie Alotenango Franco Arenoso, se refiere a suelos ligeramente erosionados y permeables, con topografía ondulada, este posee una extensión de 12.11 Mz.
- Serie Alotenango Franco, con una superficie de 42.93 Mz., son suelos ligeramente erosionados y permeables, se caracteriza de la anterior ya que tienen topografía ondulada con pendientes no muy pronunciadas.
- Serie Alotenango Franco con inclusión Arenosa, tipo de suelo arenoso ligeramente erosionado y permeable, con topografía ondulada, posee una superficie de 99.16 Mz.
- Serie Alotenango Franco con inclusión Franco Arenosa, posee un tamaño de 17.53 Mz., es suelo pedregoso superficial, severamente erosionado y permeable, con topografía ligeramente ondulada.
- Serie Alotenango Franco con inclinación Franco-Arenosa y Franco-Arcilloso-Arenoso, este suelo posee una extensión de 59.22 Mz., ligeramente erosionado y permeable, con topografía ondulada y escarpada.

- Serie Alotenango Franco con inclinación Franco-Arenoso, Franco-Arcilloso-Arenoso y Franco-Arcilloso, suelo con erosión moderada y permeable, con topografía ondulada con pendientes no muy pronunciadas, con una superficie de 43.01 Mz.

Para la clasificación de las series de suelos no se consideraron las tierras no aptas para fines agropecuarios ni explotación forestal, las cuales se muestran en el mapa con la referencia en color blanco, de igual manera para las zonas urbanizadas.

En el siguiente mapa se muestra la ubicación de los diferentes tipos de suelos identificados en la finca.

Mapa 6
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Tipos de Suelos
Año: 2017



Fuente: elaborado por Ingeniero José Armando Oxlaj, Colegiado Activo No. 1580, con base en información proporcionada por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación –MAGA-, 2017.

- Clases agrológicas

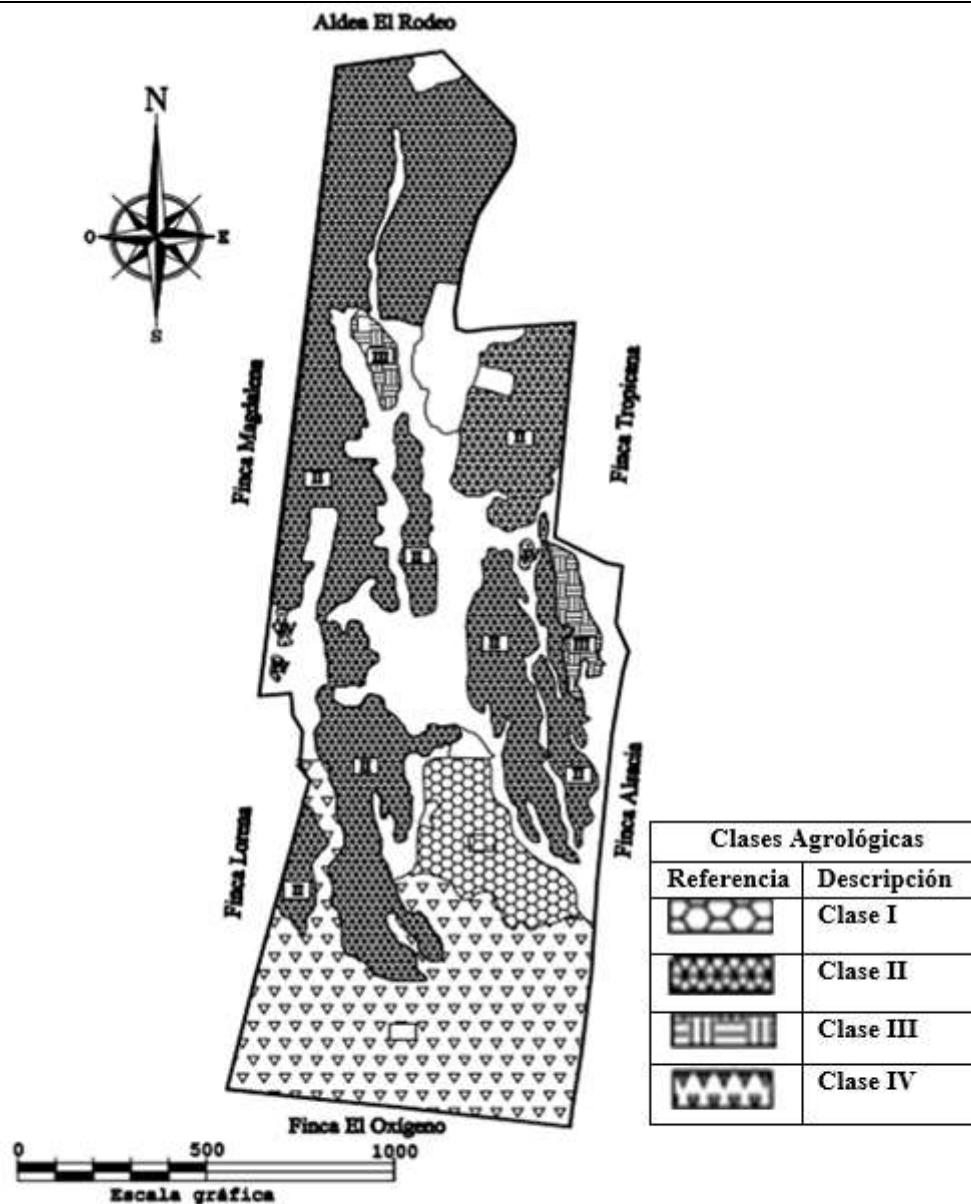
Según el Sistema de Clasificación Agrológica de Suelos USCS, por sus siglas en inglés, existen dos clasificaciones que son: tierras adecuadas para cultivos y otros usos (clases I-IV) y suelos generalmente no aptos para el cultivo (clases V-VIII).

En la finca se observan suelos de la clasificación I-IV que se considera adecuada para cultivos, las cuales se detallan a continuación:

- Clase I, esta clase posee una superficie de 15.96 Mz. de tierra, agrupa suelos que tienen pocas limitaciones que restringen su uso, son suelos profundos, generalmente bien drenados y de fácil laboreo, retienen bien el agua y responden muy bien al uso de fertilizantes.
- Clase II, los suelos agrupados dentro de esta clase tienen algunas limitaciones que reducen la selección de plantas o bien requieren prácticas de conservación moderadas, se consideran de una mediana potencialidad agrícola. La extensión de esta clase es 130.11 Mz.
- Clase III, esta clase de suelos con una extensión de 7 Mz., posee severas limitaciones que reducen la selección de plantas o bien requieren de prácticas especiales de conservación como la rotación de cultivos, el potencial agrícola de estos suelos es bajo.
- Clase IV, esta clase de suelos tienen severas limitaciones que generalmente los hacen no aptos para el cultivo intensivo, esto limita el uso para pastos, pradera, bosques, fauna o para cubierta vegetal de cuencas hidrográficas, tiene 72 Mz., de extensión.

En el mapa siguientes se muestran las clasificaciones agrológicas identificadas en la finca.

Mapa 7
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Clases Agrológicas
Año: 2017



Fuente: elaborado por Ingeniero José Armando Oxlaj, Colegiado Activo No. 1580, con base en información proporcionada por el Sistema de Clasificación Agrológica de Suelos –USCS–, 2017.

1.2.7.4 Flora y fauna

La finca cuenta con variedad de flores, entre las cuales se destacan: la flor de izote, orquídeas, flor de camarón, rosas, clavel, chatías, cocuyos, maracas, golondrina, campánula, pasto napier, grama san agustín, entre otros.

Así mismo con animales como: el armadillo, ardillas, comadreas, cotuza, conejos, mapaches, murciélagos, pizotes, ratones, taltuzas, tacuacines, coyotes, cuatro ojos, tepescuintles, iguanas, serpientes, gatos, perros, oso colmenero y variedad de aves.

1.2.7.5 Orografía

La finca se ubica en la región fisiográfica denominada “Tierras Altas Volcánicas”, conformada por llanuras, montañas y las faldas de los volcanes Acatenango, Fuego y a sus cercanías el de Agua, la topografía es ondulada con leves pendientes.

1.3 ÁMBITO SOCIAL DE LA FINCA SABANA GRANDE

Se describen aspectos que determinan la condición y existencia de variables que en su conjunto representan el ámbito espacial; así como entidades de beneficio para la comunidad, el tipo de organizaciones existentes, en cuanto a su tamaño, características, estructuras y objetivos. Otro factor que interviene en el ámbito de la finca es el análisis de la condición en el que se encuentran los servicios básicos existentes a los cuales tienen acceso la población, así como la infraestructura en donde se encuentran ubicadas.

Las entidades de apoyo para la finca son pocas en comparación al volumen y los requerimientos que son necesarios para el funcionamiento y sostenibilidad de esta. Así mismo deben analizarse los riesgos naturales, socio naturales, antrópicos, y ambientales a los que está expuesta la finca con la finalidad de prever, formular medidas de precaución, contingencia y acción que permitan mitigarlos cuando estos se presenten.

1.3.1 Organizaciones

Son estructuras establecidas para lograr objetivos en beneficio de la población, la creación de estas implica convenios entre los interesados y la realización de gestiones que

permiten la adquisición de servicios o bienes para satisfacer necesidades de las personas dentro de su entorno. Existen organizaciones que se dividen en ámbitos de apoyo, estas gestionan proyectos para beneficio común.

La finca cuenta con un sindicato de trabajadores denominado -STUSC- Universidad de San Carlos de Guatemala, el cual fue constituido en el año 1952 para el estudio, mejoramiento, defensa de sus intereses y derechos económicos, sociales, culturales y político gremial.

Durante la investigación se determinó que son 13 personas de las distintas áreas de la finca, miembros de dicho sindicato, quienes tienen como finalidad primordial velar por el cumplimiento de los derechos laborales de los colaboradores de la finca, de igual manera para los que viven en esta o en las cercanías.

1.4 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA

Entre estos se encuentra el centro educativo, el puesto de salud, la energía eléctrica y el agua que, aunque no potable todos los hogares tiene acceso a ella puesto que se les hace llegar de manera entubada. Estos benefician a los habitantes de la finca y de las comunidades cercanas.

La infraestructura de los servicios es rudimentaria, por lo que las condiciones bajo las cuales se brindan los mismos no otorgan el medio adecuado para garantizar la mejora continua de la calidad de vida de la población atendida.

1.4.1 Educación

La población de la finca cuenta con dos centros educativos, la Escuela Oficial Rural Mixta J.M. aldea El Rodeo, donde se imparte atención a nivel primario, durante la jornada matutina y el Instituto de Educación Básica por Cooperativa, en la jornada vespertina.

La infraestructura del establecimiento es rudimentaria, las condiciones bajo las cuales se brindan los servicios no garantizan la seguridad, salud y el rendimiento

académico de los estudiantes. Sin embargo, el mobiliario y equipo como pizarrones, escritorios, estanterías, lámparas y pupitres, se encuentra en un estado aceptable, ya que, es restaurado anualmente por las autoridades del establecimiento.

Los datos de la población estudiantil y docente en las jornadas matutina y vespertina, de los niveles primario y básico, se detallan a continuación:

Cuadro 9
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Alumnos Inscritos y Docentes
Año: 2017

Nivel de educación	Alumnos inscritos	%	Originarios de la finca	%	Docentes	%
Primario	368	64	10	48	12	60
Medio						
Básico	206	36	11	52	8	40
Total	574	100	21	100	20	100

Fuente: elaboración propia, con base en información proporcionada por la Escuela Oficial Rural Mixta J.M. aldea El Rodeo y el Instituto de Educación Básica por Cooperativa e investigación de campo EPS, primer semestre 2017.

Del total de estudiantes por centro educativo el nivel primario representa un 64%, el 36% restante corresponde al nivel básico. La relación docente - estudiante para el nivel primario es de 31 alumnos por docente y para el nivel básico es de 26.

Del total de los estudiantes en los centros educativos la población de la finca que utiliza este servicio corresponde al 2.72% para el nivel primario y 5.34% para el nivel medio.

1.4.2 Salud

La población de la finca utiliza el puesto de salud ubicado sobre la calle principal de la aldea El Rodeo, el cual depende del Ministerio de Salud Pública de Guatemala, cuenta con 2 auxiliares y 2 promotores; estos últimos con capacitación básica de enfermería y 1 conserje. El propósito primordial es velar por la salud de los usuarios, prestar servicios

preventivos de inmunización, control de crecimiento, jornada de vacunación, reducción de muertes maternas y atención de partos.

En cuanto a servicios básicos el puesto de salud solamente cuenta con energía eléctrica, la cual es estable y constante; el agua utilizada es entubada y almacenada en una pila que no tiene ningún tipo de instalación; carecen de los siguientes servicios: telefónico; extracción de basura y drenajes. Los desechos sólidos son quemados, los biológicos y descartables son trasladados al centro de salud municipal en bolsas rojas para su debido manejo como desechos médicos.

El puesto de salud cuenta con capacidad de atender a los 114 habitantes de la finca, lo que significa que brinda una cobertura del 100%, sin embargo, únicamente el 25% (29 habitantes) lo utiliza, el resto (75%) utiliza las unidades ubicadas en la cabecera del municipio como el centro de salud, el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social –IGSS- y hospitales privados.

1.4.3 Agua

La administración de la finca provee de agua a la población de la misma, por medio de tubería, la cual es catalogada como no potable ya que se utilizan fuentes naturales, esta es racionada a 3 veces por semana, razón por la cual la población debe almacenarla para el uso diario. El costo mensual asciende a Q.10.00

1.4.4 Drenajes

Los habitantes de la finca carecen de una red de drenajes, a continuación, se muestra el lugar de desembocadura de las aguas residuales de los hogares dentro de la finca:

Cuadro 10
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Lugar Disposición de las Aguas Residuales
Año: 2017

Lugar	Cantidad	%
En la calle	14	71
Dentro del terreno	6	29
Total	20	100

Fuente: elaboración propia, con base en investigación de campo EPS, primer semestre 2017.

La contaminación es uno de los factores que más incide en el medio ambiente de la finca, debido a que el 71% de los hogares vierten en la calle las aguas servidas, que al combinarse con los factores ambientales producen enfermedades a los habitantes y el 29% restante desemboca en la parte trasera de las viviendas.

1.4.5 Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público

La totalidad de las viviendas y edificaciones de la finca poseen energía eléctrica, estas cuentan con instalación adecuada que proporciona el suministro. Existen siete postes instalados en la vía pública que no generan energía.

En el departamento de Escuintla, se maneja una tarifa social Q.1.09 por kilovatio por hora, según lo establecido por la Comisión Nacional de Energía Eléctrica para el período del primero de mayo hasta el 31 de julio de 2017. La distribuidora autorizada para el departamento de Escuintla es la Empresa Eléctrica de Guatemala, S.A. (EEGSA).

Los habitantes de la finca son los responsables del pago del consumo generado por cada vivienda, el gasto incurrido por el uso del servicio en el centro recreativo, centro acuícola, modulo docente y área administrativa, se realiza según presupuesto, el cual es asignado a través de FAUSAC.

1.4.6 Letrinas y otros servicios sanitarios

Los habitantes de la finca utilizan los servicios de letrinas o inodoros. A continuación, se establece la cantidad de usuarios que cada vivienda posee:

Cuadro 11
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Cobertura de Servicios Sanitarios
Años: 2002 y 2017

Servicio	Censo 2002	Investigación EPS 2017
	Viviendas	Viviendas
Letrina	27	17
Inodoro	-	3
Ninguno	-	-
Total	27	20

Fuente: elaboración propia, con base en investigación de campo EPS, primer semestre 2017.

El 81% de las viviendas censadas hacen uso de letrinas, expuestos a contraer enfermedades respiratorias y digestivas con mayor facilidad, el 19% restante posee inodoros, lo que hace de los hogares un ambiente más higiénico.

1.4.7 Sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos

El servicio municipal de recolección de desechos no tiene cobertura en la aldea El Rodeo, debido a esto la situación ambiental de la zona está comprometida de gran manera por el exceso y falta de control, sin embargo, se tienen negociaciones con la administración de Escuintla para el inicio de la recolección de basura de manera regular y permanente.

Las prácticas que utiliza la población de la finca para deshacerse de los desechos generados por las actividades domésticas se presentan en el cuadro siguiente.

Cuadro 12
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Prácticas de Manejo de los Desechos Sólidos
Año: 2017

Práctica	Viviendas	%
Incinerada	12	60
Abandonada	5	25
Vertida en ríos	1	5
Otros	2	10
Total	20	100

Fuente: elaboración propia, con base en investigación de campo EPS, primer semestre 2017.

Más de la mitad de las viviendas incinera los desechos sólidos sin medidas de seguridad, lo que provoca daños severos al ambiente y a la salud de las personas que son afectadas por los gases que esta práctica ocasiona, las restantes generan de la misma manera daños irreversibles a los ecosistemas vivos de la zona.

1.4.8 Cementerios

La población de la finca no cuenta con cementerio propio, por lo que acuden a la finca vecina que lleva por nombre “Lorena” para hacer uso del cementerio que ahí se encuentra.

