

FINCA SABANA GRANDE
MUNICIPIO DE ESCUINTLA
DEPARTAMENTO DE ESCUINTLA

“COMERCIALIZACIÓN (PRODUCCIÓN DE TILAPIA) Y
PROYECTO: EVICERADO DE TILAPIA”

VÍCTOR EMANUEL ARAGÓN ACEITUNO

TEMA GENERAL

“CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA, AMBIENTAL Y
PROYECTOS COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES”

FINCA SABANA GRANDE
MUNICIPIO DE ESCUINTLA
DEPARTAMENTO DE ESCUINTLA

TEMA INDIVIDUAL

“COMERCIALIZACIÓN (PRODUCCIÓN DE TILAPIA) Y
PROYECTO: EVISCERADO 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 - 5

2-83-12-AE-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 8º. 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

"COMERCIALIZACIÓN (PRODUCCIÓN DE TILAPIA) Y
PROYECTO: EVISCERADO DE TILAPIA "

FINCA SABANA GRANDE
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

VÍCTOR EMANUEL ARAGÓN ACEITUNO

previo a conferírsele el título

de

ADMINISTRADOR DE EMPRESAS

en el Grado Académico de

LICENCIADO

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. 0307-2019
Guatemala, 08 de marzo de 2019

Estudiante
VICTOR EMANUEL ARAGÓN ACEITUNO
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: 1º. Aprobar los informes individuales de Ejercicio Profesional Supervisado y su impresión. 2º. Autorizar la graduación de los siguientes estudiantes:

ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

12. 200619411-3 "COMERCIALIZACIÓN (PRODUCCIÓN DE TILAPIA) Y PROYECTO: EVISCERADO DE TILAPIA", Finca Sabana Grande, municipio de Escuintla departamento de Escuintla, presentado por: VICTOR EMANUEL ARAGÓN ACEITUNO

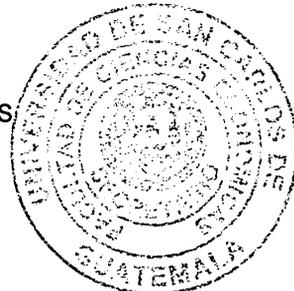
30. Manifiestar a los estudiantes que se les fija un plazo no mayor de seis meses para su graduación.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES
SECRETARIO

m.ch



DEDICATORIA:

Dios, mi Padre Celestial, creador de todas las cosas, por haberme bendecido desde el día de mi nacimiento, hasta este momento, suplico lo siga haciendo hasta el final.

Mis padres terrenales, Víctor Aragón y Maritza de Aragón, por ser instrumento de las bendiciones de Dios, el apoyo, paciencia y permitir que nunca nada me faltara, Su guía y amor es la fortaleza de mi vida.

Mi novia, Ana Lucia Rodríguez, por su amor, su compañía, creer en mi, no dejarme caer ante las dificultades y apoyarme con todo lo humanamente posible.

Mis Hijas, Victoria y Gabriela, por mostrarme la importancia de la vida y dejarme atestiguar los milagros más grandes de Dios.

Mis Hermanos, Alejandro, Diego, Javier y Olga. Por todos los momentos que hemos compartido y el apoyo que me han brindado para que este momento fuera posible.

Mis amigos y los mijos, por que siempre me exhortaron a dar la milla extra, apoyarme en las dificultades y enriquecerme como persona.

Mis catedráticos y la facultad de Ciencias Económicas de la USAC, por formar, construir, forjar y pulir el profesional que hoy en día soy.

Mis conocidos y allegados, por que todos y cada uno apporto de manera especial a la calidad de persona en que me he convertido.

A todas las personas presentes y que obtengan beneficio de este trabajo.

Gracias y bendiciones para todos.

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN

i

CAPÍTULO I CONTEXTO TERRITORIAL

1.1	DEL MUNICIPIO DE ESCUINTLA	1
1.1.1	Antecedentes históricos	1
1.1.2	Localización y extensión	2
1.1.2.1	Localización	2
1.1.2.2	Extensión	2
1.1.3	División política y administrativa	4
1.1.3.1	Política	4
1.1.3.2	Administrativa	5
1.1.4	Clima	7
1.2	DE LA FINCA SABANA GRANDE	7
1.2.1	Antecedentes históricos	8
1.2.2	Localización y extensión	9
1.2.2.1	Localización	9
1.2.2.2	Extensión	9
1.2.3	División política y administrativa	11
1.2.3.1	Política	11
1.2.3.2	Administrativa	13
1.2.4	Clima	15
1.2.5	Población	16
1.2.6	Ecosistema	18
1.2.6.1	Agua	18
1.2.6.2	Bosque	21
1.2.6.3	Suelos	23
1.2.6.4	Flora y fauna	27
1.2.6.5	Orografía	30

CAPÍTULO II ÁMBITO SOCIAL DE LA FINCA SABANA GRANDE

2.1	ORGANIZACIONES	31
2.1.1	Sociales	32
2.1.1.1	Sindicato de trabajadores	32

2.2	SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA	32
2.2.1	Educación	32
2.2.2	Salud	33
2.2.3	Agua	34
2.2.4	Drenajes	35
2.2.5	Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público	36
2.2.6	Letrinas y otros servicios sanitarios	37
2.2.7	Sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos	38
2.2.8	Cementerios	39
2.2.9	Sistema de tratamiento de aguas servidas	39
2.3	ENTIDADES DE APOYO	39
2.3.1	Estatales	39
2.3.1.1	Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social –MPSAS-	39
2.3.1.2	Ministerio de Educación	40
2.3.1.3	Facultad de Agronomía	40
2.4	ANÁLISIS DE RIESGOS	40
2.4.1	Naturales	40
2.4.2	Socio naturales	41
2.4.3	Antrópicos	41
2.4.4	Ambientales	41

CAPÍTULO III
CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN PECUARIA

3.1	FACTORES DE LA PRODUCCIÓN	44
3.1.1	Recursos naturales	44
3.1.2	Trabajo	44
3.1.3	Capital	45
3.1.3.1	Vías de acceso	45
3.1.3.2	Telecomunicaciones	45
3.1.4	Organización empresarial	46
3.2	CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE TILAPIA	46
3.2.1	Características tecnológicas	47
3.2.2	Superficie, volumen y valor de la producción	48
3.2.2.1	Superficie de la producción	48
3.2.2.2	Volumen y valor de la producción	48
3.2.3	Resultados de la producción	49
3.2.3.1	Costo directo de producción	49

3.2.3.2	Estado de resultados de la producción	50
3.2.3.3	Rentabilidad	52
3.2.3.4	Financiamiento	52
3.2.4	Comercialización	53
3.2.4.1	Proceso de la comercialización	53
3.2.4.2	Análisis estructural de la comercialización	54
3.2.4.3	Operaciones de comercialización	55
3.2.4.4	Canales de comercialización	55
3.2.4.5	Márgenes de comercialización	56
3.2.4.6	Factores de diferenciación	57
3.2.5	Organización	57
3.2.5.1	Funciones de la estructura organizacional	59
3.2.6	Generación de empleo	60
3.2.7	Resumen de la problemática encontrada y la propuesta de solución	61
3.2.7.1	Resumen de la problemática encontrada	61
3.2.7.2	Propuesta de solución	62

CAPÍTULO IV

PROYECTO: EVISCERADO DE TILAPIA

4.1	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	64
4.2	JUSTIFICACIÓN	65
4.3	OBJETIVOS	65
4.3.1	General	66
4.3.2	Específicos	66
4.4	ESTUDIO DE MERCADO	66
4.4.1	Identificación del producto	66
4.4.2	Oferta	67
4.4.3	Demanda	68
4.4.3.1	Demanda potencial	68
4.4.3.2	Consumo aparente	69
4.4.3.3	Demanda insatisfecha	71
4.4.4	Precio	72
4.4.5	Comercialización	72
4.4.5.1	Mezcla de mercadotecnia	72
4.4.5.2	Operaciones comerciales	74
4.5	ESTUDIO TÉCNICO	77
4.5.1	Localización	77
4.5.1.1	Macrolocalización	77

4.5.1.2	Microlocalización	77
4.5.2	Tamaño	77
4.5.3	Superficie, volumen y valor de la producción	78
4.5.4	Flujograma del proceso productivo	78
4.5.5	Requerimientos técnicos	80
4.6	ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL	82
4.6.1	Justificación	82
4.6.2	Objetivos	83
4.6.2.1	General	83
4.6.2.2	Específicos	83
4.6.3	Tipo y denominación	84
4.6.4	Marco jurídico	84
4.6.4.1	Normativa interna	84
4.6.4.2	Normativa externa	85
4.6.5	Estructura de la organización	86
4.6.5.1	Complejidad	86
4.6.5.2	Formalización	87
4.6.5.3	Centralización	87
4.6.5.4	Organigrama	87
4.7	ESTUDIO FINANCIERO	91
4.7.1	Inversión fija	91
4.7.2	Inversión capital de trabajo	92
4.7.3	Inversión total	96
4.7.4	Financiamiento	97
4.7.5	Estados financieros	98
4.7.5.1	Estado de costo directo de producción	98
4.7.5.2	Estado de resultados	99
4.7.5.3	Presupuesto de caja	101
4.7.5.4	Estado de situación financiera	102
4.8	EVALUACIÓN FINANCIERA	103
4.8.1	Punto de equilibrio	103
4.8.2	Flujo neto de fondos	106
4.8.3	Valor actual neto	106
4.8.4	Relación beneficio costo	107
4.8.5	Tasa interna de retorno	108
4.8.6	Periodo de recuperación	108
4.9	ESTUDIO AMBIENTAL	110

4.7.1	Política ambiental	110
4.7.2	Gestión ambiental	111
4.7.3	Impacto ambiental	113
4.8	IMPACTO SOCIAL	114
4.9	SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO	115
	CONCLUSIONES	116
	RECOMENDACIONES	117
	BIBLIOGRAFÍA	118
	ANEXOS	120
	Manual de normas y procedimientos	
	Campaña publicitaria	
	Glosario	

ÍNDICE DE CUADROS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Cantidad de Centros Poblados por Categoría, Años: 2002 y 2017	4
2	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Lugar en que Desembocan las Aguas Residuales, Año: 2017	36
3	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Cobertura de Servicios Sanitarios, Año: 2017	37
4	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Acciones a Tomar con los Desechos Residuales, Año: 2017	38
5	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Producción de Tilapia, Volumen y Valor de la Producción, Año: 2017	48
6	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Producción de Tilapia, Estado de Costo Directo de Producción, Año: 2017	49
7	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Producción de Tilapia, Estado de Resultados Actividades Pecuarias, Año: 2017	50
8	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Producción de Tilapia, Fuentes de Financiamiento, Año: 2017	52
9	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Producción de Tilapia, Márgenes de Comercialización de Tilapia, Año: 2017	57
10	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Palín y Siquinalá, Departamento de Escuintla, Oferta Histórica y Proyectada Eviscerado de Tilapia, Periodo: 2013 – 2022	67
11	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Palín y Siquinalá, Departamento de Escuintla, Demanda Potencial Histórica y Proyectada Eviscerado de Tilapia, Periodo: 2013 – 2022	68
12	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Palín y Siquinalá, Departamento de Escuintla, Consumo Aparente Histórico y Proyectado Eviscerado de Tilapia, Periodo: 2013 – 2022	70

13	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Palín y Siquinalá, Departamento de Escuintla, Demanda Insatisfecha Histórica y Projectada Eviscerado de Tilapia, Periodo: 2013 – 2022	71
14	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Palín y Siquinalá, Departamento de Escuintla, Proyecto Eviscerado de Tilapia, Márgenes de Comercialización, Periodo: 2018 – 2022	76
15	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Palín y Siquinalá, Departamento de Escuintla, Proyecto Eviscerado de Tilapia, Volumen y Valor de la Producción Anual Projectado, Año 1 al 5	78
16	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Palín y Siquinalá, Departamento de Escuintla, Proyecto Eviscerado de Tilapia, Inversión Fija, Año: 1	92
17	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Palín y Siquinalá, Departamento de Escuintla, Proyecto Eviscerado de Tilapia, Volumen Inversión Capital de Trabajo, Año 1	93
18	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Palín y Siquinalá, Departamento de Escuintla, Proyecto Eviscerado de Tilapia, Inversión Total, Año: 1	96
19	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Palín y Siquinalá, Departamento de Escuintla, Proyecto Eviscerado de Tilapia, Fuentes de Financiamiento, Periodo: al 31 de diciembre de cada año	97
20	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Palín y Siquinalá, Departamento de Escuintla, Proyecto Eviscerado de Tilapia, Estados de Costo Directo de Producción Projectados, Periodo: al 31 de diciembre de cada año	98
21	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Palín y Siquinalá, Departamento de Escuintla, Proyecto Eviscerado de Tilapia, Estado de Resultados Projectado, Periodo: al 31 de diciembre de cada año	99
22	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Palín y Siquinalá, Departamento de Escuintla, Proyecto Eviscerado de Tilapia, Presupuesto de Caja, Periodo: al 31 de diciembre de cada año	101
23	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Palín y Siquinalá, Departamento de Escuintla, Proyecto Eviscerado de Tilapia, Estado de Situación Financiera Projectado, Periodo: al 31 de diciembre de cada año	102

24	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Palín y Siquinalá, Departamento de Escuintla, Proyecto Eviscerado de Tilapia, Flujo Neto de Fondos -FNF-, Periodo: al 31 de diciembre de cada año	106
25	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Palín y Siquinalá, Departamento de Escuintla, Proyecto Eviscerado de Tilapia, Valor Actual Neto -VAN-	107
26	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Palín y Siquinalá, Departamento de Escuintla Proyecto Eviscerado de Tilapia, Relación Beneficio Costo -RBC-, Periodo: al 31 de diciembre de cada año	107
27	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Palín y Siquinalá, Departamento de Escuintla, Proyecto Eviscerado de Tilapia, Tasa Interna de Retorno -TIR-	108
28	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Palín y Siquinalá, Departamento de Escuintla, Proyecto Eviscerado de Tilapia, Periodo de Recuperación de la Inversión -PRI-	109

ÍNDICE DE TABLAS

No.	Descripción	Página
1	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Resumen Poblacional, Año: 2017	16
2	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Tipos Bosques, Año: 2017	21
3	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Tipos de Suelos, Año: 2017	23
4	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Clases Agrológicas, Año: 2017	25
5	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Matriz de Clasificación de Flora, Año: 2017	27
6	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Matriz de Clasificación de Fauna, Año: 2017	29
7	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Variables Educativas, Año: 2017	33
8	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Variables del Puesto de Salud, Año: 2017	34
9	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Variables del Agua, Año: 2017	35
10	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Variables de Energía Eléctrica Domiciliar y Alumbrado Público, Año: 2017	36
11	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Matriz de Riesgo Social, Año: 2017	41
12	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Producción de Tilapia, Resumen de la Actividad Pecuaria, Año: 2017	46
13	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Producción de Tilapia, Características Tecnológicas de la Producción Pecuaria, Año: 2017	47

14	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Producción de Tilapia, Proceso de Comercialización de Tilapia, Año: 2017	54
15	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Producción de Tilapia, Análisis Estructural de la Comercialización Pecuaria, Año: 2017	55
16	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Producción de Tilapia, Generación de Empleo por Actividad Pecuaria, Año: 2017	61
17	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Producción de Tilapia, Restructuración del Volumen de Producción, Año: 2017	62
18	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Eviscerado de Tilapia, Matriz de Mezcla de Mercadotecnia, Año: 2017	73
19	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Eviscerado de Tilapia, Requerimientos Técnicos, Año: 1	80
20	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Eviscerado de Tilapia, Matriz de Impacto y Gestión Ambiental, Año: 1	111

ÍNDICE DE GRÁFICAS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Organigrama General Municipal, Año: 2017	6
2	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Organigrama de la Finca Sabana Grande, Año: 2017	14
3	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Producción de Tilapia, Canales de Comercialización de Tilapia, Año: 2017	56
4	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Producción de Tilapia, Organigrama Especifico Funcional del Centro Acuicola, Año: 2017	58
5	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Eviscerado de Tilapia, Canales de Comercialización, Año: 2017	75
6	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Producción Eviscerado de Tilapia, Flujograma del Proceso Productivo, Año: 2017	79
7	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Eviscerado de Tilapia, Organigrama Especifico Nominal, Año: 2017	87
8	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Eviscerado de Tilapia, Punto de Equilibrio, Año:1	105

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	10
3	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, División Política (Infraestructuras), Año: 2017	12
4	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Ríos y Nacimientos, Año: 2017	20
5	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Tipo de Bosques, Año: 2017	22
6	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Tipos de Suelos, Año: 2017	24
7	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Clases Agrológicas, Año: 2017	26

INTRODUCCIÓN

El informe individual que se presenta a continuación corresponde en parte a la investigación de campo realizada por practicantes del Ejercicio Profesional Supervisado -EPS- del primer semestre del año 2017, de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, de la carrera de Administración de Empresas; que tienen como objetivo el desarrollar una “Caracterización Socioeconómica, Ambiental y Proyectos Comunitarios Rurales Sostenibles”, enfocado en la producción de eviscerado de tilapia. El trabajo se realizó en la finca Sabana Grande, municipio de Escuintla, departamento de Escuintla.

Los datos que se presentan en el informe son producto del trabajo de campo realizado en el primer semestre del año en curso, en donde por medio de herramientas de recolección de información se obtuvo información necesaria para lograr un análisis y obtener conjeturas las cuales dieron apertura a los siguientes capítulos:

El capítulo I, contiene diversa 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.

Referente al capítulo II, se tratan temas de ámbito social de la finca, se presentan variables de condición humana, tales como servicios básicos y su infraestructura. Se recabo información como educación, salud, aguas servidas, energía eléctrica, drenajes, alumbrado eléctrico, organizaciones existentes, entidades de apoyo y análisis de riesgos naturales, socio naturales, antrópicos y ambientales.

El contenido del capítulo III, está enfocado en la caracterización de la producción de tilapia y distintos elementos que están inmerso en este tema, tales como factores de la producción y los recursos que este necesita. Se dio una guía acentuada en la comercialización pecuaria, debido a que es el tema principal a sustentar en el informe.

Dicha caracterización se desarrolló en su mayoría en el centro acuícola, debido a que en este lugar se da el acuicultivo de alevín y tilapia. Se logro obtener información específica de las actividades como los niveles y características tecnológicas, superficie, volumen y valor de la producción, resultados financieros, comercialización, organización, generación de empleo, entre otros.

Se concluye con un resumen de la problemática encontrada por medio de la caracterización y las herramientas ejecutadas, junto con una propuesta de solución en donde se detallan aspectos a fortalecer y medidas que conlleven beneficio al centro acuícola y la finca Sabana Grande.

El capítulo IV, está conformado por el proyecto producción de eviscerado de Tilapia, en donde se abordan variables mercadológicas como la oferta, demanda, precio, comercialización aunadas con las sub variables como canales de comercialización y sus márgenes. Seguido se encuentra el estudio técnico, que contiene los apartados de localización, tamaño volumen y valor de la producción flujograma de proceso y requerimientos técnicos.

En el estudio administrativo legal se incluyen temas como justificación, objetivos, tipo y denominación, marco jurídico y la estructura de la organización. Prosiguen las estructuras financieras que se encargan de resolver las incógnitas dinerarias para determinar si el proyecto es viable o no lo es, por medio de análisis y ejecución de herramientas. Al final del documento están las conclusiones, recomendaciones, bibliografía consultada y anexos conformados por el manual de normas y procedimientos de tres procesos, campaña publicitaria y documentación ambiental.

Agradecemos a la Facultad de Agronomía a través del decano, al coordinador y personal administrativo y trabajadores de la finca, por todo el apoyo recibido en el tiempo de la investigación de campo como posterior a la misma, así como por el traslado del conocimiento en las diversas especialidades en que intervienen, para lograr la conformación del presente informe.

CAPÍTULO I

CONTEXTO TERRITORIAL

Representa temas generales respecto a los lugares donde se desarrolló la investigación. El objetivo es dar a conocer la localización y extensión del municipio de Escuintla. Los antecedentes históricos, la localización y la extensión, división política y administrativa, clima, población, migración y temas poblacionales.

Con la información recabada se procedió a realizar una representación más ordenada de los datos, interpretándolos de una forma sustancial, al hacer énfasis en los temas más importantes de la finca Sabana Grande, dentro de los que figuran, antecedentes históricos, localización y extensión, división política, clima, población, migración y ecosistemas en que figuran variables como el agua, bosque, suelo, flora y fauna, orografía y áreas protegidas.

1.1 DEL MUNICIPIO DE ESCUINTLA

Conjunto de personas que habitan en un espacio jurisdiccional, delimitado y definido, reconocido por un ordenamiento jurídico y regido por una municipalidad. Esta sección de la investigación posee información del municipio de Escuintla. Se encuentran sub variables como la localización y extensión, división política y administrativa.

1.1.1 Antecedentes históricos

El municipio de Escuintla es la tercera ciudad más grande de Guatemala, actualmente se le conoce 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 confundieron con perros (Municipalidad de Escuintla, 2017).

El 12 de noviembre de 1825, la asamblea constituyente de Guatemala, elevó a categoría de villa, otorgada por la real cédula en el año de 1680, al centro poblado

de Escuintla, que durante la colonia figuró como Cabeza de Curato en la provincia de Escuintla, con el nombre de Concepción Escuintla, según se ve en el índice alfabético de las ciudades, villas y pueblos del Reino de Guatemala. En el año 1836 al distribuirse los pueblos del Estado de Guatemala para la administración de justicia adoptado en el código de Livingston fue elegida como cabecera del departamento. Para el año 1887, a solicitud del consejo consultivo del departamento y de la municipalidad de Escuintla, el ejecutivo le concedió el título de ciudad.(Municipalidad de Escuintla, 2017).

1.1.2 Localización y extensión

Indica la ubicación geográfica por medio de coordenadas, puntos de acceso y la cantidad de territorio que ocupa junto a las colindancias del municipio de Escuintla.

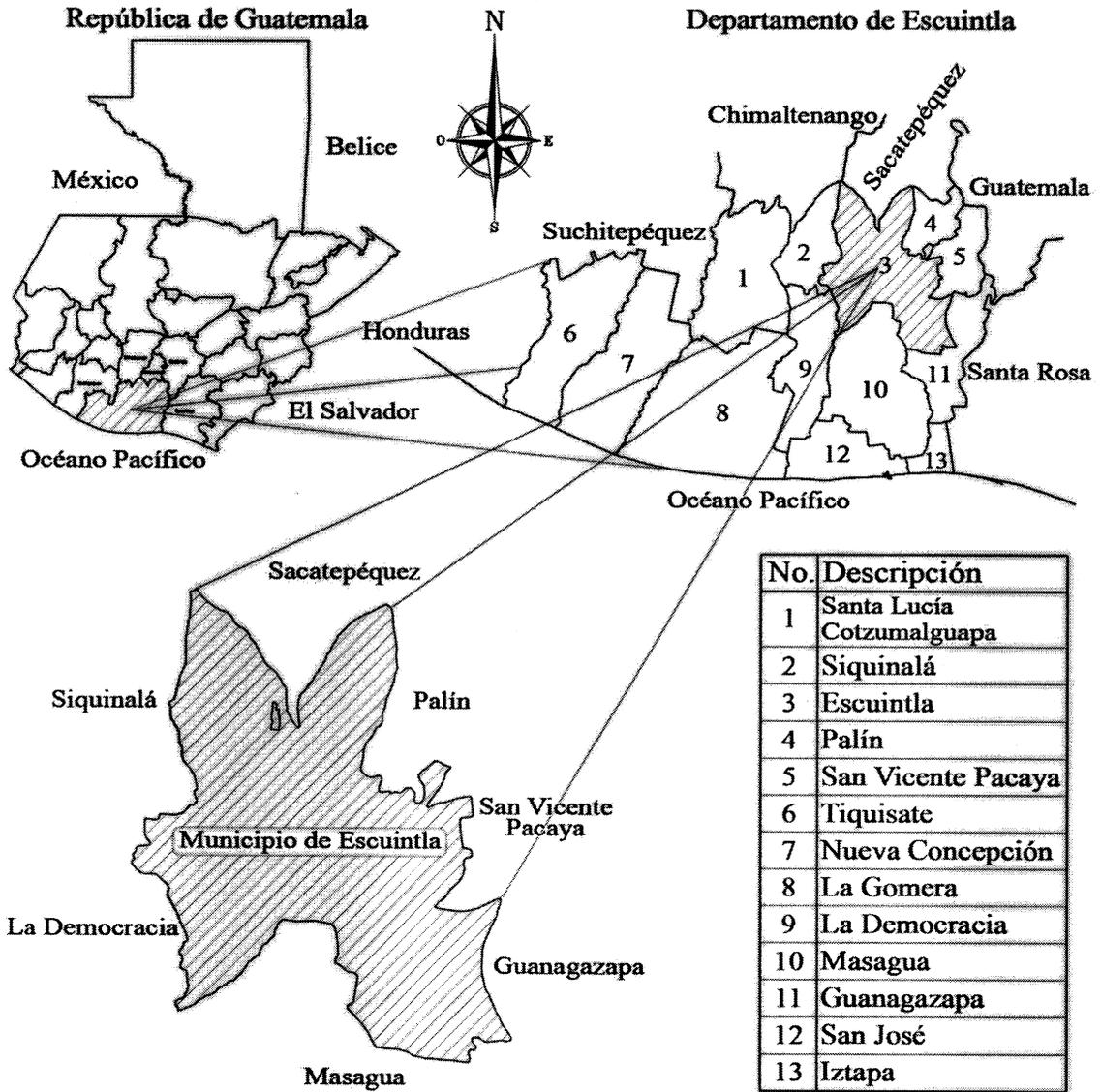
1.1.2.1 Localización

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” (INSIVUMEH, 2017), con una “extensión territorial de 332 km²” (SEGEPLAN, 2017, pág. 11), ubicada a una “distancia de 56 kilómetros de la ciudad capital”(Municipalidad de Escuintla, 2017). “Sus coordenadas geográficas son, latitud norte 14°18'03'' y longitud oeste 90°47'08''” (Pérez Alonzo, 2013, pág. 23).

1.1.2.2 Extensión

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, todos municipios del departamento de Escuintla.(Pérez Alonzo, 2013, pág. 23). Tiene 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, ambas asfaltadas. 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 Oxlaj, Colegiado Activo No. 1580, con base en información proporcionada por el Instituto Geográfico Nacional –IGN-, 2017.

El departamento de Escuintla ocupa el 4.03% de la extensión territorial del país. El municipio de Escuintla equivale al 7.57% del departamento, haciéndolo uno de los más grandes respecto al territorio. Se puede destacar que es uno de los más productivos del país, por factores como el clima, y cercanía con el mar. Los cultivos agrícolas y el comercio son las actividades que más resaltan. El municipio de Escuintla ocupa solamente el 0.30% del territorio nacional.

1.1.3 División política y administrativa

Organización interna y un ordenamiento de las actividades políticas, sociales, económicas y administrativas desarrollada del municipio de Escuintla. Tiene una división política establecida y definida por el ordenamiento jurídico correspondiente al momento de su creación, sin embargo, puede sufrir cambios al transcurrir del tiempo.

1.1.3.1 Política

Son elementos poblacionales y servicios básicos que poseen, para el municipio se consideraron las siguientes: ciudad, aldea, caserío, finca, y otros, en la última categoría se agrupan poblados que debido a su densidad no se consideraron representativos. En el siguiente cuadro se detalla la categorización del municipio de Escuintla.

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

Categoría por Centro Poblado	Censo 2002	Investigación 2017
Ciudad	1	1
Aldea	3	4
Caserío	14	14
Otra	18	37
Finca	62	126
Total	98	182

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

El apartado ciudad se mantiene en la misma cantidad a comparación del censo realizado en el año 2002, mientras que se muestra una aldea más para el corriente año. Referente a los caseríos se conserva la misma cantidad, no obstante, las fincas han tenido un desmembramiento del 54% a comparación del último censo. En la categoría “otros” se agrupan poblados que debido a su densidad no se consideraron representativos, tales como parcelamientos, rancherías y haciendas, ha tenido un incremento del 48.68% al año 2017.

