

**ALDEA MONTELLANO, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL PANÁN
DEPARTAMENTO DE SUCHITEPÉQUEZ**

**“ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL (PRODUCCIÓN DE PLANTA ORNAMENTAL
DURANTA) Y PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PLANTA DE TRATAMIENTO DE
AGUAS RESIDUALES”**

JOHANA AMARILIS PLATO GONZÁLEZ

TEMA GENERAL

**“CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA, AMBIENTAL Y PROYECTOS
COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES”**

**ALDEA MONTELLANO
MUNICIPIO DE SAN MIGUEL PANÁN
DEPARTAMENTO DE SUCHITEPÉQUEZ**

TEMA INDIVIDUAL

**“ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL (PRODUCCIÓN DE PLANTA ORNAMENTAL
DURANTA) Y PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PLANTA DE TRATAMIENTO DE
AGUAS RESIDUALES, ALDEA MONTELLANO”**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
2020**

2020

(c)

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

ALDEA MONTELLANO, SUCHITEPÉQUEZ-VOLUMEN 10

2-86-15-AE-2018

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

"ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL (PRODUCCIÓN DE PLANTA ORNAMENTAL
DURANTA) Y PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PLANTA DE TRATAMIENTO DE
AGUAS RESIDUALES, ALDEA MONTELLANO"

ALDEA MONTELLANO,
MUNICIPIO DE SAN MIGUEL PANÁN
DEPARTAMENTO DE SUCHITEPÉQUEZ

INFORME INDIVIDUAL

Presentado a la Honorable Junta Directiva y al
Comité Director

del

Ejercicio Profesional Supervisado de
la Facultad de Ciencias Económicas

por

JOHANA AMARILIS PLATO GONZÁLEZ

previo a conferírsele el título de

ADMINISTRADORA DE EMPRESAS

en el Grado Académico

de

LICENCIADA

Guatemala, septiembre de 2020

**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:	Dr. 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. 0724-2020
Guatemala, 18 de octubre de 2020

Estudiante
Johana Amarilis Plato González
Facultad de Ciencias Económicas
Universidad de San Carlos de Guatemala

Estudiante:

Para su conocimiento y efectos le transcribo el Punto Tercero, inciso 3.1 subinciso 3.1.4 del Acta 19-2020 de la sesión realizada por Junta Directiva el 12 de octubre de 2020, que en su parte conducente dice:

3.1.4 Informes Individuales de EPS

Junta Directiva conoce los 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 del Ejercicio Profesional Supervisado y su impresión. 2º. Autorizar la graduación de los siguientes estudiantes:

ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

9. 199814294-3 "ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL (PRODUCCIÓN DE PLANTA ORNAMENTAL DURANTA) Y PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PLANTA DE TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES", Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez, presentado por: Johana Amarilis Plato González.

...

- 3º. Manifiestar a los estudiantes que se les fija un plazo de seis meses para su graduación.

Atentamente,

"IDY ENSEÑAD A TODOS"

LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES
SECRETARIO



m.ch

ACTO QUE DEDICO

A DIOS

Por su misericordia y gracia, que permitió llegar a culminar esta meta, así también agradecida por darme la sabiduría y entendimiento, la salud y guardar mi vida.

A MIS PADRES

Amalia González de Plato, (Q.E.P.D.) a pesar que ya no está a mi lado físicamente, fue un pilar importante en mi vida, el recuerdo de sus consejos, las enseñanzas y ejemplo de perseverancia a lo largo de mi vida lo tendré siempre presente.

Jesús Plato Jacobo, por el amor, apoyo y enseñarme a ser una mujer fuerte, íntegra y con valores.

A MIS HERMANOS

Alex, Yesenia, Patricia e Iris, por todo el apoyo incondicional y el amor sincero.

A MI FAMILIA

Sobrinos, cuñados y cuñada por sus muestras de cariño y apoyo moral.

A UNA PERSONA MUY ESPECIAL

Arnulfo Canté, por su amor, comprensión apoyo y por motivarme en momentos de flaqueza, sin él no lo hubiera logrado.