1.4.9 Sistema de tratamiento de aguas servidas

La finca carece de un sistema de canalización, desalojo y tratamiento apropiado de aguas servidas que elimine contaminantes para reducir el daño a las fuentes naturales de agua dulce usadas por la comunidad. Los pobladores utilizan pozos ciegos y las aguas residuales domésticas drenan a la orilla de las viviendas.

1.5 ENTIDADES DE APOYO

Son organizaciones que trabajan de forma sincronizada para colaborar en primera instancia a la implementación de proyectos enfocados al ámbito social y necesidades específicas que requiere la finca, pero debido a sus condiciones, escasez de recursos económicos le es imposible satisfacerlas en su totalidad; es importante hacer mención que existen diversas entidades de apoyo en la región y cada una de ellas proporciona el soporte de acuerdo a su naturaleza, beneficio de los habitantes de la finca.

1.5.1 Estatales

El Estado de Guatemala a través de sus instituciones gubernamentales, es el encargado de brindar asistencia pública, por lo general estos servicios son gratuitos. La población de la finca utiliza los servicios brindados por el Ministerio de Educación y Ministerio de Salud Pública y FAUSAC.

1.5.1.1 Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social –MSPAS-

A través de la Dirección del Área de Salud del departamento y su red de servicio, se designa el puesto de salud de primer nivel, el cual inicia actividades en el año 1957 y presta servicios fundamentales a la población de la aldea El Rodeo y habitantes de la finca.

1.5.1.2 Ministerio de Educación

Dentro del terreno de la finca, se encuentra un establecimiento educativo en donde funciona la Escuela Oficial Rural Mixta, aldea El Rodeo Escuintla jornada matutina, creada en el año 1980. Así mismo el Instituto de Educación Básica por Cooperativa aldea El Rodeo jornada vespertina, brindan cobertura para los habitantes de la aldea y la finca.

1.5.1.3 Facultad de Agronomía

Es la responsable de administrar la finca desde el año 1957, esta asigna el presupuesto para el funcionamiento de las actividades que se llevan a cabo, asimismo brinda asistencia técnica de ingenieros agrónomos y especialistas para los cultivos y promueve la docencia en las instalaciones con fin de aportar y dar a conocer las actividades que en ella se realizan.

CAPÍTULO II

REQUERIMIENTOS DE INVERSIÓN PRODUCTIVA

Son las necesidades de inversión productiva fundamentales para mejorar las condiciones de la finca, en el desarrollo de los procesos productivos. De acuerdo al estudio efectuado los requerimientos de inversión que se determinaron fueron clasificados en el inventario de potencialidades y la priorización de proyectos.

2.1 INVENTARIO DE POTENCIALIDADES

Potencialidad es la capacidad que tiene un área geográfica de explotar los recursos existentes, los cuales a la fecha de la investigación aún no han sido aprovechados o su producción es poco significativa.

En la finca Sabana Grande, existen diferentes productos, que aún no han sido potencializados por las autoridades para obtener beneficios, desarrollo económico y social para la misma, sin dejar a un lado que la finca es docente productiva.

En la siguiente tabla se muestra el inventario de potencialidades identificadas a través de las guías de observación y entrevistas.

Tabla 4
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Potencialidades Productivas
Año: 2017

No.	Producto	Criterio
Actividad agrícola		
1	Producción de bambú	Se pronostica que el área de tierra cultivada con bambú se aproveche al máximo a través del mantenimiento y según lo requerido por la plantación, para que al culminar los seis años de desarrollo se logre la producción esperada.
2	Actividad de corte de café por estudiantes	Capacitar con fines de docencia a estudiantes de la Facultad de Agronomía en el corte de café cereza, con el propósito de desarrollar habilidades y destrezas en la recolección del fruto.

Continúa en página siguiente ...

...viene de página anterior

No.	Producto	Criterio
Actividad agrícola		
3	Vivero de pilones de café y bambú	Impulsar la producción de pilones de café y bambú, para reemplazar plantaciones improductivas dañadas por accidentes forestales (fuego), parte de la misma se destinará a la comercialización.
4	Vivero de flores exóticas	Promover el turismo y conocimiento de flores exóticas, como: orquídeas, flor de camarón, chatías, cocuyos, maracas, golondrinas, campánula, entre otros.
5	Producción de achiote	Esta planta se reproduce de forma silvestre, por lo que sería un potencial para obtener ingresos, sin necesidad de inversión en insumos y mano de obra.
6	Producción de ingas (cuchín, paterna)	Fruto de carácter comestible, dicha planta debe considerarse en la rotación de cultivos para restablecer fertilidad del suelo. Promoverlo como parte de la docencia y su comercialización.
7	Producción de papaya	Este fruto es conocido en toda la región de Escuintla, por lo que puede ser explotado en la finca para docencia y comercializar la producción, con el fin de obtener ingresos.
8	Producción de mango	Puede ser cultivado y explotado para docencia, en óptimas condiciones dentro de la finca.
9	Producción de limón	Este árbol es pequeño, es utilizado para la industria alimentaria y medicinal, se considera un potencial para obtener ingresos, ya que la finca posee varios nacimientos de agua, la cual es indispensable para una buena producción del mismo.
10	Producción de zapote	Es un fruto tropical, que puede ser aprovechado con fines docentes y productivos dentro de la finca.
11	Producción de aguacate	Se observaron algunas plantas de aguacate con fruto de calidad, por lo que se considera que se tome en cuenta para la docencia y su posterior comercialización.
12	Producción de pitaya	También conocido como fruta del dragón, se da en toda la región de Escuintla, se considera que puede ser aprovechado para fines docentes y productivos.
13	Producción de moringa	Es una planta con muchos beneficios, vitaminas, minerales y múltiples propiedades medicinales para el cuerpo, es un gran potencial para la finca como docencia y producción.

Continúa en página siguiente ...

...viene de página anterior

No.	Producto	Criterio
Actividad agrícola		
14	Producción de hojas de sal (maxán)	Se observaron varias áreas en donde crecen las hojas de sal, por lo que las mismas pueden considerarse para la comercialización.
Actividad pecuaria		
15	Eviscerado de tilapia	Aprovechar la infraestructura existente, la cual permite que esta producción se de en óptimas condiciones.
16	Producción de peces de acuario	Experimentación en cultivos de peces de agua dulce para docencia.
Actividad agroindustrial		
17	Producción de café tostado y molido	Aprovechar parte del cultivo de café para docencia y comercialización de la transformación del cultivo.
18	Producción de panela	Utilizar parte del cultivo de caña de azúcar para docencia y comercialización de la panela.
19	Producción de jugo de caña de azúcar	Aprovechar una parte del cultivo de caña de azúcar para docencia y comercialización de jugo.
20	Envasado de agua mineral	Aprovechar el agua mineral para fines de docencia y comercialización.
21	Envasado de agua	Explotar el recurso hídrico con fines docentes y comerciales.
Actividad forestal		
22	Producción de teca	Utilizar los arboles de teca para la comercialización.
Actividad turística		
23	Ampliación y mejoramiento del centro recreativo	Mejorar la infraestructura actual y realizar campañas de publicidad para incrementar las visitas al centro recreativo.
24	Recorridos informativos	Dar a conocer los cultivos agrícolas de la finca, con finalidad turística y docente.
25	Laboratorio de investigación y desarrollo de nuevos cultivos	Aportar nuevos criterios de investigación a la Facultad de Agronomía.
26	Implementación de apiario	Aprovechar la infraestructura existente para la producción de miel con fines docentes.

Fuente: elaboración propia, con base en investigación de campo EPS, primer semestre 2017.

Se pudo establecer que la finca tiene potencialidades que se deben desarrollar, sin embargo, estas están sujetas al resultado del estudio ambiental de cada una de ellas y la capacidad financiera que requieren para su implementación, así mismo es importante considerar que por cada árbol talado se deben sembrar por lo menos 5 más en su reemplazo.

2.1.5 Priorización de proyectos

De acuerdo a las potencialidades y necesidades identificadas, se considera importante priorizar en los siguientes proyectos:

Tabla 5
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Priorización de Proyectos
Año: 2017

No.	Proyecto	Criterio
1	Eviscerado de tilapia	La infraestructura con la que se dispone permite la producción de tilapia a gran escala, por lo que para la venta se propone el proyecto de eviscerado de tilapia.
2	Producción de bambú	Derivado que la mayor parte del área para cultivo es el bambú, es necesario conocer la retribución en el aspecto docente y productivo.
3	Producción de café tostado y molido	Utilización de la cosecha de café cereza y transformarlo a café tostado y molido a través de un proceso agroindustrial.

Fuente: elaboración propia, con base en investigación de campo EPS, primer semestre 2017.

El criterio de priorización de los proyectos obedece a la importancia de potencializar la producción y comercialización de tilapia en la finca, con la finalidad que la misma sea auto-sostenibles.

CAPÍTULO III

PROYECTO COMUNITARIO PRODUCTIVO (EVISCERADO DE TILAPIA)

El centro acuícola, ubicado dentro de la finca Sabana Grande tiene la capacidad y elementos para la producción de tilapia gris (*Oreochromis niloticus*) durante doce periodos al año. La comercialización de esta ha sido limitada por falta de implementación de factores que permita potencializar el producto. Dentro de las cuales destaca la falta de aspectos mercadológicos, administrativos, técnicos, financieros y ambientales.

El proyecto tiene la finalidad de aportar una rentabilidad mayor a la finca por medio de mejoras estructurales a los aspectos mencionados con anterioridad y aplicar el proceso de eviscerado a la tilapia, el cual radica en extraer las vísceras del producto y conservar las branquias para obtener calidad y frescura, que brinda un mejor producto al cliente.

3.1 DESCRIPCIÓN GENERAL

La propuesta está orientada a desarrollar la infraestructura necesaria, herramientas, estructuras, costos, otros gastos operativos y administrativos que serán necesarios para la ejecución del mismo, con el objetivo de maximizar el margen de ganancia para la finca.

Se realizará en el centro acuícola de la finca, lugar que cumple con las condiciones adecuadas. Será necesaria la implementación de dos jornaleros adicionales a las actividades diarias. Para este proyecto no se considerará la incorporación de un vendedor debido a que en la finca esta actividad la debe realizar el coordinador quien autoriza la venta con el apoyo del tesorero. Para la ejecución óptima del proyecto debe detenerse la venta de tilapia con vísceras y destinar la totalidad de la producción a la comercialización bajo el proceso de eviscerado a los municipios de Escuintla, Palín y Siquinalá.

El tiempo de duración del proyecto es de cinco años, la inversión total es de Q.179,799.00 durante el cual se considera una producción bruta de 88,164 libras de tilapia anuales, con una merma del 20% según experimento realizado por el técnico acuícola de la finca, con lo que se obtiene una producción neta de 70,531 libras. Se definió un precio

de venta de Q.12.00 (con base en investigación de mercado realizada en los principales lugares de venta de este producto, productores y guía de entrevista al coordinador de finca).

3.2 OBJETIVOS

En este rubro se establecen las metas que se pretenden alcanzar en el desarrollo del proyecto, se pueden mencionar:

3.2.1 General

Implementar el desarrollo necesario para potencializar la producción de tilapia bajo el proceso de eviscerado, con la finalidad de contribuir en la generación de ingresos para la finca, a través de la comercialización de un producto que goza de calidad y buen precio.

3.2.2 Específicos

- Realizar el estudio de mercado con el cual se pretende determinar la demanda insatisfecha y con ello establecer el porcentaje que debe ser cubierto.
- Definir una adecuada estructura organizacional acorde a las necesidades del proyecto.
- Establecer los requerimientos técnicos para la iniciación del proyecto, a partir del año 2019.
- Cotejar toda acción del proyecto con las bases legales que este requiera.
- Realizar el estudio financiero con el cual se establece la viabilidad y rentabilidad del proyecto.
- Definir las actividades que generen impacto y gestión ambiental.
- Determinar el impacto social y la sostenibilidad del proyecto.
- Informar a las autoridades de la finca acerca de la rentabilidad del proyecto para la implementación del mismo.

3.3 JUSTIFICACIÓN

El proyecto de eviscerado de tilapia es una opción para potencializar la producción actual del centro acuícola, el clima de boca costa de la finca es un factor que permite el crecimiento y engorde de los peces para realizar el proceso de eviscerado.

Al considerar que el precio de venta actual por libra en la finca es de Q.9.50, se plantea agregar el proceso de eviscerado de tilapia, con el fin de optimizar los recursos existentes para incrementar la comercialización, actualizar el precio y con ello obtener mayor rentabilidad para la sostenibilidad del centro acuícola.

El eviscerado de tilapia presenta la oportunidad de ser auto sostenible y financiable, debido a que el proceso productivo lo puede realizar mano de obra calificada y no requiere de alta tecnología.

Con la implementación de la propuesta en mención se pretende optimizar el trabajo dentro del centro acuícola de la finca, mejorar los controles, ventas y cultivo del producto, tener un proceso el cual esté en virtud de los cometidos originales del establecimiento, capacitar e instruir a todas las personas interesadas en aprender esta acción como aporte docente de transformación.

3.4 ESTUDIO DE MERCADO

Tiene como finalidad determinar y ampliar los elementos mercadológicos necesarios para la eficiente producción y venta de tilapia eviscerada, dentro de los que se pueden mencionar la identificación del producto, oferta, demanda, consumo aparente, demanda insatisfecha, precio, comercialización y sus distintos factores.

3.4.1 Identificación del producto

La tilapia es el nombre que recibe el grupo de peces de origen africano, que consta de varias especies, entre las más conocidas destacan la tilapia gris (*Niloticus oreochromis*), la cual se cultiva en el centro acuícola de la finca Sabana Grande, se caracteriza por ser resistente a enfermedades y de fácil reproducción; para el óptimo crecimiento debe estar

en temperaturas entre 31 y 36°, se alimenta por medio de partículas (concentrado) o por medio de fitoplancton (planta vegetal, que al sembrarla en estanques se puede aprovechar para alimento de peces).

El consumo frecuente de tilapia tiene ventajas antioxidantes, protege las células del envejecimiento y evita problemas cardiacos, tiene grasas protectoras que no abundan en otras carnes, lo cual ayuda al control del colesterol en la sangre y previene ciertos tipos de cáncer.

Es un pez beneficioso en el embarazo por su bajo contenido de mercurio, el cual es nocivo para la madre. Culinariamente puede ser cocinado a la parrilla, al horno, hervida, ya que una de sus características es que no posee sabor y olor fuerte a pescado.

El proceso de eviscerado consiste en extraer las entrañas de la tilapia, se conservan las branquias del pescado debido a que con esto se demuestra la frescura del mismo, al considerar estos factores se establece el nombre del proyecto como “eviscerado de tilapia”.

3.4.2 Oferta

Es la cantidad de tilapia eviscerada que se ofrece a un mercado definido, en el que intervienen factores como las importaciones y la producción. En el siguiente cuadro se muestra la estructura histórica y proyectada de la oferta de eviscerado de tilapia, en climas cálidos, por lo que se tomaron como referencia los municipios de Escuintla, Palín y Siquinalá, en su orden como los principales productores del departamento de Escuintla.

Cuadro 13
Municipio de Escuintla, Palín y Siquinalá, Departamento de Escuintla
Oferta Histórica y Proyectada Eviscerado de Tilapia
Período: 2013-2022
(en libras)

Año	Producción	Importaciones	Oferta total
2013	869,500	-	869,500
2014	966,110	-	966,110
2015	1,073,456	-	1,073,456
2016	1,192,729	-	1,192,729
2017	1,325,255	-	1,325,255
2018	1,426,849	-	1,426,849
2019	1,540,662	-	1,540,662
2020	1,654,475	-	1,654,475
2021	1,768,287	-	1,768,287
2022	1,882,100	-	1,882,100

Fuente: elaboración propia con base en datos proporcionados por la Agrocadena de tilapia de Guatemala, DIPESCA y MAGA. Encuesta realizada en los municipios Escuintla, Palín y Siquinalá. Proyección realizada a través del método de mínimos cuadrados con formula $Y_c = a + b(x)$, en donde $a = 1,085,410$ $b = 113,813$ y $x = 3$.

La producción y comercialización de tilapia eviscerada en Escuintla cabecera, Palín y Siquinalá está conformada principalmente por seis lugares registrados en el Ministerio de Agronomía Ganadería y Alimentación -MAGA-. En promedio tiene un crecimiento anual del 10% lo que permite obtener el antecedente histórico.

De la producción total de tilapia en Escuintla cabecera, Palín y Siquinalá únicamente el 70% es eviscerada y comercializada de esta manera. Las importaciones son inexistentes, debido a que la región Noroeste de Escuintla tiene capacidad suficiente de producción para abastecer a la población.

3.4.3 Demanda

Es la cantidad de producto que solicitan las personas que integran el mercado, y están dispuestos a intercambiarla por elementos monetarios.

3.4.3.1 Demanda potencial

Son las personas que están en las condiciones de adquirir tilapia eviscerada. Intervienen factores poblacionales y consumo per cápita del producto.