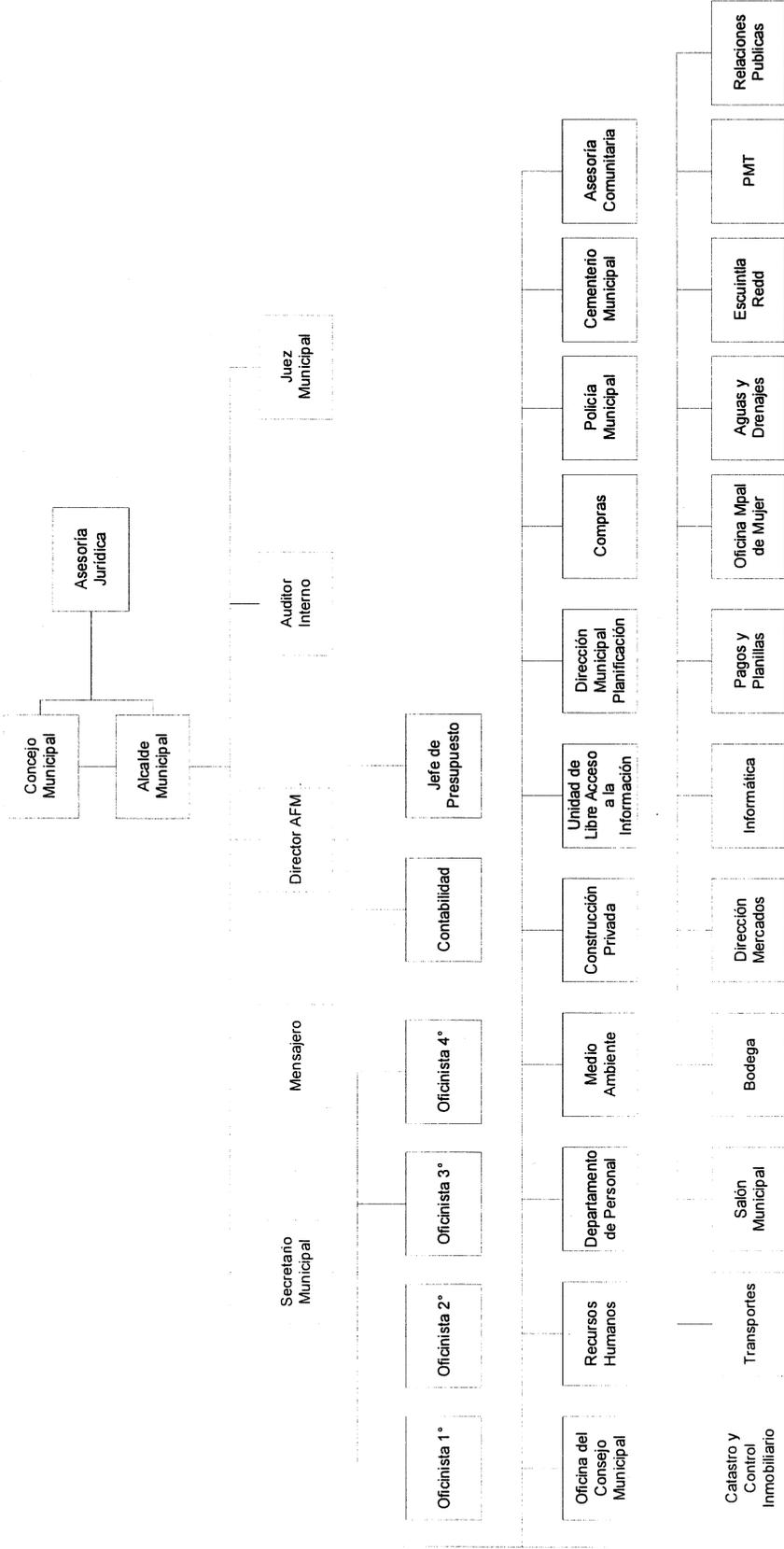
1.1.3.2 Administrativa

El artículo 3 del Código Municipal, indica que en ejercicio de la autonomía la Constitución Política de la República 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 ordenamiento territorial de su jurisdicción, el fortalecimiento económico y la emisión de sus ordenanzas y reglamentos. Para el cumplimiento de los fines que le son inherentes coordinará sus políticas con las políticas generales del Estado, en su caso, con la política especial del ramo al que corresponda. Ninguna ley o disposición legal podrá contratar, disminuir o tergiversar la autonomía municipal establecida en la Constitución Política de la República.

En los municipios de más de 100,000 habitantes, la corporación municipal se integra por tres síndicos, diez concejales titulares; un síndico suplente, cuatro concejales suplentes. (Código Municipal, 2002). La alcaldía municipal está bajo la dirección de una persona, deben de nombrarse a tres síndicos y diez concejales.

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 el sitio web de la municipalidad de Escuintla está la corporación municipal, los cuales tienen asignado un número determinado de personas para cada uno de estos. La cual se muestra a continuación.

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



Fuente: Municipalidad de Escuintla, 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. El alcalde municipal tiene bajo su cargo los puestos que figuran dentro del organigrama, saturan laboralmente a la persona que ocupa este puesto comparado con los demás.

Esto causa una acumulación de tareas y un embudo en los procesos administrativos. No existen personas que alivianen las responsabilidades de las máximas autoridades. Los empleados que responden a estas actividades deben ser debidamente empoderados y capacitados en todas las acciones que se realicen en la municipalidad.

1.1.4 Clima

El clima en el municipio de Escuintla es cálido en la mayor parte de la zona registra temperaturas entre los 21°C y 34°C. (SEGEPLAN, 2017). Dadas las características geográficas del departamento, la humedad media alcanza 84%. Durante los meses de mayo a octubre, las lluvias son frecuentes y abundantes, alcanzan una precipitación anual arriba de los 3,000mm. (SEGEPLAN, 2017). La velocidad del viento es de -99 nudos según datos meteorológicos de los departamentos del INSIVUMEH, corrientes calmadas según la clasificación de Beaufort, no superiores a un kilómetro por hora. 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.

El Comité Regional de Recursos Hídricos del istmo centroamericano en el LII Foro del Clima de América Central, emitió las probabilidades de la lluvia acumulada en el período de mayo a julio de 2017, indicaron que se ubicarían en el parámetro de lo normal.

1.2 DE LA FINCA SABANA GRANDE

El contexto territorial permite conocer todos los aspectos relacionados con la finca; tales como antecedentes históricos, descripción de la localización y extensión geográfica para lo cual se consideran los rangos de longitud y de latitud que enmarcan el territorio, división política y administrativa; descripción del clima que determinan los rangos de temperatura, humedad, velocidad y dirección de vientos; identificación e interpretación de

los indicadores como la población y fenómenos sociales. Tema como el ecosistema que contiene variables inmersas, que permiten comprender más a fondo el contexto territorial, dentro de las cuales se pueden mencionar: Agua, bosques, suelos, flora y fauna, orografía y las áreas protegidas.

1.2.1 Antecedentes históricos

Antes del año 1957 la finca fue propiedad alemana, debido a los movimientos revolucionarios del 20 de octubre de 1944, varias fincas fueron expropiadas, las que se distribuyeron en fincas nacionales de forma parcelada a los campesinos. Consecutivamente con la contra revolución, dirigida por el coronel Castillo Armas, vuelve a propiedad nacional siendo manejada en forma cooperativa, sin embargo, fracasó el intento, dado que hubo una mala planificación del apoyo técnico y logístico. (Corado, 2015, pág. 4).

Según el Acuerdo Gubernativo Número 1696, folio 233 del libro número 27 del departamento de Escuintla, con fecha 20 de junio de 1957, emitido por el Órgano del Ministerio de Hacienda y Crédito Público (actualmente Ministerio de Finanzas Públicas), indica que la finca forma parte de los activos de la Universidad de San Carlos de Guatemala desde el día 11 de agosto de ese mismo año. Actualmente es administrada por la Facultad de Agronomía.

Los datos históricos indican que en la época colonial las características físicas del terreno eran similares a las de una “sabana”, palabra de origen caribeño que por definición es: ecosistema terrestre, catalogado por ser una extensión de llanura con pastos resistentes a la sequía y “grande” respecto a la dimensión del terrero propio de la región tropical.

Al hacer uso de la observación, se visualizaron plantaciones de aguacate, papaya, limón, pitaya, inga, achiote, mango, zapote, chiltepe, nance, hoja de sal, moringa, manzana rosa y otros; sin embargo, cultivos más representativos la caña de azúcar, café y bambú. Respecto al acuicultivo, los únicos que se dan en el lugar son el alevín y la tilapia chromis gris (*Oreochromis niloticus*).

1.2.2 Localización y extensión

Indica la ubicación geográfica por medio de coordenadas, puntos de acceso y la cantidad de territorio que ocupa junto a las colindancias de la finca Sabana Grande.

1.2.2.1 Localización

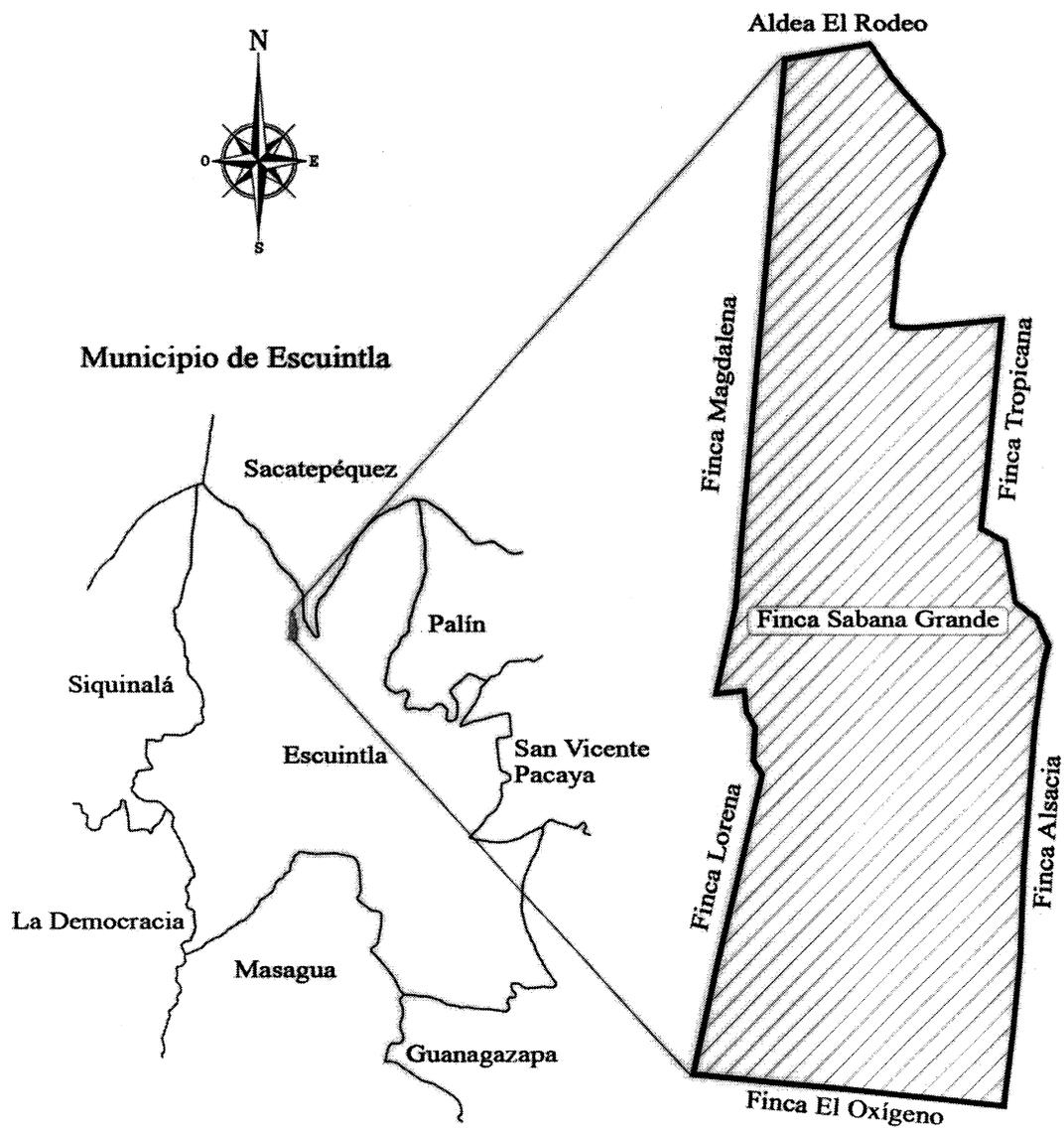
Está ubicada en la aldea El Rodeo, municipio de Escuintla, departamento de Escuintla en las coordenadas 14°21'44" latitud norte y 90°50'08" longitud oeste, a una altura de 730 metros sobre el nivel del mar. Colinda con la aldea El Rodeo al norte, al este con la finca Tropicana y Alsacia, al sur con la finca El Oxígeno y al oeste con finca Lorena y Magdalena.

1.2.2.2 Extensión

La finca posee una extensión de 4.8 caballerías que equivalen a 1.855 km² o 307.2 manzanas (mz). Se presenta el mapa que muestra la ubicación y extensión de la finca dentro del municipio de Escuintla.

Se presenta el mapa 2, donde se identifica la ubicación de la finca Sabana Grande en el área 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 Oxlaj, 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 tomar 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

Comprende la organización interna y un ordenamiento de las actividades políticas, sociales, económicas y administrativas desarrollada en la finca Sabana Grande.

1.2.3.1 Política

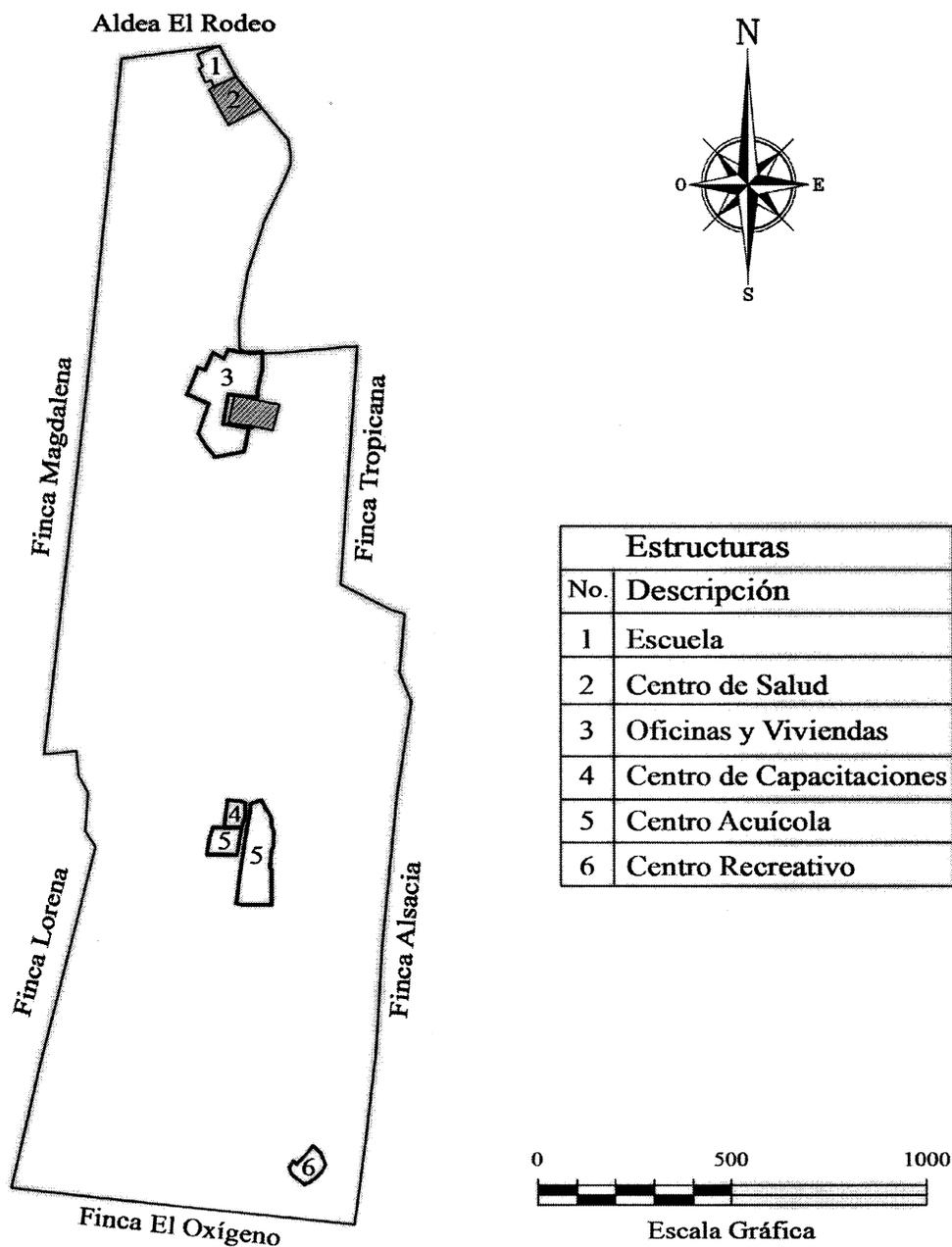
Representado como la acción de fraccionar, separar la finca Sabana Grande, al hacer gobierno de la misma. El cuál es el encargado de direccionar y gobernar el lugar. Se entiende para dicho proyecto la división destinada para el centro acuícola.

Actualmente habitan 20 familias dentro de la finca, están gobernadas por los altos mandos de la administración de la finca, como el Coordinador de fincas y el Administrador de Finca. se detallan a continuación las infraestructuras:

- Área administrativa, incluye salón de usos múltiples y área de talleres y bodegas.
- Área de centro acuícola, en donde se ubica la producción de tilapia gris.
- Área de unidad docente.
- Área que ocupa el centro recreativo administrado por la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Se presenta el mapa que 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.

Recopilada la información por medio de la entrevista realizada al personal administrativo de la finca, indicó que existen aproximadamente tres manzanas de terreno que son 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.

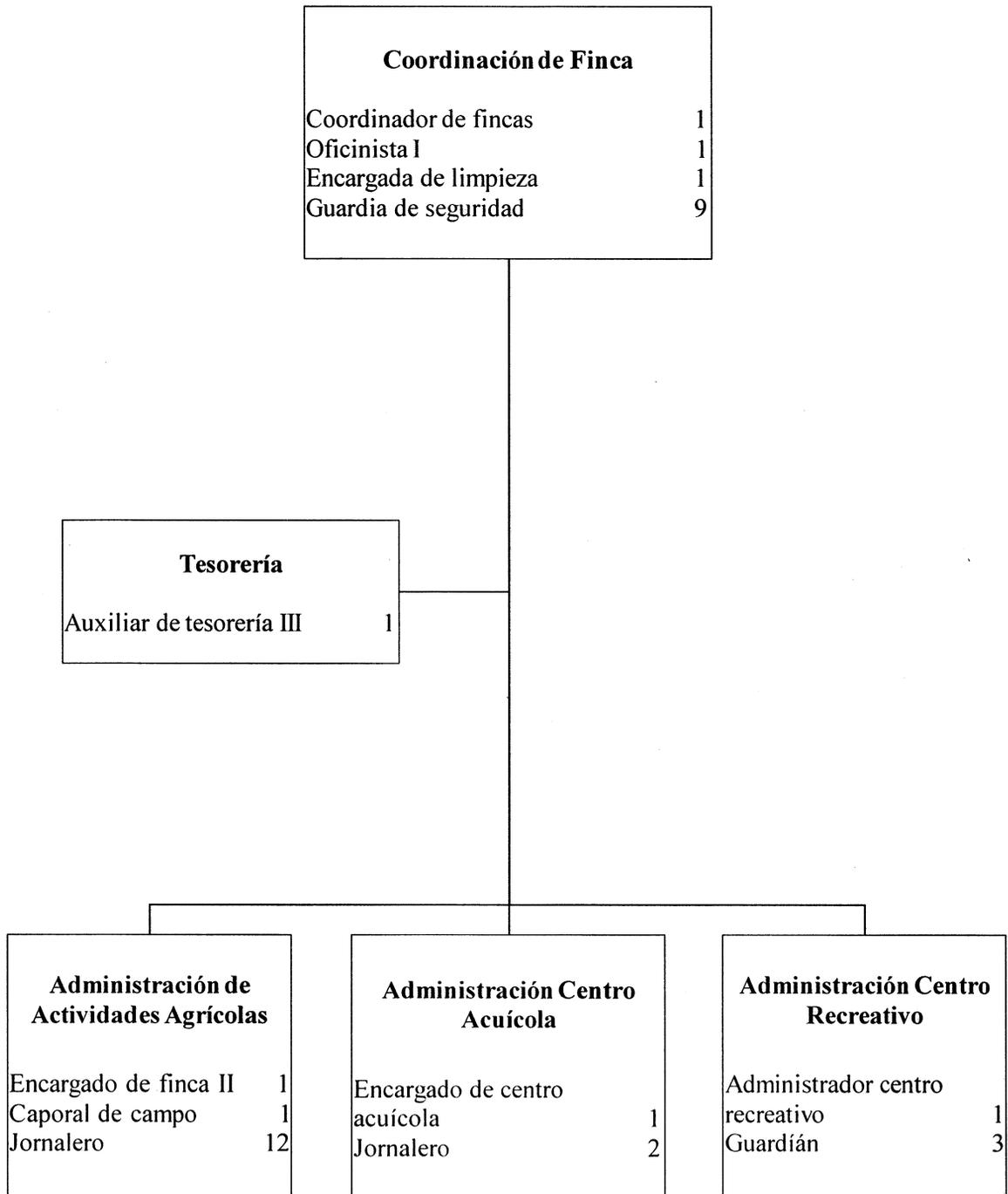
1.2.3.2 Administrativa

La facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala (FAUSAC), fue creada el 14 de junio de 1950, según acuerdo del Concejo Superior Universitario, precedido por el Rector Miguel Asturias Quiñónez.

La finca es parte de los activos de la Universidad de San Carlos de Guatemala desde el año 1957, según lo documentado en los antecedentes de la finca. Es administrada por la Facultad de Agronomía y jerárquicamente depende directamente del decano de dicha unidad académica, este reporta al Concejo Superior Universitario, al implementar una adecuada segregación de funciones. A continuación, se detallan las características con las que se ejerce el control administrativo:

- La finalidad de la finca es la docencia en el área técnica agrícola y productiva.
- Poseen trabajadores denominados 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 Nominal
Finca Sabana Grande
Año: 2017



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

El encargado de la finca II maneja las actividades agrícolas, tiene a su cargo al caporal de campo y jornaleros, así como la supervisión de la ejecución de labores, lleva el control de la cosecha final de cada actividad en forma anual. El caporal de campo lleva la programación del coordinador para garantizar que los procesos sean realizados de manera correcta.

Los jornaleros figuran como personal operativo, velan por el cuidado que las plantaciones requirieren. El encargado del centro acuícola y el administrador del centro recreativo son parte de la estructura organizacional general de la finca, están bajo el cargo del coordinador a estas dos áreas. Todos los mandos medios dependen directamente del coordinador de fincas, éste es quien asigna y supervisa las tareas y responsabilidades.

1.2.4 Clima

Dentro de la finca existe una estación climatológica que pertenece al Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología de Guatemala – INSIVUMEH-, los datos climatológicos obtenidos fueron directamente de dicha institución.

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 oscila entre 35.6 °C y 10.2°C respectivamente. El clima imperante se determina como cálido húmedo; la humedad relativa media es de 89%. La velocidad del viento anual es de 6.4km/h en dirección del sureste.

El clima de la finca es de bocacosta, es decir, es una zona de transición entre las regiones cálidas de la llanura tropical y las alturas frías de las estribaciones y los valles exteriores, lo que hace un clima ideal para el cultivo de tilapia.

1.2.5 Población

Variable que brinda información estadística humana en un periodo y un espacio delimitado. Los datos fueron recabados por medio de la boleta censal que se ejecutó en las personas que habitan dentro de Sabana Grande durante el periodo 2017. A continuación, se desarrolla un resumen de los factores poblacionales más importantes referente a la población de la finca:

Tabla 1
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Resumen Poblacional
Año: 2017

Descripción	Indicador	Cantidad
Población		
Total de habitantes	Personas	114
No indígenas	Personas	114
Densidad poblacional		53
Población por sexo		
Hombres	Personas	68
Mujeres	Personas	46
Distribución por edad		
00 – 06	Niños	8
07 – 12	Niños	13
13 – 18	Adolescentes	14
19 – 35	Personas	33
36 – 64	Personas	41
65 y más	Personas	5
Población económicamente activa por sexo		
PEA Hombres	Personas	34
PEA Mujeres	Personas	5
Descripción	Indicador	Cantidad
Ingreso por hogares		
1.00 a 600.00	Hogares	-
601.00 a 1,200.00	Hogares	-
1,201.00 a 1,800.00	Hogares	1
1,801.00 a 2,396.00	Hogares	1
2,397.00 a 3,000.00	Hogares	4
3,001.00 a 3,600.00	Hogares	2

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior.

Descripción	Indicador	Cantidad
Ingreso por hogares		
3,601.00 a 4,257.00	Hogares	6
4,258.00 a 4,860.00	Hogares	-
4.861.00 a 5,460.00	Hogares	6
5,461.00 en adelante	Hogares	8
Empleo, subempleo y desempleo		
Empleo	Personas	57
Subempleo	Personas	24
Desempleo	Personas	57
Población por ocupación		
Agrícola y pecuaria	Habitantes	15
Artesanal	Habitantes	2
Servicios	Habitantes	8
Comercio	Habitantes	5
Migración		
Inmigración	Personas	37
Emigración	Personas	-
Vivienda		
Total de hogares	Casas	28
Viviendas propiedad de la finca	Casas	24
Materiales utilizados para construcción		
Paredes		
Adobe	Casas	1
Block	Casas	18
Lámina	Casas	5
Madera	Casas	-
Techo		
Lámina	Casas	24
Piso		
Tierra	Casas	3
Cemento	Casas	20
Granito	Casas	1

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Al realizar la caracterización en la finca sabana grande en el periodo 2017 se logró recabar información de las distintas variables poblacionales en donde se puede determinar que la mayoría de los habitantes de esta área ha mejorado las condiciones de vida respecto a los hogares, haciéndolos más resistentes a cualquier tipo de incidentes. Estos cambios

por parte de la mayor población económicamente activa, que ronda entre 19 y 64 años. En donde los hogares obtienen ingresos superiores a los Q.4,861.00 por la cantidad de personas que viven dentro de cada hogar.

1.2.6 Ecosistema

Se refiere al conjunto formado por los seres vivos y los elementos no vivos del ambiente y la relación que hay entre ellos. Pueden ser de dos tipos: terrestres (bosques, selvas, sabanas, desiertos, polos) y acuáticos (comprenden desde un charco hasta los océanos, mares, lagos, lagunas, manglares, arrecifes coralinos, entre otros).

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

1.2.6.1 Agua

La finca Sabana Grande actualmente tiene abundante recurso hídrico, posee ríos y nacimientos dentro del perímetro de esta. El clima de Escuintla cabecera contribuye con el constante re abastecimiento de agua y permite un óptimo ciclo.

- Ríos

Al momento de realizar la caracterización se pueden tres ríos que pasan por la finca estos son: Monroy, Cometa y Cantil.

Mongoy

Se origina entre la aldea El Rodeo y el casco de la finca Monte María. Va de norte a sur, pasa al este de los cascos de las fincas Sabana Grande y Lorena, toma al este 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 Cantil, latitud: 14°21'33", longitud 90°49'27". El agua que fluye por su cauce actualmente es utilizada para el riego de los cultivos de la finca.

Cometa

Presenta su caudal más alto en el mes de agosto y el caudal más bajo en enero. Nace al noroeste dentro de la finca Tropicana, sigue su cauce por la finca Sabana Grande adhiriéndose los manantiales el Guineo Morado y el Rincón de Alsacia y desemboca en el río Cantil. Actualmente es el encargado de abastecer el centro acuícola, lo que indica que es el más importante para la crianza de tilapia

Cantil

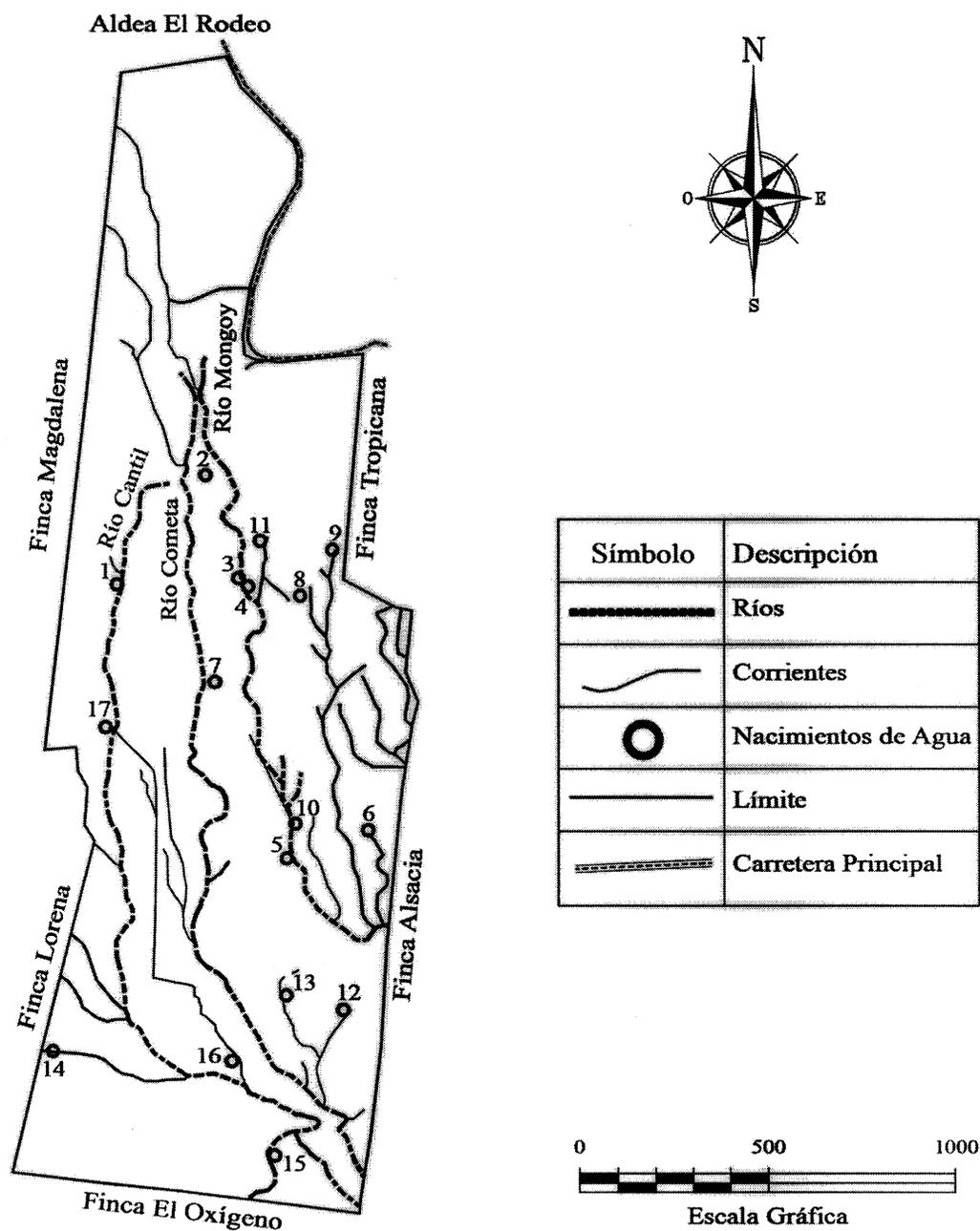
. Comienza a formarse al sur del caserío Plan de Jute y al norte de la finca Lorena. Tiene su curso de noroeste a suroeste, recibe diferentes afluentes entre ellos las corrientes de los ríos Mongoy, Cometa y Salitre, ubicados al sur de la finca Oxígeno, cambia su curso en dirección de oeste a este. A 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 los cuales se lograron ubicar 17, estos son: 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 está activo únicamente en época de lluvia, por capilaridad, es decir, no nacen debido a que es una filtración del suelo.