A MIS CATEDRÁTICOS

Por compartir cada conocimiento, por sus consejos y sobre todo por su amistad.

A MIS COMPAÑEROS DE EPS

Por el apoyo, esfuerzo y dedicación en este proceso final de nuestra carrera.

A LA TRES VECES CENTENARIA "UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA"

Casa de estudios, por brindarme los conocimientos y forjarme como un profesional en el área de Administración de Empresas, y así egresar de tan prestigiosa Alma Mater.

ÍNDICE GENERAL

	Página
INTRODUCCIÓN	i
CAPÍTULO I	
CONTEXTO TERRITORIAL	
1.1 MUNICIPIO DE SAN MIGUEL PANÁN	1
1.1.1 Localización y extensión	1
1.1.2 División política y administrativa	1
1.2 ALDEA MONTELLANO	3
1.2.1 Antecedentes históricos	3
1.2.2 Localización y extensión	3
1.2.3 División política y administrativa	4
1.2.4 Clima	7
1.2.5 Población	7
1.2.6 Migración	14
1.2.7 Ecosistema	15
CAPÍTULO II	
ÁMBITO SOCIAL DE LA ALDEA MONTELLANO	
2.1 ORGANIZACIONES	18
2.1.1 Sociales	18
2.1.2 Otras	19
2.2 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA	19
2.2.1 Educación	20
2.2.2 Salud	21
2.2.3 Agua	21
2.2.4 Drenajes	22
2.2.5 Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público	22
2.2.6 Letrinas y otros servicios sanitarios	24
2.2.7 Sistema de recolección y de tratamiento de desechos sólidos	25
2.2.8 Sistema de tratamiento de aguas servidas	26
2.3 ANÁLISIS DE RIESGO	26
2.3.1 Matriz de análisis de riesgo	26
2.3.2 Matriz de medidas de prevención y mitigación	30
CAPÍTULO III	
CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE PLANTA ORNAMENTAL DURANTA	
3.1 FACTORES DE LA PRODUCCIÓN	34
3.1.1 Recursos naturales	34
3.1.2 Trabajo	38

3.1.3	Capital	39
3.1.4	Organización empresarial	40
3.2	CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE PLANTA ORNAMENTAL DURANTA	40
3.2.1	Nivel tecnológico	41
3.2.2	Superficie	42
3.2.3	Volumen y valor de la producción	42
3.2.4	Resultados financieros	42
3.2.5	Comercialización	46
3.2.6	Organización empresarial planta ornamental Duranta	50
3.2.7	Generación de empleo	52
3.2.8	Resumen de la problemática encontrada y propuesta de solución	53

CAPÍTULO IV

PROYECTO CONSTRUCCIÓN PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

4.1	PERFIL DEL PROYECTO	56
4.1.1	Descripción	56
4.1.2	Ubicación	57
4.1.3	Antecedentes	57
4.1.4	Contactos y gestores	57
4.1.5	Planteamiento del problema	58
4.1.6	Justificación	59
4.1.7	Objetivos	59
4.2	ESTUDIO DE MERCADO	60
4.2.1	Evolución histórica de la demanda	60
4.2.2	Demanda futura	61
4.2.3	Oferta histórica y futura	61
4.3	ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL	62
4.3.1.	Propuesta de organización	62
4.3.2	Estructura organizacional	64
4.3.3	Base legal de la constitución del comité	68
4.4	ESTUDIO TÉCNICO	70
4.4.1	Diseño y planificación	70
4.4.2	Materiales	73
4.4.3	Mano de obra	75
4.4.4	Otros costos y gastos	77
4.4.5	Plan de ejecución	78
4.5	ESTUDIO FINANCIERO	79
4.5.1	Costos y gastos	80
4.5.2	Costos de diseño y planificación	81