Cuadro 14
Municipio de Escuintla, Palín y Siquinalá, Departamento de Escuintla
Demanda Potencial Histórica y Proyectada Eviscerado de Tilapia
Período: 2013-2022

Año	Población total	Población delimitada 18%	Consumo per cápita (libras)	Demanda potencial (libras)
2013	242,830	43,709	24	1,049,016
2014	248,540	44,737	24	1,073,688
2015	254,209	45,758	24	1,098,192
2016	259,856	46,774	24	1,122,576
2017	265,493	47,789	24	1,146,936
2018	271,100	48,798	24	1,171,152
2019	276,618	49,791	24	1,194,984
2020	282,117	50,781	24	1,218,744
2021	287,731	51,792	24	1,243,008
2022	293,296	52,793	24	1,267,032

Fuente: elaboración propia con base en datos proporcionadas por el Instituto Nacional de Estadística -INE- respecto a los habitantes de los municipios de Escuintla, Palín y Siquinalá. Consumo per cápita de investigación de mercados realizado en los mismos municipios.

Para determinar la población total se utilizaron datos proyectados por el Instituto Nacional de Estadística -INE- para los municipios de Escuintla cabecera, Palín y Siquinalá. Debido a que son los lugares de donde provendrán los compradores de tilapia eviscerada que se comercializara dentro de la finca.

De la población total de los tres municipios se pretende alcanzar el 18% por medio de estrategias mercadológicas como la optimización de canales de comercialización y la estructuración de un precio con base a la oferta y demanda, que permitan incrementar las ventas de tilapia eviscerada de la finca Sabana Grande.

El consumo per cápita es la medida de adquisición por persona de tilapia en un periodo anual, el dato fue proporcionado por el estudio de mercado realizado en Escuintla cabecera, Palín y Siquinalá, en el cual las personas indicaron un promedio de consumo anual de 24 libras de pescado.

La demanda potencial se refiere la cantidad de libras de tilapia anuales que consumen los clientes, la cual se estableció según segmentación, necesidad y cantidad por persona.

3.4.3.2 Consumo aparente

Es la cantidad de producto que consumen las personas en determinada región o segmento poblacional, con el cual se puede establecer la demanda insatisfecha. Según estudio realizado se determina que, en el municipio de Escuintla, Palín y Siquinalá el consumo de tilapia es alto.

Cuadro 15
Municipio de Escuintla, Palín y Siquinalá, Departamento de Escuintla
Consumo Aparente Histórico y Proyectado Eviscerado de Tilapia
Período: 2013-2022
(en libras)

Año	Producción	Importaciones	Exportaciones	Consumo aparente
2013	869,500	-	347,800	521,700
2014	966,110	-	386,444	579,666
2015	1,073,456	-	429,382	644,074
2016	1,192,729	-	477,092	715,637
2017	1,325,255	-	530,102	795,153
2018	1,426,849	-	570,740	856,109
2019	1,540,662	-	616,265	924,397
2020	1,654,475	-	661,790	992,685
2021	1,768,288	-	707,315	1,060,973
2022	1,882,101	-	752,840	1,129,261

Fuente: elaboración propia, con base a datos del volumen de la producción Finca Sabana Grande y datos de estudio de mercado realizado en Escuintla cabecera. Las exportaciones fueron calculadas con el 40% de la producción, según la Agro cadena de tilapia de Guatemala, DIPESCA y MAGA

Se consideran en promedio un 40% de la producción de los tres municipios para exportación, debido a que el precio de venta es más alto en la ciudad capital y lugares donde

el clima o las condiciones geográficas no permiten el acuicultivo de tilapia, lo que brinda beneficio a los intermediarios en los márgenes de comercialización.

El consumo aparente muestra la cantidad de libras reales de tilapia eviscerada que la población de Escuintla cabecera, Palín y Siquinalá tienen la capacidad de adquirir.

Al obtener las variables mercadológicas de importancia para el proyecto, se procede a realizar los cálculos necesarios para la variable final que determina el factor total de consumo de producto.

3.4.3.3 Demanda insatisfecha

Esta se da cuando la demanda es mayor que la oferta, es decir la cantidad de tilapia en el mercado que no ha sido cubierta. Según análisis realizado en los municipios de Escuintla cabecera, Palín y Siquinalá, existe demanda insatisfecha que puede ser abastecida con la implementación de este proyecto en la finca.

Cuadro 16
Municipio de Escuintla, Palín y Siquinalá, Departamento de Escuintla
Demanda Insatisfecha Histórica y Proyectada Eviscerado de Tilapia
Período: 2013-2022
(en libras)

Año	Demanda potencial	Consumo aparente	Demanda insatisfecha
2013	1,049,016	521,700	527,316
2014	1,073,688	579,666	494,022
2015	1,098,192	644,074	454,118
2016	1,122,576	715,637	406,939
2017	1,146,936	795,153	351,783
2018	1,171,152	856,109	315,043
2019	1,194,984	924,397	270,587
2020	1,218,744	992,685	226,059
2021	1,243,008	1,060,973	182,035
2022	1,267,032	1,129,261	137,771

Fuente: elaboración propia con base a cuadros de Oferta Total, Demanda Potencial y Consumo Aparente, la demanda insatisfecha se obtiene por medio de una resta entre las dos variables.

Al dividir la producción neta de tilapia de la finca la cual es de 70,531 libras con el promedio de demanda insatisfecha proyectada de 226,299 libras, se observó que existe demanda insatisfecha en la delimitación poblacional, ya que la producción del centro acuícola cubre el 31.17%, lo que expone un 68.83% sin satisfacer.

3.4.4 Precio

Cantidad de dinero que se da por adquisición de un bien. Se realizó un estudio de mercado en los lugares aledaños que se dedican a la producción y comercialización de tilapia, así mismo, se efectuaron entrevistas al técnico acuícola de turno en el período de la investigación y al coordinador de la finca, con el fin de determinar el precio competitivo para el presente proyecto, el cual se propone de Q.12.00 por libra.

3.4.5 Comercialización

Es la acción de vender o intercambiar un producto. Actualmente la finca Sabana Grande está registrada como unidad docente productiva, lo que hace referencia a la producción por medio de la enseñanza.

Al no tener un registro o una patente comercial prohíbe las ventas fuera del establecimiento, para evitar sanciones por parte de la Contraloría General de Cuentas – CGC- y la Superintendencia de Administración Tributaria -SAT-. Por lo que la comercialización de los productos que son frutos de la docencia se debe dar dentro de la finca y de manera directa con el tesorero de la misma.

La manera acordada por las autoridades de la finca para comercializar la tilapia eviscerada es que los clientes potenciales visiten la misma para adquirir el producto o realizar un pago directo a cuenta bancaria la cual es proporcionada por el tesorero, quien brinda un comprobante para el despacho del producto en el centro acuícola.

3.4.5.1 Mezcla de mercadotecnia

Para el presente proyecto se utilizó el enfoque y herramienta mercadológica de las cuatro Ps: producto, precio, plaza y promoción, con los cuales se establecen los elementos

necesarios para implementación del eviscerado de tilapia en el centro acuícola de la finca, como se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 6
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia)
Mezcla de Mercadotecnia
Año: 2017

Variables	Descripción
Producto	La tilapia eviscerada en promedio tiene un peso de una libra y mide 16 centímetros, se encuentra sin branquias y sin vísceras, la presentación al consumidor final será envuelta en papel Kraft grueso y luego en bolsa plástica,
Precio	Para el cliente será de Q.12.00 por libra. Fijación de precio con base en la competencia mediante estudio de mercado y los costos que lleva inmerso el acuicultivo de tilapia.
Plaza	La planta estará ubicada en la finca Sabana Grande. La venta y despacho será en el centro acuícola para los clientes potenciales que integran el mercado objetivo.
Promoción	La mejor promoción que se puede realizar para productos acuícolas es la informativa y así incentivar el consumo de esta, se efectuara una campaña publicitaria con aspectos de concientización en la que se pueda comunicar a la población de Escuintla cabecera, Palín y Siquinalá sobre las ventajas, atributos, beneficios e importancia de consumir la tilapia de la finca Sabana Grande. Será por medios radiales, redes sociales, página web y afiches en los sectores del mercado objetivo.

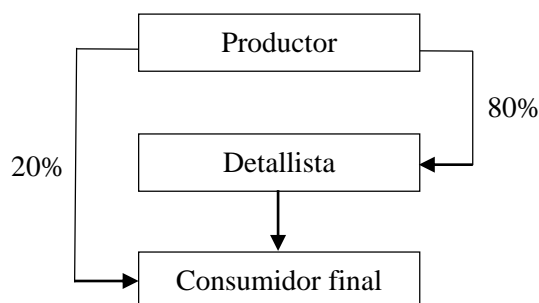
Fuente: elaboración propia, con base en investigación de campo EPS, primer semestre 2017.

Con el fin de satisfacer las necesidades de los consumidores y ofrecer un producto de calidad, a un precio accesible, bajo las condiciones mercadológicas necesarias. Se propone la mezcla de mercadotecnia que es utilizada para la comercialización del producto, con base en la investigación de mercado.

3.4.5.2 Canales de comercialización

En este se definen las etapas que deben pasar los bienes en el proceso de transferencia entre el productor y consumidor final, así también se define la ruta, intermediarios y los beneficios que obtiene cada uno de éstos al comercializar la tilapia eviscerada.

Gráfica 3
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia)
Canal de Comercialización
Año: 2017



Fuente: elaboración propia, con base en investigación de campo EPS, primer semestre 2017.

En la gráfica anterior se muestra que el canal de comercialización estará conformado por tres agentes, se estipula vender a detallistas, es decir que puede ser adquirido por restaurantes, sindicatos, organizaciones y personas que compren en volumen alto para la reventa al consumidor final, lo cual brinda un margen de ganancia al intermediario.

El detallista debe de considerar diferentes elementos para la reventa de producto, tales como el almacenamiento, el transporte, pago de plaza, margen de ganancia, entre otros, lo cual incrementa el precio al consumidor final; si este último adquiere el producto en las instalaciones del centro acuícola, evitará el pago de todos los factores que elevan el precio.

3.4.5.3 Márgenes de comercialización

Estos se definen como la diferencia que existe entre el precio que recibe el productor y el que paga el consumidor final. A continuación, se detallan las diferentes vías utilizadas para la comercialización de tilapia eviscerada en la finca.

Cuadro 17
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia)
Márgenes de Comercialización
Año: 2017

Institución	Precio por libra Q	Margen bruto Q	Costo de mercadeo Q	Margen neto Q	Rendimiento s/ inversión %	Participación %
Productor	12.00					80
Detallista	15.00	3.00	0.25	2.75	22.92	20
Flete			0.25			
Consumidor final						
Total						100

Fuente: elaboración propia, con base en investigación de campo EPS, primer semestre 2017.

El detallista adquiere el producto a un precio de Q12.00 y lo revende al consumidor final a Q.15.00. Al realizar esta acción, percibe un margen de rendimiento sobre inversión del 22.92% y una participación en el mercado del 20%

3.5 ESTUDIO TÉCNICO

A través de este se pretenden reunir los medios necesarios para el establecimiento del proyecto, se analizan factores como: localización, vías de acceso, infraestructura, recursos disponibles, tamaño, insumos, mano de obra, herramientas y equipos necesarios para dar inicio al mismo.

3.5.1 Localización

Para establecer el proyecto se requiere analizar diversos factores que den a conocer las características aceptables, así mismo tomar en consideración las siguientes variables: ubicación, vías de acceso, infraestructura y recursos disponibles.

3.5.1.1 Macrolocalización

Se desarrollará en la aldea El Rodeo de Escuintla cabecera, ubicado a 72 kilómetros de la ciudad capital.

3.5.1.2 Microlocalización

Las instalaciones del proyecto se ubicarán en el centro acuícola de la finca Sabana Grande, en la aldea El Rodeo. En las coordenadas 14°21'44" latitud norte y 90°50'08" longitud oeste.

3.5.1.3 Vías de acceso

La principal vía de acceso a la finca es la carretera interamericana CA-2, la cual, parte de la ciudad de Guatemala se extiende al sur pasa por los municipios de Villa Nueva, Amatitlán y la autopista Palín Escuintla, para luego tomar la carretera que conduce a la Antigua Guatemala, seguidamente se toma un camino de segunda categoría que consta de 8 kilómetros, por último, se continúa sobre la carretera CA-4, con un recorrido de 4 kilómetros hasta llegar a la finca.

3.5.1.4 Infraestructura

El centro acuícola de la finca tiene una extensión de cuatro manzanas distribuidas en forma de polígono amorfo, se cuenta con 114 estanques para la crianza y engorde de tilapia, un laboratorio para experimentos el cual no es utilizado, por lo que se pretende adecuar para instalar el proyecto de eviscerado de tilapia, además de un área administrativa y una planta de energía solar para abastecer el centro.

3.5.2 Tamaño

El proyecto de eviscerado de tilapia está destinado para una duración de cinco años, con una producción total bruta de 440,820 libras.

3.5.3 Volumen y valor de la producción

En este se establece la cantidad real de producción obtenida durante un período de tiempo determinado y el valor al que asciende la misma, el cual comprende el costo de transformación y la ganancia esperada.

A continuación, se detalla el volumen y valor de la producción de tilapia eviscerada proyectado a cinco años, lo que equivale a 352,655 libras netas, que generan un ingreso de Q.4,231,860.00.

Cuadro 18
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia)
Volumen y Valor de la Producción Anual Proyectado
Período: 2017-2021

Año	Producción bruta en libras	Merma 20% en libras	Producción neta en libras	Precio de venta	Valor total de la producción en Q.
1	88,164	17,633	70,531	12.00	846,372
2	88,164	17,633	70,531	12.00	846,372
3	88,164	17,633	70,531	12.00	846,372
4	88,164	17,633	70,531	12.00	846,372
5	88,164	17,633	70,531	12.00	846,372
Total	440,820	88,165	352,655		4,231,860

Fuente: elaboración propia, con base en investigación de campo EPS, primer semestre 2017.

El porcentaje considerado para la merma se obtuvo de un estudio realizado en el lugar, donde fue necesario eviscerar una tilapia de media libra, lo que dio una pérdida del producto de 2.5 onzas de agua, 1.2 onzas en vísceras y escamas, derivado a que la unidad de medida del proyecto es de una libra, se estableció el 20% de merma.

3.5.4 Flujoograma del proceso productivo

A través de este se presentan gráficamente los pasos a seguir en la transformación del producto, en el cual se describen detalladamente todas las etapas que conforman el proceso productivo. A continuación, se presenta el flujoograma que ilustra el proceso de eviscerado de tilapia, el cual se propone para llevar a cabo en el centro acuícola de la finca:

Gráfica 4
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia)
Flujograma del Proceso Productivo
Año: 2017

Etapa	Tiempo	Nombre del proceso	Descripción
Inicio	Inicio del proceso de producción		
1	0.000417	Preparación	Se prepara una cubeta con agua y hielo, para matar a la tilapia de forma rápida y garantizar una mejor calidad del producto.
2	0.000833	Selección	Eligen las tilapias que cumplan con el requerimiento del cliente o pedido.
3	0.000833	Matanza	Se coloca la tilapia en la cubeta con agua y hielo con capacidad de 20 litros.
4	0.001563	Eviscerado	Se debe realizar un corte desde la cabeza hasta la base de las branquias de la tilapia y sacar las entrañas.
5	0.001042	Descamado	Este es ejecutado manualmente. Debe realizarse dentro de las dos horas siguientes a la selección; consiste en limpiar desde la cola hacia las branquias, para esto se utiliza una herramienta para descamar.
6	0.000625	Lavado	Se limpia la tilapia con una manguera a presión moderada, para extraer restos de sangre.
7	0.000522	Pesado	Al tener el producto limpio, se procede a colocarlo en una pesa electrónica para determinar la cantidad a despachar.
8	0.000522	Empacado	El producto es empaquetado en bolsas de material plástico según el peso por unidad.
Fin	Finaliza el proceso.		

Fuente: elaboración propia, con base a información técnica de la Licda. en Acuicultura Silvia Lorena Guerra Bone, Colegiado 1103 e investigación de campo EPS, primer semestre 2017.

El proceso indicado en el flujograma, se efectuó de acuerdo a información recopilada de fuentes primarias y secundarias, así mismo, se realizó una prueba de eviscerado donde se tomaron tiempos reales, los cuales están abalados por la Licenciada en Acuicultura que labora en la finca. (Ver Anexo 1)

3.5.5 Requerimientos técnicos

Se refiere a los aspectos esenciales que se deben considerar para poner en marcha el proyecto de eviscerado de tilapia, en el centro acuícola de la finca, los cuales se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 7
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia)
Requerimientos Técnicos
Año: 1

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Edificio		
Laboratorio	Unidad	1
Remodelación de laboratorio para eviscerado	Unidad	1
Maquinaria y equipo		
Congelador	Unidad	1
Hieleras	Unidad	1
Balanza electrónica con capacidad para 30kg x 5g	Unidad	1
Mobiliario y equipo		
Mesa de acero inoxidable	Unidad	2
Escritorio	Unidad	1
Silla	Unidad	1
Equipo de seguridad (Extintor)	Unidad	1
Equipo de computación		
Computadora	Unidad	1
Impresora	Unidad	1
Gastos de organización e instalación		
Licencia sanitaria "b1"	Unidad	1
Materia prima		
Tilapia	Libra	7,347
Mano de obra		
Preparación	Día	3.063699
Selección	Día	6.120051

Continúa en página siguiente ...