A continuación, se puede observar la ubicación geográfica de los ríos existentes y los 17 nacimientos de la finca.

Mapa 4
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Ríos y Nacimientos
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.

La finca tiene abundante recurso hídrico y es utilizado para los riegos de cultivos que se dan dentro de ella, es el principal recurso para el acuicultura de la tilapia, aunado con el clima crean las condiciones adecuadas para la proliferación de esta especie. El centro acuícola tiene dos reservorios a su disposición.

1.2.6.2 Bosque

Es una extensión territorial poblado de árboles, arbustos y matorrales con el fin de dar albergue a distintas especies, conservar el suelo, regular flujos hídricos y absorber el dióxido de carbono.

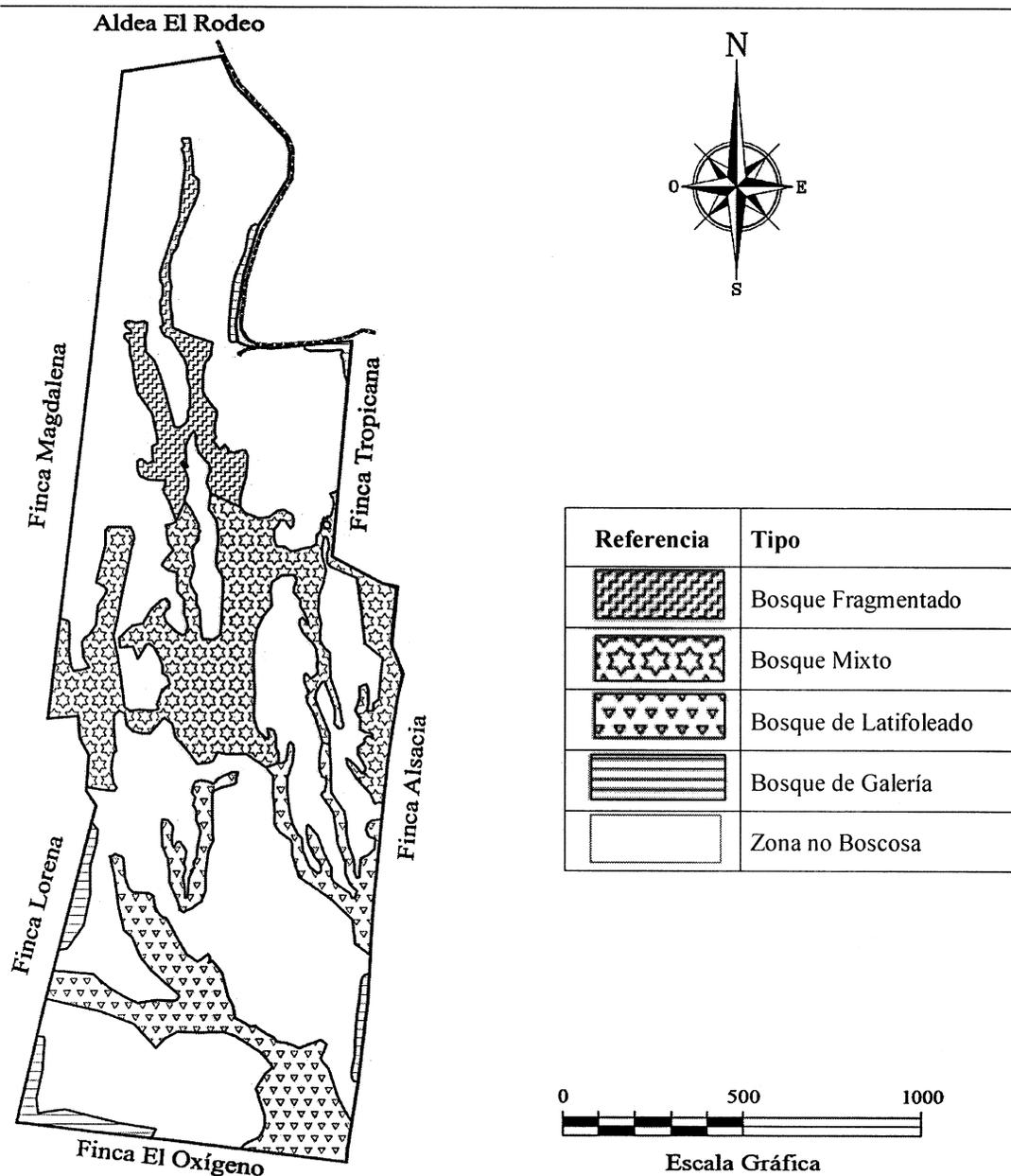
Tabla 2
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Tipos de Bosques
Año: 2017

Bosque	Descripción	Especies	Extensión (manzanas)
Latifoliado de baja elevación	Selva tropical lluviosa y lugar donde habitan la mayoría de especies.	Teca, cedro, melina y hormigo.	33.85
Mixto	Selva de montaña, mezcla de coníferos y de hojas anchas, La flora esta entre 1,100 a 2,900 m.s.n.m.	Chaparro, tempisque, cola de pava, papaturro, guachipilín, capulín, jote, pito, ficus, matilisquate, moringa y frutales.	47.33
Fragmentado y árboles dispersos de costa sur	Selva subtropical muy húmeda, se da por los arboles de actividad ganadera y agrícola junto el clima.	Palo blanco y caoba.	12.47
Galería	Llamado de ribera o soto, la humedad necesaria es cubierta por el suelo, no dependen de las lluvias para crecer.	Frondosos, enredaderas, epifitas y herbáceas.	7.20

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

La finca posee cuatro tipos de bosques los cuales son: latifoliado de baja elevación, mixto, fragmentado y arboles dispersos de costa sur y bosque manglar. En la actualidad hay 100.85 mz. de bosques. A continuación, se presenta el mapa de las áreas boscosas.

Mapa 5
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Tipos de Bosques
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.

La deforestación es el principal factor de disminución de bosques dentro de la finca. Sabana Grande no está cercada, por lo que las personas que residen en áreas aledañas a esta, talan y extraen todo tipo de maderas con fines de comercialización o uso personal.

1.2.8.3 Suelos

Es la parte externa o superficial de la corteza terrestre que contiene agua y elementos nutritivos utilizados para la sobrevivencia todos los seres vivos.

“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 suelos profundos, drenados de textura franca”. (Moreira, 2008, pág. 4).

- Tipos de suelos

Según el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA- dentro de la finca existen los siguientes:

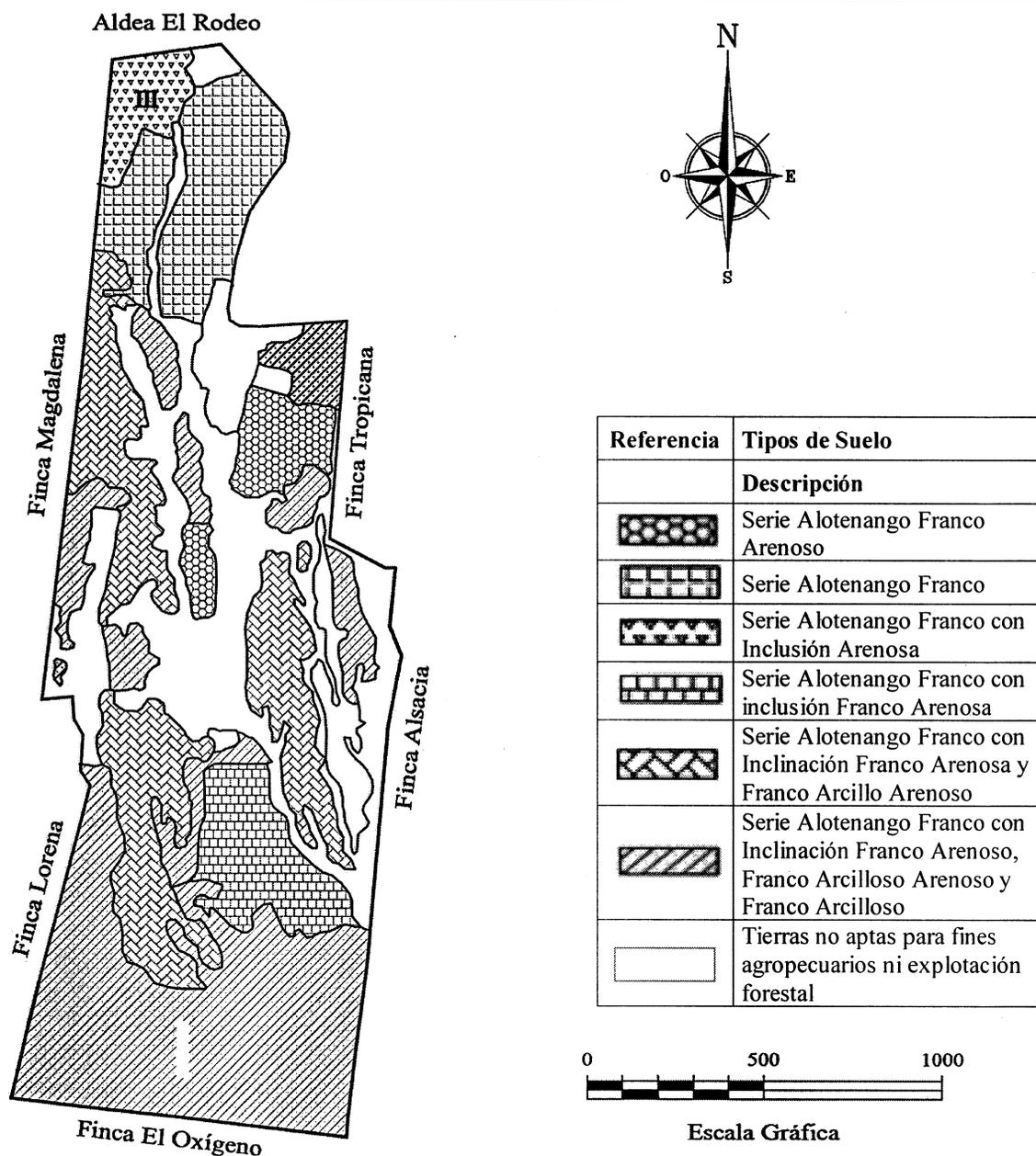
Tabla 3
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Tipos de Suelos
Año: 2017

Serie	Descripción del suelo	Extensión (manzanas)
Alotenango Franco Arenoso	Ligeramente erosionado y permeable, topografía ondulada	12.11
Alotenango Franco	Ligeramente erosionados y permeables, topografía ondulada con pendientes no muy pronunciadas.	42.93
Alotenango Franco con inclusión Arenosa	Arenoso, ligeramente erosionado y permeable, con topografía ondulada.	99.16
Serie Alotenango Franco con inclusión Franco Arenosa	Pedregoso superficial, severamente erosionado y permeable, con topografía ligeramente ondulada.	17.53
Serie Alotenango Franco con inclinación Franco-Arenosa y Franco-Arcilloso-Arenoso	Ligeramente erosionado y permeable, con topografía ondulada y escarpada.	59.22
Serie Alotenango Franco con inclinación Franco-Arenoso, Franco-Arcilloso-Arenoso y Franco-Arcilloso	Erosión moderada y permeable, con topografía ondulada y escarpada.	43.01

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

La finca posee diversidad de suelos, esto da opción a múltiples especies de seres vivos, en total hay 273.96 manzanas para la serie Alotenango. Los tipos de suelos que fueron identificados en la finca se muestran en el siguiente mapa.

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 Instituto Geográfico Nacional –IGN-, 2017.

Los suelos de la finca albergan una gran biodiversidad, esta contribuye a los ciclos que hace posible el cumplimiento de la cadena trófica. no se consideraron las tierras no aptas para fines agropecuarios y zonas urbanizadas.

- 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, estos son:

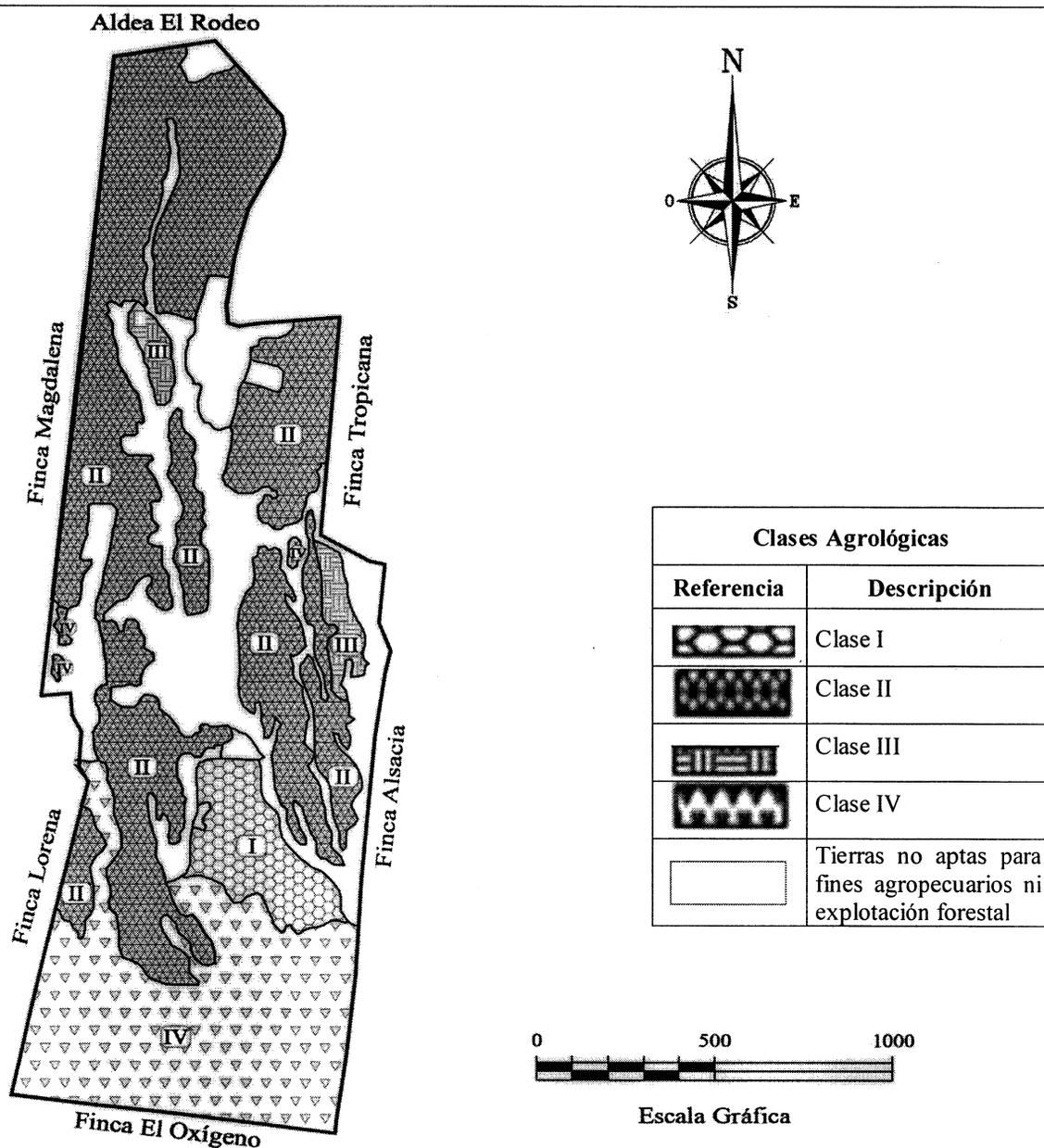
Tabla 4
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Clases Agrológicas
Año: 2017

Clase	Descripción agrológica	Extensión (manzanas)
I	Reúne suelos que tienen pocas limitaciones de restricción, son profundos, bien drenados y de fácil laboreo, retienen el agua y responden a los fertilizantes.	15.96
II	Ligeras limitaciones que reducen la selección de plantas o necesitan prácticas de conservación moderadas, se consideran de una mediana potencialidad.	130.11
III	Severas limitaciones que reducen la selección de plantas o necesitan prácticas de conservación como rotación de cultivos, potencial agrícola bajo.	7
IV	Extremas limitaciones que hacen no apto para el cultivo intensivo, restringe su uso para pastos, pradera, bosques, fauna o para cubierta vegetal de cuencas hidrográficas.	72

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Solamente el 7% del suelo de la finca se considera en condiciones óptimas para la agricultura, sin embargo, este porcentaje puede aumentar si la superficie de la clase II se someten a métodos de fertilización con productos agroquímicos, debido a que representan el 58% del total y poseen una fertilidad media. A continuación, se muestra la clasificación agrológica identificada 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 Instituto Geográfico Nacional –IGN-, 2017.

La agrología es la ciencia que estudia el suelo. En el mapa se puede observar que la finca tiene variedad de suelos, los que permiten que se realicen diferentes tipos de actividades y cultivos, así aprovechar las propiedades de cada uno de estos.

1.2.6.4 Flora y fauna

Conjunto de animales y plantas de diferentes especies que conviven entre si en una determinada región.

- Flora

A continuación, se muestra el conjunto de las plantas que pueblan el hábitat, clasificados por su nombre científico según especie y familia.

Tabla 5
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Matriz de Clasificación de Flora
Año: 2017

Nombre científico	Familia	Nombre común
<i>Tonduzia longifolia</i>	<i>Apocynaceae</i>	Quina
<i>Sabal guatemalensis</i>	<i>Arecaceae</i>	Palmera sabal
<i>Tabebuia rosea</i>	<i>Bignoniaceae</i>	Matilisguate
<i>Pseudobombax ellipticum</i>	<i>Bombacaceae</i>	Árbol de Señorita
<i>Bursera simaruba</i>	<i>Burseraceae</i>	Palo Jiote, Indio Desnudo
<i>Terminalia oblonga</i>	<i>Combretaceae</i>	Volador
<i>Andira inermis</i>	<i>Fabaceae</i>	Almendro o cimarrón
<i>Byrsonima crassifolia</i>	<i>Malpighiaceae</i>	Nance
<i>Cedrela mexicana</i>	<i>Meliaceae</i>	Cedro
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	<i>Mimosaceae</i>	Conacaste, Guanacaste
<i>Castilla elástica</i>	<i>Moraceae</i>	Palo de Hule
<i>Triplaris melaenodendron</i>	<i>Polygonaceae</i>	Mulato, Palo mulato
<i>Thounidium decandrum</i>	<i>Sapindaceae</i>	Zorro, Sufrillo
<i>Mastichodendron capiri</i>	<i>Sapotaceae</i>	Tempisque
<i>Guazuma ulmifolia</i>		Tapaculo, caulote
<i>Cecropia peltata</i>		Guarumo
<i>Gliricidia sepium</i>		Madre cacao, veneno de ratón
Luehea	<i>Sterculiaceae</i>	Especiosa o cándida
<i>Diphisa</i>		Guachipilín
<i>Guarea</i>	<i>Meliaceae</i>	Trichilia

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior.

Nombre científico	Familia	Nombre común
<i>Crysophilum cainito</i>		Caimito
<i>Albizia sama</i>		Cenicero
<i>Ficus</i>		Amate
<i>Tepejilote</i>	<i>Arecaceae</i>	Pacaya
<i>Yucca guatemalensis</i>	<i>agaváceas</i>	Flor de izote
<i>Brassavola cucullata</i>		Brassavola
<i>Orchidaceae</i>	<i>Monocotiledonea</i>	Orquídeas
<i>Epidendrum ciliare</i>	<i>Epidendrum</i>	Orquídea epífita
<i>Oeceoclades maculata</i>	<i>Orchidaceae</i>	Orquídea monje
<i>Justicia brandegeana</i>	<i>Acanthaceae</i>	Flor de camarón
<i>Rosa banksiae</i>	<i>Banksia</i>	Rosal de Banks
<i>Rosa eglanteria</i>	<i>Rosaceae</i>	Rosa mosqueta
<i>Rosa canina</i>	<i>Rosaceae</i>	Silvestre o escaramujo
<i>Rosa centifolia</i>	<i>Rosaceae</i>	Romana o mil hojas
<i>Dianthus caryophyllus</i>	<i>Caryophyllaceae</i>	Clavel
<i>Catharanthus roseus</i>	<i>Catharanthus</i>	Chatía
<i>Zingiber spectabile</i>	<i>Zingiberaceae</i>	Maracas o jengibre de panal
<i>Chelidonium majus</i>	<i>Chelidonium</i>	Golondrinas
<i>Campanula</i>	<i>Campanulaceae</i>	Campánula
<i>Pennisetum purpureum</i>	<i>Poaceae</i>	Pasto napier
<i>Stenotaphrum secundatum</i>	<i>Poaceae</i>	Pasto de San Agustín

Fuente: elaborado con base a la caracterización de la flora de FODECYT e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Dentro de la delimitación de la finca se observó abundante flora, en la época de lluvia la proliferación de estas especies es más elevada, debido a que el clima de la finca beneficia esta área.

- Fauna

En la siguiente tabla se definen las especies animales que habitan la finca.

Tabla 6
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Matriz de Clasificación de Fauna
Año: 2017

Vertebrados				
Tipo: Cordados				
Clase	Orden	Familia	Especies	
Mamíferos	Roedores	Esciúridos	<i>Sciurus vulgaris</i> : Ardilla	
		Múridos	<i>Rattus norvegicus</i> : Rata común	
	Carnívoros	Félidos	<i>Felis sylvestris</i> : Gato montes	
		Cánidos	<i>Vulpes vulpes</i> : Zorro	
		Mustélidos		<i>Martes martes</i> : Marta
				<i>Martes foina</i> : Garduña
				<i>Mustela nivales</i> : Comadreja
				<i>Putoris putoris</i> : Turón
		Insectívoros	Quirópteros	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> : Murciélagos
			Sorícidos	<i>Sorex minutus</i> : Musaraña enana
Vertebrados				
Tipo: Cordados				
Clase	Orden	Familia	Especies	
Aves	Galliformes	Phasianidae	<i>Gallus gallus domesticus</i> : Gallo y gallina	
			<i>Tyto alba</i> : Lechuza común	
	Strigiformes	Titónidos	<i>Aegolius funerus</i> : Lechuza de Tengmalm	
Anfibios	Urodelos	Salamandridos	<i>Euproctus asper</i> : Tritón Pirenaico	
	Anuros	Ránidos	<i>Rana ridibunda</i> : Rana verde común	
Reptiles	Quelonios	Testudínidos	<i>Testudo graeca</i> : Tortuga mora	
Peces	Perciformes	Cichlidae	<i>Oreochromis niloticus</i> : Tilapia	
Invertebrados				
Tipo: Artrópodos				
Clase	Orden	Familia	Especies	
Crustáceos	Decápodos	Astácidos	<i>A. pallipes</i> : Cangrejo de río	
Insectos	Lepidópteros	Piéridos	<i>Pieris brassicae</i> : Mariposa de la col	

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior.

Invertebrados

Tipo: Artrópodos

Arácnidos	Ácaros	Isodidos	<i>Kapar akain</i> : Garrapata
Chilopodos	Miriápodos	Escolopéndridos	<i>Scolopendra cingulata</i> : Escalopendra

Tipo: Moluscos

Clase	Orden	Familia	Especies
Gasterópodos		Ariónidos	<i>Arion ater</i> : Babosa común.
		Helícidos	<i>Helix aspersa</i> : Caracol común.

Tipo: Anélidos

Clase	Orden	Familia	Especies
Oligoquetos	Opostoporos	Lumbrícidos	<i>Lumbricus terrestris</i> : lombriz de tierra

Fuente: elaboración con base a la clasificación de fauna de Asociación Cultural Aragón Interactivo y Multimedia e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

En la finca se mezclan factores como suelos, bosques, flora y clima, esto crea una gran biodiversidad en donde habitan especies en peligro de extinción. Estas especies migran de lugares aledaños a la finca en busca de un nuevo hábitat a causa de factores como la contaminación, deforestación y desastres naturales.

1.2.8.5 Orografía

La finca se sitúa en la región de “Tierras Altas Volcánicas”, conformada por llanuras, montañas y las faldas de los volcanes Acatenango, Fuego y Agua, “posee un relieve gradualmente ondulado a plano, con pendientes que van de 0% a 30%, la elevación promedio es de 700 m.s.n.m. con un rango que va desde los 745 a 795 m.s.n.m.”. (Moreira, 2008, pág. 28).

CAPÍTULO II

ÁMBITO SOCIAL DE LA FINCA SABANA GRANDE

Luego de haber abordado con anterioridad aspectos de macrolocalización y las variables que lo conforman, se procede a tratar el aspecto de microlocalización, es decir, el lugar donde se desarrolla la investigación como tal desde un punto social.

Dicha información fue recabada por medio de herramientas elaboradas bajo especificaciones para la finca, tales como guías de observación, guías de entrevista y boletas censales. Información que se transcribió y se analizó para obtener datos que inciden en la finca.

Dentro de los temas con más relevancia se pueden mencionar las organizaciones que toman decisiones respecto a varias temáticas de la finca. Los servicios básicos existentes a los que tienen acceso la población, la infraestructura en donde ubican, entidades de apoyo, educación, salud, drenajes, energía eléctrica, servicios sanitarios y control de desechos.

Se analizaron riesgos naturales, socio naturales, antrópicos, y ambientales a los que está expuesta la finca, con la finalidad de prever y realizar acciones que permitan mitigarlos.

2.1 ORGANIZACIONES

Estructuras establecidas para alcanzar objetivos en beneficio de los habitantes, nacen por medio de interacciones de ambos lados con fin de llegar a un acuerdo que permite la gestión a la adquisición de servicios o bienes para satisfacer necesidades de las personas, en consecuencia, lograr el propósito por medio de la unión de fuerzas laborales en diversas actividades. Se pueden mencionar:

2.1.1 Sociales

Grupos constituidos por personas que trabajan para alcanzar con mayor eficiencia objetivos de beneficio para la población y la finca. El propósito primordial es velar por el bienestar de los habitantes. Las organizaciones que actualmente existen son:

2.1.1.1 Sindicato de trabajadores

Creado en el año 1952, se encuentra conformado por 13 integrantes, quienes tienen como finalidad el cumplimiento de los derechos laborales de los trabajadores de la Universidad de San Carlos de Guatemala y las dependencias de esta, es decir, las personas que laboran dentro de la finca.

Bajo el nombre de Sindicato de trabajadores de la Universidad de San Carlos de Guatemala -STUSC-, se encargan en gran parte de la comercialización pecuaria de la finca, debido a que realizan la acción de compra de tilapia y la revenden dentro de las instalaciones centrales de la universidad.

2.2 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA

Los servicios básicos son aquellos que benefician a las personas al cubrir sus necesidades primordiales o satisfacerlas parcialmente, para este apartado se consideraron variables como: educación, salud, agua, drenajes, energía eléctrica, letrinas y cementerios. El término infraestructura abarca específicamente las instalaciones de algún lugar.

2.2.1 Educación

En el territorio de la finca, existen dos centros educativos bajo la misma infraestructura, estos cubren la población estudiantil de la finca y lugares cercanos, la Escuela Oficial Rural Mixta J.M. Aldea el Rodeo presta el servicio a nivel primario durante la jornada matutina, mientras que el Instituto de Educación Básica por Cooperativa entra en funcionamiento en la jornada vespertina, se encarga de impartir clases a los grados comprendidos de primero a tercero básico.

A continuación, se presentan los datos más relevantes de los centros educativos:

Tabla 7
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Variables Educativas
Año: 2017

Variable	Indicador	Centros Educativos	
		Escuela Oficial Rural Mixta J.M	Instituto de Educación Básica por Cooperativa
Educación	Nivel	Primaria	Básica
Fundación	Año	1958	1980
Inscritos	Alumnos	368	206
Originarios de la finca	Alumnos	10	11
Docentes	Personas	12	8
En edad de estudiar	Personas	13	12
Costo	Quetzales	-	110
Infraestructura	Condición	Aceptable	Aceptable
Servicios básicos	-	Agua, luz eléctrica.	Agua, luz eléctrica.
Cobertura	Tasa	77	92
Deserción	Tasa	1.36	1.46
Promoción	Tasa	94.57	97.09
Repitencia	Tasa	4.08	1.46
Plan acción y desastres	-	Si	Si
Beneficios	-	Alimentación, útiles, valija, gratuidad.	Becas para JD y estudiantes, útiles.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Los estudiantes abandonan las actividades educativas por que adquieren compromisos laborales o familiares, esto se ven reflejadas en las tasas de repitencia y abandono. En el año 2014 la tasa de analfabetismo en la finca era del 14%, a la fecha, la tasa se encuentra en 3%, lo que significa que habitantes de dicho lugar han invertido recursos en la educación de las nuevas generaciones, reflejo de esto se da en la comparación entre los alumnos originarios de sabana grande y la población en edad de estudiar.

2.2.2 Salud

Únicamente existe el Puesto de Salud Aldea El Rodeo, ubicado en la calle principal del kilómetro 76. Fundado en 1958, tiene como propósito velar por la salud de los usuarios, ofrece servicios de operaciones básicas, preventivos de inmunización, control de crecimiento, atención a partos jornada de vacunación, reducción de muertes maternas. Este establecimiento pertenece al Ministerio de Salud Pública de Guatemala.

A continuación, se presentan las variables del Puesto de Salud en la Aldea El Rodeo:

Tabla 8
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Variables del Puesto de Salud
Año: 2017

Variable	Indicador	Puesto de Salud Aldea El Rodeo
Clasificación de unidad	Nivel	Primer
Personal asignado	Personas	6
Usuarios anuales	Personas	9,600
Usuarios de la finca	Personas	29
Cobertura	%	100
Morbilidad general de la finca	Tasa	215
Morbilidad infantil de la finca	Tasa	257
Usuarios de la finca	Personas	29
Mortalidad de la finca	Tasa	26
Natalidad de la finca	Tasa	18
Mortalidad de la finca	Tasa	26
Infraestructura	Condición	Mala
Mobiliario y equipo	Condición	Aceptable
Usuarios	Lugar de origen	El Rodeo, Santa Rosa, Reyna, Cortes, Finca Sabana Grande, Montijo, San Miguel Los Lotes, y Finca Lorena.
Enfermedades recurrentes	-	Diarrea, bronconeumonía, desnutrición, puntos o suturas, parásitos y micosis.
Servicios básicos	-	Agua, luz eléctrica

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017

El puesto fue creado para prevenir enfermedades y fortalecer las necesidades de salud de las personas que habitan en el perímetro del establecimiento, utiliza tecnología y métodos simples según lo requerido. Dentro de las limitantes se encuentra el desabastecimiento de medicinas, mala infraestructura, falta de equipo y seguridad.