4.5.3	Costo de construcción	82
4.6	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	89
4.6.1	Recursos financieros internos	89
4.6.2	Recursos financieros externos	89
4.6.3	Unidad ejecutora	90
4.7	ESTUDIO AMBIENTAL	91
4.7.1	Política ambiental	91
4.7.2	Gestión ambiental	91
4.7.3	Impacto ambiental	92
4.8	IMPACTO SOCIAL	92
4.9	SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO	92
	CONCLUSIONES	
	RECOMENDACIONES	
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	
	BIBLIOGRAFÍA	
	ANEXOS	

ÍNDICE DE CUADROS

	Página
1 Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez, Población total, números de hogares, Años: 2002 y 2018	7
2 Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez, Población por sexo, área geográfica, grupo étnico y edad, Años: 2002 y 2018	8
3 Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez, Población Económicamente Activa -PEA-, Por sexo, área geográfica y actividad productiva, Años: 2002 y 2018	9
4 Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez, Análisis de la vivienda, Años: 2002 y 2018	11
5 Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez, Niveles de pobreza extrema, pobreza no extrema, Año: 2018	13
6 Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez, Cobertura por Nivel Educativo, Año: 2018	20
7 Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez, Cobertura de servicios básicos, Años: 2002 y 2018	23
8 Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez, Cobertura de servicio sanitario, Años: 2002 y 2018	24
9 Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez, Recolección de basura, Año: 2018	25
10 Aldea Montellano, municipio San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez, Riesgos de viviendas por sector, Año: 2018	29
11 Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez, Tenencia y uso de la tierra en manzanas, Año: 2018	35
12 Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez, Concentración de la tierra por tamaño de finca, Año: 2018	37
13 Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez, Producción de planta ornamental Duranta, Estado de Costo Directo de Producción, Del 01 de enero al 31 de diciembre 2018	43

- 14 Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez, Producción de planta ornamental Duranta, Estado de Resultados, Del 01 de enero al 31 de diciembre 2018, (cifras en quetzales) 44
- 15 Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez, Producción de planta ornamental Duranta, Fuente de financiamiento de la producción, Año: 2018, (cifras en quetzales) 45
- 16 Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez, Producción de planta ornamental Duranta, Márgenes de Comercialización, Año: 2018 50
- 17 Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Construcción planta de tratamiento de aguas residuales, Evolución histórica y futura de la demanda, Periodo: 2014 - 2023 61
- 18 Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Construcción planta de tratamiento de aguas residuales, Presupuesto general, Año: 2018 80
- 19 Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Construcción planta de tratamiento de aguas residuales, Presupuesto de requerimientos técnicos, Año: 2018 81
- 20 Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Construcción planta de tratamiento de aguas residuales, Presupuesto de costos ambientales, Año: 2018 82
- 21 Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Construcción planta de tratamiento de aguas residuales, Presupuesto de materiales, Año: 2018 82
- 22 Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Construcción planta de tratamiento de aguas residuales, Presupuesto mano de obra, Año: 2018 85
- 23 Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Construcción planta de tratamiento de aguas residuales, Presupuesto otros costos, Año: 2018 87
- 24 Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Construcción planta de tratamiento de aguas residuales, Estado de costos de construcción, Año: 2018 88

ÍNDICE DE TABLAS

	Página
1 Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez, Densidad poblacional, Años: 2002 y 2018	10
2 Aldea Montellano, municipio San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez, Matriz de análisis de riesgo, Año: 2018	27
3 Aldea Montellano, municipio San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez, Matriz de prevención y mitigación, Año: 2018	31
4 Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez, Infraestructura productiva, Año: 2018	39
5 Aldea Montellano, municipio San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez, Producción de planta ornamental Duranta, Nivel Tecnológico, Año: 2018	41
6 Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez, Producción de planta ornamental Duranta, Proceso de comercialización, Año: 2018	46
7 Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez, Producción de planta ornamental Duranta, Análisis Estructural, Año: 2018	47
8 Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Construcción planta de tratamiento de aguas residuales, Materiales, Año: 2018	73
9 Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Construcción planta de tratamiento de aguas residuales, Mano de Obra, Año: 2018	75
10 Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Construcción planta de tratamiento de aguas residuales, Otros costos y gastos, Año: 2018	77
11 Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Construcción planta de tratamiento de aguas residuales, Fuentes de Financiamiento, Año: 2018	90