...viene de página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Matanza	Día	6.120051
Eviscerado	Día	11.483361
Descamado	Día	7.655574
Lavado	Día	4.591875
Pesado	Día	3.835134
Empacado	Día	3.835134
Costos indirectos variables		
Bolsas plásticas capacidad para 10 libras	Unidad	7,347
Rollo de papel kraft grueso 18" X200	Unidad	5
Costos fijos de producción		
Herramientas y utensilios de producción		
Red de pesca (atarraya)	Unidad	2
Red de pesca baja con telescopio	Unidad	2
Cuchillo mondador	Unidad	2
Descamador (cuchillo raspador de piel de pescado)	Unidad	2
Guantes	Par	2
Redecillas plásticas (caja de 100)	Caja	1
Manguera reforzada de PVC 1/2 x 25'	Unidad	2
Pitón tipo manguera ajustable	Unidad	2
Cubetas plásticas	Unidad	2
Gabachas	Unidad	2
Botas plásticas	Par	2
Desinfectante	Galón	1
Jabón líquido para trastes	Galón	1
Jabón líquido para manos	Galón	1
Extracción de basura	Mensual	1
Gastos de ventas		
Publicidad y propaganda	Mensual	1
Gastos de administración		
Honorarios administrador acuícola	Mensual	1
Sueldo coordinador de finca	Mensual	1
Sueldo auxiliar tesorero III	Mensual	1
Sueldo oficinista I	Mensual	1
Sueldo guardias de seguridad	Mensual	1
Sueldo conserje	Mensual	1
Papelería y útiles	Mensual	1
Energía eléctrica	Mensual	1
Telefonía	Mensual	1
Viáticos en el interior	Mensual	1
Mantenimiento y reparación equipo de oficina	Mensual	1

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Impuestos, derechos y tasas	Mensual	1
Alimentos para personas	Mensual	1
Gastos de viaje locales	Mensual	1
Tintes y pinturas	Mensual	1
Otros productos químicos	Mensual	1
Cemento	Mensual	1
Productos de metal	Mensual	1
Materiales y equipos diversos	Mensual	1
Herramientas menores	Mensual	1
Accesorios y repuestos en general	Mensual	1
Otros materiales y suministros	Mensual	1

Fuente: elaboración propia, con base en investigación de campo EPS, primer semestre 2017.

Dentro de los requerimientos técnicos se considera el equipo de cómputo para llevar un control de las salidas de producto del centro acuícola, el cual deberá ser cotejado contra el registro que lleve la Tesorería, esto como un control dual.

Los gastos de remodelación se utilizarán para adecuar el laboratorio para eviscerado de tilapia, el cual actualmente posee instalación de agua, lavadero, una plancha de concreto con medidas de peces y una ventana para atención y despacho. (Ver Anexo 2)

Para la mano de obra se considera la contratación de dos jornales, sin embargo, esto queda a discreción de las autoridades de la finca, ya que se puede optimizar el tiempo de los actuales y con ello reducir los costos y obtener mayor beneficio.

3.6 ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL

Establece la propuesta de organización, estructura y la base legal que brindará soporte al proyecto de tilapia eviscerada, con la finalidad de obtener mayor grado de eficiencia en la realización de las actividades estipuladas, así como la consecución de objetivos planteados.

3.6.1 Justificación

Después de haber realizado la investigación en la finca Sabana Grande en el municipio de Escuintla, se determinó que se puede llevar a cabo el proyecto de tilapia

eviscerada, la cual puede estar financiada con recursos internos de la facultad de agronomía de la USAC, con el fin de impulsar el desarrollo económico.

Debido a que existe una cantidad de producto que no se da en calidad de comercialización y representa costos de crianza y riesgo de pérdida del producto por el tipo de clima de la finca, se plantea la propuesta de eviscerado de tilapia, con la cual se pretende optimizar los recursos que existen y ajustar el precio según el mercado.

El estudio administrativo legal dará el amparo necesario para realizar todo tipo de acciones jurídicas que rodean las actividades, en conjunto con la estructura organizacional funcional para el proyecto.

3.6.2 Objetivos

Determinan la trayectoria que debe tomar la finca por medio del centro acuícola, lo que se pretende alcanzar y cómo se puede lograr. Por lo que se formulan los siguientes:

3.6.2.1 General

Permitir la gestión del recurso humano, económico y social de manera eficaz y eficiente sobre la producción y comercialización de tilapia eviscerada, mediante las herramientas administrativas y legales para que el proyecto se desenvuelva de manera correcta.

3.6.2.2 Específicos

- Definir la estructura organizacional que establezca las líneas de autoridad y responsabilidad del personal que trabajará en la producción y comercialización del producto.
- Establecer una organización de carácter dependiente a las reglas y estatutos de la Universidad de San Carlos de Guatemala para aprovechar la producción de tilapia que se da en el centro acuícola de la finca.

- Promover el desarrollo sostenible del centro acuícola de la finca Sabana Grande, por medio del esfuerzo en conjunto de los participantes en este proceso.
- Ofrecer un producto final que sea de calidad y que tenga aceptación por el consumidor final de acuerdo a las normas establecidas por la USAC.

3.6.3 Tipo y denominación

La finca es de tipo dependiente, debido a que se rige por las leyes y normativas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, sin embargo, existen documentos de carácter interno que da cierta dependencia. La denominación de la finca es docente productiva, al igual que los centros que en ella se encuentren.

3.6.4 Marco jurídico

Para la ejecución del proyecto de eviscerado de tilapia, se debe tener como base una normativa legal interna y externa, en la cual se estipulen beneficios, obligaciones y responsabilidades, que rigen las instituciones. A continuación, se detallan las normas, reglamentos y cláusulas por las que debe regirse el proyecto:

3.6.4.1 Normativa interna

Comprende todo documento legal que rige la Universidad de San Carlos de Guatemala, la Facultad de Agronomía y la finca Sabana Grande, los cuales se listan a continuación:

- Ley Orgánica de la Universidad de San Carlos, Decreto Número 325 (1947). Congreso de la República. Guatemala.
- Estatutos de la Universidad de San Carlos de Guatemala (2001).
- Reglamento de Relaciones Laborales entre la Universidad de San Carlos de Guatemala y su Personal, modificado por el Consejo Superior Universitario en sesión celebrada el 26 de octubre de 2005, artículo 11, literal b, acta 27-2005.
- Reglamento General de los Centros Regionales Universitarios de la Universidad de San Carlos de Guatemala, aprobado por el Consejo Superior Universitario en sesión celebrada el 07 de noviembre de 2001, punto segundo, inciso 2.3, acta 27-2001.

- Reglamento para la Actividad Comercial en las Instalaciones de la Universidad de San Carlos de Guatemala, aprobado por el Consejo Superior Universitario en sesión celebrada el 26 de noviembre de 2003, punto sexto, acta 28-2003.
- Pacto Colectivo de Condiciones de Trabajo suscrito entre la Universidad de San Carlos de Guatemala y el Sindicato de Trabajadores de la Universidad de San Carlos de Guatemala –STUSC-, aprobado por el Consejo Superior Universitario en sesión celebrada el 9 de octubre del año 2013, punto cuarto, acta 19-2013.
- Reglamento para el Registro y Control de Bienes Muebles y Otros Activos Fijos de la Universidad de San Carlos de Guatemala, aprobado por el Consejo Superior Universitario, en sesión celebrada el 24 de octubre de 2007, punto séptimo, acta 21-2007.
- Política Ambiental de la Universidad de San Carlos de Guatemala, aprobada por el Consejo Superior Universitario en sesión celebrada el 30 de julio de 2014, punto sexto, inciso 6.2, acta 13-2014.

3.6.4.2 Normativa externa

Es toda base legal que rigen las entidades del Estado. Dentro de esta normativa se pueden encontrar las siguientes:

- Asamblea Nacional Constituyente; Constitución Política de la República de Guatemala año 1985 y sus reformas.
- Código de Trabajo y Previsión Social y sus reformas, Decreto Número 14-41 (1961). Congreso de la República de Guatemala.
- Salarios Mínimos para Actividades Agrícolas, No Agrícolas y de la Actividad Exportadora de Maquila, Acuerdo Gubernativo Número 288-2016 del Ministerio de Trabajo y Previsión Social.
- Código Tributario, Decreto Número 6-91 del Congreso de la República y sus reformas.
- Código Civil, Decreto Ley Número 106 del Jefe de Gobierno de la República de Guatemala (1963).

- Código Municipal, Decreto Número 12-2002 (2002). Congreso de la República de Guatemala.
- Código de Comercio y sus reformas, Decreto Número 2-70 (1970). Congreso de la República de Guatemala.
- Ley Orgánica del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, Decreto Número 2-95 (1995). Congreso de la República de Guatemala.
- Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto Número 68-86 (1986). Congreso de la República de Guatemala.
- Ley de Sanidad Vegetal y Animal, Decreto Número 36-98 (1998). Congreso de la República de Guatemala.
- Ley de Actualización Tributaria Libro I, Impuesto sobre la Renta, Decreto Número 10-2012 (2012). Congreso de la República de Guatemala.
- Ley del Impuesto al Valor Agregado, Decreto Número 27-92 (1992). Congreso de la República de Guatemala y sus reformas.

3.6.5 Estructura de organización

Es el sistema utilizado para definir la jerarquía dentro de la organización del Centro Acuícola de la finca, en este se identifican los puestos, funciones y autoridad en la organización la cual comprende los siguientes elementos:

- Complejidad

La estructura con la división correspondiente de tareas está enfocada en mantener una segmentación de trabajo idónea, donde se especifica la responsabilidad del desempeño de las actividades de cada puesto. En el organigrama propuesto al centro acuícola, se consideran las líneas de mando y jerarquía, según atribuciones y puestos.

- Formalización

Se establecen tres niveles de autoridad de orden formal, conformado por: el coordinador de la finca, administrador, tesorería, oficinista, administrador actividad acuícola, jornaleros y guardianes.

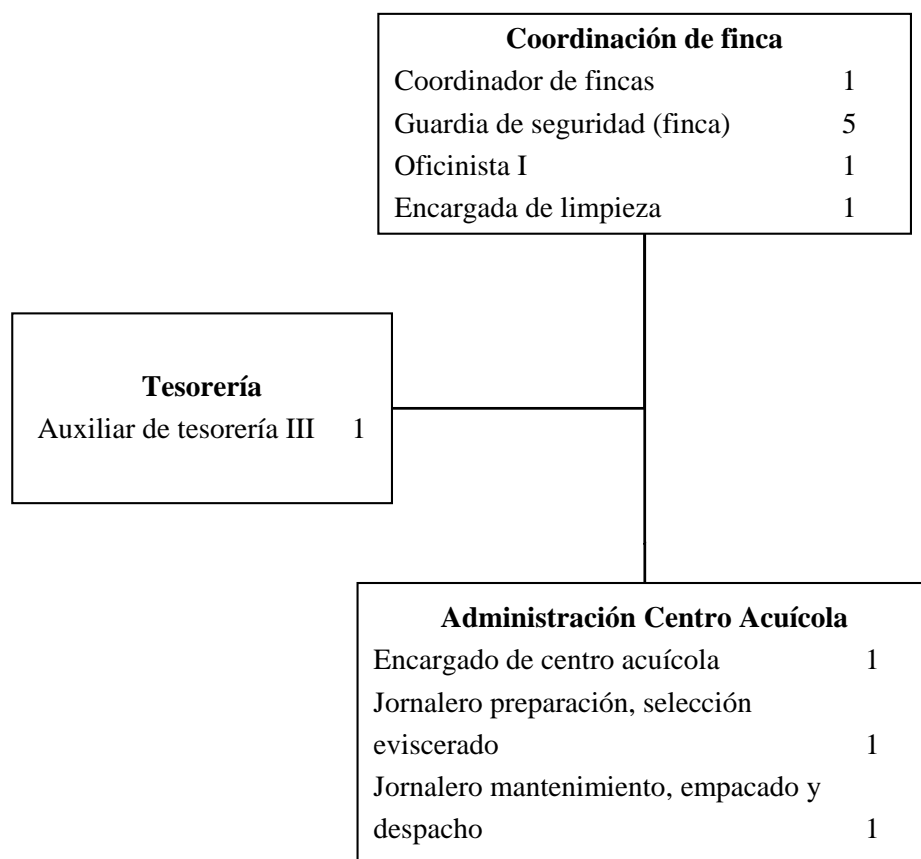
- Centralización

La departamentalización se definirá nominal, la toma de decisiones será realizada por el Coordinador de fincas, quien también será el responsable de delegar funciones y responsabilidades al resto de niveles jerárquicos descendientes del centro acuícola.

3.6.5.1 Organigrama

Determina la estructura organizacional del centro acuícola de la finca, a continuación, se presenta la gráfica donde se detalla el mismo:

Gráfica 5
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia)
Organigrama Específico Nominal
Año: 2017



Fuente: elaboración propia, con base en investigación de campo EPS, primer semestre 2017.

Debido a que existe una estructura definida, se procede a realizar una departamentalización efectiva que pueda satisfacer las necesidades jerárquicas del centro acuícola, en el cual se delegan responsabilidades de forma nominal. Esto permite al establecimiento funcionar de una manera ordenada y otorgar un flujo más dinámico a las actividades que se designan a cada unidad.

Actualmente se propone la implementación del personal que ocupara el departamento de Administración Centro Acuícola, el cual está compuesto por dos jornaleros y un técnico en acuicultura. Los demás puestos del organigrama ya existen y se efectuó una restructuración departamental.

3.6.5.2 Funciones de la estructura organizacional

Estas se definen en los manuales y en los contratos de la Facultad de Agronomía en virtud de la ejecución de las actividades destinadas, se segmentan funciones acordes a la línea jerárquica y se realiza una descripción de las atribuciones asignadas a los puestos.

Coordinación de finca

El puesto de Coordinador de finca reporta a las autoridades de FAUSAC y tiene bajo su cargo directamente al administrador de proyecto. Personal necesario para el área: puestos existentes 1, requeridos al área 1.

Dentro de las tareas que desempeña se encuentra:

- Velar por el óptimo cumplimiento de funciones y tareas asignadas al personal.
- Programar y ejecutar reuniones para comunicar información relevante y las decisiones que conllevan estas.
- Revisión de manuales para darle seguimiento a las funciones consideradas.
- Recepción de informes de rendimiento y discusión de estos con el técnico acuícola.
- Realizar envíos de producto pedidos a clientes especiales dentro del perímetro de Escuintla cabecera y la ciudad capital.

Guardias de seguridad

Responde directamente al coordinador de finca y se encuentra bajo su cargo, estas personas son rotativas y atienden generalidades de seguridad en Sabana Grande. Personal necesario para el área: puestos existentes 5, requeridos al área 5.

Dentro de las tareas que desempeña se encuentra:

- Llevar un control de ingreso de personal que visita la finca.
- Velar por el orden ante cualquier anomalía y reportar inmediatamente al coordinador.
- Realizar un inventario de municiones utilizadas.
- Brindar información a las personas que se acerquen al área resguardada.
- Resguardar el perímetro designado.
- Llevar un control de ingreso de personal que visita el centro acuícola.

Oficinista

El puesto de Oficinista I, reporta directamente al coordinador de finca, tiene bajo su cargo la bodega y la guardianía. Personal necesario para el área: puestos existentes 1, requeridos al área 1.

Dentro de las tareas que desempeña se encuentra:

- Velar por el cumplimiento de atribuciones asignadas a su puesto y el personal a su cargo.
- Generar reporte dirigidos al coordinador de fincas sobre el alcance de objetivos, requerimientos y eventualidades por sus subordinados.
- Atender y aprobar requisiciones que se soliciten a bodega.
- Llevar control de inventarios en los insumos que se utilicen en la bodega y la guardianía.

Tesorería

Para este puesto el Auxiliar tesorero III reporta al coordinador de fincas y regulariza la actividad monetaria del centro acuícola. Personal necesario para el área: puestos existentes 1, requeridos al área 1.

Dentro de las tareas que desempeña se encuentra:

- Asistir a la actividad financiera del proyecto.
- Responsable del cobro de producto.
- Llevar el registro contable, elaboración y control de presupuesto asignado a cada departamento.
- Manejo adecuado de caja chica y flujos de efectivo.
- Elaboración de estados financieros, informes detallados para presentar al Coordinador de Fincas.

Encargado del Centro Acuícola

El Técnico acuícola reporta directamente al coordinador de fincas, bajo su cargo se encuentran los departamentos de preparación, selección y mantenimiento, junto con la unidad de eviscerado, empaçado y despacho. Personal necesario para el área: puestos existentes 1, requeridos al área 1.

Dentro de las tareas que desempeña se encuentra:

- Velar por el alcance de los objetivos establecidos en la ejecución del proyecto y su seguimiento.
- Brindar soporte y orientación técnica a la realización de funciones.
- Convocar reuniones para abordar el rendimiento y elaboración de informes dirigidos al coordinador de fincas.
- Supervisar la actividad de tilapia eviscerada desde la preparación hasta el despacho de producto.