2.2.3 Agua

Dentro de la finca existen 52 nacimientos de agua. Algunos se utilizan para abastecer a la población que allí reside. A continuación, se presenta la tabla con el resumen de las variables más importantes respecto al tema.

Tabla 9
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Variables del Agua
Año: 2017

Variable	Indicador	Agua
Nacimientos reconocidos	Cantidad	17
Nacimientos no reconocidos	Cantidad	35
Cobertura	%	100
Costo mensual	Quetzales	10.00
Servicio	Medio	Entubada
Abastecimiento	Frecuencia	Cada dos días alternos
Limitaciones	-	No es apta para el consumo humano, abastecimiento parcial, inexistencia de drenajes

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

La finca posee 52 nacimientos de agua, de los que se reconocen 17 y se utilizan para abastecer a las 20 familias que vive dentro de esta. Disponen el recurso para cubrir las necesidades básicas, lo que refleja una cobertura del 100%. La frecuencia con que es proporcionado este servicio es dos días alternos, motivo por el cual los habitantes prevén la escasez con reservas en toneles.

El recurso hídrico que proporciona la finca a los habitantes es por medio de tubería, no es apta para el consumo humano, al ingerirla se exponen a contraer enfermedades y en la necesidad de visitar el puesto de salud, que se encuentra desabastecido y con poca variedad de medicamentos, esto obliga a las personas a gastar en medicamentos en farmacias privadas, situación que afecta la economía familiar con gastos imprevistos.

2.2.4 Drenajes

Cloaca o red de saneamiento encargada del desalojo de líquidos residuales, aguas servidas y pluviales de una vivienda. Los habitantes de la finca carecen de drenajes y en condiciones similares se encuentran los habitantes de la aldea El Rodeo.

Cuadro 2
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Lugar en que Desembocan las Aguas Residuales
Año: 2017

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

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

El desechar las aguas residuales en lugares no aptos para la captación de estas, provoca una proliferación de enfermedades que daña a los habitantes y especies que viven en cercanías. Las deficiencias salubres que el puesto de salud atiende pueden ser provocadas por las condiciones malsanas en los hogares.

Debido a las lluvias que se dan en el municipio, se proliferan los mosquitos que transmiten enfermedades dañinas para el ser humano y los animales. También incide negativamente en los alimentos por medio del riego.

2.2.5 Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público

Es el recurso proporcionado a los hogares para el funcionamiento de aparatos eléctricos que cumplen funciones de necesidades básicas, juntamente con el aprovechamiento de accesorios lumínicos con el fin de aportar luz en las vías públicas.

Tabla 10
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Variables de Energía Eléctrica Domiciliar y Alumbrado Publico
Año: 2017

Variable	Indicador	Energía y alumbrado publico
Cobertura de hogares	%	100
Poste	Buen estado	1
Postes	Mal estado	7
Costo kilovatio/h	Quetzales	1.09
Distribuidor autorizado	Empresa	EEGSA
Limitaciones	-	Falta de estructura y focos quemados.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Los 20 hogares dentro de la finca poseen energía eléctrica, esto brinda un 100% de cobertura del servicio, las personas pagan Q.1.09 por kilovatio que es la tarifa autorizada por EEGSA para ese sector. Lo que indica que las personas que están en la finca tienen acceso a ciertos aparatos eléctricos que facilitan las tareas cotidianas del hogar.

Respecto al alumbrado público, por medio de la observación se pudo definir un total de ocho postes de alumbrado y amarre eléctrico, desde la entrada principal de la finca, hasta la entrada del centro recreativo. El 87.5% de estos se encuentra en mal estado, presentan deficiencias como focos fundidos, bombillas rotas, ausencia de estructura eléctrica, estos no cumplen con los esquemas necesarios para formar parte del alumbrado público. El 12.5% se encuentra en buen estado, están ubicados en la entrada del centro recreativo y en el centro acuícola.

2.2.6 Letrinas y otros servicios sanitarios

Son instalaciones con el propósito de cumplir con las necesidades de evacuación fisiológicas humanas, los habitantes de la finca utilizan letrinas e inodoros. Se establece la cantidad de usuarios que poseen letrinas e inodoros en su vivienda.

Cuadro 3
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: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Los hogares censados hacen uso de letrinas, expuestos a contraer enfermedades respiratorias y digestivas con mayor facilidad, número que se ve reflejado en las personas que atiende el centro de salud. El 19% restante posee inodoros, lo que hace de sus hogares un ambiente más higiénico y aislado a las enfermedades.

En comparación con el censo 2002, se puede observar un avance respecto a la utilización de inodoros, debido a que, para dicho año, había 27 viviendas y el 100% de estas utilizaban letrinas. Para el año 2017 se redujeron la cantidad de familias en un 25.93%. sin embargo, el 81% de los hogares en la finca se han desarrollado y tienen consideración por factores de salubridad.

2.2.7 Sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos

Es la basura que generan los hogares en un determinado sector. La finca no tiene un sistema de recolección de desechos sólidos ya que las negociaciones para este servicio son de parte de la municipalidad de Escuintla y se encuentran en proceso.

Se presenta el cuadro que describe las acciones que realizan la población de la finca para depurar la basura generada en el hogar.

Cuadro 4
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Acciones a Tomar con los Desechos Residuales
Año: 2017

Acción	Hogares	%
Se quema	12	60
Deposita en un terreno baldío	5	25
Tira a un río	1	5
Otros	2	10
Total	20	100

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

La quema de basura que se produce en los hogares y en el área administrativa, esta provoca un olor desagradable en los alrededores de la finca. La contaminación de categoría ambiental se expande por medio de la lluvia, esto provoca enfermedades respiratorias y digestivas para quien lo inhale, crea la necesidad de asistir al puesto de salud o lugares aledaños para buscar bienestar. Esto se dan de igual manera cuando la basura se deposita en un terreno baldío o se arroja a un río.

2.2.8 Cementerios

La finca Sabana Grande y la aldea El Rodeo no tienen cementerio propio, por lo que acuden a la Finca Lorena para hacer uso del cementerio que se encuentra ahí.

2.2.9 Sistema de tratamiento de aguas servidas

En la actualidad la finca no posee un sistema de saneamiento o tratamiento de aguas servidas, este tipo de aguas son arrojadas en pozos ciegos.

2.3 ENTIDADES DE APOYO

Organizaciones que trabajan conjunto con la finca con fines de promover proyectos sociales y productivos. Procuran satisfacer las necesidades de ambas pese a las limitaciones de cada institución. Existen entidades organizacionales consideradas por su naturaleza, estas se dividen en las siguientes:

2.3.1 Estatales

El Gobierno Guatemala por medio de instituciones, brinda asistencia pública al ser requerida, por lo general los servicios son gratuitos y se solventan a través de los impuestos e ingresos que percibe el Estado. Por medio del presupuesto nacional se logra designar fondos a cada institución.

Existen organismos gubernamentales específicos para municipios, aldeas y fincas, que se les designa atender los asuntos necesarios y elaboran planes de acción con el fin de desarrollar un trabajo satisfactorio. Las entidades estatales que actualmente brindan apoyo a Sabana Grande son:

2.3.1.1 Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social –MPSAS-

Esta entidad se encuentra representado en la finca, mediante la constitución del puesto de salud El Rodeo, el cual inicia sus actividades en el año 1,957. Cubre servicios preventivos, presta servicio dentro del establecimiento y fuera de este de acorde a la necesidad o gravedad del incidente.

2.3.1.2 Ministerio de Educación

En la propiedad 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 de 1,980. Y el Instituto de Educación Básica por Cooperativa Aldea El Rodeo jornada vespertina, creada en 1958.

El propósito de esta entidad es la enseñanza integral para todos aquellos niños y niñas que se encuentran en edad escolar, al cumplir con las competencias que establece el Currículum Nacional Base con el objetivo de erradicar el analfabetismo en el área de Escuintla cabecera.

2.3.1.3 Facultad de Agronomía, Universidad de San Carlos de Guatemala

Encargada de administrar la finca desde el año 1957, dentro de sus principales competencias de esta, es el asignar el presupuesto para el funcionamiento de las actividades que se llevan a cabo, brindar asistencia técnica de ingenieros agrónomos y especialistas para los cultivos, promueve la docencia en las instalaciones y dar a conocer las actividades que en ella se realizan con fines de fomentar actividades que se vean reflejadas en el progreso de la población.

2.4 ANÁLISIS DE RIESGOS

Tiene como fin la valuación de sufrir un daño, es necesario identificar la posibilidad de ocurrencia de riesgos naturales a nivel social en la finca Sabana Grande. Para realizar un análisis se necesita establecer el tipo de peligro al que se está expuesto junto con la amenaza. La medición del riesgo está fundamentada en la categorización de los factores de amenaza y vulnerabilidad, la combinación de los anteriores definirá el grado de intensidad.

2.4.1 Naturales

Se refiere características propias de la tierra y sus constantes modificaciones a través del tiempo. Dentro de los riesgos identificados en la finca se pueden mencionar los daños por lluvias, fuertes vientos, sismos, tormentas eléctricas, erupciones volcánicas, incendios, entre otros. Esta situación daña a la población y el ambiente en donde viven.

2.4.2 Socio naturales

Son todas las actividades humanas han generado que fenómenos regulares y necesarios para el desarrollo de la finca, que inciden directamente al medio ambiente. Tales como las sequias por la prolongación del verano y las canículas y cambio climático, que han afectado la calidad de vida de la población de Sabana Grande.

2.4.3 Antrópicos

Principalmente por el desarrollo humano y las actividades productivas que se practican en la finca han generado peligros, tales como: enfermedades por la deficiente cultura de prevención, proliferación de plagas por el mal manejo y acumulación de los desechos sólidos, delincuencia y la presencia de aguas servidas proveniente de las viviendas que desembocan en los terrenos aledaños a estas.

2.4.4 Ambientales

Las actividades productivas que se dan en la finca y el desarrollo social, han causado degradación en los ecosistemas que le rodean, como por ejemplo el uso excesivo de los recursos naturales y la degradación de estos a consecuencia del efecto invernadero y el cambio climático que ha sufrido el medio ambiente debido al crecimiento poblacional.

Se presenta la matriz de riesgo social para identificar las condiciones en las que se encuentra la finca Sabana Grande.

Tabla 11
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Matriz de Riesgo Social
Año: 2017

Factor de amenaza	Descripción del riesgo	Factor de vulnerabilidad
Naturales		
Vientos fuertes	Flujo de viento en dirección horizontal que daño a la infraestructura de la finca.	La condición de la infraestructura no es segura.
Tormentas eléctricas	Fenómeno meteorológico, identificado por la presencia de rayos, provoca daño a la infraestructura e instalación eléctrica	Falta de dispositivos destinados a tolerar las sobrecargas eléctricas

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior.

Factor de amenaza	Descripción del riesgo	Factor de vulnerabilidad
Naturales		
Sismos	Movimientos continuos en las placas tectónicas que ocasionan perjuicios a las construcciones	Los techos no son adecuados para soportar movimientos sísmicos
Materiales de erupción volcánica	Impacto de la actividad volcánica	Inexistencia de acciones preventivas en la salud de los habitantes, así como en la infraestructura
Huracanes	Sistema de baja presión con presencia de viento y lluvia regularmente en zonas tropicales	Deterioro de las construcciones
Lluvias intensas	Precipitación pluvial copiosa	Techos de lámina y paredes en mal estado
Tormenta con granizo	Precipitación violenta de cristales de hielo sobre la superficie de la tierra	Techos propensos a sufrir daños
Incendios naturales	Propagación de fuego generado por energía de activación	Inexistencia de un plan de prevención y reacción ante incendios, falta de depósitos para almacenar agua destinados de manera exclusiva para sofocar el fuego
Socio naturales		
Sequías	Escasez de lluvia a consecuencia de la prolongación de la canícula y lluvia irregular	Falta de depósitos para almacenamiento de agua
Enfermedades	Alteraciones y cambios físicos a nivel gastrointestinal y de vías respiratorias	Deficiencia en la cultura preventiva de revisiones periódicas médicas y consumo de agua no potabilizada
Plagas	Situación en que una especie animal o varias causan daños a la salud	Falta de cultura de prevención de plagas y control de estas
Antrópicos		
Desechos sólidos	Acumulación de residuos en zonas inapropiadas	Inexistencia de un tren de aseo y falta de cultura de limpieza
Delincuencia	Transgresiones a la comunidad mediante acciones de robos y hurtos	Falta de muros perimetrales que brinden seguridad a los habitantes y baja vigilancia patrullera.

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior.

Factor de amenaza	Descripción del riesgo	Factor de vulnerabilidad
Antrópicos		
Aguas servidas	Manejo inapropiado de aguas negras o contaminadas las cuales desembocan a los ríos que abastecen el agua a los habitantes de la finca	Carencia de red de drenajes en las comunidades aledañas y en las zonas habitadas de la finca
Incendios provocados	Propagación de fuego provocado por el ser humano	Inexistencia de un plan de prevención y reacción ante incendios y falta de depósitos para almacenamiento y acarreo de agua destinada para sofocar el fuego

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Por medio de la matriz de riesgo social se definen las situaciones que pueden perjudicar el entorno, existe prioridades en función del tema, tales como los fuertes vientos, los desechos sólidos, el manejo inadecuado de las aguas servidas por la inexistencia de drenajes, la falta de muros perimetrales que refuercen la seguridad de los habitantes. Todos son factores de suma importancia que vulnera la salud e integridad de las personas que habitan y laboran dentro de la finca.

Esta herramienta permite corregir actividades que atentan contra la finca, sus cultivos y las personas que habitan en ella. Muchos de los factores de amenaza son controlables, sin embargo, existen factores que no están en la mano del hombre. Las acciones deben de ser preventivas para no llegar a la última instancia correctivas.

CAPÍTULO III

CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN PECUARIA

Se describen los resultados de la información recolectada por medio de herramientas para determinar la caracterización del ámbito pecuario, dentro de los cuales podemos mencionar los factores de la producción, desde los recursos naturales necesarios hasta el esquema organizacional. Características tecnológicas, volumen y valores de la producción, comercialización, generación de empleo y un resumen de la problemática en general que afecta el centro acuícola junto con una propuesta de solución.

3.1 FACTORES DE LA PRODUCCIÓN

Son todos los elementos que inciden o pretenden en el cultivo y producción de tilapia, tales como recursos naturales, mano de obra conjunto con variables internas y externas.

3.1.1 Recursos naturales

Existe una gran abundancia de recursos naturales, entre los cuales se pueden mencionar un total de 52 nacimientos de agua y tres ríos. Este recurso es utilizado para abastecer al Centro Acuícola.

Según la investigación realizada se puede establecer que la concentración de la tierra se enfoca en la totalidad de la unidad objeto de estudio, clasificándose como finca multifamiliar con una extensión de 4.8 caballerías que equivalen a 307.20 manzanas. El 48.86% de la extensión total de la finca corresponde al cauce de los ríos, bosque natural, otros cultivos e infraestructura. Para el centro acuícola se disponen de cuatro manzanas.

3.1.2 Trabajo

El centro acuícola está conformado por mano de obra calificada, personas que realizan labores de acuerdo a sus aptitudes y habilidades; entre ellas se encuentra el coordinador de fincas, oficinista I, auxiliar de tesorería III y el Experto acuícola. Por otra parte se tiene la mano de obra no calificada quienes tienen bajo su responsabilidad actividades relacionadas con aspectos biológicos operativos y fuerza de cada persona para ejecutarlo, como los jornaleros y elementos de seguridad.

Los trabajadores permanentes se registran en el renglón 031, tienen contrato de trabajo indefinido, derecho a bonificación incentivo y una bonificación mensual adicional de Q.550.00, también se benefician de dos diferidos, el primero corresponde al 12% anual efectuado en cuatro pagos, el segundo es de 8.33% anual realizado en dos pagos, calculados sobre la suma anual de costos de mano de obra y salarios devengados sin incluir bonificaciones, de igual forma se utiliza la base de cálculo para las prestaciones laborales integradas por bono 14 del 10.028%, aguinaldo 10.028%, indemnización 11.699% y el plan de prestaciones del 33.780% para un total de 65.535% y las vacaciones no aplican debido a que están incluidas sobre los sueldos.

Los colaboradores temporales se registran en el renglón 035, poseen un contrato de trabajo definido, carecen de prestaciones laborales y diferidos, únicamente tienen el salario mínimo establecido para el año 2017, en el Acuerdo Gubernativo 288-2016, bonificación incentivo y bonificación mensual adicional de Q.550.00.

3.1.3 Capital

Factor fundamental que permite establecer los niveles de desarrollo en el que se encuentra la actividad de acuicultura de tilapia, está integrado por las vías de acceso, telecomunicaciones, puentes, transporte y cualquier edificación que aporte a la actividad.

3.1.3.1 Vías de acceso

La principal vía de acceso a la finca es la carretera CA-9 que parte de la ciudad de Guatemala se extiende hacia el sur al pasar por los municipios de Villa Nueva, Amatitlán y Palin-Escuintla, para luego tomar la carretera que conduce hacia Antigua Guatemala a ocho kilómetros, hace un total de 72 kilómetros desde la capital. Esta ruta se encuentra asfaltada.

3.1.3.2 Telecomunicaciones

La cobertura de telefonía es aceptable, el centro acuícola está dentro del rango de cobertura. Sin embargo, esta se pierde casi en su totalidad al llegar al centro recreativo. la

finca posee una línea telefónica que les permite recibir y realizar llamadas. El centro acuícola tiene cobertura telefónica de las diferentes empresas a nivel nacional.

3.1.4 Organización empresarial

El centro acuícola maneja estructuras que admite de forma coordinada y concertada alcanzar las metas, maximizar los resultados que se obtienen de la colaboración, trabajo y relación de todos los integrantes. Es necesario establecer controles eventuales sobre los procesos para determinar el cumplimiento de metas y objetivos a corto o largo plazo.

La finca utiliza una organización empresarial formal; debido a que existe una estructura en donde se delega a personas específicas los diferentes roles y funciones para que cumplan los objetivos. La información que se trasmite a los empleados se realiza de manera escalar y en algunos casos de forma escrita.

3.2 CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE TILAPIA

El acuicultivo de tilapia está inmerso dentro de la actividad agrícola de la finca y se da en el centro acuícola. Esta actividad consume cantidades de recursos naturales, mano de obra y capital. Se presenta el resumen de las actividades productivas.

Tabla 12
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Producción de Tilapia
Resumen de actividad Pecuaria
Año: 2017

Descripción	Indicador	Cantidad
Jornales	Jornadas	1,100
Empleados	Personas	5
Valor producción	Quetzales	883,058.00

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

La actividad de acuicultivo y producción de tilapia que se maneja en el centro acuícola es la más representativa de acorde a los ingresos de esta, brinda el 66% de los ingresos a la finca, pese a utilizar únicamente el 21% de jornales en total.

3.2.1 Características tecnológicas

Es el conocimiento y técnica que se aplica a un procedimiento, Se presentan las características tecnológicas del proceso de producción de tilapia.

Tabla 13
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Producción de Tilapia
Características Tecnológicas de la Producción Pecuaria
Año: 2017

Multifamiliar -Crianza de alevín/Engorde de tilapia	Dentro de la finca se tienen destinadas 4 manzanas para la producción acuícola.
Tipo de estanque	Se usan estanques circulares y rectangulares de concreto.
Tipo de reproductor	Los peces que se utilizan para la reproducción de alevines y tilapia son supermachos machos (estos presentan genotipo YY) y súper hembras (genotipo XX o XY).
Alimentación	El concentrado que se emplea es de tipo: L0, L3, 38%, 32% y 28%, dos veces al día durante todo su proceso de producción.
Mano de obra	Para todo el proceso de la producción interviene mano de obra asalariada.
Asistencia técnica	Actualmente dentro de los jornaleros se tiene un experto en la producción.
Asistencia financiera	Por ser una entidad autónoma no solicitan asistencia financiera a instituciones externas.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Inicia con el proceso de producción de tilapia, la reproducción de alevines utiliza nueve supermachos hembras y tres supermachos machos con un peso promedio de cinco libras donde su reproducción es consecutiva. La alimentación que se proporciona a la totalidad de peces es de acuerdo con el tiempo que llevan de vida y el peso que han ganado en la mayoría de veces. La mano de obra que interviene en todo el proceso de crianza y engorde de tilapias es totalmente asalariada.

Actualmente se tiene un experto en la actividad acuícola. Dos jornaleros que están laboralmente bajo renglón 35, es decir, no tiene ninguna prestación laboral. Para el año 2017, el alimento de la producción del centro acuícola es donada por la misión de Taiwán.

3.2.2 Superficie, volumen y valor de la producción

Es la cantidad de tilapia que se produce en un determinado tiempo, valorizada económicamente y está en función de la relación con la superficie donde se cultiva.

3.2.2.1 Superficie de la producción

El centro acuícola tiene una extensión de cuatro manzanas segmentadas en polígonos amorfos trapezoidales. En donde se distribuyen 114 estanques, se utilizan únicamente 53. Los otros 61 se encuentran en limpieza, reparación y reconstrucción debido a que fueron descuidados años atrás, el proyecto se retomó en el año 2016.

3.2.2.2 Volumen y valor de la producción

El volumen de producción está en función del producto, área que se utiliza y las condiciones del medio ambiente. A continuación, se detalla el resultado de la investigación de campo, realizada para la crianza de alevines y engorde de tilapias del presente año.

Cuadro 5
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Producción de Tilapia
Volumen y Valor de la Producción
Año: 2017

Producto	Unidad productiva	%	Unidad de Medida	Volumen de la producción	%	Precio de venta Q.	Valor de la producción Q.	%
Acuicultivo	1							
Tilapia			Libra	88,164	100	9.50	837,558	100
Totales	1	100		88,164	100		837,558	100

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Para el volumen de producción se realizó un inventario a 114 estanques (53 ocupados y 61 desocupados) se consideró la venta realizada en los meses de marzo, abril y mayo del presente año. Los estanques desocupados son por limpieza, fugas o falta de uso.

Es importante mencionar que si el alevín alcanza un peso mayor a cinco gramos este será destinado para el engorde y posteriormente su venta en libras. De la producción de tilapia el 70% corresponde a juveniles y el 30% a tilapias con más de media libra.

3.2.3 Resultados de la producción

Se involucran todos los factores financieros que inciden en la producción, tales como los costos directos, estado de resultados, rentabilidad y financiamiento.

3.2.3.1 Costo directo de producción

Se representan por los insumos, mano de obra y costos indirectos variables a realizarse en el proceso de crianza y engorde de tilapias en un año. Se detallan los costos de producción de cada una de las actividades acuícolas que se desarrollan en la finca.

Cuadro 6
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Producción de 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: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Para lograr el crecimiento de las tilapias, se utiliza el 45.53% del costo total y así lograr el peso promedio de una libra, este proceso dura entre seis a ocho meses. La mano de obra tiene un 39.06% y el costo indirecto variable un 15.41%.

3.2.3.2 Estado de resultados de la producción

Instrumento financiero que muestra operaciones de ingresos, costos y gastos de la actividad productiva pecuaria efectuadas en un año, muestra si la actividad que se realiza genera pérdida o ganancia.

Cuadro 7
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Producción de Tilapia
Estado de Resultados
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2017
(cifras en quetzales)

Descripción	Multifamiliar Entrevista
Tilapias	
Ventas	837,558
(-) Costo directo de producción	288,987
Ganancia marginal	548,571
(-) Costos fijos de producción	100,660
Sueldo caporal	35,659
Bonificación incentivo	2,846
Bonificación mensual	6,260
Diferido trimestral	4,279
Diferido semestral	2,971
Prestaciones laborales (65.535%)	23,369
Energía eléctrica	5,395
Viáticos en el interior	13,841
Productos plásticos, nylon, vinil	2,414
Productos de metal	780
Otros servicios no personales	2,846
(-) Gastos de administración	270,683
Sueldo coordinador de fincas	17,073
Sueldo auxiliar tesorero III	12,341
Sueldo oficinista I	9,097
Sueldo guardias de seguridad	79,223

Continúa en la página siguiente...

...viene de página anterior.

Descripción	Multifamiliar
	Entrevista
Sueldo encargada de limpieza	2,149
Bonificación incentivo	9,024
Bonificación mensual	19,853
Diferido trimestral	14,386
Diferido semestral	9,987
Prestaciones laborales (65.535%)	78,566
Energía eléctrica	771
Telefonía	764
Viáticos en el interior	1,695
Mantenimiento y reparación equipo de oficina	179
Impuestos, derechos y tasas	18
Alimentos para personas	1,004
Gasto de viaje locales	12,069
Tintes, pinturas y colorantes	1,004
Otros productos químicos	318
Cemento	551
Materiales y equipos diversos	290
Herramientas menores	73
Accesorios y repuestos en general	202
Otros materiales y suministros	46
Ganancia del ejercicio	177,228
Rentabilidad	
Ganancia neta / ventas netas	0.21
Ganancia neta / Costos + gastos	0.27

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

La rentabilidad de la tilapia es del 21%, lo que significa que, de cada quetzal gastado, se obtiene 0.21 centavos de ganancia. Lo que hace de este un porcentaje que está por encima de los índices de rentabilidad de la industria promedio del 10%.

La comercialización del alevín genera pérdida debido a que los costos superan los ingresos por venta. La finca vende este producto y el volumen restante es destinado a engorde. Esta distribución genera un impacto negativo a las ganancias.

3.2.3.3 Rentabilidad

Según el estado de resultados presentado, la relación ganancia-ventas se determina de la ganancia neta dividida entre las ventas. De acuerdo con el resultado obtenido en la actividad de engorde de tilapia, presenta según los datos recopilados que por cada quetzal que se percibe por medio de las ventas, se obtiene una utilidad de Q.0.21. Se debe considerar eliminar la comercialización de alevín y destinar la totalidad a crianza.

La otra relación que se analiza es la interacción ganancia-costos, la cual se obtiene del estado de resultados después de determinar la ganancia neta, dividido dentro de los costos y gastos. De acuerdo con los resultados obtenidos en la actividad de engorde de tilapia, presenta que por cada quetzal invertido se obtiene Q.0.27 de utilidad.

3.2.3.4 Financiamiento

Las fuentes de financiamiento que ha utilizado el centro acuícola son internas y externas, las de origen interno se refiere al capital de naturaleza propia, también conocido como autofinanciamiento. Las vías externas se generan cuando no es posible seguir el trabajo con recursos propios y se debe recurrir a terceros por medio de préstamos bancarios, entidades de apoyo monetario a cambio de una tasa de interés.

Cuadro 8
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Producción de Tilapia
Fuentes de Financiamiento
Año: 2017
(cifras en quetzales)

Producto	Fuentes		Total
	Internas	Externas	
Multifamiliar			
Engorde de tilapia	626,628	33,702	660,330
Insumos	97,862	33,702	131,564
Mano de obra	112,877	-	112,877
Costos indirectos variables	44,546	-	44,546
Costos fijos de producción	100,660	-	100,660
Gastos de administración	270,683	-	270,683
Crianza de alevín	53,699	6,800	60,499

Continúa en la página siguiente...

...viene de página anterior.

Producto	Fuentes		Total
	Internas	Externas	
Insumos	-	6,800	6,800
Mano de obra	32,813	-	32,813
Costos indirectos variables	725	-	725
Costos fijos de producción	5,463	-	5,463
Gastos de administración	14,698	-	14,698
Totales	680,327	40,502	720,829

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

La principal fuente de financiamiento para el engorde de tilapias es interna, esta representa un 94.90% del costo total otorgado por medio de la asignación presupuestaria de FAUSAC. El otro 5.10% correspondiente al externo, es brindado por el Fondo de Cooperación y Desarrollo Internacional –ICDF- de Taiwán.

La principal fuente de financiamiento para la crianza de alevines es interna que representa un 88.76% del costo total, estipulado en el presupuesto de la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos. La adquisición de fondos externos representa un 11.24%, otorgado por la Misión de Taiwán, lo que refleja un mayor uso en los recursos internos de la FAUSAC.

3.2.4 Comercialización

Para el proceso de mercadeo pecuaria de la finca Sabana Grande se analiza el acuicultura de tilapia por medio de varios factores mercadológicos que son escasos y se realizan de forma empírica.

3.2.4.1 Proceso de la comercialización

Para realizar la comercialización de tilapia se ignoran factores mercadológicos que pueden aportar un mejor grado de comprensión y penetración del mercado, dentro de estos factores se pueden mencionar las etapas de concentración, equilibrio y dispersión. Procesos que se detallan en la siguiente tabla.

Tabla 14
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Producción de Tilapia
Proceso de Comercialización de Tilapia
Año: 2017

Tilapia	
Concentración	Permanecen en ocho estanques rectangulares, en donde cada uno posee en la actualidad 2,050 tilapias, esto brinda un total de 16,400 peces. Cantidad que varía de acuerdo al proceso de crecimiento de alevines y la cantidad comercializada de la anterior.
Equilibrio	Para la producción y venta de tilapia no se toman en cuenta factores de oferta y demanda.
Dispersión	El consumidor final y el detallista acuden a las instalaciones de la finca para comprar el producto.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

En el caso de comercialización de tilapia de la finca Sabana Grande se puede decir que se encuentra en fases iniciales, debido a que el proyecto paso años abandonado y no fue hasta el año 2016 que se retomó. No existe una investigación de mercado en el cual se exponga las necesidades ni las requisiciones actuales del lugar y el producto. El clima que del sector permite que este sea un producto comercializado mensualmente.