Jornalero preparación, selección y eviscerado

En este departamento están distribuidos los dos jornaleros que ya existen en el centro acuícola, reportan directamente al administrador de proyecto. Personal necesario para el área: 1.

Dentro de las tareas que desempeñan se encuentran:

- Jornalero I: encargado de la preparación de los insumos para recolectar la tilapia.
- Jornalero I: selecciona los peces.

- Jornalero I: mata la tilapia.
- Jornalero I: encargado de eviscerar el producto.
- Jornalero I: realizar el descamado del pescado.
- Jornalero I: verter las vísceras, escamas y desechos orgánicos propios del producto en un recipiente.

Jornalero mantenimiento, empaçado y despacho

En este departamento están distribuidos los dos jornaleros que se propone a contratar para el centro acuícola donde también se encuentra el conserje, Reportan directamente al administrador de proyecto. Personal necesario para el área: 1.

Dentro de las tareas que desempeñan se encuentran:

- Jornalero II: preparación de herramienta para lavado, pesado, empaçado y despacho.
- Jornalero II: encargado de lavar la tilapia y verificar que no queden residuos dentro del producto.
- Jornalero II: realizar la tarea de pesado, al estar el producto limpio, y verificar que sea el adecuado de acuerdo con la requisición del cliente.
- Jornalero II: empaçado el producto en papel Kraft y luego en bolsa de manera eficiente, a manera de no consumir empaçado extra.
- Jornalero II: cotejar la información de la orden de compra del cliente con el producto a entregar y despacharlo.
- Jornalero II: archivar el documento recibido al momento de entregar el producto.
- Encargado de limpieza: velar por la limpieza e higiene de las instalaciones, el mobiliario y equipo del centro acuícola.
- Encargado de limpieza: responsabilidad del estado de las herramientas de limpieza y el control de estas.
- Encargado de limpieza: notificar al encargado del centro acuícola para reabastecimiento de materiales y herramientas para limpieza.
- Encargado de limpieza: elaborar un plan de limpieza por área y por día.

3.7 ESTUDIO FINANCIERO

A través del estudio financiero se determinan los recursos necesarios, inversión, costos e ingresos que puedan resultar de los estudios previos, así como la viabilidad del proyecto de eviscerado de tilapia en el centro acuícola de la finca.

Los estados financieros básicos como el costo directo de producción, estado de resultados, presupuesto de caja y estado de situación financiera, se proyectan durante el tiempo de vida útil del proyecto.

3.7.1 Inversión fija

Es la inversión que se necesita para la adquisición de activos tangibles e intangibles necesarios para iniciar el proyecto y que serán utilizados en el proceso productivo, en el tiempo de vida útil del proyecto.

Cuadro 19
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia)
Inversión Fija
Año: 1

Descripción	Unidad medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Tangible				117,043
Edificio				99,420
Laboratorio	Unidad	1	93,750.00	93,750
Remodelación de laboratorio para eviscerado	Unidad	1	5,670.32	5,670
Maquinaria y equipo				8,154
Congelador	Unidad	1	4,343.75	4,344
Hielera	Unidad	1	1,339.29	1,339
Balanza electrónica con capacidad para 30kg x 5g	Unidad	1	2,471.43	2,471
Mobiliario y equipo				6,060
Mesa de acero inoxidable	Unidad	2	2,383.93	4,768
Escritorio	Unidad	1	740.18	740
Silla	Unidad	1	329.46	329
Equipo de seguridad (Extintor)	Unidad	1	223.21	223
Equipo de computación				3,409
Computadora	Unidad	1	3,034.82	3,035
Impresora	Unidad	1	374.11	374
Intangible				5,000

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior

Descripción	Unidad medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Gastos de organización e instalación				5,000
Licencia sanitaria "b1"	Unidad	1	5,000.00	5,000
Total				122,043

Fuente: elaboración propia, con base en investigación de campo EPS, primer semestre 2017.

Para la propuesta de eviscerado de tilapia, los activos tangibles representan el 96% y los intangibles el 4% del total de la inversión fija, los cuales serán necesarios de invertir en el primer año de ejecución del proyecto.

3.7.2 Inversión en capital de trabajo

En este se contempla el conjunto de recursos reales y financieros que forman parte del patrimonio del proyecto, los cuales son utilizados durante la operación normal.

Cuadro 20
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia)
Inversión en Capital de Trabajo (1 mes)
Año: 1

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Materia prima				24,098
Tilapia	Unidad	7,347	3.28	24,098
Mano de obra				6,187
Preparación	Día	3.063699	86.90	266
Selección	Día	6.120051	86.90	532
Matanza	Día	6.120051	86.90	532
Eviscerado	Día	11.483361	86.90	998
Descamado	Día	7.655574	86.90	665
Lavado	Día	4.591875	86.90	399
Pesado	Día	3.835134	86.90	333
Empacado	Día	3.835134	86.90	333
Bonificación incentivo	Día	46.704879	8.33	389
Bonificación mensual	Día	46.704879	18.33	856
Séptimo día				884
Costos indirectos variables				7,373
Diferido trimestral	%	4,942.00	0.1200	593

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Diferido semestral	%	4,942.00	0.0833	412
Prestaciones laborales	%	4,942.00	0.65535	3,239
Bolsas plásticas capacidad para 10 libras	Unidad	7,347	0.35	2,571
Rollo de papel kraft grueso 18" X200	Unidad	5	111.61	558
Costos fijos de producción				2,586
Herramientas y utensilios de producción				
Red de pesca (atarraya)	Unidad	2	253.02	506
Red de pesca baja con telescopio	Unidad	2	233.42	467
Cuchillo mondador	Unidad	2	18.75	38
Descamador (cuchillo raspador de piel de pescado)	Unidad	2	139.02	278
Guantes	Par	2	133.93	268
Redecillas plásticas (caja de 100)	Caja	1	37.00	37
Manguera reforzada de PVC 1/2 x 25'	Unidad	2	58.04	116
Pitón tipo manguera ajustable	Unidad	2	49.11	98
Cubetas plásticas	Unidad	2	44.64	89
Gabachas	Unidad	2	183.04	366
Botas plásticas	Par	2	64.29	129
Desinfectante	Galón	1	41.29	41
Jabón líquido para trastes	Galón	1	26.34	26
Jabón líquido para manos	Galón	1	26.79	27
Extracción de basura	Mensual	1	100.00	100
Gastos de ventas				56
Publicidad y propaganda	Mensual	1	55.50	56
Gastos de administración				17,456
Honorarios encargado de centro acuícola	Mensual	1	5,000.00	5,000
Sueldo coordinador de fincas	Mensual	1	1,500.00	1,500
Sueldo auxiliar de tesorería III	Mensual	1	1,084.25	1,084
Sueldo oficinista I	Mensual	1	799.25	799
Sueldo guardias de seguridad	Mensual	1	1,674.00	1,674
Sueldo encargada de limpieza	Mensual	1	188.83	189
Bonificación incentivo	Mensual	1	292.83	293
Bonificación mensual	Mensual	1	644.25	644
Diferido trimestral	%	5,246.33	0.1200	630
Diferido semestral	%	5,246.33	0.0833	437
Prestaciones laborales	%	5,246.33	0.65535	3,438
Papelería y útiles	Mensual	1	30.63	31
Energía eléctrica	Mensual	1	67.75	68
Telefonía	Mensual	1	67.08	67
Viáticos en el interior	Mensual	1	148.92	149
Mantenimiento y reparación equipo de oficina	Mensual	1	15.75	16

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Impuestos, derechos y tasas	Mensual	1	1.58	2
Alimentos para personas	Mensual	1	88.17	88
Gastos de viaje locales	Mensual	1	1,060.33	1,060
Tintes y pinturas	Mensual	1	88.25	88
Otros productos químicos	Mensual	1	27.92	28
Cemento	Mensual	1	48.42	48
Productos de metal	Mensual	1	68.50	69
Materiales y equipos diversos	Mensual	1	25.50	26
Herramientas menores	Mensual	1	6.42	6
Accesorios y repuestos en general	Mensual	1	17.75	18
Otros materiales y suministros	Mensual	1	4.08	4
Total				57,756

Fuente: elaboración propia, con base en investigación de campo EPS, primer semestre 2017.

Para el proyecto de eviscerado de tilapia, la materia prima representa el 42% del total de la inversión de capital propuesto, los cuales serán necesarios de invertir de forma mensual durante los 5 años de ejecución del mismo. Para la mano de obra se consideran dos jornaleros y la producción de un mes asciende a 7,347 libras.

La finca tiene abundante recurso hídrico el cual abastece al centro acuícola, por lo que, para la actividad de matanza a través de agua con hielo únicamente se contemplará como gasto la energía eléctrica de la parte administrativa del centro acuícola, ya que se cuenta con una planta solar que abastece el laboratorio donde se llevará a cabo el proceso de eviscerado.

Las herramientas y utensilios de producción se adquieren de forma anual, a excepción de los guantes que se adquieren de forma semestral, las redcillas para el cabello trimestral y desinfectante jabón líquido y extracción de basura mensual. Así mismo los gastos de publicidad se realizarán al inicio del proyecto y posteriormente de forma anual, ya que se cuenta con presupuesto autorizado para este rubro.

De los gastos administrativos por sueldos se consideró una porción para el proyecto, de acuerdo con el porcentaje que se considera necesario invertir en el mismo, el cual se detalla a continuación (Ver Anexo 3):

- El 50% del sueldo del coordinador para la finca Sabana Grande, del cual el 60% se consideró que corresponde a la actividad acuícola distribuido entre la actividad de crianza y el proyecto de eviscerado de tilapia en partes iguales, así mismo para el administrador acuícola.
- El sueldo del tesorero, oficinista y los cinco guardias se consideró el 15.83% para el proyecto. El conserje devenga el 50% debido a que labora medio tiempo, de este se consideró el 16.67%.
- Las prestaciones laborales se calcularon con base a los siguientes porcentajes: bono 14 10.028%, aguinaldo 10.028%, indemnización 11.699%, plan de prestaciones 33.780%, lo que hace un total de 65.535%, este porcentaje se multiplica por la suma anual de todos los costos de mano de obra o sueldos, sin incluir bonificaciones. La prestación de diferidos se calcula de la siguiente manera: diferido 12%, se multiplica el total de sueldos por 0.12 y se paga de forma trimestral; diferido 8.33%, se multiplica el total de sueldos por 0.0833 y se paga semestralmente.

Los precios indicados en los cuadros no incluyen IVA, con base a lo estipulado en la Ley de Impuesto al Valor Agregado, decreto 27-92, en el artículo ocho, inciso dos, el cual indica que no deben cargar el impuesto en sus operaciones de ventas, como tampoco en la prestación de servicios, las universidades autorizadas para funcionar en el país. No se realiza cálculo de cuota patronal IGSS, con base a lo estipulado en el Artículo 88 y 100, de la Constitución Política de la República de Guatemala, las universidades están exentas del pago de toda clase de impuestos, arbitrios y contribuciones, sin excepción alguna.

3.7.3 Inversión total

Esta se integra por la inversión fija y el capital de trabajo para un año, como se presenta en el siguiente cuadro.

Cuadro 21
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia)
Inversión Total
Año: 1
(cifras en quetzales)

Descripción	Parcial	Total
Inversión fija		122,043
Edificio	99,420	
Maquinaria y equipo	8,154	
Mobiliario y equipo	6,060	
Equipo de computación	3,409	
Gastos de organización e instalación	5,000	
Inversión en capital de trabajo		57,756
Materia prima	24,098	
Mano de obra	6,187	
Costos indirectos variables	7,373	
Costos fijos de producción	2,586	
Gastos de ventas	56	
Gastos de administración	17,456	
Total		179,799

Fuente: elaboración propia, con base en investigación de campo EPS, primer semestre 2017.

Para la ejecución del proyecto, del total de la inversión se considera el 68% para la inversión fija y el 32% para el capital de trabajo el cual comprende materia prima, mano de obra, costos indirectos variables, costos fijos de producción, gastos de ventas y gastos de administración.

3.7.4 Financiamiento

Los recursos para el desarrollo del presente proyecto se obtendrán mediante presupuesto que será designado al centro acuícola de la finca, como se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro 22
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia)
Fuentes de Financiamiento
Año: 1
(cifras en quetzales)

Descripción	Recursos propios	Recursos ajenos	Inversión total
Inversión fija	122,043	-	122,043
Edificio	99,420	-	99,420
Maquinaria y equipo	8,154	-	8,154
Mobiliario y equipo	6,060	-	6,060
Equipo de computación	3,409	-	3,409
Gastos de organización e instalación	5,000	-	5,000
Inversión en capital de trabajo	57,756	-	57,756
Materia prima	24,098	-	24,098
Mano de obra	6,187	-	6,187
Costos indirectos variables	7,373	-	7,373
Costos fijos de producción	2,586	-	2,586
Gastos de ventas	56	-	56
Gastos de administración	17,456	-	17,456
Total	179,799	-	179,799

Fuente: elaboración propia, con base en investigación de campo EPS, primer semestre 2017.

El financiamiento del proyecto es interno, ya que en la actualidad la finca no considera la obtención de préstamos a entidades financieras y/o cooperativas.

3.7.5 Estados financieros

Se refiere a informes estructurados, a través de los cuales se pretende dar a conocer la situación proyectada de la propuesta de eviscerado de tilapia y con ello brindar información de la viabilidad del proyecto a las autoridades de la finca.

Los estados financieros a considerar para la presente investigación son: estado de costo directo de producción, estado de resultados y estado de situación financiera.

- Hoja técnica

En esta se detallan los elementos a considerar en el proceso productivo para determinar los costos de producción por libra. A continuación, se presenta la hoja técnica de la producción de una libra de tilapia eviscerada. (Ver Anexo 4)

Cuadro 23
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia)
Hoja Técnica del Costo del Costo Directo de una Tilapia de 1 Libra
(cifras en quetzales)

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Materia Prima				3.28
Tilapia	Unidad	1.000000	3.28	3.28
Mano de obra				0.842114
Preparación	Día	0.000417	86.90000	0.036205
Selección	Día	0.000833	86.90000	0.072411
Matanza	Día	0.000833	86.90000	0.072411
Eviscerado	Día	0.001563	86.90000	0.135838
Descamado	Día	0.001042	86.90000	0.090513
Lavado	Día	0.000625	86.90000	0.054308
Pesado	Día	0.000522	86.90000	0.045325
Empacado	Día	0.000522	86.90000	0.045325
Bonificación incentivo		0.006357	8.33000	0.052947
Bonificación mensual		0.006357	18.33000	0.116510
Séptimo día				0.120321
Costos indirectos variables				1.003538
Diferido trimestral	%	0.67261	0.120000	0.080713
Diferido semestral	%	0.67319	0.083300	0.056077
Prestaciones laborales	%	0.67271	0.655350	0.440860
Bolsas plásticas capacidad para 10 libras	Unidad	1.000000	0.35000	0.349939
Rollo de papel kraft grueso 18" X200	Unidad	0.000681	111.61000	0.075949
Costo directo de producción una libra				5.125652

Fuente: elaboración propia, con base en investigación de campo EPS, primer semestre 2017.

El costo directo de producción de una libra asciende a Q.5.1256, para la determinación del mismo se consideró la materia prima, mano de obra y los costos indirectos variables, necesarios para la producción de una libra de tilapia eviscerada.

3.7.5.1 Estado de costo directo de producción

En este se reflejan los elementos a considerar en el proceso productivo, el cual está constituido por materia prima, mano de obra y costos indirectos variables, con los cuales se pretende determinar los costos anuales en los que se incurrirán en la realización del proyecto. A continuación, se presenta el costo directo de producción anual.

Cuadro 24
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia)
Estado de Costo Directo de Producción Proyectado
del 1 de enero al 31 de diciembre de cada año
(cifras en quetzales)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Materia prima	289,176	289,176	289,176	289,176	289,176
Tilapia	289,176	289,176	289,176	289,176	289,176
Mano de obra	74,244	74,244	74,244	74,244	74,244
Preparación	3,192	3,192	3,192	3,192	3,192
Selección	6,384	6,384	6,384	6,384	6,384
Matanza	6,384	6,384	6,384	6,384	6,384
Eviscerado	11,976	11,976	11,976	11,976	11,976
Descamado	7,980	7,980	7,980	7,980	7,980
Lavado	4,788	4,788	4,788	4,788	4,788
Pesado	3,996	3,996	3,996	3,996	3,996
Empacado	3,996	3,996	3,996	3,996	3,996
Bonificación incentivo	4,668	4,668	4,668	4,668	4,668
Bonificación mensual	10,272	10,272	10,272	10,272	10,272
Séptimo día	10,608	10,608	10,608	10,608	10,608
Costos indirectos variables	88,476	88,476	88,476	88,476	88,476
Diferido trimestral 12%	7,116	7,116	7,116	7,116	7,116
Diferido semestral 8.33%	4,944	4,944	4,944	4,944	4,944
Prestaciones laborales	38,868	38,868	38,868	38,868	38,868
Bolsas plásticas capacidad para 10 libras	30,852	30,852	30,852	30,852	30,852
Rollo de papel kraft grueso 18" X200	6,696	6,696	6,696	6,696	6,696
Total costo directo	451,896	451,896	451,896	451,896	451,896
Producción de tilapia	88,164	88,164	88,164	88,164	88,164
Costo directo por libra	5.1256	5.1256	5.1256	5.1256	5.1256

Fuente: elaboración propia, con base en investigación de campo EPS, primer semestre 2017.