La finca tiene capacidad de expandir el volumen de producción de tilapia, debido a que el centro acuícola utiliza dos reservorios y el flujo de agua es constante, sin embargo, no se toman en cuenta variables mercadológicas y varios estanques se encuentran en reparación y restauración, lo que refleja un menor ingreso financiero.

3.2.4.2 Análisis estructural de la comercialización

Permite conocer cada uno de los panoramas en la comercialización de tilapia. Este este compuesto por la conducta de mercado, estructura de mercado y eficiencia de mercado.

En la siguiente tabla, se detalla la conducta, estructura y eficiencia de mercado.

Tabla 15
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Producción de Tilapia
Análisis Estructural de la Comercialización pecuaria
Año: 2017

Tilapia	
Conducta del mercado	El precio fue establecido por medio de la comparativa con la competencia, sin atender factores internos de la comercialización. Este corresponde a Q.9.50
Estructura del mercado	En el mercado participa el productor, detallista y el consumidor final
Eficiencia del mercado	Actualmente los factores del mercado no se aplican, es decir, la oferta y la demanda no tienen efecto en la comercialización del producto.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

La conducta del mercado obedece a los precios, términos y condiciones que en el se imponen, se puede inferir luego de haber realizado la investigación que el precio fue determinado varios años atrás por la Junta Directiva de la Facultad de Agronomía. A la fecha se conserva el mismo precio, es decir que el producto entra al mercado bajo circunstancias desfavorables y desactualizadas, esto deja a la tilapia de la finca en desventaja.

Para una comercialización eficiente y lograr competitividad en el mercado, debe considerarse la implementación de las variables como la oferta y la demanda. En la actualidad no se utilizan estos elementos.

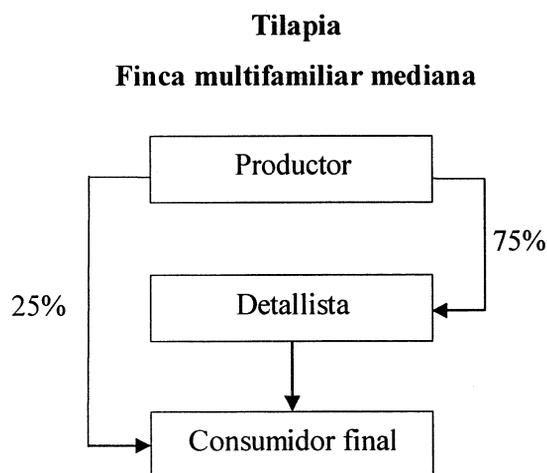
3.2.4.3 Operaciones de comercialización

Para iniciar con el proceso de compra-venta es necesario implementar factores como el precio y sus componentes, canales y márgenes de comercialización. En la actualidad no se utilizan todas las variables, las que si se utilizan se encuentran desactualizadas.

3.2.4.4 Canales de comercialización

Es el proceso de transferencia de la tilapia, en este caso interceden tres niveles, el productor, el detallista y el consumidor final.

Gráfica 3
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Producción de Tilapia
Canales de Comercialización de Tilapia
Año: 2017



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

La finca comercializa la tilapia de manera que el detallista y consumidor final tengan a disposición el 100% del producto sin preferencia alguna, tales como promociones, descuentos, producto gratis, entre otros.

El detallista está conformado en parte por el sindicato de trabajadores de la Universidad de San Carlos de Guatemala –STUSC-, el que adquiere el 75% de la producción total. El consumidor final adquiere el restante 25%.

Este último busca el producto en las instalaciones del centro acuícola, dentro de la finca, se evitan gastos y porcentajes en intermediarios que solo harían incrementar el precio final de producto por el uso de almacenaje, transporte, regalías, entre otros. Beneficiándose con un precio más accesible.

3.2.4.5 Márgenes de comercialización

A continuación, se detalla la diferencia económica entre los participantes de los canales de comercialización, tales como: el productor, detallista y consumidor final.

Cuadro 9
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Producción de Tilapia
Márgenes de Comercialización de Tilapia
Año: 2017

Institución	Precio de venta Q	Margen bruto Q	Costo de mercadeo Q	Margen neto Q	Rendimiento / Inversión %	Participación %
Productor	9.50					63
Detallista	15.00	5.50	0.05	5.45	57	37
Flete			0.05			
Consumidor final						
Total						100

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

El centro acuícola vende la tilapia a un precio determinado con un estudio de mercado desactualizado, esto expone al producto en desventaja competitiva en relación con las variables mercadológicas de oferta y demanda. El detallista adquiere el producto y obtiene un margen de rendimiento sobre inversión del 37%. El productor el más beneficiado en la comercialización con el 63%. El consumidor final que compra la tilapia al detallista, paga Q.15.00 por libra de acorde a la temporada.

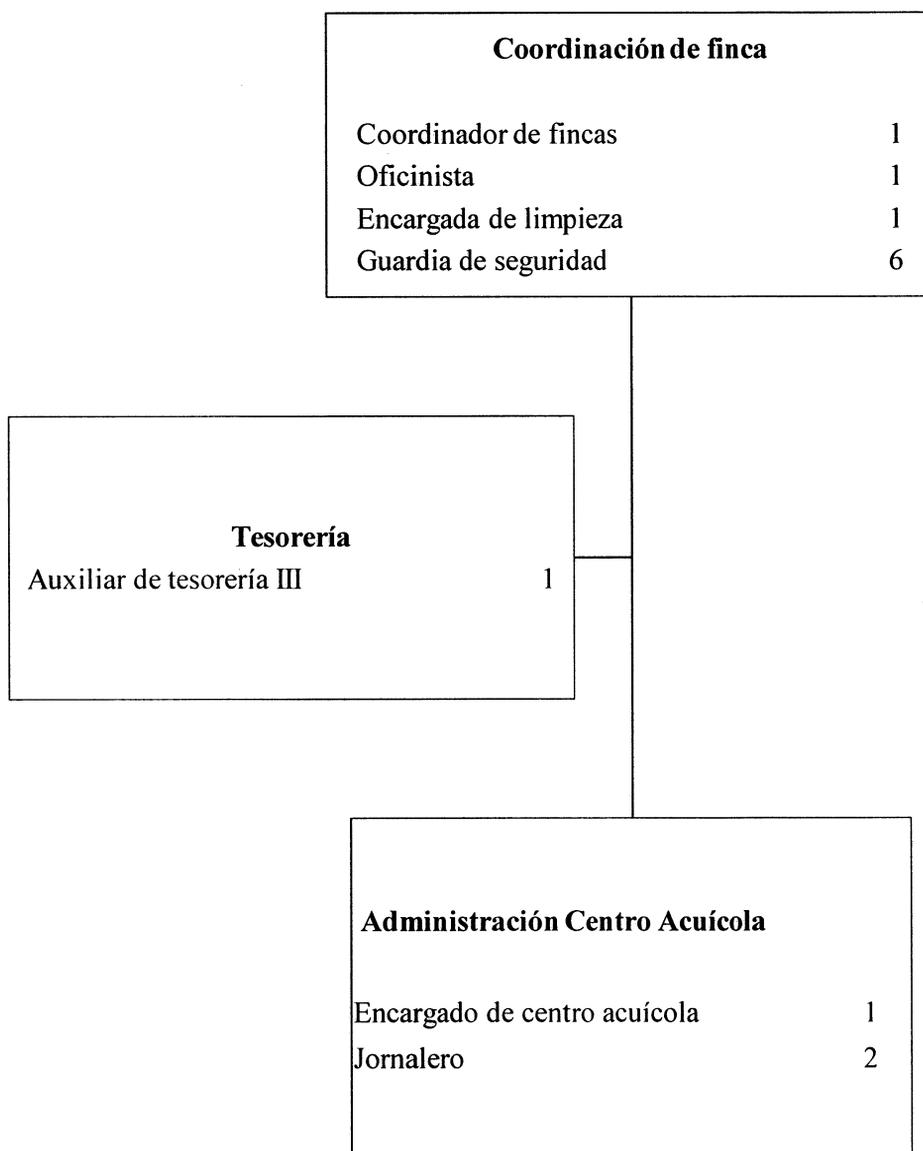
3.2.4.6 Factores de diferenciación

La diferenciación de la tilapia de la finca respecto a la de la competencia es de seguimiento, debido a que desde que es un alevín se engorda con concentrado especializado de alto reconocimiento en el mercado. El cual otorga un valor agregado al sabor, color y la hace más demandante.

3.2.5 Organización

Es la manera en que está distribuido el personal a modo interno del centro acuícola. Esta se realiza por medio de un organigrama funcional, en donde interactúan factores como jerarquías, departamentos, unidades, responsables entre otros. A continuación, se presenta la estructura vigente.

Gráfica 4
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Producción de Tilapia
Organigrama Específico Funcional del Centro Acuicola
Año: 2017



La estructura organizacional que está vigente dentro de la finca, respecto al centro acuícola, obedece a demandas antiguas y requerimientos inapropiados para el debido manejo de factores relacionados al mercado. Es necesaria una elaboración de una nueva estructura organizacional con el fin de alinear los elementos y recursos del establecimiento y direccionarlos para dotar el proyecto de una rentabilidad más sólida.

En la forma organizacional se pueden observar deficiencias como duplicidad de tareas o mandos, hay personal que se encarga de realizar actividades que son mínimas, estas no se redistribuyen y crean sobrecargar a los colaboradores.

3.2.5.1 Funciones de la estructura organizacional

Son definidas en los manuales y en los contratos de la Facultad de Agronomía en virtud de la ejecución de las actividades destinadas, se segmentan funciones de acorde a la línea jerárquica y se realiza una breve descripción de las atribuciones asignadas.

- Coordinador de finca

Encargado de la administrar, verificar y autorizar la ejecución presupuestaria anual asignada a la finca junto con las actividades productivas bajo algunas circunstancias, velar por la adecuada administración de los diferentes subordinados. Le corresponde el cargo de máxima autoridad y responsabilidad, se debe a la supervisión de toda actividad dentro de Sabana Grande y coordinar junto a la facultad de Agronomía los estatutos necesarios.

- Encargada de limpieza

Velar por la limpieza e higiene dentro del centro acuícola, está atenta a las diferentes actividades que se realicen en el establecimiento para lograr una acción eficiente y efectiva referente al mantenimiento.

- Guardias de seguridad

Encargado de la vigilancia, mantener la seguridad de la finca y el centro acuícola. llevar un control de ingreso, velar por el orden ante alguna anomalía, reportar inmediatamente a la persona encargada de turno y vigilar la tilapia para evitar robos.

- Auxiliar de tesorería III

Realiza la labor financiera-contable del centro acuícola, los recibos de ingresos por la venta de tilapia, pagos y la planilla mensual. Es el único en cargado de velar por los temas dinerarios de la finca.

- Oficinista I

Llevar el control de inventarios de insumos como fertilizantes, herbicidas, combustibles y materiales necesarios para las actividades y el buen funcionamiento de la finca. Responsable del taller de reparaciones mecánicas e inventario de repuestos. Sin embargo, es la persona que denota mayor conocimiento en todos los aspectos de la finca, por el tiempo que han laborado dentro de esta, ha logrado reunir una vasta experiencia con capacidades de suplir los puestos de medio y alto mando.

- Encargado del centro acuícola

Tiene bajo su cargo a los jornaleros y direcciona la actividad general del centro acuícola. Trata directamente con el coordinador de finca y atiende los requerimientos que por medio de este le traslada la FAUSAC. Designa las tareas a los subalternos y todo aspecto que engloba la producción de tilapia.

- Jornalero I y II

Realiza las actividades operativas del centro acuícola, responde directamente al Encargado del centro acuícola. Ejecuta toda actividad directa relacionada con la producción y control pecuario, desde el control de estanques hasta la alimentación de tilapia.

3.2.6 Generación de Empleo

Se refiere a la creación de nuevas fuentes de trabajo es indispensable para mejorar la calidad de vida de la población del centro acuícola. Se presenta a continuación el detalle de la generación de empleo por actividad productiva de tilapia.

Tabla 16
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Producción de Tilapia
Generación de Empleo por Actividad Pecuaria
Año: 2017

Variable	Indicador	Total
Extensión	Manzanas	3.8
Permanentes	Trabajadores	3
Temporales	Trabajadores	2
Total	Trabajadores	5

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

La actividad de tilapia es la que contribuye mayormente a la generación de empleo, debido a que existen más procesos para llevar el producto a condiciones óptimas para su comercialización. Las personas realizan tareas fuera de su horario regular. Actualmente no están definidas las tareas del personal acuícola.

3.2.7 Resumen de la problemática encontrada y la propuesta de solución

Se mencionan los factores internos y externos que perjudican al centro acuícola y la comercialización de tilapia. Junto con una propuesta de solución que busca desplegar la potencialidad del producto.

3.2.7.1 Resumen de la problemática encontrada

Luego de haber analizado los diferentes panoramas que se representan en la finca sabana grande, al hacer énfasis en la comercialización de tilapia del centro acuícola, se determinó que actualmente la venta de alevín reduce las cantidades que pasan directamente a engorde, esto produce pérdidas para la finca.

En la actualidad, la finca posee un precio de venta desactualizado, que se determinó por medio de la junta directiva de la FAUSAC hace mucho tiempo. Expone un producto que es alimentado con uno de los concentrados más prestigiosos del mercado, vulnerable ante la competencia, esto devalúa sus características y se obtiene una menor cantidad de ingresos en el proceso de comercialización.

La comercialización de tilapia es necesaria para generar ingresos a la finca, esto se logra al definir los canales de distribución y utilizar una guía de estudio de mercado en donde se expongan los puntos más significativos. Sin embargo, todo el proceso de mercadeo, desde el diseño de la producción hasta la adquisición por medio del consumidor final, es realizada de manera empírica.

3.2.7.2 Propuesta de solución

Luego de definir la problemática encontrada, por medio de herramientas y métodos administrativos se procede a dar solución con la siguiente propuesta:

- Reestructuración del volumen de la producción

Al realizar los cálculos y análisis financieros, se propone reestructurar el volumen de la producción para obtener valores monetarios más elevados.

Tabla 17
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Producción de Tilapia
Reestructuración del Volumen de Producción
Año: 2017

Variable	Indicador	Valor
Alevín	Unidades	36,400
Tilapias en 53 estanques (existentes)	Unidades	88,164
Tilapias en 61 estanques (deshabilitados)	Unidades	101,472
Total		226,036

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Realizada la caracterización del volumen de producción del centro acuícola, se observó que 61 estanques se encuentran bajo reparación o restauración. Por lo que, al momento de ejecutar los cálculos matemáticos, y al utilizar el método de regla de tres simple, se determina la cantidad de tilapias que podría albergar los depósitos deshabilitados.

Derivado a que la comercialización de alevín produce pérdida, se procede a cancelar esta actividad, se debe destinar este volumen a la fase de engorde. Al sumar la cantidad de crías de pez, el inventario actual y la capacidad de albergue de los 61 estanques deshabilitados, se obtiene un crecimiento en la producción del 256.38%.

- Reestructuración del precio de venta

Según estudio de mercado realizado en las áreas aledañas de la finca y en la ciudad capital, se determinó que el precio óptimo para este producto bajo las características indicadas, es de Q.10.00 por libra.

- Reestructuración del valor de la producción

Al calcular la nueva cantidad a producir de tilapia, al tomar en cuenta los factores anteriormente mencionados se establece un volumen de producción de 226,036 libras al año, esto brinda un abastecimiento suficiente para los clientes que soliciten el producto en el periodo de mayor conveniencia.

Al vender la libra de tilapia en Q.10.00 se obtiene un beneficio de Q.2,260,360.00 en el periodo de un año. Esto demuestra que, al hacer uso de las instalaciones del centro acuícola a su máxima capacidad, se logran incrementar los ingresos ordinarios del establecimiento.

El recurso hídrico no representa un problema para esta reestructuración, debido a que la capacidad actual de agua en el centro acuícola es de 180 l/s. Existe un reservorio secundario con capacidad de 300 l/s que no se utiliza. Actualmente se ocupan tres de las 11 líneas de abastecimiento.

CAPÍTULO IV

PROYECTO: EVISCERADO DE TILAPIA

Dentro de la finca Sabana grande se encuentra el centro acuícola, al evaluar la capacidad, elementos climáticos y características internas se puede determinar que es viable la producción de tilapia gris (*Oreochromis niloticus*) durante doce periodos al año. La comercialización de este producto ha sido deficiente por falta de introducción de factores que permite optimizar la compra y venta de este, es decir, variables mercadológicas, administrativas, técnicas, financieras y ambientales.

Este proyecto está estructurado para aportar una mayor rentabilidad a la finca por medio de mejoras estructurales a los aspectos mencionados con anterioridad y aplicar un proceso más a la tilapia, el cual consiste en el eviscerado. El cual radica en extraer las vísceras del producto y conservar las branquias para otorgar calidad, frescura y mayor manejo, el cual estará orientado al consumidor final.

4.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto busca implementar las herramientas, estructuras, y elementos necesarios para la ejecución óptima del proceso de eviscerado de tilapia. Se consideran los costos, gastos operativos y administrativos, con el objetivo de maximizar el margen de ganancia para el beneficio del centro acuícola, la finca y la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Este tiene lugar dentro del centro acuícola de la finca, el cual cumple con la tecnología, infraestructura, mano de obra, herramientas y condiciones climáticas para el excelente desempeño del acuicultivo de tilapia bajo el proceso de eviscerado.

No se empleará un vendedor debido a las políticas de comercialización de la USAC, sin embargo, el coordinador de finca deberá apoyar esta actividad. La comercialización de la tilapia eviscerada está enfocada a los municipios de Escuintla, Palín y Siquinalá. El tiempo de duración del proyecto es de cinco años y la inversión total asciende a Q.179,799.00.

Se considera una producción de 88,164 libras de tilapia anuales. Según experimento realizado por el técnico acuícola, se comprobó que al realizar el eviscerado de tilapia se obtiene una merma del 20%, lo que deja una producción neta de 70,531 libras al año.

Según investigación de mercado realizada en lugares aledaños a la finca, productores y entrevista al personal jerárquico de la finca, el precio de venta se estipulo en Q.12.00 por libra de tilapia eviscerada.

4.2 JUSTIFICACIÓN

Actualmente el centro acuícola tiene muchos elementos que dan apertura al acuicultivo de diferentes especies, tales como el espacio físico, mano de obra, conocimiento, entre otros. El eviscerado de tilapia gris es una potencialidad para la finca, el clima de boca costa no obstaculiza el crecimiento y engorde de los peces para producir tilapias de una a dos libras, el apoyo del personal capacitado reduce considerablemente el riesgo de muerte en alevines y tilapias.

El precio actual de tilapia sin eviscerar es de Q.9.50 por libra. El proyecto está diseñado para implementar los pasos de eviscerar la tilapia, optimización de procesos, recursos, tareas y mano de obra. Para obtener mayor rentabilidad por medio de la comercialización y que el centro acuícola sea autosostenible, esto apertura diferentes procesos en un futuro, como el filete de tilapia.

Al ejecutar el proyecto, se pretende la optimización del centro acuícola, la comercialización de su producto, procesos productivos, laborales y fomentar el aprendizaje y capacitar a las personas que desean adquirir el conocimiento, aportar a la docencia, al cumplir con la principal razón de la finca, Facultad de Agronomía y la Universidad de San Carlos de Guatemala.

4.3 OBJETIVOS

Se establece lo que se busca alcanzar con el proyecto, estas se dividen en generales y específicas.

4.3.1 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 y resaltar la calidad aunado al precio del producto.

4.3.2 Específicos

- Realizar estudio de mercado con sus diferentes elementos y variables que permitan una óptima comercialización.
- Definir una adecuada estructura organizacional acorde a las necesidades de este.
- Establecer los lineamientos técnicos necesarios para la ejecución del proyecto.
- Cotejar toda acción del proyecto con las bases legales que este requiera.
- Realizar el estudio financiero con fines de representar la viabilidad y rentabilidad.
- Definir las actividades que generen impacto y gestión ambiental.
- Determinar el impacto social y la sostenibilidad del proyecto.
- Plantear la mejor decisión para lograr una rentabilidad optima y esperada.

4.4 ESTUDIO DE MERCADO

El principal objetivo es definir los elementos mercadológicos internos y externos para implementar acciones que se verán constituidas como parte del proyecto y así obtener eficiencia en la producción y en la venta de tilapia eviscerada. Dentro de los temas estipulados que se pueden mencionar la identificación del producto, oferta, demanda, consumo aparente, demanda insatisfecha, precio, comercialización y sus distintos factores.

4.4.1 Identificación del producto

El término “tilapia” es el nombre que recibe un grupo de peces africanos, dentro de las cuales se puede mencionar la gris o del Nilo (*Niloticus Oreochromis*), especie que se cultiva en el centro acuícola de la finca. El constante consumo de este pez dota al cuerpo de diferentes antioxidantes, esto retrasa el envejecimiento celular y previene enfermedades cardiovasculares, posee grasas que solo se encuentran en la carne del pescado que ayudan al control del colesterol en la sangre y anticipa enfermedades como el cáncer. Tiene beneficios para las mujeres embarazadas y puede prepararse de diferentes maneras.

El eviscerado consiste desentrañar la tilapia, se conservan las branquias para preservar la frescura, derivado de los factores mencionados se establece el nombre del proyecto como producción de eviscerado de tilapia.

4.4.2 Oferta

Cantidad producto que se brinda al mercado para que mayoristas, detallistas y consumidores finales lo adquieran. Intervienen variables como producción, importaciones y la oferta total. Todas las variables son representadas en años históricos y proyectados.

Cuadro 10
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: elaborado con 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 fórmula $Yc=a+b(x)$, en donde $a=1,085,410$ $b=113,813$ y $x=3$.

La producción y 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-. Tienen en promedio un crecimiento de volumen productivo anual del 10%, dato que nos permite tener las cantidades históricas.

Del volumen de producción total de tilapia en los tres municipios mencionados, solo el 70% es destinado para eviscerar. No existen importaciones debido a la cantidad de pescado que se da por medio del acuicultivo en Escuintla cabecera, Palín y Siquinalá, es suficiente para abastecer a la demanda.

4.4.3 Demanda

Para este proyecto, es la cantidad de tilapia eviscerada que los entes integrantes del mercado están dispuestos a adquirir, a cambio de dinero.

4.4.3.1 Demanda potencial

Personas en capacidad de adquirir el producto, dentro de este apartado se exponen variables como población total y delimitada, consumo per cápita y demanda potencial.

Cuadro 11
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: elaborado con 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.

Al realizar las proyecciones de los datos requeridos para obtener la demanda potencial, se puede exponer que se utilizó la población proyectada que maneja el Instituto Nacional de Estadística -INE-, para los municipios de Escuintla cabecera, Palín y Siquinalá, debido a que el proyecto está orientado a la captación de la población de estos lugares, es decir, figuran como el mercado objetivo.

Se pretende llegar al 18% de la población de los tres municipios por medio de estrategias de marketing en donde figuran variables como precio, producto, plaza y promoción, lo que hace referencia a las sub variables que cada una posee, con el fin de aumentar las ventas de tilapia y obtener mayores ingresos.

Respecto al consumo per cápita, es la media estadística de producto que compra una persona al año, es decir, cada persona consume en promedio dos libras de tilapia por mes, esta cantidad se obtuvo al realizar el estudio de mercado en los tres municipios que integran el mercado meta.

La demanda potencial indica la cantidad de producto que el segmento de personas que integran el mercado meta consume al año, este dato nos sirve para determinar la demanda insatisfecha.

4.4.3.2 Consumo aparente

Es la producción de tilapia eviscerada que se da en el municipio de Escuintla, Palín y Siquinalá. Las importaciones al mercado objetivo del mismo producto y la cantidad de pez que se exporta a otros municipios, departamentos o países.

La relación matemática entre las variables se define como la producción sumado a las importaciones y restar las exportaciones, como resultado se obtiene el consumo aparente. A continuación, se presenta el cuadro con los datos recabados por medio del estudio de mercado realizado en el sector del mercado meta.

Cuadro 12
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: elaborado con datos del estudio de mercado realizado en Escuintla cabecera, Palín y Siquinalá, conjunto información de la Agrocadena de tilapia de Guatemala, DIPESCA y MAGA. Las exportaciones fueron calculadas con el 40% de la producción, según las instituciones mencionadas.

Al realizar la investigación de mercado en los tres municipios, se consideró en promedio un 40% de la producción total con destino de exportación, debido a que el precio de venta es más alto en la ciudad capital y lugares donde no se da la pesca ni el acuicultivo, las condiciones geográficas no permiten este tipo de actividades.

Este tipo de mercadeo por parte de los productores beneficia a los intermediarios debido a que los márgenes de comercialización se incrementan desde que intervienen más agentes ajenos al fabricante y el consumidor final.

Efectuadas las operaciones matemáticas se puede concluir que, con base a la tendencia histórica, se proyecta que la población delimitada del mercado objetivo consumirá en promedio 992,685 libras de tilapia eviscerada al año. Esto muestra una tendencia creciente anual aunada con el incremento poblacional.

Luego de obtener el consumo aparente se da apertura al cálculo de la última variable que es la demanda insatisfecha.

4.4.3.2 Demanda insatisfecha

Volumen de producto en un sector o segmento donde hay necesidades de consumo. Es decir, la cantidad de libras de tilapia eviscerada que la gente consume. Sin embargo, no las adquiere debido a diferentes circunstancias. A esto se le conoce como nicho de mercado.

Cuadro 13
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: elaborado 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 hacer referencia a los resultados obtenidos en los cuadros 11, 12 y 13, se puede concluir luego de haber realizado los cálculos matemáticos que consiste en la resta de la demanda potencial con el consumo aparente, en que la demanda insatisfecha es positiva, sin embargo, es decreciente al transcurrir los años, esto debido a que los productores pueden incrementar los volúmenes de tilapia eviscerada.

La demanda potencial muestra las personas que son capaces de comprar tilapia eviscerada. Al promediar la demanda insatisfecha proyectada se obtienen 226,229 libras, que, al comparar con el volumen de la producción sin merma de la finca, equivalente a 70,531 libras. Se concluye que al momento de implementar el proyecto, la captación es del 31.17% de la demanda insatisfecha, se deja sin cubrir un 68.83%. Esto brinda oportunidad a incrementar el volumen de la producción del centro acuícola.

4.4.4 Precio

Monto dinerario que los consumidores erogaran por la adquisición de tilapia eviscerada de la finca. Para este proyecto se realizó un estudio de mercado en Escuintla cabecera, Palín, Siquinalá y áreas de la capital que se dedican a la venta y producción. los precios se encuentran entre Q.10.00 y Q.16.00 según la temporada. Al tomar en cuenta los datos del estudio de mercado, entrevistas al coordinador de fincas y al técnico acuícola, se determinó que el precio optimo es de Q.12.00 por libra.

La cantidad de dinero a pagar por una libra de tilapia eviscerada es relativamente menor a comparación con el de los lugares donde se realizó el estudio de mercado. Esto beneficia al producto con ventajas competitivas en relación a la calidad y el precio.

4.4.5 Comercialización

Consiste en buscar vías para poner a la venta la tilapia eviscerada. La finca Sabana Grande es docente productiva, esto hace referencia a la producción mediante la enseñanza.

La finca Sabana Grande está regida por los estatutos de la USAC. Al estar inscrita como términos docentes productivos, queda aislada de los términos de una institución con patente comercial. Queda prohibida la venta fuera del establecimiento, para evitar sanciones de la Contraloría General de Cuentas -CGC-, Superintendencia de Bancos -SIB- y la Superintendencia de Administración Tributaria -SAT-.

Referente a las leyes universitarias, el artículo 130 indica que los fondos que recibe la USAC serán depositados en bancos, esta actividad esta reguladas y fiscalizadas por la Superintendencia de Bancos, es decir, que el dinero fruto de la comercialización de los productos de la finca, debe de ser depositado a la cuenta bancaria de la universidad, este movimiento debe ser supervisado por el Auxiliar tesorero III.

4.4.5.1 Mezcla de mercadotecnia

Integrada por cuatro variables; producto. precio, plaza y promoción. Interactúan para dar impulso al producto por medio de estrategias.

A continuación, se presenta la matriz de la mezcla de marketing donde figuran las variables y estrategias propuestas para este proyecto.

Tabla 18
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Eviscerado de Tilapia
Matriz de Mezcla de Mercadotecnia
Año: 2017

Variables	Descripción
Producto	
Variedad	Presentación de una libra, esta puede ser mayor únicamente bajo pedido.
Calidad	Tilapia cultivada en la finca, alimentada con concentrado de la mejor calidad.
Diseño	Empaque papel Kraft y embalaje bolsa plástica con capacidad de siete libras.
Características	Debido al tipo de producto, la tilapia eviscerada carece de características distintivas o especiales, sin embargo, se entregará con branquias para preservar la frescura y es alimentada con concentrado de excelencia.
Marca	Con fines publicitarios se usará "Tilapia Sabana Grande" bajo el slogan "Frescura y calidad para disfrutar".
Empaque	Al obtener el producto limpio, se empacará en papel Kraft grueso, con el fin de conservar la frescura.
Embalaje	Se empleará una bolsa plástica de capacidad para siete libras.
Tamaño	Las dimensiones en promedio son 16 centímetros de ancho y ocho de alto.
Garantía	La tilapia es húmeda y conserva sus branquias para dar frescura y garantía.
Almacenamiento	En estanques rectangulares y en hieleras (solo pedidos anticipados).
Precio	
Precio de lista	El precio definido por la investigación de mercado en Escuintla cabecera, Palín y Siquinalá y las entrevistas al personal jerárquico de la finca, es de Q.12.00 por libra.
Período de pago	Previo a la de la entrega del producto.
Crédito	Por ley de la USAC, el pago se hará por depósito bancario previo a venta.
Plaza	
Canales	El producto se venderá al detallista y al consumidor final.
Cobertura	Escuintla cabecera, Palín y Siquinalá.

Continúa en la página siguiente...

...viene de página anterior.

Variables	Descripción
Plaza	
Surtido	Se comercializará únicamente la tilapia gris (<i>Oreochromis niloticus</i>) bajo el proceso de eviscerado.
Ubicaciones	El lugar de venta y despacho será dentro de la finca, en el centro acuícola.
Transporte	Los detallistas y el consumidor final obtendrán el producto en las instalaciones del centro acuícola, en algún caso especial el coordinador de finca podría entregar el producto.
Inventario	Se tendrá un inventario de acorde a las fechas de alto consumo, debido a que la producción se da cada mes.
Promoción	
Publicidad	Por medio de redes sociales, páginas web y afiches en el mercado objetivo para temporadas altas, con un mensaje informativo y brindar incentivos para el consumo de tilapia eviscerada de la finca Sabana Grande, se hace mención de los beneficios y ventajas del producto. Estas acciones serán implementadas en los Escuintla cabecera, Palín y Siquinalá.
Ventas personales	Por ley de la USAC, se prohíbe destinar presupuesto a cuentas que tengan que ver con la venta.
Promoción de ventas	Debido a la competitividad del precio, no es viable en el periodo del proyecto.
Relaciones publicas	Construcción de reputación de marca, por parte del contenido en la publicidad y fomentar relaciones 1:1 en donde la comunicación sea personalizada.

Fuente: elaboración propia con base a variables de comercialización de Gilberto Mendoza para productos pecuarios, 2017.

Para cubrir las necesidades de los clientes y ofrecer un producto de calidad a un precio accesible, se trabajan estrategias en conjunto con las variables de la mezcla mercadológica. Esto permitirá tener un producto actualizado y a la vanguardia del mercado, otorga ventajas competitivas que se verán reflejadas en un incremento de ventas.

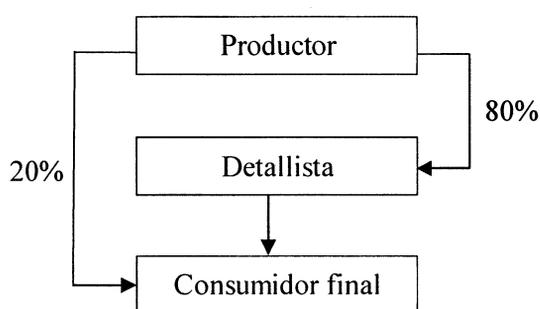
4.4.5.2 Operaciones comerciales

Actividades que se realizan para fomentar el intercambio de producto por dinero, utilizan canales de comercialización, los participantes usan márgenes de lucro.

- Canales de comercialización

En la venta de tilapia eviscerada intervienen tres agentes, productor, detallista y consumidor final con los porcentajes de participación sobre producto para este proyecto.

Gráfica 5
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Eviscerado de Tilapia
Canal de Comercialización
Año: 2017



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Para este proyecto se contempla un canal de comercialización mixto, conformado por la interacción entre el productor con el detallista y el consumidor final. La interacción entre estos últimos dos agentes está fuera de la cobertura y el alcance del proyecto.

Con base a los antecedentes y registros de venta de la finca, se destina un porcentaje del 80% al detallista. El 20% restante corresponde al consumidor final. Ambos agentes son capaces de adquirir la cantidad de producto que desean, sin embargo, para el intermediario es un negocio en donde puede conseguir la tilapia eviscerada a un precio accesible y revender la mercancía más cómodamente al cliente final, este obtiene un margen de ganancia.

Parte de las actividades del intermediario, radica en considerar diferentes variables para la reventa de producto, dentro de las que se pueden mencionar: almacenamiento, margen de ganancia, transporte o flete, condiciones y equipo para movilizar el producto,

entre otros; esto sube el precio al consumidor final. Al momento que este agente compre la tilapia eviscerada en las instalaciones de la finca, no tendrá necesidad de pagar el excedente en el precio de venta del detallista. Se espera la afluencia de personas que residen en Escuintla cabecera, Palín y Siquinalá.

- **Márgenes de comercialización**

Porcentaje de incremento en el precio que paga el consumidor final al momento de adquirir el producto por el detallista. A continuación, se presenta la distribución de los márgenes de comercialización para el proyecto.

Cuadro 14
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto 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	22.9	20
Flete			0.25			
Consumidor final						
Total						100

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

El centro acuícola debe vender la libra de tilapia eviscerada a un precio de Q.12.00. para los agentes del canal de comercialización bajo la salvedad de adquirir el producto en las instalaciones de la finca.

Respecto al rendimiento sobre la inversión, el detallista adquiere el producto y obtiene un margen de rendimiento sobre inversión del 22.9%. El productor es el más beneficiado en la comercialización al vender el producto a Q.12.00 por libra.

4.5 ESTUDIO TÉCNICO

Dentro de esta área del proyecto se analizan y proponen aspectos técnicos-operativos para obtener una maximización de los recursos de la finca para la producción de tilapia eviscerada. En este apartado se amplían temas como el tamaño óptimo, lugar de ejecución, localización, instalaciones, requerimientos básicos, valor y volumen de la producción, superficie, procesos productivos, entre otros.

El estudio técnico está concatenado con el estudio de mercado, debido a que es indispensable determinar el volumen de producción para conocer la cantidad de tilapia eviscerada a vender, el proceso, insumos y materiales necesarios en la elaboración. Esto deja apertura y la información necesaria para elaborar el estudio financiero.

4.5.1 Localización

Indica el área donde se ejecutará el proyecto de eviscerado de tilapia, dentro de las variables que interceden este tema se menciona la macrolocalización y microlocalización. Se busca que la ubicación destinada pueda soportar la infraestructura y las exigencias generales que conlleva la producción.

4.5.1.1 Macrolocalización

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

4.5.1.2 Microlocalización

La infraestructura del proyecto se llevará a cabo en la finca Sabana Grande en la Aldea El Rodeo. En las coordenadas 14°21'44" latitud norte y 90°50'08" longitud oeste.

4.5.2 Tamaño

El proyecto está elaborado para una duración de cinco años, se produce un total 352,655 libras, genera un ingreso de Q.4,231,860.00. El centro acuícola ocupa cuatro manzanas segmentadas en polígonos amorfos trapezoidales. En donde se distribuyen 114 estanques, actualmente se utilizan 53. Dentro de las instalaciones laboran cinco personas.

4.5.3 Superficie, volumen y valor de la producción

A continuación, se especifica el volumen y valor de la producción de tilapia eviscerada, proyecto con una duración de cinco años, lo que equivale a 352,655 libras, lo que genera un ingreso de Q.4,231,860.00.

Cuadro 15
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Eviscerado de Tilapia
Volumen y Valor de la Producción Anual Proyectado
Año: 1 al 5

Año	Producción bruta en libras	Merma 20% en libras	Producción neta en libras	Precio de venta en Q.	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: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

El porcentaje de merma se obtuvo de un experimento que realizó el técnico acuícola de la finca, en donde se evisceró una tilapia, lo que representó una pérdida del 20%, dentro de esta se incluyen escamas, viseras y agua. El dato está amparado por la persona que efectuó la actividad y el coordinador de fincas.

Los ingresos podrían incrementar considerablemente si se realizara una readecuación del valor y volumen de la producción al habilitar los estanques restantes.

4.5.4 Flujoograma del proceso productivo

A continuación, se presenta el flujoograma del proceso de eviscerado de tilapia, el cual se propone para llevar a cabo en el centro acuícola de la finca:

Gráfica 6
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Producción 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, usa 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 empacado en bolsas de material plástico según el peso por unidad.
Fin	Finaliza el proceso.		

Fuente: elaborado por Licda. en Acuicultura Silvia Lorena Guerra Bone, Colegiado 1103 e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

El proceso y la información necesaria para elaborar el flujograma, fue brindado por el técnico acuícola de turno. Se especifican los pasos para obtener la tilapia eviscerada.

4.5.5 Requerimientos técnicos

Son todos los elementos primordiales que deben de existir para dar ejecución al proyecto en el centro acuícola de la finca.

Tabla 19
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto 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
Matanza	Día	6.120051
Eviscerado	Día	11.483361
Descamado	Día	7.655574

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
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	Mensual	1
Gastos de administración		
Honorarios encargado de centro acuícola	Mensual	1
Sueldo coordinador de fincas	Mensual	1
Sueldo auxiliar de tesorería III	Mensual	1
Sueldo oficinista I	Mensual	1
Sueldo guardias de seguridad	Mensual	1
Sueldo encargada de limpieza	Mensual	1
Papelería y útiles	Mensual	1
Energía eléctrica	Mensual	1
Telefonía	Mensual	1
Viáticos en el interior	Mensual	1

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Mantenimiento y reparación equipo de oficina	Mensual	1
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: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Los requerimientos técnicos son todos los instrumentos, insumos, herramientas, mano de obra, materia prima y gastos que proyectan en la ejecución del proceso de eviscerado de tilapia. Es necesaria la implementación de cada elemento, debido a que la omisión de alguno puede provocar un desajuste durante la actividad productiva.

En la mano de obra se incluyen dos jornaleros que serán los encargados de realizar las tareas de proceso de eviscerado, sin embargo, compartirán atribuciones secundarias con los puestos que ya ocupan dentro del centro acuícola, esta situación se puede evitar si se optimizan las tareas designadas a los operarios.

4.6 ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL

En este apartado se contempla la base legal organizacional que da sustento a las actividades planteadas en el proyecto, dentro de los factores que se establecen en dicho estudio se puede mencionar la justificación, objetivos generales, específicos, tipo y denominación, marco jurídico y estructura organizacional.

4.6.1 Justificación

Luego de realizada La Caracterización Del Socioeconómica Ambiental Y Proyectos Comunitarios Rurales Sostenibles en la finca Sabana Grande, Aldea El Rodeo de Escuintla

cabecera, se determinó que se puede llevar a cabo el proyecto de tilapia eviscerada en las instalaciones del centro acuícola, actividad que será financiada con recursos internos de la facultad de agronomía USAC, con el fin de impulsar el desarrollo económico.

La propuesta de tilapia eviscerada se plantea a raíz de la existencia de producto que no goza de las variables mercadológicas y es comercializado empíricamente. Al determinar la potencialidad del proyecto se optimizan procesos, recursos e infraestructura para obtener un margen de ingresos mayor a la percibida en la actualidad.

Conjunto con la optimización de recursos financieros, se consideran elementos de manejo de recurso humano, lo que apoya la calidad de vida de los colaboradores del centro acuícola, finca sabana grande y a las arcas de la Universidad de San Carlos de Guatemala sin descuidar factores ambientales. El presente estudio tiene como finalidad, brindar soporte legal para realizar actividades que tengan interacción con el marco jurídico.

4.6.2 Objetivos

Permite la gestión de la trazabilidad del proyecto, evalúa lo que se pretende alcanzar al implementar el proceso de eviscerado de tilapia y cómo se puede lograr. Estos se dividen en generales y específicos.

4.6.2.1 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 desarrolle adecuadamente.

4.6.2.2 Específicos

- Definir la estructura organizacional que establezca las líneas de autoridad y responsabilidad de los entes que participan en la producción y comercialización del producto.

- Constituir una organización de carácter dependiente a las reglas y estatutos de la Universidad de San Carlos de Guatemala para el aprovechamiento de producción de tilapia eviscerada que se da en el centro acuícola.
- 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 y respete las reglas definidas por la USAC.

4.6.3 Tipo y denominación

Respecto a la literal primera del artículo 120 del Estatuto de la Universidad de San Carlos de Guatemala, indica que es un bien patrimonial de la USAC: todo edificio, construcción, predio, obra adherida al suelo, a los edificios de manera permanente que este destinado al servicio de las facultades, escuelas, institutos oficinas, establecimiento y dependencias. La finca está clasificada como productiva docente experimental.

La finca forma parte del bien patrimonial de la Universidad de San Carlos, por lo que se rige con las leyes y normativas que en esta prevalecen, aunadas con las de la Facultad de Agronomía.

4.6.4 Marco jurídico

Soporte legal para la ejecución del eviscerado de tilapia. Este inciso está conformado por la normativa legal interna y externa, donde se clasifican las leyes, estatutos, reglamentos, pactos, normas y códigos que dan lineamientos al proyecto.

4.6.4.1 Normatividad interna

Documentos legales que rige la Universidad de San Carlos y sus dependencias, es decir, la finca Sabana Grande y el Centro Acuícola, están bajo cobertura jurídica de estas. dentro de la normativa se pueden mencionar:

- 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 (1941). Congreso de la República. 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. Guatemala.
- Código de Comercio y sus reformas, Decreto Número 2-70 (1970). Congreso de la República. Guatemala.
- Ley Orgánica del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, Decreto Número 2-95 (1995). Congreso de la República. Guatemala.
- Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto Número 68-86 (1986). Congreso de la República. Guatemala.
- Ley de Sanidad Vegetal y Animal, Decreto Número 36-98 (1998). Congreso de la República. Guatemala.
- Ley de Actualización Tributaria Libro I, Impuesto sobre la Renta, Decreto Número 10-2012 (2012). Congreso de la República. Guatemala.
- Ley del Impuesto al Valor Agregado, Decreto Número 27-92 (1992). Congreso de la República. Guatemala y sus reformas.

4.6.4.2 Normativa externa

Base legal que rige todo lo externo a la Universidad de San Carlos y sus dependencias. Dentro de esta normativa se puede encontrar la siguiente:

- 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 (1941). Congreso de la República. Guatemala.

- Código Civil, Decreto Ley Número 106 del Jefe de Gobierno de la República de Guatemala (1963).
- 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 Municipal, Decreto Número 12-2002 (2002). Congreso de la República. Guatemala.
- Código de Comercio y sus reformas, Decreto Número 2-70 (1970). Congreso de la República. Guatemala.
- Ley Orgánica del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, Decreto Número 2-95 (1995). Congreso de la República. Guatemala.
- Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto Número 68-86 (1986). Congreso de la República. Guatemala.
- Ley de Sanidad Vegetal y Animal, Decreto Número 36-98 (1998). Congreso de la República. Guatemala.
- Ley de Actualización Tributaria Libro I, Impuesto sobre la Renta, Decreto Número 10-2012 (2012). Congreso de la República. Guatemala.
- Ley del Impuesto al Valor Agregado, Decreto Número 27-92 (1992). Congreso de la República. Guatemala y sus reformas.

4.6.5 Estructura de la organización

Sirve para definir la jerarquía dentro del centro acuícola. En el se identifican puestos y funciones. Una estructura organizacional eficiente comprende los siguientes elementos:

4.6.5.1 Complejidad

Consiste en conservar la responsabilidad del desempeño de actividades específicas de cada puesto en el organigrama, se rige por líneas de mando y jerarquía.

4.6.5.2 Formalización

La estructura formal debe tener tres niveles de autoridad para un desempeño eficiente, está conformado por distintos departamentos que permiten la descentralización.

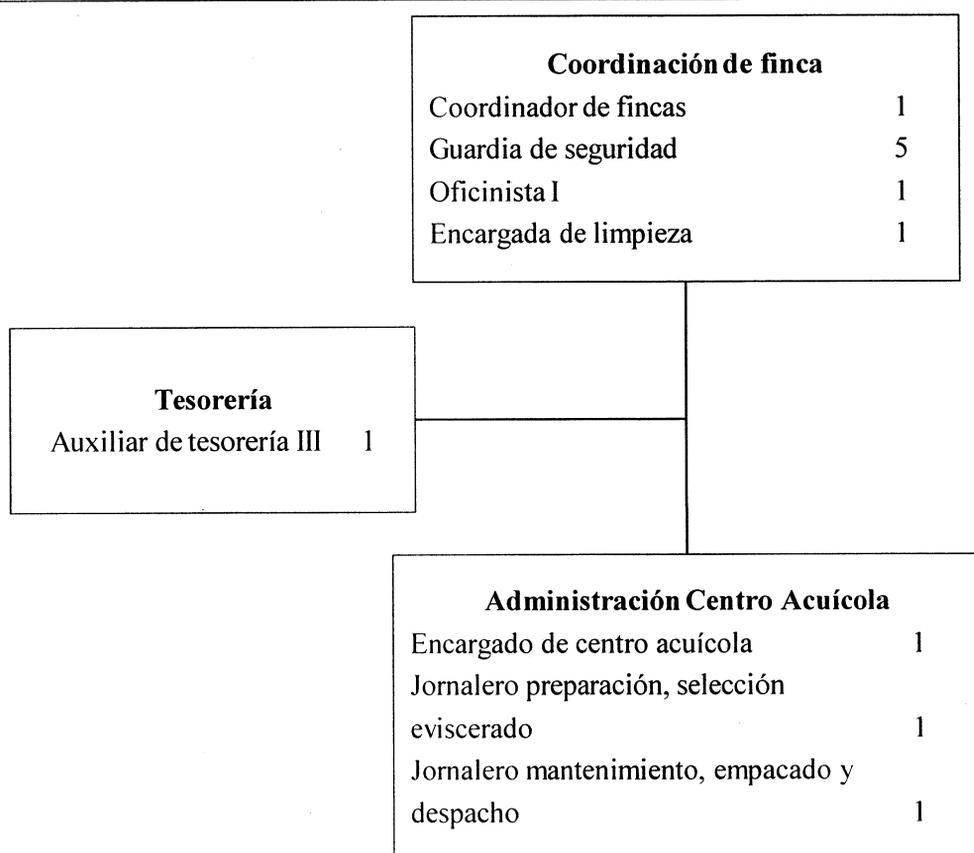
4.6.5.3 Centralización

El organigrama es de carácter nominal, se rige por normas, leyes, estatutos y procedimientos para lograr los objetivos estipulados con anterioridad.

4.6.5.4 Organigrama

La estructura propuesta para el centro acuícola se define de la siguiente manera:

Gráfica 7
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Eviscerado de Tilapia
Organigrama Específico Nominal
Año: 2017



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Para el proyecto se realizó una departamentalización al centro acuícola, en donde se acoplan los procesos con la nueva distribución de personal para lograr eficiencia organizacional, permite trabajar de una manera ordenada y fomenta la fluidez de las actividades. Para lograr optima ejecución de este, se propone la utilización de los dos jornaleros ya existentes, que realizaran las tareas de eviscerado en la tilapia y despacho.

- **Funciones de la estructura organizacional**

En su mayoría están estipuladas en los manuales y en los contratos de la Facultad de Agronomía, se redistribuyen funciones de acorde a la nueva estructuración y que obedece la línea jerárquica. A continuación, se realiza la descripción de las atribuciones asignadas a los puestos.

Coordinador de fincas

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 importante
- 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 y no mayores a 50 libras dentro del perímetro de Escuintla cabecera y la ciudad capital.

Guardia 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 I

Este puesto 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.

Auxiliar de tesorería III

Este 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 el Coordinador de Fincas.

Encargado centro 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, empacado 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

Está distribuido el jornalero que ya existe en el centro acuícola, reporta directamente al administrador de proyecto. Personal necesario para el área: puestos existentes 1, requeridos al 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 del producto en un recipiente.
- Jornalero I: Alimentar la tilapia y distintas necesidades que presente en el proceso.
- Jornalero I: Controlar operativamente los estanques y sus condiciones

Jornalero mantenimiento, empaçado y despacho

Esta distribuido por el otro jornalero existente en el centro acuícola donde también se encuentra el conserje, Reportan directamente al administrador de proyecto. Personal necesario para el área: puestos existentes 1, requeridos al 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.
- Jornalero II: Realizar el pesado y verificar que el despacho coincida con la requisición.
- Jornalero II: Empacar el producto en papel Kraft eficientemente.
- 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.
- Encargada de limpieza: Velar por la limpieza e higiene de las instalaciones, el mobiliario y equipo del centro acuícola.
- Encargada de limpieza: Responsabilidad del estado de las herramientas de limpieza.
- Encargada de limpieza: Notificar al encargado del centro acuícola para reabastecimiento de materiales y herramientas para limpieza.
- Encargada de limpieza: Elaborar un plan de limpieza por área y por día.

4.7 ESTUDIO FINANCIERO

Este estudio permite determinan los recursos monetarios necesarios, inversión, costos e ingresos, producto de los estudios anteriores. Estos datos dan apertura al análisis estructural de las variables financieras y así poder determinar la viabilidad del proyecto.

4.7.1 Inversión fija

Erogación necesita para adquirir los recursos necesarios para la ejecución del proyecto eviscerado de tilapia. estos recursos están divididos en dos principales categorías, tangibles e intangibles.

Cuadro 16
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto 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
Gastos de organización e instalación				5,000
Licencia sanitaria "b1"	Unidad	1	5,000.00	5,000
Total				122,043

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Para el eviscerado de tilapia se necesita un monto de Q.122,043 para el funcionamiento inicial, este rubro deberá erogarse en el primer año del proyecto. Los activos tangibles se refieren a todos aquellos gastos que se pueden observar representados en un objeto o palpables, constituyen el 96% sobre la inversión fija total. Los intangibles conforman el 4% de la totalidad.

4.7.2 Inversión capital de trabajo

Recursos reales y financieros que integran parte del patrimonio del proyecto. Necesarios para el funcionamiento normal de las actividades del eviscerado de tilapia.

Cuadro 17
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto 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
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 plasticas (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

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
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
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: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Para llevar a cabo el proyecto es necesario la utilización de la materia prima en la tilapia. Se debe alimentar hasta poder llevarlo al peso necesario para realizar el eviscerado, por lo que este apartado equivalente al sustento de este pez es el 41.72% del total de la inversión. La segunda cuenta que tiene un valor significativo corresponde a los gastos de administración con el 30.22% respecto al monto final, en este se incluyen todos los pagos de sueldos y salarios a las personas que intervienen en el proceso productivo donde se incluyen dos jornaleros para el proceso de eviscerado, que ya laboran en el centro acuícola.

El monto correspondiente a materia prima y gastos administrativos debe realizarse de forma mensual durante los 5 años de duración del proyecto. La producción asciende a 7,347 libras de tilapia eviscerada por mes. Los valores no incluyen IVA, debido a que la Universidad se encuentra exenta de este pago.

Solo se consideró el gasto de energía eléctrica de la administración del centro acuícola, debido que existe una planta solar que cubre las necesidades energéticas del laboratorio y toda actividad que en el se realice, dentro de las que se incluye la solidificación de agua por medio de congeladores, con el fin de realizar el proceso de matanza de la tilapia.

El costo de las herramientas y utensilios de producción se les da una vida útil de un año, por lo que se deben renovar en este periodo. Por el uso y la importancia que representan; los guantes se adquieren semestralmente, redecillas para el cabello cada tres meses, desinfectante jabón líquido y extracción de basura cada mes. A continuación, se detalla el porcentaje de los sueldos para este proyecto.

Respecto a los gastos de administración, se destina el 50% del sueldo coordinador de fincas para Sabana Grande, el 60% de este es para la actividad de acuicultivo, distribuido en partes iguales para la actividad de eviscerado y crianza. De la misma manera se realizo para el administrador del centro acuícola. La remuneración del tesorero, oficinista y siete guardias se consideró en 15.83% para el proyecto. El conserje devenga el 50% debido a que labora medio tiempo, de este se estipulo el 16.67%.

Las prestaciones laborales se integra por 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.

4.7.3 Inversión total

Es la suma de los rubros de inversión fija y del capital de trabajo que indica el total de la inversión para un año del proyecto eviscerado de tilapia.

Cuadro 18
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Eviscerado de Tilapia
Inversión Total
Año: 1
(cifras en quetzales)

Descripción	Parcial	Total
Inversión fija		122,043
Edificio	99,420	
Descripción	Parcial	Total
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: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Para el funcionamiento del proyecto se estipulo un total de inversión para el primer año de Q.179,799. Se considera el 68% para los activos tangibles e intangibles respecto del monto total. El 32% para el capital de trabajo, rubro en el cual se incluye la materia prima, mano de obra, costos indirectos variables, costos fijos de producción, gastos, entre otros.

4.7.4 Financiamiento

Indica el origen del dinero que servira para la inversión inicial del proyecto.

Cuadro 19
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto 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: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

El artículo 83 de la Constitución Política de la República de Guatemala, menciona que el presupuesto asignado a la USAC corresponde como mínimo al cinco por ciento de los ingresos ordinarios del estado. Debido a que dicho centro de estudios forma parte de las instituciones educativas del estado. La universidad y sus dependencias no pueden adquirir un préstamo monetario ante una institución bancaria. El financiamiento de este proyecto estará conformado con recursos provenientes de la Facultad de Agronomía.

4.7.5 Estados financieros

Informes que presentan la situación financiera proyectada del eviscerado de tilapia con el fin de brindar información de la viabilidad de este. Están integrados por el estado de costo directo de producción, estado de resultados y estado de situación financiera.

4.7.5.1 Estado de costo directo de producción

Se presentan elementos como la materia prima, mano de obra y costos indirectos variables. El objetivo es determinar los costos anuales del proyecto. A continuación, se presenta el cuadro de costo directo de producción anual.

Cuadro 20
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto 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 (65.535)	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: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Con el volumen eviscerado total y datos en la hoja técnica se puede determinar que el costo directo de producción es de Q.451,896.00 por año. Dentro de las erogaciones mas significativas, se considera la alimentación de la tilapia, que corresponde al 64% del total, mientras que la mano de obra es el 16%.

4.7.5 2 Estado de resultados

Se presenta el resultado proyectado a cinco años correspondientes al periodo de vida del proyecto de eviscerado de tilapia. Se consideran elementos como el costo directo de producción y los gastos de la ejecución del mismo.

Cuadro 21
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto 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
Prestaciones laborales	41,256	41,256	41,256	41,256	41,256

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior.

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
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
Mant. 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: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

La utilidad neta anual para el primer año es de Q.179,233.00, es decir Q.492.00 menor a comparación con la de los cuatro años restantes. La variación en los siguientes años se debe a herramientas y utensilios que serán adquiridos al inicio del proyecto.

Las depreciaciones no se calculan según el 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 el calculo del 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 estatales.

El monto total correspondiente a la utilidad neta, se obtuvo al considerar los valores de la producción total, costos y gastos anuales, trimestrales y mensuales.

4.7.5 3 Presupuesto de caja

Este consiste en la liquidez necesaria para sufragar costos y gastos en el periodo de cinco años de duración del proyecto eviscerado de tilapia. Brinda saldos proyectados de caja, toma en cuenta la relación entre ingresos y egresos.

A continuación, se presenta el cuadro con la información del presupuesto de caja para la actividad de eviscerado de tilapia.

Cuadro 22
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto 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: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

El monto para el primer año es más bajo que todos los demás, debido a que en ese periodo es cuando se desembolsara la inversión inicial. Dentro del apartado de egresos se estipulan los activos fijos, rubro en el cual no se consideran depreciaciones.

4.7.5 4 Estado de situación financiera

La función principal es mostrar la situación financiera del proyecto eviscerado de tilapia de manera futura, en un periodo de cinco años. Está conformado por activo, pasivo y patrimonio.

A continuación, se presenta el cuadro 23 con la situación financiera proyectada para el eviscerado de tilapia correspondiente al periodo de cinco años.

Cuadro 23
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto 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: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Existe un crecimiento en el apartado de efectivo, esto que indica que el proyecto de eviscerado de tilapia posee estabilidad financiera y permite cubrir la inversión en los diferentes puntos de este, por medio de la venta y la estrategia de marketing propuesta.

4.8 EVALUACIÓN FINANCIERA

Los resultados financieros del proyecto de eviscerado de tilapia se someten a una serie de pruebas con el objetivo de demostrar la rentabilidad y reafirmar la viabilidad a través de la aplicación de técnicas de evaluación.

Se procede a realizar el análisis de variables como el punto de equilibrio, flujo neto de fondos, valor actual neto, relación beneficio costo, tasa interna de retorno y período de recuperación de la inversión.

4.8.1 Punto de equilibrio

Se refiere a cuando por medio de un volumen de ventas se logra cubrir el total de los gastos, al no producir ningún tipo de pérdida o de ganancia.

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

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

Al vender Q.461,818.86 el proyecto podrá solventar el total de los gastos fijos y variables, es decir, no existen utilidades ni pérdidas en el primer año de ejecución del proyecto.

Punto de equilibrio en unidades

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

Se necesitan vender 38,484 libras de tilapia eviscerada a un precio de Q.12.00 c/u para que el centro acuícola no tenga pérdidas ni ganancias, es decir, que cubra todos los costos y gastos en que han incurrido por parte del proyecto.

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	451,896	70,531	<u>6.40706</u>
Producción	<u>70,531</u>		
Costo variable	<u>6.40706</u>		

Al determinar un costo unitario de Q.6.40706, se puede determinar con el precio establecido, que se obtienen Q. 5.59294 de ganancia.

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>

Luego de definir el precio de Q.12.00 por libra de tilapia eviscerada, se obtienen ingresos por ventas de Q.461,817. El ingreso neto nulo se consigue al extraen los costos variables al precio de punto de equilibrio y los gastos fijos.

Margen de seguridad

Para poder establecer los datos correspondientes, se utiliza la siguiente formula:
 $MS = \text{Ventas} - \text{Punto de Equilibrio}$.