El costo directo de producción anual asciende a Q.451,896.00 para cada año, el cual se determinó de acuerdo con la producción total y los datos por libra determinados en la hoja técnica de producción.

El centro acuícola posee una planta solar que abastece de energía el laboratorio del centro acuícola que se utilizará para el presente proyecto.

3.7.5.2 Estado de resultados

En este se muestra de forma ordenada y detallada el resultado proyectado a 5 años, para determinar las utilidades se debe considerar el costo directo de producción y los gastos a los que se incurrirán en la ejecución del mismo.

Cuadro 25
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia)
Estado de Resultados Proyectado
del 1 de enero al 31 de diciembre de cada año
(cifras en quetzales)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	846,372	846,372	846,372	846,372	846,372
(-) Costo directo de producción	451,896	451,896	451,896	451,896	451,896
Ganancia marginal	394,476	394,476	394,476	394,476	394,476
(-) Costos fijos de producción	5,099	4,607	4,607	4,607	4,607
Herramientas y utensilios de producción	3,899	3,407	3,407	3,407	3,407
Extracción de basura	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
(-) Gastos de ventas	672	672	672	672	672
Publicidad y propaganda	672	672	672	672	672
(-) Gastos de administración	209,472	209,472	209,472	209,472	209,472
Honorarios encargado de centro acuícola	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000
Sueldo coordinador de fincas	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000
Sueldo auxiliar de tesorería III	13,008	13,008	13,008	13,008	13,008
Sueldo oficinista I	9,588	9,588	9,588	9,588	9,588
Sueldo guardias de seguridad	20,088	20,088	20,088	20,088	20,088
Sueldo encargada de limpieza	2,268	2,268	2,268	2,268	2,268
Bonificación incentivo	3,516	3,516	3,516	3,516	3,516
Bonificación mensual	7,728	7,728	7,728	7,728	7,728
Diferido trimestral	7,560	7,560	7,560	7,560	7,560
Diferido semestral	5,244	5,244	5,244	5,244	5,244

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Prestaciones laborales	41,256	41,256	41,256	41,256	41,256
Papelería y útiles	372	372	372	372	372
Energía eléctrica	816	816	816	816	816
Telefonía	804	804	804	804	804
Viáticos en el interior	1,788	1,788	1,788	1,788	1,788
Mantenimiento y reparación equipo de oficina	192	192	192	192	192
Impuestos, derechos y tasas	24	24	24	24	24
Alimentos para personas	1,056	1,056	1,056	1,056	1,056
Gastos de viaje locales	12,720	12,720	12,720	12,720	12,720
Tintes y pinturas	1,056	1,056	1,056	1,056	1,056
Otros productos químicos	336	336	336	336	336
Cemento	576	576	576	576	576
Productos de metal	828	828	828	828	828
Materiales y equipos diversos	312	312	312	312	312
Herramientas menores	72	72	72	72	72
Accesorios y repuestos en general	216	216	216	216	216
Otros materiales y suministros	48	48	48	48	48
Ganancia neta	179,233	179,725	179,725	179,725	179,725

Fuente: elaboración propia, con base en investigación de campo EPS, primer semestre 2017.

El estado de resultados anual asciende a Q.179,233.00 para el primer año, el cual se determinó de acuerdo con la producción total, costos y gastos anuales, trimestrales y mensuales. La variación en los siguientes años se debe a herramientas y utensilios que serán adquiridos únicamente al inicio del proyecto (Ver Anexo 5). No se calculan depreciaciones con base al Reglamento para el Registro y Control de Bienes Muebles y Otros Activos Fijos de Universidad de San Carlos de Guatemala, aprobado por el Consejo Superior Universitario, en sesión celebrada el 24 de octubre de 2007, punto séptimo, acta 21-2007.

No se considera impuesto sobre la renta, con base a lo estipulado en la Ley de Actualización Tributaria, Libro I, decreto 10-2012, en el artículo ocho, inciso dos, el cual indica que están exentos de impuesto, las universidades legalmente autorizadas para funcionar en el país.

3.7.5.3 Presupuesto de caja

En este se presenta la liquidez para cubrir los costos y gastos durante los 5 años de ejecución del proyecto, así mismo, proporciona los saldos finales de caja, proyectados en relación a ingresos y egresos.

Cuadro 26
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia)
Presupuesto de Caja
al 31 de diciembre de cada año
(cifras en quetzales)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos	1,026,171	1,083,361	1,263,086	1,442,811	1,622,536
Saldo inicial	-	236,989	416,714	596,439	776,164
Aportación presupuesto	179,799	-	-	-	-
Ventas	846,372	846,372	846,372	846,372	846,372
Egresos	789,182	666,647	666,647	666,647	666,647
Edificio	99,420				
Maquinaria y equipo	8,154	-	-	-	-
Mobiliario y equipo	6,060	-	-	-	-
Equipo de computación	3,409	-	-	-	-
Gastos de organización e instalación	5,000	-	-	-	-
Costo directo de producción	451,896	451,896	451,896	451,896	451,896
Costos fijos de producción	5,099	4,607	4,607	4,607	4,607
Gastos de ventas	672	672	672	672	672
Gastos de administración	209,472	209,472	209,472	209,472	209,472
Saldo final	236,989	416,714	596,439	776,164	955,889

Fuente: elaboración propia, con base en investigación de campo EPS, primer semestre 2017.

Para el primer año se presenta el aporte que se contempla se debe presupuestar, ya que servirá para financiar la iniciación del proyecto, entre los egresos se contemplan los activos fijos. Cabe mencionar que en este rubro no se deben considerar las depreciaciones.

3.7.5.4 Estado de situación financiera

En este se refleja la situación financiera proyectada a cinco años, para el proyecto de eviscerado de tilapia, el cual está constituido por el activo, pasivo y patrimonio, destinado al mismo.

Cuadro 27
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia)
Estado de Situación Financiera Proyectado
al 31 de diciembre de cada año
(cifras en quetzales)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activo corriente	236,989	416,714	596,439	776,164	955,889
Caja y banco	236,989	416,714	596,439	776,164	955,889
Activo no corriente	122,043	122,043	122,043	122,043	122,043
Edificio	99,420	99,420	99,420	99,420	99,420
Maquinaria y equipo	8,154	8,154	8,154	8,154	8,154
Mobiliario y equipo	6,060	6,060	6,060	6,060	6,060
Equipo de computación	3,409	3,409	3,409	3,409	3,409
Gastos de organización e instalación	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
Total activo	359,032	538,757	718,482	898,207	1,077,932
Pasivo y patrimonio					
Patrimonio	359,032	538,757	718,482	898,207	1,077,932
Aportación presupuesto	179,799	179,799	179,799	179,799	179,799
Utilidad del ejercicio	179,233	179,725	179,725	179,725	179,725
Utilidad no distribuida		179,233	358,958	538,683	718,408
Total pasivo y patrimonio	359,032	538,757	718,482	898,207	1,077,932

Fuente: elaboración propia, con base en investigación de campo EPS, primer semestre 2017.

El estado de situación financiera muestra que el rubro que incrementa el valor en cada año es el de apartado de efectivo. La sumatoria del activo permite cubrir eficientemente el presupuesto, que se espera pueda ser auto sostenible.

3.7.6 Evaluación financiera

La evaluación financiera es el resultado de la aplicación de herramientas complejas que permitan determinar la factibilidad del proyecto y determinar los riesgos de inversión

con el objetivo de brindar la información a las autoridades de la finca lo cual permita la ejecución del mismo.

Las herramientas a considerar para la presente investigación son: punto de equilibrio en unidades y valores, margen de seguridad, flujo neto de fondos, valor actual neto, relación beneficio costo, tasa interna de retorno y período de recuperación de la inversión.

3.7.6.1 Punto de equilibrio

Este se posiciona donde los ingresos son iguales a los costos, es el punto de actividad donde no existe utilidad ni pérdida. Para el proyecto de eviscerado de tilapia se presenta el siguiente resultado:

Porcentaje de ganancia marginal

$$\% \text{ G.M.} = \frac{\text{Ganancia marginal}}{\text{Ventas}} = \frac{394,476}{846,372} = \mathbf{0.4660787}$$

Punto de equilibrio en valores

$$\text{P.E.V.} = \frac{\text{Gastos fijos}}{\% \text{ de ganancia marginal}} = \frac{215,243}{0.4660787} = \mathbf{Q. 461,816.86}$$

Los datos obtenidos reflejan que al vender Q.461,817, el proyecto podrá cubrir el total de los gastos fijos y variables a fin de no reportar utilidades ni pérdidas en el primer año de operaciones.

Punto de equilibrio en unidades

$$\text{P.E.U.} = \frac{\text{Punto de equilibrio en valores}}{\text{Precio de venta}} = \frac{461,816.86}{12.00} = \mathbf{38,484.74}$$

La cantidad de unidades de tilapia que se deben vender para no incurrir en pérdidas ni utilidades es de 38,484 a un precio de Q.12.00 la libra, lo que permitirá cubrir los costos y gastos necesarios.

Cálculo del costo variable en punto de equilibrio

Descripción	Totales	Producción	Costo Unitario
Costo directo de producción	451,896	70,531	6.40706
Gastos variables de venta	-	70,531	0.00000
Costos y gastos variables	<u>451,896</u>	70,531	<u>6.40706</u>
Producción	<u>70,531</u>		
Costo variable	<u>6.40706</u>		

Prueba en punto de equilibrio

Ventas en punto de equilibrio	38,484.74	x	12.00	461,817
(-) Costos variables en punto de equilibrio	38,484.74	x	6.40706	<u>246,574</u>
Ganancia marginal				215,243
(-) Costos y gastos fijos				<u>215,243</u>
Utilidad neta				<u>0</u>

Margen de seguridad

Este se determina de acuerdo a la formula $MS = \text{Ventas} - \text{Punto de Equilibrio}$.

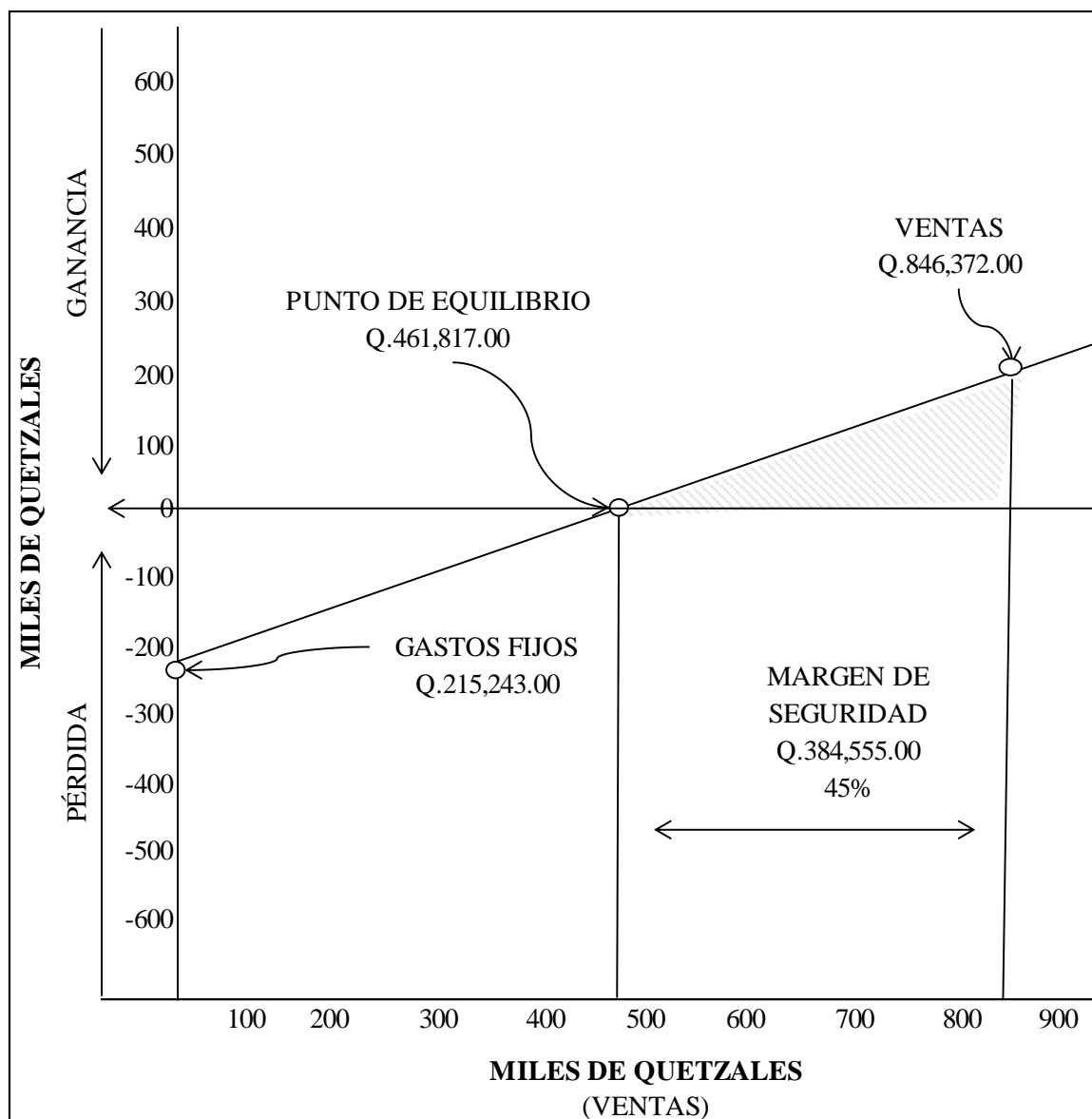
Ventas	846,372	100%
(-) Punto de equilibrio	<u>461,817</u>	<u>55%</u>
(=) Margen de seguridad	384,555	45%

Se muestra que el total de las ventas realizadas pueden ser reducidas hasta un 45%, sin que implique generación de pérdidas que afecten los resultados del centro acuícola de la finca.

Gráfica del punto de equilibrio

En esta se representan los datos esenciales para la toma de decisiones en relación al centro acuícola de la finca. La gráfica del punto de equilibrio muestra el grado de ganancia o pérdida con que opera la unidad económica. A continuación se presenta la gráfica del punto de equilibrio:

Gráfica 6
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia)
Punto de Equilibrio
Año: 1



Fuente: elaboración propia, con base en investigación de campo EPS, primer semestre 2017.

El punto de equilibrio refleja el momento en que las ventas proyectadas durante el período sufragan los gastos fijos, para la presente propuesta las cuales ascienden a Q.461,817.

3.7.6.2 Flujo neto de fondos

Está constituido por la diferencia de los ingresos y gastos del proyecto de eviscerado de tilapia, durante los 5 años que se consideran para la ejecución de este.

Cuadro 28
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia)
Flujo Neto de Fondos -FNF-
al 31 de diciembre de cada año
(cifras en quetzales)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos	846,372	846,372	846,372	846,372	920,937
Ventas	846,372	846,372	846,372	846,372	846,372
Valor de rescate	-	-	-	-	74,565
Egresos	667,139	666,647	666,647	666,647	666,647
Costo directo de producción	451,896	451,896	451,896	451,896	451,896
Costos fijos de producción	5,099	4,607	4,607	4,607	4,607
Gastos de ventas	672	672.00	672.00	672.00	672.00
Gastos de administración	209,472	209,472	209,472	209,472	209,472
Flujo neto de fondos	179,233	179,725	179,725	179,725	254,290

Fuente: elaboración propia, con base en investigación de campo EPS, primer semestre 2017.

La relación de ingresos y egresos durante los cinco años del proyecto genera flujos netos positivos que hace que la inversión sea aceptable, así mismo, se considera que las unidades productivas y ventas son estables. El valor de rescate se integra únicamente por el 75% de edificios, porcentaje establecido con base a una vida útil estimada de 20 años.

3.7.6.3 Valor actual neto

Herramienta a través de la cual se determina la diferencia entre el valor actualizado de los ingresos con relación a los egresos, se considera para el cálculo la inversión total.

Cuadro 29
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia)
Valor Actual Neto -VAN-
(cifras en quetzales)

Año	Inversión	Ingresos	Egresos	Flujo neto de fondos	Factor de actualización (25%)	Valor actual neto
0	179,799		179,799	(179,799)	1.00000	-
1		846,372	667,139	179,233	0.80000	143,386
2		846,372	666,647	179,725	0.64000	115,024
3		846,372	666,647	179,725	0.51200	92,019
4		846,372	666,647	179,725	0.40960	73,615
5		920,937	666,647	254,290	0.32768	83,326
Total	179,799	4,306,425	3,513,526	792,899		327,571

Fuente: elaboración propia, con base en investigación de campo EPS, primer semestre 2017.

Se considera el 25% de tasa de rendimiento mínima aceptada, según dato del proyecto de Evaluación y Análisis Financiero para la Producción de Tilapia, en el Municipio de Masagua Escuintla, lo que da como resultado un valor actual neto de Q.327,571.