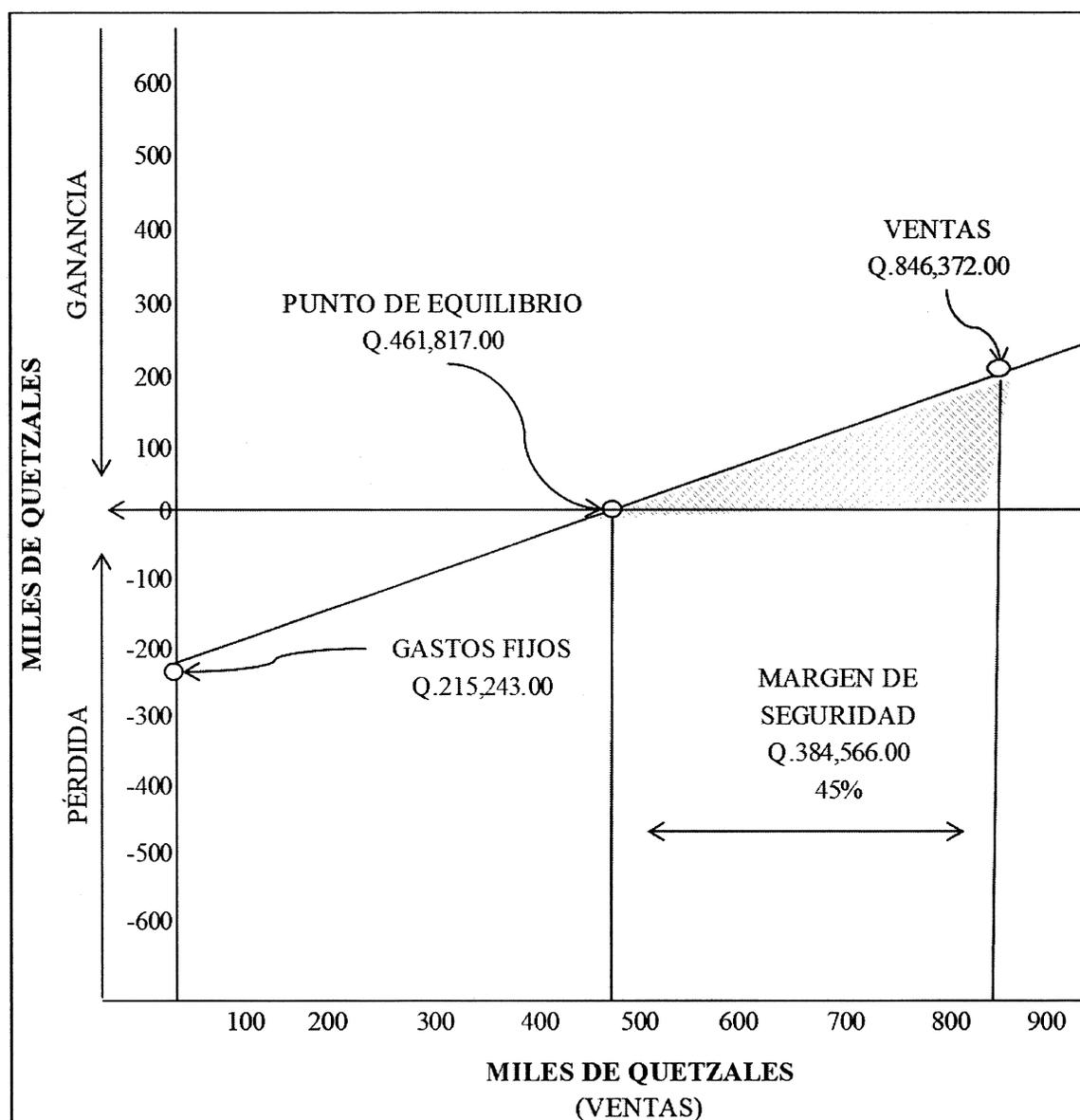
Ventas	846,372	100%
(-) Punto de equilibrio	<u>461,817</u>	<u>55%</u>
(=) Margen de seguridad	384,555	45%

Al realizar las diferentes actividades de comercialización, pueden redirse por factores internos o externos. Para este proyecto se estipula un máximo del 45% de bajas en ventas sin que la actividad genere pérdidas que se vean reflejadas en las finanzas del centro acuícola.

Gráfica del punto de equilibrio

Representación gráfica cuando por medio de un volumen de ventas se logra cubrir el total de los gastos, es decir que no hay ningún tipo de pérdida o de ganancia.

Gráfica 8
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Eviscerado de Tilapia
Punto de Equilibrio
Año: 1



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Para obtener el punto de equilibrio para este proyecto, se necesita obtener Q.461,816.86 por medio de las ventas. El precio por libra de tilapia estipulado es de Q.12.00 por libra eviscerada.

4.8.2 Flujo neto de fondos

Es la diferencia de ingresos y gastos del proyecto durante los cinco años de vida.

Cuadro 24
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto 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: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Los valores utilizados para proyectar el flujo neto de fondos se tomaron del estado de resultados proyectado, sin incluir depreciaciones y amortizaciones. El eviscerado de tilapia tiene un FNF positivo en el transcurso de los cinco años al que está estipulado, deben de analizarse los gastos de administración y determinar cuáles son los rubros que más afectan para poder disminuir y aumentar ganancias. El valor de rescate se integra únicamente por el 75% de edificios, porcentaje establecido con base a una vida útil estimada de 20 años

4.8.3 Valor actual neto

Representa la diferencia entre el valor actualizado de ingreso y de egresos el cual se realiza a través de la tasa de rendimiento mínima denominada TREMA.

Cuadro 25
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto 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	-179,799
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: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Con base al proyecto de Evaluación y Análisis Financiero para la Producción de Tilapia, en el Municipio de Masagua Escuintla, se determinó una tasa de rendimiento del 25%, para obtener Q.327,571.

4.8.4 Relación beneficio costo

Representa el resultado de dividir los flujos netos actualizados positivos entre los flujos netos actualizados negativos, donde se incluye la inversión total.

Cuadro 26
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto 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
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: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

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

Al realizar los cálculos financieros se determina que la rentabilidad para el proyecto es viable por que el resultado es mayor a la unidad.

4.8.5 Tasa interna de retorno

Herramienta que permite medir la rentabilidad del proyecto. El cálculo se realiza por prueba y error y así obtener la tasa que valor cero al flujo neto de fondos actualizado.

Cuadro 27
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Eviscerado de Tilapia
Tasa Interna de Retorno -TIR-
(cifras en quetzales)

Año	Flujo neto de fondos	Tasa de descuento 97.865%	Flujo neto de fondos actualizado	Tasa de descuento 97.87000%	Flujo neto de fondos actualizado	Factor de actualización 97.865%	TIR
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: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Para el año cero, la tasa de retorno obtenida denota una pérdida, debido a que es el año de iniciación o de inversión, respecto a los demás años, con la TIR en 97.864% a un precio de Q.12.00 la libra de tilapia. Se puede establecer que el proyecto es viable y saludable.

4.8.6 Periodo de recuperación

Indica el lapso de tiempo en el cual regresa la inversión, esta lo hace por medio de las ventas de tilapia eviscerada.

Cuadro 28
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto 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: investigación de campo Grupo 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	/	115,024	=	0.31657
0.31657	x	12	=	3.79884
0.79884	x	30	=	23.96520

PRI= 1 año 3 meses y 24 días

Al realizar los cálculos matemáticos financieros se puede establecer que el tiempo que debe de transcurrir para que la inversión total del proyecto retorne por medio de las ventas de tilapia eviscerada, corresponde a un año, tres meses y veinticuatro días.

Por lo que se puede decir que el proyecto de eviscerado de tilapia ha resuelto las pruebas y evaluaciones financieras de una forma en que ha demostrado tener ganancias a lo largo de los cinco años de duración.

4.9 ESTUDIO AMBIENTAL

Dentro del territorio de la finca Sabana Grande se dan actividades productivas-experimentales, en algunas situaciones perjudican el medio ambiente, ya sea por uso de algún producto agroquímico o la merma al momento de un proceso. Ante dicha situación, el centro acuícola debe tomar las medidas necesarias al implementar proyecto.

El proceso de eviscerado de tilapia produce merma que puede ser de alguna manera perjudicial al ambiente, para mitigar estas acciones deben de implementarse políticas y actividades que beneficien al entorno.

4.9.1 Política ambiental

Normativa que regula actividades ambientales en el proceso de eviscerado de tilapia, las leyes tienen parámetros de aceptación y realización en donde se justifica la acción que prevé o corrige. Dentro de estas se pueden mencionar:

- 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 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 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.

4.9.2 Gestión ambiental

Plantea un panorama preventivo o correctivo para mitigar las acciones que impactan el ambiente. Eso se realiza por medio de un plan de acción en donde intervienen las medidas necesarias para alcanzar el fin principal del estudio.

El impacto y la gestión ambiental son dos variables totalmente dependientes en términos de gestión del medio ambiente, a continuación, se presenta la matriz donde interactúan estos elementos.

Tabla 20
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto 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, esto aporta 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 existe 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.

Los datos de la matriz de impacto y gestión ambiental se realizaron con base al formulario DGGA-GA-R-001 del ministerio de medio ambiente, en el cual se mencionan todos los datos que las empresas y sus actividades productivas pueden realizar y causan un impacto negativo al entorno.

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.

4.9.3 Impacto ambiental

Actividad que repercute en el ambiente, esta puede ser de carácter positivo o negativo, en el caso del eviscerado de tilapia, puede ser con las diferentes variables, tales como agua, suelo, aire, tierra y sub variables como aguas servidas, erosión del suelo, contaminación del aire y movimiento de tierras, entre otros.

4.10 IMPACTO SOCIAL

El presente proyecto de eviscerado de tilapia, propone una serie de actividades y procesos con el fin de aportar un incremento a las entradas monetarias de la finca sabana grande y a la Universidad de San Carlos de Guatemala, este creciente económico se lleva a cabo por medio de la comercialización.

Dada la anterior razón se puede establecer que el impacto social del proyecto, es de carácter positivo al incluir dentro de sus parámetros a los estudiantes, docentes y cuerpo administrativo de la Universidad de San Carlos de Guatemala. El presupuesto de esta casa de estudios posee estatutos de ingresos generados por los bienes de la USAC.

Al ejecutar el proyecto se realiza la utilización de dos jornaleros, estos ya trabajan en el centro acuícola sobre la misma línea horizontal jerárquica, aunado con el personal administrativo, se totaliza cinco personas que, junto a las familias de cada individuo, son beneficiadas por este proyecto.

Dentro de los rangos del alcance social del proyecto, se incluye a las personas de la Aldea El Rodeo y Escuintla cabecera, población que la finca y adquieren parte de los productos que en esta se dan, dentro de lo que se incluye la tilapia. El beneficio de encuentra en que puedan comprar un producto de calidad a un precio accesible y más bajo que el mercado. Este rendimiento provechoso aplica por igual a los habitantes y residentes de la finca.

El intermediario del proceso de comercialización forma parte de los beneficiados por este proyecto, debido que se le presenta la oportunidad de comercializar un producto de calidad y a un precio relativamente bajo al comparar con los del mercado, lo que brinda un margen de ganancia y rentabilidad elevado. Este factor económico beneficia a la familia del detallista.

4.11 SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO

La producción de tilapia bajo el proceso de evisceramiento sin duda una actividad que dotara al centro acuícola con recursos de toda índole que lo transformaran en un centro productivo con orientación a docencia y experimental más importante del área.

Al establecer las herramientas mercadológicas, técnicas, organizacionales, financieras y ambientales se estrecha la brecha de situaciones que no permiten a un proyecto desarrollarse a instancias que sea autosuficiente. La constante aplicación de los pasos indicados reduce la posibilidad de algún fallo.

Al ajustar el valor y volumen de la producción junto con el precio y las variables mercadológicas consideradas permiten un flujo de ingresos más abundante que el que se ejecuta actualmente, Lo que beneficia al centro acuícola al tener una mayor captación de recursos dinerarios.

Al momento de realizar una comercialización exitosa, los ingresos sufragan todos los gastos y costos del proceso de eviscerado de tilapia, junto con los que estén intrínsecos en el centro acuícola. Por lo que se considera que el proceso puede mantenerse y considerarse por sí mismo.

CONCLUSIONES

Derivado de la información de fuentes primarias y secundarias que se recabó, con el fin de desarrollar la investigación de la comercialización pecuaria (tilapia) y proyecto: producción eviscerado de tilapia, permite definir las siguientes conclusiones:

1. Se determinó que la finca posee una ubicación geográfica privilegiada, en donde goza de factores y recursos únicos en el perímetro nacional, tales como población, clima, agua, bosques, suelos, flora, fauna y orografía. La división política y administrativa de Sabana Grande, aunada con los elementos territoriales, aportan sustancialmente a la proliferación de los cultivos y acuicultivos dentro de las actividades generales, lo que aporta desarrollo y economía para las personas de la aldea el Rodeo.
2. De acuerdo con la recopilación de datos realizada a los aspectos de servicios básicos y la infraestructura, se concluye que las personas que habitan dentro de la finca se enferman muy recurrentemente, debido a las condiciones insalubres en las que viven. Arrojan las aguas residuales a la calle o en la parte de atrás de los terrenos, esto causa enfermedades y se ven en la necesidad de gastar dinero en medicinas y se ausentan de sus trabajos, estudios y actividades cotidianas.
3. Para la óptima ejecución del acuicultivo de tilapia, es necesaria una estructuración eficiente de volúmenes de producción, debido a que estos son los que determinan la cantidad a intercambio por factores monetarios. La actividad de venta de este pez en fase de engorde, con un peso promedio de una libra es uno de los sustentos económicos más fuerte de la finca.
4. Para el centro acuícola es importante la producción de tilapia eviscerada, debido a que representa un proceso más a la producción que ya se tiene. Es de suma importancia el conocimiento de la mezcla de mercadeo, integrada por las variables de producto, precio, plaza y promoción, orientadas a este pez, al aplicar eficientemente los esfuerzos de comercialización. La innovación en proyectos y procesos para el centro acuícola es de suma importancia para la finca Sabana Grande y la Universidad de San Carlos de Guatemala.

RECOMENDACIONES

Con base a las conclusiones planteadas con anterioridad, se realizan las siguientes recomendaciones:

1. La Facultad de Agronomía y autoridades de la finca Sabana Grande deben gestionar actividades comunitarias con los COMUDES Y COCODES en un periodo de corto plazo para estructurar un plan de desarrollo y preservación de los recursos naturales para presentarlos ante la municipalidad de Escuintla, con el fin de elevar la calidad de vida de los habitantes y preservar los múltiples ecosistemas que dentro de esta se encuentran.
2. Las autoridades de la Universidad de San Carlos de Guatemala, municipalidad de Escuintla, conjunto con el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social y el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. Deben de realizar a mediano plazo una jornada de higiene ambiental de carácter correctiva y preventiva, con el fin de limpiar los lugares contaminados que se encuentran alrededor de Sabana Grande y la aldea el rodeo, tales como ríos, áreas verdes y vertederos clandestinos en cercanía de la escuela y el puesto de salud.
3. La junta directiva de la Facultad de Agronomía y las autoridades de la finca, deben de autorizar a corto plazo el presupuesto necesario para la restauración y reparación de los estanques existentes en el centro acuícola, con el fin expandir la producción de tilapia. Conjunto a esta acción se debe destinarse a engorde toda cría de pez que se da por acuicultivo en Sabana Grande. Estas acciones permitirán readecuar recursos monetarios fortalecer las arcas de la USAC.
4. Las máximas autoridades de FAUSAC y la finca Sabana Grande deben ejecutar a corto plazo el proyecto eviscerado de tilapia, deben considerar todas y cada una de las herramientas, personal y los recursos que en él se estipulan. Esto reduce el rango de variación en los procesos y permitirá la obtención de los factores monetarios propuestos en este.

BIBLIOGRAFÍA

1. Benavides Peña, R. J. (2004). *Administración*. México, D.F.: Mc Graw-Hill Interamericana.
2. Buschann, A. H. (2001). *Impacto Ambiental de la Acuicultura, El Estado de la Investigación en Chile y el mundo*. Santiago de Chile: Terram Publicaciones. Retrieved junio 24, 2016, from <http://www.cetmar.org/DOCUMENTACION/dyp/ImpactoChileacuicultura.pdf>.
3. Código Municipal. (2002, 6 14). *Código Municipal*. Guatemala, Guatemala.
4. Consejo Superior Universitario. (2004). Reglamento para el Desarrollo de Actividades Públicas en la Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala.
5. Corado, R. d. (2015). *Propuesta de un Plan de Uso de la Tierra en la Unidad Docente Productiva, Sabana Grande, El Rodeo, Escuintla, Guatemala*. Guatemala.
6. *datosmacro.com*. (2016, septiembre 1). Retrieved junio 9, 2017, from <http://www.datosmacro.com/demografia/esperanza-vida/guatemala>.
7. Educaplus. (2015). *Educaplus*. Retrieved julio 31, 2017, from http://www.educaplus.org/geografia/mun_densipoblacion.html.
8. *INSIVUMEH*. (2017, Junio 3). Retrieved from <http://www.insivumeh.gob.gt/meteorologia/ESTADISTICAS.html>.
9. Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales -IIES-. (2008). *Apuntes para el curso de Recursos Económicos de Centroamérica*. Guatemala: Impresos en Talleres del IIES.
10. Ministerio de Salud Pública y Atención Social. (2015). *Ministerio de Salud Pública y Atención Social*. Retrieved from http://www.paho.org/gut/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=publications&alias=378-modelo-de-atencion-mpas&Itemid=518.
11. Moreira, E. A. (2008). *Tesis de Graduación: Estudio de la Capacidad de Uso de la Tierra, Diagnóstico y Servicios realizados a la Finca Sabana Grande, Aldea Rodeo, Escuintla*. Guatemala.
12. *Municipalidad de Escuintla*. (2017, Junio 3). Retrieved from <http://www.municipalidad-escuintla.gob.gt/historia-del-municipio/>

13. Pérez Alonzo, J. A. (2013). *Diagnóstico socioeconómico, potencialidades productivas y propuestas de inversión, municipio de Escuintla departamento de Escuintla*. Guatemala: Facultad de Ciencias Economicas, Universidad de San Carlos de Guatemala.
14. Rouce y Keller. (2017, Junio 9). *Creativecommons.org*. Retrieved from <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>.
15. 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.
16. SEGEPLAN. (2011). *Plan de Desarrollo Departamental*. Guatemala, Escuintla.
17. SEGEPLAN. (2017, Junio 2017). Retrieved from Plan de Desarrollo Departamental 2011 - 2025: www.segeplan.gob.gt/nportal/index.php/biblioteca-documental/.../54-escuintla.
18. Taiwan ICDF, Fondo de cooperación y Desarrollo Internacional. (2016). *Taiwan ICDF*. Retrieved from Sobre Nosotros: <http://www.icdf.org.tw>.
19. Testimonio de escritura pública de constitución de finca Sabana Grande, El Rodeo, Escuintla. (1957, 06 20). Testimonio de escritura pública de constitución de finca Sabana Grande, El Rodeo, Escuintla. Guatemala.
20. *www.deguate.com*. (2014, 11 24). Retrieved 10 22, 2017, from www.deguate.com: <http://www.deguate.com/artman/publish/geo-rios/rio-cantil-escuintla.html>.
21. *www.deguate.com*. (2017, 06 03). Retrieved from www.deguate.com: www.deguate.com/artman/publish/ecologia_bosques/Clases_de_bosques_197_printer.shtml#.WTMw58ttXqB.
22. *www.odhac.org*. (2017, 06 15). Retrieved from www.odhac.org: <http://www.odhac.org/index.php/estadisticas/por-pais/guatemala/143-guatemala-población-economicamente-activa>.
23. *www.tecnun.es*. (2017, 06 03). Retrieved from www.tecnun.es: <http://www.tecnun.es/asignaturas/Ecologia/Hipertexto/05PrinEcos/110Suelo.html>.
24. Agrocadena de Tilapia y el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (2016) *Análisis y plan de trabajo estratégico de La Agrocadena de Tilapia (2017-2020)*; Impreso por Serviprensa, S.A.

ANEXOS

**MANUAL DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS
(LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO EXTERNO DEL CENTRO ACUÍCOLA,
COMERCIALIZACIÓN DE TILAPIA Y REQUISICIÓN DE ALIMENTO PARA
PECES)**

CENTRO ACUÍCOLA

FINCA SABANA GRANDE

MUNICIPIO DE ESCUINTLA, DEPARTAMENTO DE ESCUINTLA.

ÍNDICE

	INTRODUCCIÓN	I
1	OBJETIVOS	1
1.1	GENERALES	1
1.2	ESPECÍFICOS	1
2	NORMAS GENERALES DEL MANUAL	1
3	CAMPO DE APLICACIÓN	1
4	SIMBOLOGÍA	2
5	DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS	2
5.1	PROCESO DE LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO EXTERNO DEL CENTRO ACUÍCOLA	3
5.1.1	Objetivos y normas específicos del procedimiento	3
5.1.1.1	Objetivos	3
5.1.1.2	Normas	3
5.1.2	Descripción del procedimiento (pasos)	4
5.1.3	Flujograma o diagrama de flujo	5
5.2	PROCESO DE COMERCIALIZACIÓN DE TILAPIA	6
5.2.1	Objetivos y normas específicos del procedimiento	6
5.2.1.1	Objetivos	6
5.2.1.2	Normas	6
5.2.2	Descripción del procedimiento (pasos)	7
5.2.3	Flujograma o diagrama de flujo	8
5.3	PROCESO REQUISICIÓN DE ALIMENTO PARA PECES	9
5.3.1	Objetivos y normas específicos del procedimiento	9
5.3.1.1	Objetivos	9
5.3.1.2	Normas	9
5.3.2	Descripción del procedimiento (pasos)	11
5.3.3	Flujograma o diagrama de flujo	12

INTRODUCCIÓN

En el transcurso de los últimos dos años el centro acuícola ha tenido una serie de actividades importantes, entre las cuales destaca la reapertura de este, debido a que años atrás fue abandonado. El constante incremento en la actividad interna del establecimiento crea sobrecarga en los procesos, actividades y personas que se encuentran ahí. Lo que causa una serie de confusiones y atrasos en los movimientos.

El crecimiento y asignación de nuevas tareas saturan el centro acuícola, lo que causa desorden en las actividades. Para que la situación pueda ser controlada y mitigada se propone la ejecución de un manual de normas y procedimientos el cual brindara orden, fluidez, control y orientación a los procesos del establecimiento.

El manual de normas y procedimientos es un Instrumento administrativo que tiene como fin principal informar sobre la secuencia del procedimiento para la ejecución de una actividad. También se utiliza para normar las obligaciones en cada puesto de trabajo y delimitar el área de aplicación, conjunto decisiones y actividades.

1. OBJETIVOS

Fin o meta que se pretende alcanzar por medio de una investigación o trabajo. Estos se dividen en general y específicos.

1.1 GENERAL

Brindar una descripción clara de las actividades y que permita una orientación a los trabajadores del centro acuícola al momento de realizar las tareas del proceso definido.

1.2 ESPECÍFICOS

Lo que se pretende alcanzar al implementar los manuales de normas y procedimientos es:

- Evitar el desorden y desentendimiento de tareas del personal para los procesos.
- Establecer orden y secuencia en los procesos del centro acuícola.
- Proporcionar una guía técnica para que se ejecuten eficientemente las funciones de cada puesto.
- Proveer herramientas de apoyo a las autoridades del centro acuícola para emparejar con las propuestas realizadas en el proyecto.
- Establecer limitantes y responsabilidades a las personas que integran el centro acuícola con fin de evitar discrepancias en tareas.
- Brindar un proceso optimizado que permita beneficios organizacionales.

2. NORMAS GENERALES DEL MANUAL

Lineamientos internos y externos del lugar de aplicación. El centro acuícola se rige por normativa de la finca Sabana Grande y de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Sin embargo, para el cumplimiento de este manual se proponen las siguientes normas:

3. CAMPO DE APLICACIÓN

El centro acuícola de la finca Sabana Grande de la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

4. SIMBOLOGÍA

Es la especie de lenguaje con los que se designan y representan ideas, conceptos y acciones. Para definir los procesos en el centro acuícola se utilizará la simbología ANSI (American National Standard Institute).

Figuras utilizadas en diagramación administrativa ANSI	
Imagen	Descripción
	Indica el principio o fin del proceso.
	Describe la función que desempeñan las personas.
	Indica que un documento entra, se utiliza o salga del procedimiento.
	llamado también Alternativa, indica el punto en donde debe tomarse una decisión entre dos o más opciones.
	Representa que un documento se guarda de forma temporal o permanente.
	Señala la conexión entre dos páginas distintas, en la que continua el diagrama.
	Indica una conexión de una parte del diagrama, con otra parte lejana, siempre dentro de la misma página.

Fuente: elaboración propia con base a documento de normativa internacional ANSI, 2017.

5. DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS

Para el presente manual de normas y procedimientos se procede a describir tres procesos importantes y fundamentales del centro acuícola, estos son: Limpieza y mantenimiento, Comercialización del producto y requisición de alimento para peces.

 USAC <small>TRICENTENARIA</small> <small>Universidad de San Carlos de Guatemala</small>	Lugar: Centro Acuícola	Procedimiento: <i>Limpieza y Mantenimiento</i>	Fecha: 25/02/2019
	Título: Manual de Normas y Procedimientos	Numero de paso: 12 Numero de forma: F1	Página 1 de 3
	Elaboro: Víctor Aragón	Revisión:	Código FSG-CA-001

5.1 PROCESO DE LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO EXTERNO DEL CENTRO ACUÍCOLA

Una de las actividades más recurrentes del establecimiento, consiste en la limpieza y mantenimiento de las áreas externas, el chapeo fuera de las rejas y dentro de estas contribuye al buen funcionamiento del lugar, otorga una imagen confiable al cliente y evita que animales indeseables para los peces y humanos se instalen en cercanías.

5.1.1 Objetivos y normas específicas del procedimiento.

Indica los objetivos que se pretenden alcanzar al implementar los pasos ordenados y secuenciales del proceso de limpieza y mantenimiento externo, junto con las normas que darán guía y orden al mismo.

5.1.1.1 Objetivos

- Fortalecer la curva de aprendizaje de los empleados.
- Reducir tiempos en actividades innecesarias.
- Reducir costos al centro acuícola por medio de optimización de tiempos.
- Instruir a los colaboradores sin lograr confusión.
- Optimizar el aseo del centro acuícola para que los empleados puedan continuar con diferentes actividades específicas asignadas.

5.1.1.2 Normas

Para el óptimo cumplimiento de los objetivos estipulados, se procede a mencionar la normativa de los manuales.

- Todo colaborador debe de tener una copia de este documento administrativo.
- Los colaboradores tendrán un máximo de un mes al recibir el documento para implementarlo.

	Lugar: Centro Acuícola	Procedimiento: <u>Limpieza y Mantenimiento</u>	Fecha: 25/02/2019
	Título: Manual de Normas y Procedimientos	Numero de paso: 12 Numero de forma: F1	Página 2 de 3
	Elaboro: Víctor Aragón	Revisión:	Código FSG-CA-001

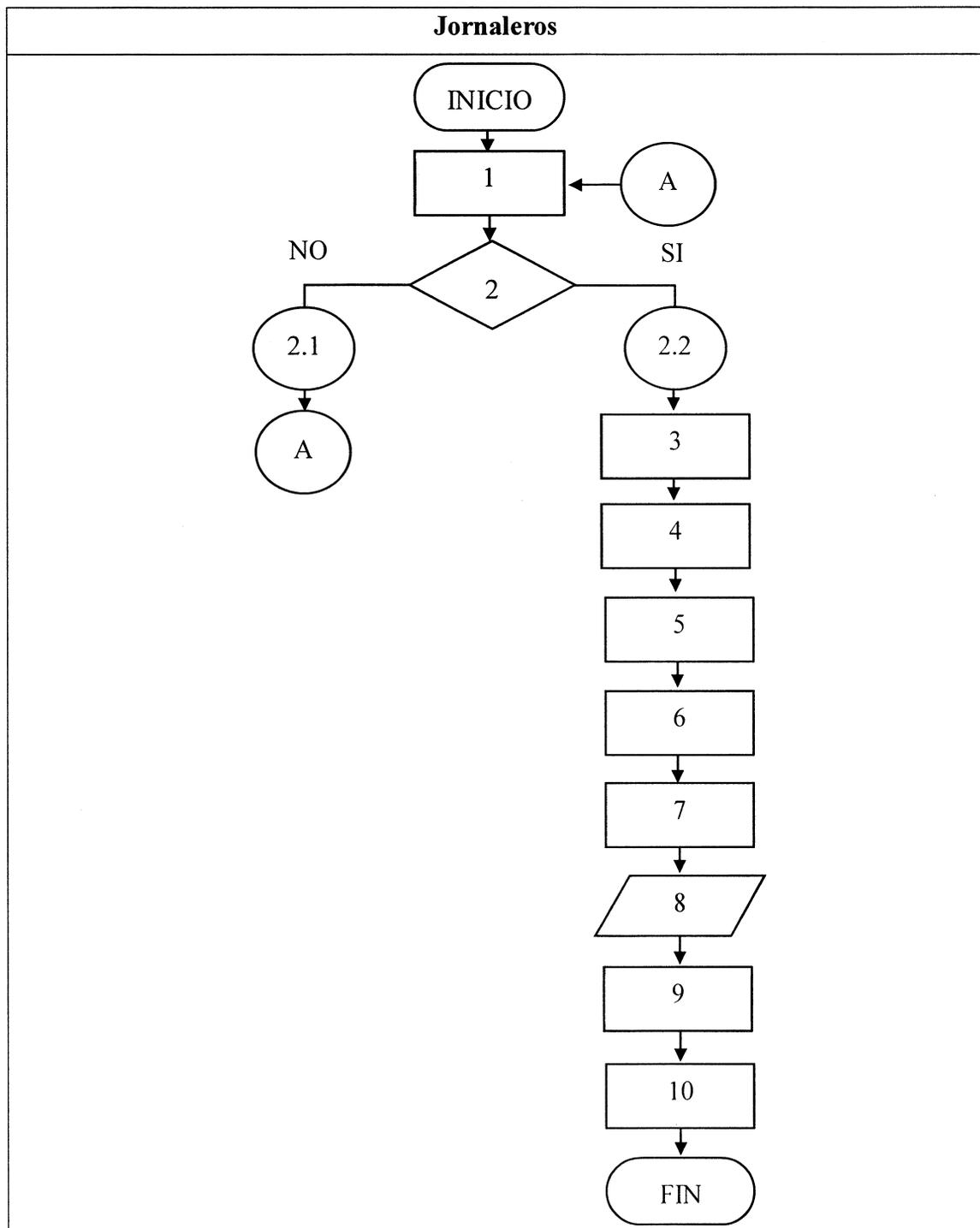
- Las personas que no cumplan con los procedimientos aquí estipulados serán objeto de amonestación las primeras tres veces de forma verbal.
- La cuarta vez que se le llame la atención a la persona por incumplimiento o mala práctica de los procedimientos, será suspendido una semana sin goce de salario.
- De haber una quinta vez en el que no se respete el procedimiento, se procederá a un despido definitivo.
- Actualizar el manual junto con el proceso en caso de adquisición de nueva tecnología o expansión organizacional.
- La organización no puede hacerse responsable por la omisión de algún procedimiento o línea jerárquica si al colaborador se le ha instruido con este documento con un mes de anterioridad.