3.7.6.4 Relación beneficio costo

Con esta herramienta se determina la relación de los flujos netos actualizados positivos y negativos, se debe considerar la inversión total para establecer la efectividad con la que se pretende utilizar los recursos del proyecto de eviscerado de tilapia.

Cuadro 30
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia)
Relación Beneficio Costo -RBC-
(cifras en quetzales)

Año	Inversión	Ingresos	Egresos	Factor de actualización (25%)	Ingresos actualizados	Egresos actualizados
0	179,799		179,799	1.00000		179,799

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior

Año	Inversión	Ingresos	Egresos	Factor de actualización (25%)	Ingresos actualizados	Egresos actualizados
1		846,372	667,139	0.80000	677,098	533,711
2		846,372	666,647	0.64000	541,678	426,654
3		846,372	666,647	0.51200	433,342	341,323
4		846,372	666,647	0.40960	346,674	273,059
5		920,937	666,647	0.32768	301,773	218,447
Total	179,799	4,306,425	3,513,526		2,300,565	1,972,993

Fuente: elaboración propia con base en investigación de campo EPS, primer semestre 2017.

$$\text{Relación B/C} = \frac{\text{Ingresos actualizados}}{\text{Egresos actualizados}} = \frac{2,300,565}{1,972,993} \quad \text{Q1.17}$$

Se considera que el proyecto de eviscerado de tilapia es aceptable debido a que el resultado de la relación beneficio-costos es mayor a la unidad lo que indica que los ingresos alcanzan a cubrir los costos y gastos para la ejecución del mismo.

3.7.6.5 Tasa interna de retorno

Con esta herramienta se mide la rentabilidad del proyecto, el cálculo se efectúa de acuerdo al método de prueba y error, para obtener la tasa que iguale a la inversión total.

Cuadro 31
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia)
Tasa Interna de Retorno -TIR-
(cifras en quetzales)

Año	Flujo neto de fondos	Tasa de descuento	Flujo neto de fondos actualizado	Tasa de descuento	Flujo neto de fondos actualizado	Factor de actualización	TIR
		97.86500%		97.87000%		97.86500%	
0	(179,799)	1.00000	(179,799)	1.00000	(179,799)	1.00000	-179,799
1	179,233	0.50540	90,584	0.50538	90,581	0.50540	90,584
2	179,725	0.25542	45,905	0.25541	45,904	0.25542	45,905
3	179,725	0.12909	23,201	0.12908	23,199	0.12909	23,201
4	179,725	0.06524	11,725	0.06523	11,723	0.06524	11,725
5	254,290	0.03297	8,384	0.03297	8,384	0.03297	8,384
	792,899		0.00		(8.00)		0

Fuente: elaboración propia con base en investigación de campo EPS, primer semestre 2017.

Se establece que el proyecto es viable financieramente debido a que la tasa interna de retorno (TIR) es del 97.8658% a un precio de Q.12.00 la libra de tilapia. (Ver Anexo 6)

3.7.6.6 Período de recuperación de la inversión

Con esta herramienta se puede estimar el plazo de tiempo que se necesita cubrir para recuperar la inversión realizada para el proyecto.

Cuadro 32
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia)
Período de Recuperación de la Inversión -PRI-
(cifras en quetzales)

Año	Inversión	Valor actual neto	Valor actual neto acumulado
0	179,799		
1		143,386	143,386
2		115,024	258,410
3		92,019	350,429
4		73,615	424,044
5		83,326	507,370

Fuente: elaboración propia con base en investigación de campo EPS, primer semestre 2017.

Período de recuperación de la inversión

	Inversión total	179,799
(-)	Recuperación al primer año	<u>143,386</u>
(=)	Monto pendiente de recuperar	36,413
36,413	/	115,027 =
0.31657	x	12 =
0.79884	x	30 =
		0.31657
		3.79884 meses
		23.96520 días

PRI= 1 año 3 meses y 24 días

Según el cálculo de inversión total menos el valor actual neto acumulado del segundo año, la inversión se recupera en un año 3 meses y 24 días.

3.8 ESTUDIO AMBIENTAL

Es el proceso técnico administrativo que sirve para identificar, describir y evaluar el impacto que provocan las actividades productivas de la finca Sabana Grande.

El proceso de extraer las vísceras del pescado tiene impactos ambientales que deben de considerarse por medio de la política ambiental, para establecer acciones que permitan disminuir o mitigar las mismas.

3.8.1 Política ambiental

Es la normativa que se encarga de regular las actividades ambientales del proceso de eviscerado de tilapia, para la realización y análisis del estudio ambiental se pueden mencionar las siguientes:

- La Constitución Política de la República de Guatemala Art. 64: Patrimonio Natural, Art. 97: Medio Ambiente y Equilibrio Ecológico, Art. 118: Principios del Régimen Económico y Social, Art. 119 Obligaciones del Estado, inciso a: promover el desarrollo económico de la nación, b: promover en forma sistemática la descentralización económica administrativa, c: adoptar las medidas necesarias para la conservación de los recursos naturales, 121 incisos b, d, e, f: Bienes.
- Decreto No. 68-86 Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente del Congreso de la República y sus reformas.
- Decreto No. 90-2000 Creación del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.
- Guías para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos de Desarrollo Local. 1998 ILPES, SEGEPLAN.
- Acuerdo gubernativo No. 137-2016, Evaluación, control y seguimiento ambiental.
- Reglamento de las descargas y reúso de aguas residuales y de la disposición de lodos. acuerdo gubernativo número 236-2006.
- Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos y Desechos Sólidos Acuerdo Gubernativo 281-2015.

3.8.2 Gestión ambiental

El impacto y la gestión ambiental están ligadas. A continuación, se presenta la matriz de impacto y gestión ambiental por actividad, variable y categoría:

Tabla 8
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia)
Matriz de Impacto y Gestión Ambiental
Año: 2017

Variable	Actividad	Categoría	Impacto ambiental	Gestión ambiental
Agua	Limpieza del eviscerado	Alta	En la producción de tilapia eviscerada se utiliza gran cantidad de recurso hídrico refiriéndose a la limpieza de vísceras y producto final.	Las aguas utilizadas en el proceso de eviscerado de tilapia serán destinadas para los riegos de cultivo de café, debido a que estos recursos hídricos son ricos en nutrientes y minerales, ya que aportan cualidades positivas al grano de café.
Ruido y Vibraciones	Nula	Nula	La actividad pecuaria no produce ruido ni vibraciones	No existe gestión por que la actividad no produce impacto ambiental.
Olores	Gases y olores al eviscerar tilapia	Baja	Los olores que emana la actividad de eviscerado son mínimos, debido a que la tilapia es uno de los peces con menos propiedades olfativas que existe.	Las instalaciones del centro acuícola poseen excelente ventilación, los olores se disipan en el medio ambiente y los árboles que existen en la finca, purifican el aire.
Suelo	Nula	Nula	La actividad pecuaria no produce alteraciones en el suelo	No existe gestión debido a que la actividad no produce impacto ambiental.

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior.

Variable	Actividad	Categoría	Impacto ambiental	Gestión ambiental
Energía Eléctrica	Alumbrado para realizar eviscerado	Baja	El centro acuícola es una de las áreas de la finca que consume más energía, sin embargo, para el proceso de eviscerado de tilapia no se utilizan herramientas eléctricas, únicamente la iluminación de ser necesaria.	Utilización de bombillas led para reducir el consumo de energía eléctrica durante el proceso de eviscerado de tilapia.
Biodiversidad	Nula	Nula	Debido a que el centro acuícola se encuentra apartado de la biodiversidad, los procesos dentro del área no afectan dicha variable	No existe gestión debido a que la actividad no produce impacto ambiental.
Sociales	Nula	Nula	La tilapia eviscerada se produce en ambientes lejanos a la población que habita dentro de la finca	No existe gestión debido a que la actividad no produce impacto ambiental.
Paisajes	Nula	Nula	El proceso de eviscerado de tilapia se realiza dentro de las instalaciones del centro acuícola, por lo que no afecta ningún tipo de paisaje	No existe gestión debido a que la actividad no produce impacto ambiental.
Salud Humana	Adquisición enfermedad	Baja	El contacto con la merma del proceso puede inferir con la salud de los trabajadores, al igual que estar expuestos a los olores de la actividad	El personal utiliza equipo preventivo como mascarillas y guantes, sin embargo, se plantea la utilización de un botiquín de primeros auxilios en caso de alguna situación.
Riesgo Ocupacional	Corte en alguna extremidad al eviscerar	Moderada	Se manejan instrumentos punzo cortantes para el eviscerado de tilapia	El personal utiliza equipo preventivo como mascarillas y guantes, sin embargo, se plantea la utilización de un botiquín de primeros auxilios en caso de alguna situación.

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior.

Variable	Actividad	Categoría	Impacto ambiental	Gestión ambiental
Residuos o Merma	Extracción de vísceras	Alta	se produce por una merma del 20% libra, es decir 17,633 libras anuales	Debido a que la merma de la tilapia contiene minerales y vitaminas, se propone la creación de una emulsión de pesado, rico en nitrógeno orgánico, fosforo y potasio para utilizarse como abono foliar en las plantaciones de café y bambú.
Proliferación de mosca y plagas	Extracción de vísceras	Alta	Las escamas y vísceras extraídas de los pescados atraen fuertemente a las moscas, lo que provoca enfermedades	Se propone crear una emulsión de pescado con el fin de utilizarla como abono para las plantaciones de café y bambú. Este se debe mezclar bien con la tierra o cubrirlo con mulch después de esparcirlo, debe guardarse en un contenedor hermético

Fuente: elaboración propia con base en datos del formulario de evaluación ambiental inicial para actividades de bajo impacto ambiental (acuerdo gubernativo 137-2016, reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental) del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.

El Ministerio de medio ambiente otorga un documento identificado como formulario: DGGA-GA-R-001, por medio de la ventanilla ambiental, en la que describe todos los datos que la institución interesada en realizar un estudio de impacto y gestión ambiental debe incluir.

3.8.3 Impacto ambiental

Acción que tiene una repercusión en el medio ambiente en las diferentes variables como: agua, suelo, aire, tierra y sub variables como aguas servidas, erosión del suelo, contaminación del aire y movimiento de tierras, entre otros.

El centro acuícola al implementar el proceso de eviscerado de tilapia genera ciertos aspectos que no benefician al medio ambiente, sin embargo, las medidas para mitigar estas son aceptables.

3.9 IMPACTO SOCIAL

El proyecto de eviscerado de tilapia que se propone ejecutar en el centro acuícola paralelo a los beneficios económicos que tendrá para la finca Sabana Grande y la Universidad de San Carlos de Guatemala, impacta socialmente a estas instituciones, debido a que el factor económico percibido por medio de la comercialización es para incrementar las arcas del centro educativo.

Razón por la cual se puede definir que dentro del impacto social del proyecto están los estudiantes, docentes y cuerpo administrativo de la USAC, debido a que el presupuesto está conformado en un apartado por ingresos de productos que se dan en lugares bajo tutela de la Universidad.

Al momento de poner en marcha el proyecto se realiza la contratación de dos jornaleros y un técnico acuícola. Parte del impacto social que se realiza por parte del proyecto es el alcance o cobertura que se tenga sobre los beneficios sociales, por lo que se incluyen las familias de los trabajadores del centro acuícola.

Las personas que habitan en la aldea El Rodeo, individuos que visitan la finca y las personas que viven en Escuintla cabecera, es decir, el mercado meta del proyecto será beneficiado con un producto de calidad que se encuentre accesible, al igual que las personas que residen y tienen sus hogares dentro de la finca.

El intermediario del proceso de comercialización es beneficiado, debido que se le presenta la oportunidad de adquirir recursos monetarios por medio de la compra y distribución de tilapia eviscerada lo que beneficia a los intermediarios y a las familias.

CONCLUSIONES

Derivado de la investigación realizada del Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia), en el centro acuícola de la finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, durante el mes de junio de 2017, se llegó a las siguientes conclusiones:

1. La finca carece de cercos sobre los linderos para delimitar la extensión de tierra, situación que ha permitido que personas que no son trabajadores de la finca, ingresen sin ninguna autorización, principalmente en la extensión que colinda con la aldea El Rodeo.
2. La finca carece de servicio de extracción de basura, por lo que los habitantes tienden a enterrar los desechos sólidos, quemarlos o realizar basureros clandestinos, que contaminan los ríos y manantiales, así como el medio ambiente y provoca enfermedades a los pobladores.
3. La principal potencialidad productiva en la actividad pecuaria de la finca Sabana Grande, en el año 2017, radica en que la producción de tilapia no se comercializa de forma constate, debido a que actualmente se vende viva en bolsas con agua o en costales, así mismo, no existe propaganda que comunique a la población aledaña el producto.
4. Debido a la ubicación, infraestructura, clima y condiciones geográficas se determinó que, la producción de tilapia eviscerada es un proyecto que cumple con los requisitos para potencializar la producción del centro acuícola, ya que permitirá la auto sostenibilidad del mismo y se obtendrán mayores ingresos económicos para la finca.

RECOMENDACIONES

De conformidad con las conclusiones se plantean las siguientes recomendaciones:

1. Que el coordinador de finca gestione de forma inmediata ante la Facultad de Agronomía, presupuesto para construcción de muros perimetrales en los linderos de la finca, mediante cercos artificiales o naturales, con el propósito de mejorar la seguridad y evitar saboteos a los recursos naturales de la misma.
2. Que el coordinador de la finca gestione ante la municipalidad de Escuintla, el servicio de recolección de basura y realizar un normativo en el que se estipule que la población que habita en la finca deben someterse al pago de extracción de basura, esto con la finalidad de evitar la contaminación de los recursos hídricos.
3. Que la Junta Directiva de la Facultad de Agronomía, a través del Ejercicio Profesional Supervisado, efectúe proyectos que garanticen el aprovechamiento de la producción de tilapia, en la industria alimentaria, medicinal y cosmética, a fin de mejorar las condiciones sociales y económicas de la finca, en un mediano plazo.
4. Que el coordinador de la finca gestione ante la Facultad de Agronomía el proyecto de eviscerado de tilapia, según los resultados del presente informe, con el cual tienen los lineamientos administrativos y financieros, que se deben tomar en cuenta para potencializar la producción actual, lo que permitirá la obtención de mayores ingresos económicos para la finca.

BIBLIOGRAFÍA

- CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA, *Código Municipal*. (Decreto Número 12-2002). Guatemala, Guatemala.
- CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA, Ley, Electoral y de Partidos Políticos. (Art. 206 de Decreto Número 1-85).
- Corado, R. d. (2015). *Propuesta de un Plan de Uso de la Tierra en la Unida Ley, Electoral y de Partidos Políticos d Docente Productiva, Sabana Grande, El Rodeo, Escuintla, Guatemala*. Guatemala.
- datosmacro.com*. (1 de septiembre de 2016). Recuperado el 9 de junio de 2017, de <http://www.datosmacro.com/demografia/esperanza-vida/guatemala>
- Educaplus. (2015). *Educaplus*. Recuperado el 31 de julio de 2017, de http://www.educaplus.org/geografia/mun_densipoblacion.html
- INSIVUMEH. (3 de Junio de 2017). Obtenido de <http://www.insivumeh.gob.gt/meteorologia/ESTADISTICAS.htm>
- Instituto de Investigaciones Esconómicas y Sociales -IIES-. (2008). *Apuntes para el curso de Recuros Económicos de Centroamérica*. Guatemala: Impresos en Talleres del IIES.
- Moreira, E. A. (2008). *Tesis de Graduacion: Estudio de la Capacidad de Uso de la Tierra, Diagnóstico y Servicios realizados a la Finca Sabana Grande, Aldea Rodeo, Escuintla*. Guatemala.
- Municipalidad de Escuintla*. (3 de Junio de 2017). Obtenido de <http://www.municipalidad-escuintla.gob.gt/historia-del-municipio/>
- Pérez Alonzo, J. A. (2013). *Diagnóstico socioeconómico, potencialidades productivas y propuestas de inversión, municipio de Escuintla departamento de Escuintla*. Guatemala: Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Ruíz, C. E. (2015). Plan de desarrollo integral de la finca Sabana Grande. *Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía, Plan de Desarrollo Finca Sabana Grande 2015-2019*, 2. Guatemala.
- SEGEPLAN. (2017 de Junio de 2017). Obtenido de Plan de Desarrollo Departamental 2011 - 2025: www.segeplan.gob.gt/nportal/index.php/biblioteca-documental/.../54-escuintla
- Testimonio de escritura pública de constitución de finca Sabana Grande, El Rodeo, Escuintla, Escuintla. (20 de junio de 1957). Guatemala.

www.deguate.com. (24 de 11 de 2014). Recuperado el 22 de 10 de 2017, de *www.deguate.com*: <http://www.deguate.com/artman/publish/geo-rios/rio-cantil-escuintla.shtml>

www.deguate.com. (03 de 06 de 2017). Obtenido de *www.deguate.com*: www.deguate.com/artman/publish/ecologia_bosques/Clases_de_bosques_197_printer.shtml#.WTMw58ttXqB

www.odhac.org. (15 de 06 de 2017). Obtenido de *www.odhac.org*: <http://www.odhac.org/index.php/estadisticas/por-pais/guatemala/143-guatemala-población-economicamente-activa>

www.tecnun.es. (03 de 06 de 2017). Obtenido de *www.tecnun.es*: <http://www4.tecnun.es/asignaturas/Ecologia/Hipertexto/05PrinEcos/110Suelo.htm>

ANEXOS

Anexo 1
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia)
Ficha Técnica Eviscerado de Tilapia
Año: 2017

Ficha Técnica Proyecto Productivo Eviscerado de Tilapia

Características generales

Denominación	Eviscerado de tilapia
Unidad de medida	Su comercialización será por libra
Descripción general	La propuesta está orientada a desarrollar la infraestructura, herramientas, costos otros gastos operativos que serán necesarios para la producción de la misma, con el objetivo de mantener un margen de ganancia favorable para la finca.