5.1.2 Descripción del procedimiento (pasos)

Puesto	Paso	Actividad
Jornalero	1	Preparación de herramientas para eliminar maleza.
Jornalero	2	Afilar las herramientas.
Jornalero	2.1	No: regresa al paso uno.
Jornalero	2.2	Si: las herramientas están afiladas, continua.
Jornalero	3	cortar la maleza de la parte externa al cercado del centro acuícola.
Jornalero	4	ordenar y distribuir la maleza sobre la tierra para función de abono.
Jornalero	5	limpiar las herramientas.
Jornalero	6	cortar la maleza de la parte interna al cercado del centro acuícola.
Jornalero	7	ordenar y distribuir la maleza sobre la tierra para función de abono.
Jornalero	8	Revisar todas las áreas estén chapeadas.
Jornalero	9	limpiar las herramientas.
Jornalero	10	guardar herramientas.

	Lugar: Centro Acuícola	Procedimiento: <i>Limpieza y Mantenimiento</i>	Fecha: 25/02/2019
	Título: Manual de Normas y Procedimientos	Numero de paso: 12 Numero de forma: F1	Página 3 de 3
	Elaboro: Víctor Aragón	Revisión:	Código FSG-CA-001

5.1.3 Flujograma o diagrama de flujo



	Lugar: Centro Acuícola	Procedimiento: <i>Comercialización de Tilapia</i>	Fecha: 25/02/2019
	Título: Manual de Normas y Procedimientos	Numero de paso: 11 Numero de forma: F1	Página 1 de 3
	Elaboro: Víctor Aragón	Revisión:	Código FSG-CA-002

5.2 PROCESO DE COMERCIALIZACIÓN DE TILAPIA

El procedimiento de comercialización de tilapia será una de las actividades más importantes del centro acuícola, debido a que por medio de este se realizará la captación de fondos por medio de la compra-venta.

5.2.1 Objetivos y normas específicas del procedimiento.

Indica los objetivos que se pretenden alcanzar al implementar los pasos ordenados y secuenciales del proceso de venta de tilapia, junto con las normas que darán guía y orden al mismo.

5.2.1.1 Objetivos

- Incrementar los ingresos al centro acuícola.
- Reducir tiempos en actividades innecesarias.
- Fomentar la comercialización de tilapia de una manera óptima.
- Instruir a los colaboradores sin lograr confusión.
- Optimizar la comercialización de tilapia por medio de asignación específicas de tareas.

5.2.1.2 Normas

Para el óptimo cumplimiento de los objetivos definidos, se procede a mencionar la normativa de los manuales.

- Todo colaborador debe de tener una copia de este documento administrativo.
- Los colaboradores tendrán un máximo de un mes al recibir el documento para implementarlo.
- Las personas que no cumplan con los procedimientos aquí estipulados serán objeto de amonestación las primeras tres veces de forma verbal.

	Lugar: Centro Acuícola	Procedimiento: <u>Comercialización de Tilapia</u>	Fecha: 25/02/2019
	Título: Manual de Normas y Procedimientos	Numero de paso: 11 Numero de forma: F1	Página 2 de 3
	Elaboro: Víctor Aragón	Revisión:	Código FSG-CA-002

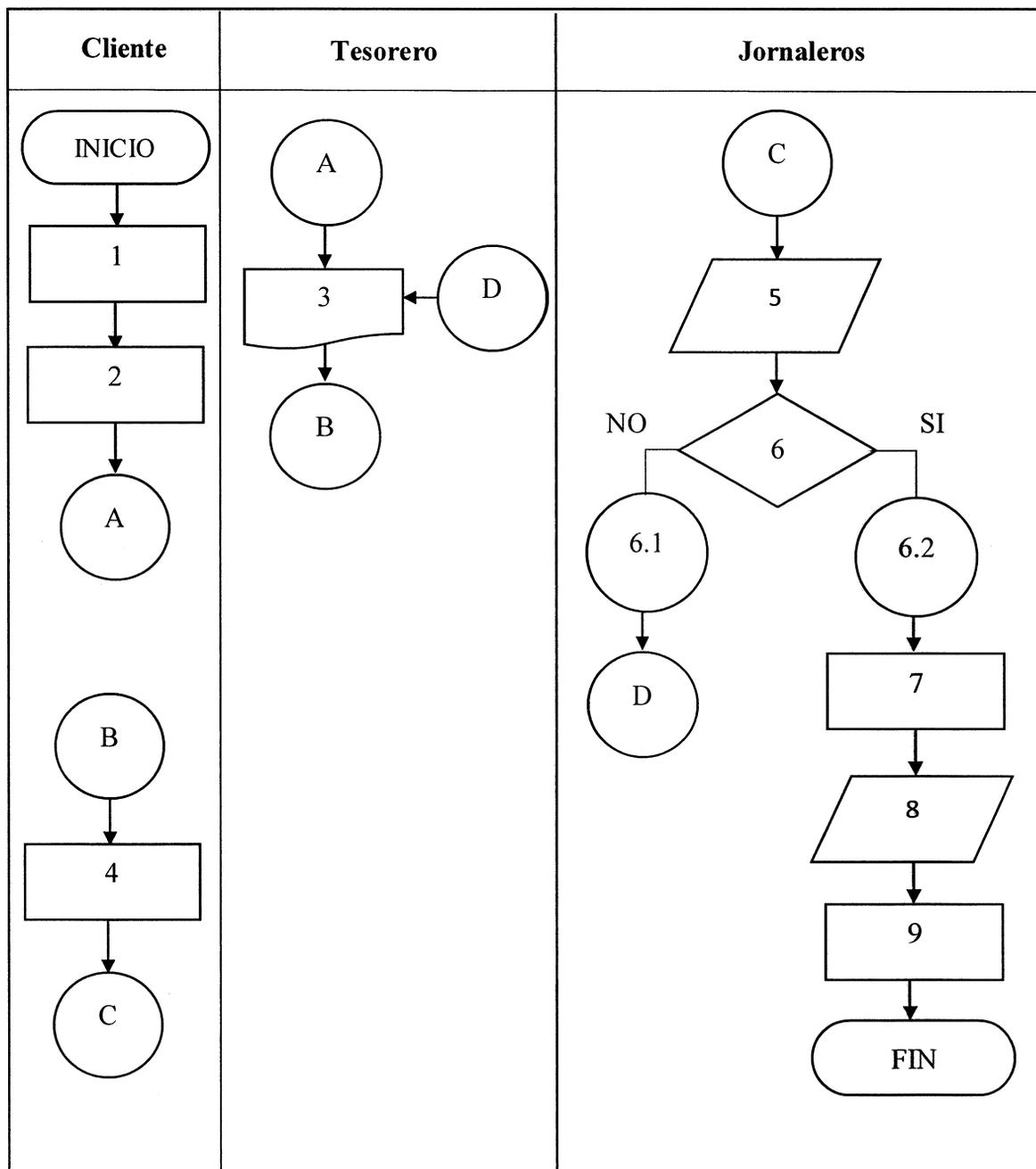
- La cuarta vez que se le llame la atención a la persona por incumplimiento o mala práctica de los procedimientos, será suspendido una semana sin goce de salario.
- De haber una quinta vez en el que no se respete el procedimiento, se procederá a un despido definitivo.
- Actualizar el manual junto con el proceso en caso de adquisición de nueva tecnología o expansión organizacional.
- La organización no puede hacerse responsable por la omisión de algún procedimiento o línea jerárquica si al colaborador se le ha instruido con este documento con un mes de anterioridad.
- El coordinador de fincas tiene la tarea de realizar envíos de producto cuando se le solicite.
- El envío de producto por parte del coordinador de fincas será únicamente en pedidos de 50 libras en adelante y únicamente en el perímetro de Escuintla y Guatemala.
- Los viáticos serán definidos por FAUSAC y estos están estipulados en los costos y gastos del proyecto.

5.2.2 Descripción del procedimiento (pasos)

Puesto	Paso	Actividad
Cliente	1	Ve publicidad o se informa sobre el producto.
Cliente	2	Realiza depósito bancario y habla con el tesorero de la finca.
Tesorero	3	Entrega un comprobante con la cantidad cancelada.
Cliente	4	Se dirige al centro acuícola para entrega de producto.
Jornaleros	5	Revisa y verifica el documento emitido por tesorería.
Jornaleros	6	Los datos están correctos.
Jornaleros	6.1	No: regresa al paso 3.
Jornaleros	6.2	Si: continúa el proceso normal.
Jornaleros	7	Realizan el proceso de eviscerado.
Jornaleros	8	Verifican que el producto este de acorde a lo cancelado.
Jornaleros	9	Se entrega al cliente.

	Lugar: Centro Acuicola	Procedimiento: <i>Comercialización de Tilapia</i>	Fecha: 25/02/2019
	Título: Manual de Normas y Procedimientos	Numero de paso: 11 Numero de forma: F1	Página 3 de 3
	Elaboro: Víctor Aragón	Revisión:	Código FSG-CA-002

5.2.3 Flujoograma o diagrama de flujo



	Lugar: Centro Acuícola	Procedimiento: <u>Requisición de Alimento</u>	Fecha: 25/02/2019
	Título: Manual de Normas y Procedimientos	Numero de paso: 10 Numero de forma: F1	Página 1 de 4
	Elaboro: Víctor Aragón	Revisión:	Código FSG-CA-003

5.1 PROCESO DE REQUISICIÓN DE ALIMENTO PARA PECES

Actualmente una de las causas de la pérdida de alevines y tilapias es la demora que sufre el proceso al solicitar el alimento para los peces, al no obtenerlo a tiempo estos se devoran entre ellos o mueren de hambre. Muchas veces la eficiencia de la actividad se encuentra estancada por negligencia de las autoridades, por lo que para mantener un flujo dinámico se recomendó una estructura organizacional.

5.1.1 Objetivos y normas específicas del procedimiento.

Indica los objetivos que se pretenden alcanzar al implementar los pasos ordenados y secuenciales del proceso de eviscerado de tilapia, junto con las normas que darán guía y orden al mismo.

5.1.1.1 Objetivos

- Fortalecer la curva de aprendizaje de los empleados.
- Reducir la tasa de mortandad de los peces.
- Reducir tiempos en actividades innecesarias.
- Reducir costos al centro acuícola por medio de optimización de tiempos.
- Agilizar los procesos de requisiciones y por ende ahorrar tiempo.
- Instruir a los colaboradores sin lograr confusión.
- Optimizar el volumen de producción.

5.1.1.2 Normas

Para el óptimo cumplimiento de los objetivos estipulados, se debe estipular y crear la normativa que regulariza los parámetros de acciones respecto al proceso.

A continuación, se hace mención de dichas normas:

	Lugar: Centro Acuícola	Procedimiento: <u>Requisición de Alimento</u>	Fecha: 25/02/2019
	Título: Manual de Normas y Procedimientos	Numero de paso: 10 Numero de forma: F1	Página 2 de 4
	Elaboro: Víctor Aragón	Revisión:	Código FSG-CA-003

- Todo colaborador debe de tener una copia de este documento administrativo.
- Re realizaran revisiones periódicas respecto al estado físico del documento entregado a cada trabajador.
- Los colaboradores tendrán un máximo de un mes al recibir el documento para implementarlo.
- Las personas que no cumplan con los procedimientos aquí estipulados serán objeto de amonestación las primeras tres veces de forma verbal.
- La cuarta vez que se le llame la atención a la persona por incumplimiento o mala práctica de los procedimientos, será suspendido una semana sin goce de salario.
- De haber una quinta vez en el que no se respete el procedimiento, se procederá a un despido definitivo.
- Actualizar el manual junto con el proceso en caso de adquisición de nueva tecnología o expansión organizacional.
- La organización no puede hacerse responsable por la omisión de algún procedimiento o línea jerárquica si al colaborador se le ha instruido con este documento con un mes de anterioridad.
- El técnico acuícola es la única persona que puede hacer requisiciones a la bodega o al coordinador de fincas, según sea la gravedad de esta.
- El personal operativo debe entregar reportes al técnico acuícola para prever atrasos en la alimentación de los peces.
- El técnico acuícola debe entregar reportes mensuales al Coordinador de Fincas y a FAUSAC de las requisiciones y la distribución de estas.
- El personal operativo está autorizado para distribuir las requisiciones alimenticias a los estanques con autorización del Técnico Acuícola.

	Lugar: Centro Acuícola	Procedimiento: <i>Requisición de Alimento</i>	Fecha: 25/02/2019
	Título: Manual de Normas y Procedimientos	Numero de paso: 10 Numero de forma: F1	Página 3 de 4
	Elaboro: Víctor Aragón	Revisión:	Código FSG-CA-003

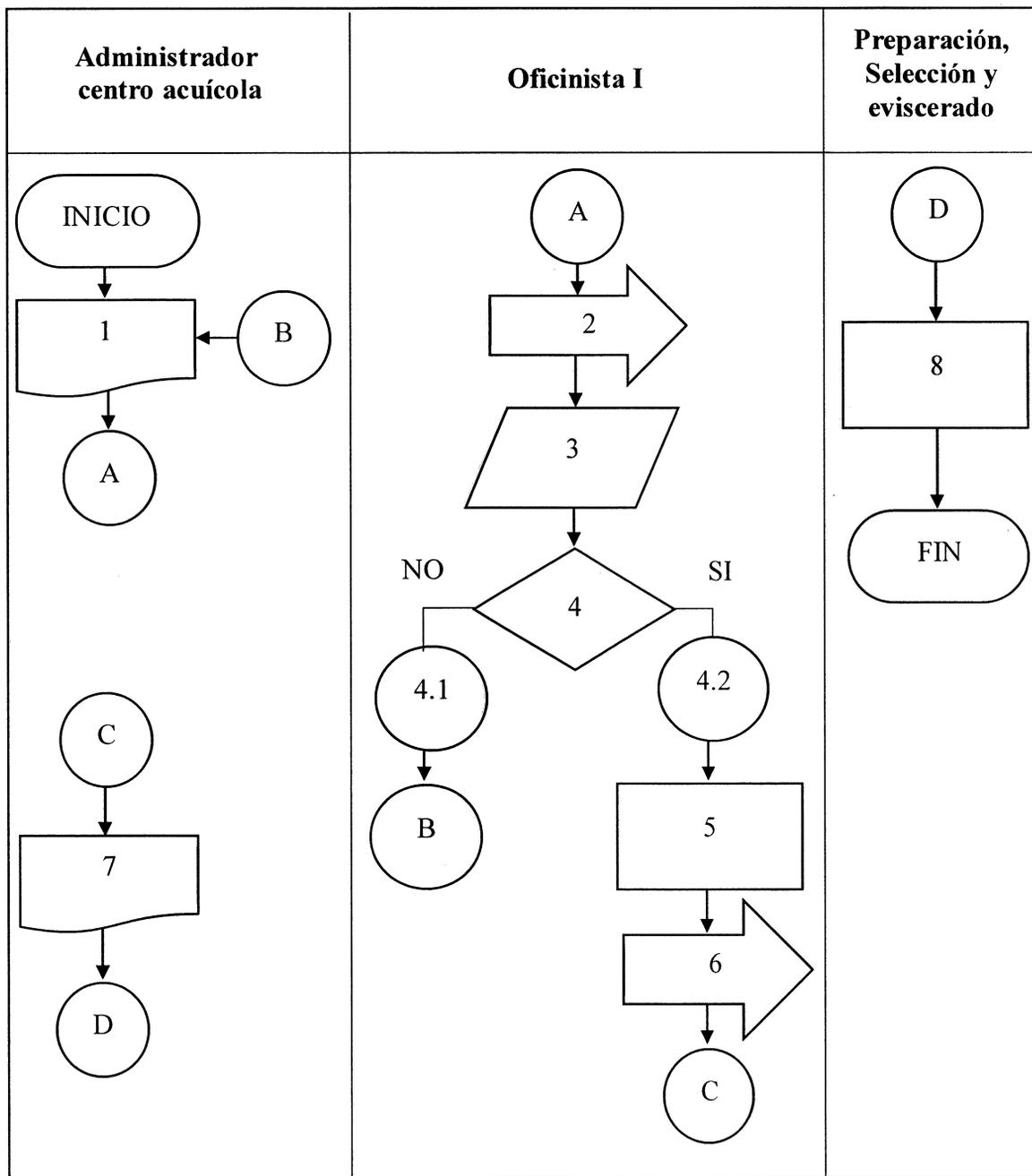
- Al no entregar el alimento en el tiempo requerido, se responsabiliza a las autoridades de anomalías en el volumen de la producción.
- Para la distribución del alimento dentro de los estanques se deben de utilizar medidores.
- Toda requisición de alimento debe de tener: fecha, hora, cantidad requerida, periodo que sufragara la necesidad, firma y sello del técnico acuícola.

5.1.2 Descripción del procedimiento (pasos)

Puesto	Paso	Actividad
Administrador de centro acuícola	1	Elabora un documento en donde requiere alimento para los peces.
Oficinista I	2	El documento se hace llegar al oficinista.
Oficinista I	3	Revisa los datos del documento.
Oficinista I	4	Los datos están correctos y completos.
Oficinista I	4.1	No: regresa al paso 1.
Oficinista I	4.2	Si: continúa el proceso.
Oficinista I	5	El oficinista extrae de bodega el alimento.
Oficinista I	6	Se traslada el alimento al centro acuícola.
Administrador de centro acuícola	7	Firma el documento de entrega de alimento.
Unidad de preparación, selección y eviscerado	8	Almacena el producto en las instalaciones del centro acuícola.

	Lugar: Centro Acuícola	Procedimiento: <i>Requisición de Alimento</i>	Fecha: 25/02/2019
	Título: Manual de Normas y Procedimientos	Numero de paso: 10 Numero de forma: F1	Página 4 de 4
	Elaboro: Víctor Aragón	Revisión:	Código FSG-CA-003

5.1.3 Flujograma o diagrama de flujo



CAMPAÑA PUBLICITARIA
PROYECTO: PRODUCCIÓN EVISCERADO DE TILAPIA

CENTRO ACUÍCOLA

FINCA SABANA GRANDE

MUNICIPIO DE ESCUINTLA, DEPARTAMENTO DE ESCUINTLA.

ÍNDICE

1	BRIEF PUBLICITARIO	1
1.1	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	1
1.2	POBLACIÓN BENEFICIADA	1
1.3	CONDICIONAMIENTO DE MEDIO Y PRESUPUESTOS	1
1.3.1	Medios sugeridos	2
1.4	SITUACIÓN ACTUAL DEL MERCADO	2
2	CAMPAÑA PUBLICITARIA	2
2.1	DEFINICIÓN DE LA COMERCIALIZACIÓN	2
2.2	DEFINICIÓN DEL GRUPO OBJETIVO	2
2.2.1	Geográfica	3
2.2.2	Demográfica	3
2.2.3	Psicográfica	3
2.2.4	Socioeconómica	3
2.2.5	Conductual	3
2.3	ESTRATEGIAS PUBLICITARIAS	3
2.3.1	Objetivos publicitarios	3
2.3.2	Medios publicitarios	4
2.3.2.1	Colocación de afiches informativos	4
2.3.2.2	Redes sociales	4
2.3.2.3	Páginas Web	5
2.4	DISEÑO	5
2.4.1	Afiches publicitarios	5
3	INVERSIÓN TOTAL DE LA CAMPAÑA	8

1. BRIEF PUBLICITARIO

Documento encargado de mostrar el resumen de todas las características de la publicidad.

1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto consiste en la implementación de un proceso adicional a la tilapia, el cual consiste en eviscerar al pez, es decir, extraerle las entrañas y conservar las branquias.

El proyecto de producción de eviscerado de tilapia tendrá lugar en el centro acuícola de la finca Sabana Grande, que se encuentra bajo tutela de la USAC.

Parte de los desafíos de este proyecto, consiste en la comercialización del producto a tres sectores aledaños a la finca, estos son: Municipio de Escuintla, Palín y Siquinalá, Departamento de Escuintla. Donde se pretende la captación de consumidores por medio de la concatenación de estrategias mercadológicas.

La comercialización de la tilapia eviscerada beneficiara a muchas personas, debido a que existen varios agentes que intervienen en todo el proceso. El fin primordial es dotar de mayores recursos económicos a la Universidad de San Carlos de Guatemala, la finca Sabana Grande y lograr la sostenibilidad del centro acuícola.

1.2 POBLACIÓN BENEFICIADA

Los pobladores del Municipio de Escuintla, Palín y Siquinalá, Departamento de Escuintla, trabajadores del centro acuícola, finca Sabana Grande, intermediarios, detallistas, Universidad de San Carlos de Guatemala y los estudiantes de esta.

1.3 CONDICIONAMIENTO DE MEDIO Y PRESUPUESTOS

Debido a que la finca forma parte de la Universidad de San Carlos, se le asigna un presupuesto anual (Q. 667.00) para desempeñar esta tarea. Para lograr un incremento debe solicitar la moción ante el Consejo Superior Universitario -CSU-. Para este proyecto se utilizará una serie de medios de bajo presupuesto que permita captar los clientes potenciales

estipulados en el estudio de mercado realizado. Para esta campaña publicitaria se descarta el uso de plazas de ventas externas a la finca y la adquisición de un vendedor.

1.3.1 Medios sugeridos

A continuación, se hace mención de los medios publicitarios que más se acomodan a las necesidades de la comercialización de tilapia eviscerada.

- Afiches informativos.
- Redes sociales.
- Páginas Web.

1.4 SITUACIÓN ACTUAL DEL MERCADO

Actualmente en el mercado existen competidores con el mismo producto, tienen ventajas como la venta personal, servicio a domicilio y publicidad. Sin embargo, la tilapia eviscerada de la finca Sabana Grande puede ofrecer uno de los precios más bajos a cambio de un pez alimentado con concentrados de excelente reputación.

2. CAMPAÑA PUBLICITARIA

Conjunto de acciones orientadas a un fin mercadológico en específico, interfieren variables como el servicio, grupo objetivo, estrategias y diseños.

2.1 DEFINICIÓN DE LA COMERCIALIZACIÓN

Se venderá la tilapia eviscerada en presentación de una libra, envuelta en papel Kraft y usar una bolsa plástica como parte del embalaje. Para adquirir este producto deberá realizarse un depósito bancario o la actividad que este empoderado el tesorero de la finca. la comercialización se llevará a cabo dentro de las instalaciones del centro acuícola y no podrá distribuirse el producto fuera de estas.

2.2 DEFINICIÓN DEL GRUPO OBJETIVO

Se refiere al conjunto de personas a las que está orientada la campaña publicitaria. Se divide en factores geográficos, demográficos, psicográfica, socioeconómica y conductual.

2.2.1 Geográfica

Los pobladores del Municipio de Escuintla, Palín y Siquinalá, Departamento de Escuintla, detallistas y mayoristas originarios de la ciudad capital.

2.2.2 Demográfica

Comprende una población con edades entre 6 meses a 80 años, sexo masculino y femenino.

2.2.3 Psicográfica

Con un estilo de vida normal, de preferencia por comidas sanas y bajas en grasa. Consumidores que cuiden su cuerpo, con gusto por los mariscos, con cultura de consumo de pescado eventualmente y para épocas de semana santa o fin de año.

2.2.4 Socioeconómica

Personas de todo tipo de clases sociales, con ingresos desde Q.10.00 en adelante.

2.2.5 Conductual

Con hábitos de celebración de semana santa, épocas navideñas o para celebraciones especiales. Personas con cultura de convivencia familiar los fines de semana.

2.3 ESTRATEGIAS PUBLICITARIAS

Indica los objetivos que se pretenden alcanzar con la campaña publicitaria.

2.3.1 Objetivos publicitarios

- Informar y concientizar a la población objetivo de los beneficios de consumir tilapia eviscerada sobre cualquier otro tipo de carne.
- Informar a la población de que la finca Sabana Grande, tutelada por la USAC, tiene a la venta este producto.
- Informar a la población que la tilapia esta alimentada con productos de calidad, y que el precio es de los más bajos del mercado.

2.3.2 Medios publicitarios

Establece que vías se hará llegar la información a los clientes potenciales.

2.3.2.1 Colocación de afiches informativos

Con el objetivo de informar y hacer conciencia de la población que habita en los lugares donde está dirigida la campaña publicitaria. El fin principal es transmitir los beneficios de consumir tilapia eviscerada sobre otros tipos de carnes, que está de venta en las instalaciones de la finca y el precio.

Objetivo específico

- Informar detalladamente a la población sobre la cantidad de calorías y lo saludable que es la carne de tilapia.
- Hacer conciencia a la población sobre la salud y la importancia de consumo de este pez.
- Informar que la finca Sabana Grande tiene un producto de excelencia y está alimentado por los mejores concentrados.
- Informar sobre el precio y hacer énfasis que está al alcance de todos.

2.3.2.2 Redes sociales

Actualmente es uno de los medios más accesibles debido a la naturaleza del proyecto. Se utilizarán las cuentas en redes sociales de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía, finca Sabana Grande y el centro acuícola. de no tener habilitadas las redes sociales, se solicitará a los encargados de cada institución que realice la acción.

Objetivo específico

- Permitir la captación de un mercado más joven que busca estar saludable y estar en vanguardia referente a la alimentación.
- Penetrar el mercado por medio de la herramienta más grande que existe en la actualidad.
- Informar a la población sobre la finca Sabana Grande y la venta del producto acuícola, esto se realizará por medio de publicaciones en lapsos aceptables.
- Fomentar la interacción con los consumidores finales, con el fin de sustituir la necesidad de una fuerza de ventas.

2.3.2.3 Páginas Web

También figura dentro de los medios más accesibles y de mayor penetración del mercado. Se utilizarán las páginas web de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía, finca Sabana Grande y el centro acuícola. Cabe resaltar que la USAC debe de realizar esta acción por medio del departamento de informática.

Objetivo específico

- Permitir la captación de un mercado más joven que busca un producto especializado.
- Por medio de la creación de banners digitales en la página web, mostrar y promocionar la tilapia eviscerada junto con el precio competitivo.
- Informar a la población sobre la finca Sabana Grande y la venta del producto acuícola.
- Fomentar la interacción con los consumidores finales, con el fin de sustituir la necesidad de una fuerza de ventas.

2.4 DISEÑO

Se refiere a la proyección de las herramientas que se utilizaran para la ejecución de la campaña publicitaria en los lugares objetivos.

2.4.1 Afiches publicitarios

A continuación, se presentan los diseños propuestos para los afiches publicitarios a utilizar:

Diseño 01 de afiche
Finca Sabana Grande
Campaña Publicitaria

¿SABÍAS QUE?

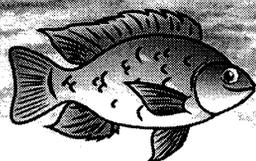


¿Comer pescado tiene mayores beneficios que consumir otras carnes?

- ✓ Controla el colesterol.
- ✓ Tiene alto contenido en proteínas.
- ✓ Reduce enfermedades cardiacas.
- ✓ Reduce la posibilidad de desarrollar asma.
- ✓ Es beneficioso en el embarazo.
- ✓ Previene el cáncer.
- ✓ Es mas barato que cualquier otra carne.
- ✓ Combina con toda comida y guarnición.

¡NO LO PIENSES MÁS!

Adquiere tu tilapia en la Finca Sabana Grande,
Aldea El Rodeo, Escuintla cabecera.



**¡Tilapia Sabana Grande,
Frescura y calidad para disfrutar!**



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

www.fausac.gt
Teléfono (502) 24188000. Ext:1765



Diseño 02 de afiche
Finca Sabana Grande
Campaña Publicitaria

¿SABÍAS QUE?

Comer pescado tiene mayores beneficios que consumir otras carnes?

- *Controla el colesterol.*
- *Tiene alto contenido en proteínas.*
- *Reduce enfermedades cardiacas.*
- *Reduce la posibilidad de desarrollar asma.*
- *Es beneficioso en el embarazo.*
- *Previene el cáncer.*
- *Es mas barato que cualquier otra carne.*
- *Combina con toda comida y guarnición.*

¡NO LO PIENSES MÁS!

Adquiere tu tilapia en la Finca Sabana Grande,
Aldea El Rodeo, Escuintla cabecera.



*¡Tilapia Sabana Grande,
Frescura y calidad
para disfrutar!*

www.fausac.gt
(502) 24188000. Ext:1765



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



3. INVERSIÓN TOTAL DE LA CAMPAÑA

Es el monto total a desembolsar para ejecutar las estrategias publicitarias anteriormente planteadas.

INVERSIÓN TOTAL CAMPAÑA PROMOCIONAL			
Estrategia	Cantidad	Porcentaje	Total Quetzales
Afiches	700	100%	Q.667.00
Redes sociales	-	-	-
Páginas web	-	-	-
TOTAL	700	100%	Q. 667.00

Para este proyecto no se puede tener una asignación presupuestaria con más recursos, debido a que la USAC asigna un monto fijo para la publicidad. Sin embargo, el 67% de las estrategias no presentan costo alguno.

GLOSARIO

No.	Palabra	Concepto
1	Proceso:	sucesión de actos o acciones realizados con cierto orden, que se dirigen a un punto o finalidad, así como también al conjunto de fenómenos activos y organizados en el tiempo.
2	Flujo:	Es el movimiento de una cosa que se encuentra en forma masiva o abundante.
3	ANSI:	Por sus siglas en inglés: (American National Standard Institute).
4	Actividad:	Capacidad de obrar o de producir un efecto.
5	Diagrama de Flujo:	Diagrama de actividades que representa los flujos de trabajo paso a paso de negocio y operacionales de los componentes en un sistema.
6	Flujograma:	consiste en representar gráficamente hechos, situaciones, movimientos o relaciones de todo tipo, por medio de símbolos.
7	Paso:	Movimiento que permite avanzar.
8	Secuencia:	Serie de elementos o pasos que permiten lograr un fin determinado.
9	Requisición:	Solicitar o pedir algo.
10	Manual:	Instrumento administrativo que contiene en forma explícita, ordenada y sistemática información sobre objetivos, políticas, atribuciones, organización y procedimientos de los órganos de una institución; así como las instrucciones o acuerdos que se consideren necesarios para la ejecución del trabajo asignado al personal, al considerar como marco de referencia los objetivos de la institución.