Características técnicas

Forma	Pez
Tamaño	De 20 a 25 centímetros
Temperatura	4 a 8 grados centígrados
Peso promedio para eviscerar	Entré 1.2 y 1.5 libras
Producción	Se estiman 88,164 unidades anuales (este dato se recopiló según inventario realizado en el centro acuícola de la finca)
Merma	Se estiman 17,633 libras de merma anual (este dato se recopiló según inventario realizado en el centro acuícola de la finca)
Tiempo de vida	La tilapia se eviscerará a demanda, esto para garantizar la frescura del producto

Proceso productivo por unidad

Preparación	Se prepara una cubeta con agua y hielo, para matar a la tilapia de forma rápida y garantizar una mejor calidad del producto
Selección	Eligen las tilapias que cumplan con el requerimiento del cliente o pedido
Matanza	Se coloca la tilapia en la cubeta con agua y hielo con capacidad de 20 litros
Eviscerado	Se debe realizar un corte desde la cabeza hasta la base de las branquias de la tilapia y sacar las entrañas
Descamado	Proceso ejecutado manualmente. Debe realizarse dentro de las dos horas siguientes a la selección; Consiste en limpiar desde la cola hacia las branquias, usando una herramienta para descamar
Lavado	Se limpia la tilapia con una manguera a presión moderada, para extraer restos de sangre
Pesado	Al tener el producto limpio, se procede a colocarlo en una pesa electrónica para determinar la cantidad a despachar
Empacado	El producto es empaquetado en bolsas de material plástico según el peso por unidad

Producción mensual

Materia prima por unidad 7,347 tilapias

Proceso productivo	Tiempo por unidad	Tiempo estimado en el mes
Preparación	0.000417	3.063699
Selección	0.000833	6.120051
Matanza	0.000833	6.120051
Eviscerado	0.001563	11.483361
Descamado	0.001042	7.655574
Lavado	0.000625	4.591875
Pesado	0.000522	3.835134
Empacado	0.000522	3.835134
Total	0.006357	46.704879



Ing. Carlos Ruiz
Coordinador de Finca
Colegiado activo 1591

Fuente: elaboración propia, con base a información técnica de la Licda. en Acuicultura Silvia Lorena Guerra Bone, colegiado 1103, Coordinador de Finca Ing. Carlos Ruíz, colegiado 1591 e investigación de campo EPS, primer semestre 2017.

Anexo 2
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia)
Gastos de Remodelación del Laboratorio Eviscerado de Tilapia
(cifras en quetzales)

Descripción	Medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Remodelación de laboratorio para eviscerado de tilapia				5,670
Lavatrastos de acero inoxidable dos fosas	Unidad	1	1,428.57	1,429
Mezcladora para lavatrastos	Unidad	1	1,339.29	1,339
Reposadera	Unidad	2	53.57	107
Cemento	Unidad	2	58.04	116
Arena	Unidad	2	35.49	71
Piedrín	Unidad	2	13.39	27
Mano de obra	Mt2	10	258.12	2,581
Total				5,670

Fuente: elaboración propia, con base en investigación de campo EPS, primer semestre 2017.

Anexo 3
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Distribución de Costos Fijos de Producción y Gastos de Administración
Multifamiliar
Año: 2017
(cifras en quetzales)

No.	Descripción	Base para Prestaciones	Gasto Mensual	Gasto Anual	Actividades Productivas				Proyectos Productivos				
					Caña de Azúcar	Café	Tilapia 94.85%	Anexo Alevines 5.15%	Café tostado y molido	Bambú de Tilapia recreativo	Centero recreativo	Totales	
Costos Fijos de Producción													
1	Sueldo caporal (Agrícola)	-	3,163.33	37,959.96	12,653.32	12,653.32	-	-	-	12,653.32	-	-	37,959.96
2	Bonificación incentivo	-	250.00	3,000.00	1,000.00	1,000.00	-	-	-	1,000.00	-	-	3,000.00
3	Bonificación mensual	-	550.00	6,600.00	2,200.00	2,200.00	-	-	-	2,200.00	-	-	6,600.00
4	Diferido trimestral 12%	37,959.96	379.60	4,555.20	1,518.40	1,518.40	-	-	-	1,518.40	-	-	4,555.20
5	Diferido semestral 8.33%	37,959.96	263.51	3,162.06	1,054.02	1,054.02	-	-	-	1,054.02	-	-	3,162.06
6	Prestaciones laborales 65.535%	37,959.96	2,073.09	24,877.06	8,292.36	8,292.35	-	-	-	8,292.35	-	-	24,877.06
7	Sueldo caporal (Pecuaria)	-	3,132.92	37,595.04	-	-	35,658.90	1,936.14	-	-	-	-	37,595.04
8	Bonificación incentivo	-	250.00	3,000.00	-	-	2,845.50	154.50	-	-	-	-	3,000.00
9	Bonificación mensual	-	550.00	6,600.00	-	-	6,260.10	339.90	-	-	-	-	6,600.00
10	Diferido trimestral 12%	37,595.04	375.95	4,511.40	-	-	4,279.06	232.34	-	-	-	-	4,511.40
11	Diferido semestral 8.33%	37,595.04	260.97	3,131.67	-	-	2,970.39	161.28	-	-	-	-	3,131.67
12	Prestaciones laborales 65.535%	37,595.04	2,053.16	24,637.91	-	-	23,369.06	1,268.85	-	-	-	-	24,637.91
13	Otros Servicios no Personales	-	-	9,000.00	3,000.00	3,000.00	2,845.50	154.50	-	-	-	-	9,000.00

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior.

No.	Descripción	Actividades Productivas					Proyectos Productivos						
		Base para Prestaciones	Gasto Mensual	Gasto Anual	Caña de Azúcar	Café	Tilapia 94.85%	Anexo Alevines 5.15%	Café tostado y molido	Bambú	Eviscerado de Tilapia recreativo	Centro	Totales
Costos Fijos de Producción													
14	Mant.y Rep. Medios de Trans.	-	-	24,256.76	12,128.38	12,128.38	-	-	-	-	-	-	24,256.76
15	Llantas y Neumáticos	-	-	27,000.00	13,500.00	13,500.00	-	-	-	-	-	-	27,000.00
16	Combustibles y Lubricantes	-	-	19,631.74	9,815.87	9,815.87	-	-	-	-	-	-	19,631.74
Gastos de Administración													
17	Sueldo coordinador de finca	-	5,000.00	60,000.00	4,800.00	4,800.00	17,073.00	927.00	4,800.00	4,800.00	18,000.00	4,800.00	60,000.00
18	Sueldo encargado de finca II	-	5,228.80	62,745.60	18,823.68	18,823.68	-	-	6,274.56	18,823.68	-	-	62,745.60
19	Sueldo auxiliar tesorero III	-	6,848.00	82,176.00	13,011.20	13,011.20	12,341.12	670.08	13,011.20	4,108.80	13,011.20	13,011.20	82,176.00
20	Sueldo oficinista I	-	5,048.00	60,576.00	9,591.20	9,591.20	9,097.25	493.95	9,591.20	3,028.80	9,591.20	9,591.20	60,576.00
21	Sueldo guardias de seguridad	-	23,788.88	285,466.56	67,666.15	67,666.15	79,223.84	4,301.56	20,088.39	6,343.70	20,088.39	20,088.38	285,466.56
22	Sueldo conserje	-	1,321.60	15,859.20	2,265.60	2,265.60	2,148.92	116.68	2,265.60	2,265.60	2,265.60	2,265.60	15,859.20
23	Bonificación incentivo	-	3,250.00	39,000.00	8,584.29	8,584.29	9,024.30	489.99	3,484.29	2,134.26	3,514.29	3,184.29	39,000.00
24	Bonificación mensual	-	7,150.00	85,800.00	18,885.43	18,885.43	19,853.46	1,077.97	7,665.43	4,695.42	7,731.43	7,005.43	85,800.00
25	Diferido trimestral 12%	566,823.36	5,668.23	68,018.80	13,938.93	13,938.93	14,386.09	781.11	6,723.71	4,724.47	7,554.76	5,970.80	68,018.80
26	Diferido semestral 8.33%	566,823.36	3,934.70	47,216.39	9,675.94	9,675.94	9,986.34	542.22	4,667.37	3,279.56	5,244.26	4,144.76	47,216.39
27	Prestaciones laborales 65.535%	566,823.36	30,955.64	371,467.69	76,124.03	74,124.03	78,566.07	4,265.84	36,719.87	25,801.50	41,258.46	32,607.92	371,467.72
28	Energía Eléctrica	-	1,354.38	16,252.56	812.63	812.63	-	6,501.03	812.63	812.63	812.63	5,688.38	16,252.56
28.1	Costo fijo de producción	-	-	-	-	-	5,395.44	292.95	-	-	-	-	5,688.39
28.2	Gastos de Administración	-	-	-	-	-	770.78	41.86	-	-	-	-	812.64

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior.

No.	Descripción	Actividades Productivas						Proyectos Productivos				Totales		
		Base para Prestaciones	Gasto Mensual	Gasto Anual	Caña de Azúcar	Café	Tilapia 94.85%	Anexo Alevines 5.15%	Café tostado y molido		Eviscerado de Tilapia recreativo		Centro recreativo	
									Bambú	Bambú				
29	Telefonía	-	402.50	4,830.00	805.00	805.00	763.54	41.46	805.00	805.00	805.00	-	-	4,830.00
30	Publicidad y Propaganda	-	-	2,000.00	-	-	-	-	666.67	666.66	666.67	-	-	2,000.00
31	Viáticos en el interior	-	3,474.40	41,692.80	1,786.83	1,786.83	16,379.31	1,786.83	1,786.83	1,786.83	16,379.34	-	-	41,692.80
31.1	Costo fijo de producción	-	-	-	-	-	13,840.97	751.51	-	-	-	-	-	14,592.48
31.2	Gastos de Administración	-	-	-	-	-	1,694.81	92.02	-	-	-	-	-	1,786.83
32	Mant. y Rep. de Maq. Agrícola	-	-	38,436.87	19,218.44	19,218.43	-	-	-	-	-	-	-	38,436.87
33	Mant. y Rep. Equipo de Oficina	-	94.29	1,131.48	188.58	188.58	178.87	9.71	188.58	188.58	188.58	-	-	1,131.48
34	Impuestos, Derechos y Tasas	-	-	136.00	19.43	19.43	18.43	1.00	19.43	19.43	19.43	19.42	-	136.00
35	Alimentos para Personas	-	617.33	7,408.00	1,058.29	1,058.29	1,003.78	54.50	1,058.29	1,058.29	1,058.29	1,058.27	-	7,408.00
36	Gastos de viaje locales	-	5,301.57	63,618.78	12,723.75	12,723.75	12,068.48	655.27	-	-	-	12,723.78	-	63,618.78
37	Tintes, Pinturas y Lubri.	-	617.86	7,414.32	1,059.19	1,059.19	1,004.64	54.55	1,059.19	1,059.19	1,059.19	1,059.18	-	7,414.32
38	Productos Plásticos, Nylon,	-	-	2,545.00	-	-	2,413.93	131.07	-	-	-	-	-	2,545.00
39	Otros Productos Químicos	-	195.31	2,343.72	334.82	334.82	317.57	17.24	334.82	334.82	334.82	334.81	-	2,343.72
40	Cemento	-	-	4,070.00	581.43	581.43	551.49	29.94	581.43	581.43	581.43	581.42	-	4,070.00
41	Productos de Metal	-	479.29	5,751.48	821.64	821.64	779.33	42.31	821.64	821.64	821.64	821.64	-	5,751.48
42	Materiales y Equipos Diversos	-	178.57	2,142.84	306.12	306.12	290.35	15.77	306.12	306.12	306.12	306.12	-	2,142.84
43	Herramientas Menores	-	-	900.00	257.14	257.14	73.17	3.97	77.14	77.14	77.14	77.16	-	900.00
43.1	Costo fijo de Producción	-	-	-	180.00	180.00	-	-	-	-	-	-	-	360.00

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior.

No.	Descripción	Base para Prestaciones	Gasto Mensual	Gasto Anual	Actividades Productivas			Proyectos Productivos						
					Caña de Azúcar	Café	Tilapia 94.85%	Anexo Alevines 5.15%	Café tostado y molido	Bambú	Eviscerado de Tilapia	Centro recreativo	Totales	
43.2	Gastos de administración	-	-	-	77.14	77.14	-	-	-	-	-	-	-	154.28
44	Accesorios y Rep. en Gral	-	124.11	1,489.32	212.76	212.76	201.80	10.96	212.76	212.76	212.76	212.76	212.76	1,489.32
45	Otros Materiales y Sum.	-	28.57	342.84	48.98	48.98	46.45	2.52	48.98	48.98	48.98	48.98	48.97	342.84
TOTALES		1,927,135.08	124,364.56	1,549,462.55	313,576.72	313,576.70	394,223.07	20,162.52	124,071.13	115,503.38	149,762.85	141,980.83	1,572,857.20	

Fuente: investigación de campo EPS, primer semestre 2017.

Anexo 4
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Producción Pecuaria - Tilapia
Estado de Costo Directo de Producción
del 1 de enero al 31 de diciembre de 2017
(cifras en quetzales)

Descripción	Multifamiliar Entrevista
Engorde de tilapia	
I. Insumos	131,564
Alevín	97,862
Concentrado 38%	5,510
Concentrado 32%	3,182
Concentrado 28%	25,010
II. Mano de obra	112,877
Limpieza de estanques	1,043
Limpieza de candelas, flautas y camisas	3,128
Preparación de agua	130
Separación de alevines a juveniles	391
Monitoreo	27,374
Alimentación	27,374
Limpieza de canal de agua	2,085
Limpieza de maleza	12,513
Bonificación incentivo	7,097
Bonificación mensual	15,617
Séptimo día	16,125
III. Costos indirectos variables	44,546
Urea	464
Bolsas plásticas 25 lb. (calibre 5)	44,082
Costo directo de producción	288,987
Producción en unidades	88,164
Costo unitario por libra	3.28

Fuente: elaboración propia, con base en investigación de campo EPS, primer semestre 2017.

Anexo 5
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia)
Herramientas y Utensilios de Producción
Año: 1-5

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Herramientas y utensilios de producción								
Red de pesca (atarraya)	Unidad	1	506	506	506	506	506	506
Red de pesca baja con telescopio	Unidad	1	467	467	467	467	467	467
Cuchillo mondador	Unidad	1	38	38	38	38	38	38
Descamador (cuchillo raspador de piel de pescado)	Unidad	1	278	278	-	-	-	-
Guantes	Par	2	268	536	536	536	536	536
Redecillas plásticas (caja de 100)	Caja	4	37	148	148	148	148	148
Manguera reforzada de PVC 1/2 x 25'	Unidad	1	116	116	-	-	-	-
Pitón tipo manguera ajustable	Unidad	1	98	98	-	-	-	-
Cubetas plásticas	Unidad	1	89	89	89	89	89	89
Gabachas	Unidad	1	366	366	366	366	366	366
Botas plásticas	Par	1	129	129	129	129	129	129
Desinfectante	Galón	12	41	492	492	492	492	492
Jabón líquido para trastes	Galón	12	26	312	312	312	312	312
Jabón líquido para manos	Galón	12	27	324	324	324	324	324
TOTAL			2,486	3,899	3,407	3,407	3,407	3,407

Fuente: elaboración propia, con base en investigación de campo EPS, primer semestre 2017.

Anexo 6
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia)
Cálculo Tasa Interna de Retorno -TIR-
(cifras en quetzales)

$$\mathbf{TIR = (R+) + (DR) \left(\frac{(VAN+)}{(VAN+) - (VAN-)} \right)}$$

- R = Tasa de descuento que genera valor actual positivo
 DR = Diferencia entre tasas de descuento
 VAN+ = Valor actual neto positivo
 VAN- = Valor actual neto negativo

TIR= 97.8650

$$\text{TIR} = 0.9787 + 0.00005 \left(\frac{0.00}{0.00 - (8.00)} \right)$$

$$\text{TIR} = 0.9787 + 0.00005 \left(\frac{0.00}{8.00} \right)$$

$$\text{TIR} = 0.9787 + 0.00005 \left(0.0000000000 \right)$$

TIR = 0.97870000 x 100

TIR = 97.870000%

TIR = 0.97865000

Fuente: elaboración propia, con base en investigación de campo EPS, primer semestre 2017.