ÍNDICE DE GRÁFICAS

	Página
1 Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez, Estructura Organizacional, Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-, Año: 2018	6
2 Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez, Curva de Lorenz, Año: 2018	38
3 Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez, Producción de planta ornamental Duranta, Canales de Comercialización, Año: 2018	49
4 Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez, Producción de planta ornamental Duranta, Estructura organizacional, Año: 2018	52
5 Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez, Producción de planta ornamental Duranta, Estructura organizacional propuesta, Año: 2018	54
6 Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Construcción planta de tratamiento de aguas residuales, Árbol de problemas, Año: 2018	58
7 Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Construcción planta de tratamiento de aguas residuales, Estructura nominal, Año: 2018	65
8 Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Construcción planta de tratamiento de aguas residuales, Flujograma del proceso, Año: 2018	72
9 Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Construcción planta de tratamiento de aguas residuales, Cronograma de ejecución, Año: 2018	78

ÍNDICE DE MAPAS

- 1 Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez. Localización geográfica. Año: 2018

Página

5

ÍNDICE DE ANEXOS

- 1 Manual de organización y descriptores de cargos, Comité de planta de tratamiento de aguas residuales
- 2 Campaña de concientización “Tómalo en Cuenta” de planta de tratamiento de aguas residuales aldea Montellano
- 3 Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Construcción planta de tratamiento de aguas residuales, Plano de Diseño, Año: 2018
- 4 Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Construcción planta de tratamiento de aguas residuales, Plano de ubicación, Año: 2018
- 5 Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Construcción planta de tratamiento de aguas residuales, Plano de planta de distribución, Año: 2018
- 6 Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Construcción planta de tratamiento de aguas residuales, Planta de cotas, Año: 2018
- 7 Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Construcción planta de tratamiento de aguas residuales, Plano de caminamiento, Año: 2018
- 8 Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Construcción planta de tratamiento de aguas residuales, Plano de diagrama de instalación, Año: 2018
- 9 Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Construcción planta de tratamiento de aguas residuales, Plano de casa de equipo, Año: 2018
- 10 Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Construcción planta de tratamiento de aguas residuales, Plano de perfil hidráulico, Año: 2018
- 11 Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Construcción planta de tratamiento de aguas residuales, Plano de detalle de vertedero, Año: 2018

INTRODUCCIÓN

La Universidad de San Carlos de Guatemala promueve y desarrolla métodos de investigación para contribuir a la solución de problemas socioeconómicos del país, por medio del Ejercicio Profesional Supervisado -EPS- que es un método de evaluación final para el estudiante previo a obtener el grado académico de la licenciatura de Administrador de Empresas, además tiene como objetivo hacer conciencia de la realidad nacional para aplicar los conocimientos obtenidos durante la formación académica.

La siguiente investigación lleva como título “Organización Empresarial de Planta Ornamental Duranta y Proyecto Construcción Planta de Tratamiento de Aguas Residuales en Aldea Montellano”, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez. La información para la elaboración de la propuesta se recabo por medio del Censo USAC 2018 realizado en el mes de octubre de 2018.

Durante el desarrollo de la investigación se utilizó el método científico en sus tres fases: indagatoria aplicada a las técnicas de observación, censo y entrevista, demostrativa que analiza la información obtenida y la expositiva que se encuentra dentro del presente informe.

La estructura del presente informe contiene cuatro capítulos que se detallan a continuación:

En el capítulo I, se describe el contexto territorial relacionado al municipio y al centro poblado objeto de estudio, a través de las variables de localización y extensión, división política y administrativa, antecedentes históricos, clima, población, ecosistema.

En el capítulo II, se desarrolla el tema del ámbito social del centro poblado, que incluye las organizaciones, que a su vez contienen las variables: sociales, ambientales, culturales, deportivas y otras. Los servicios básicos, su infraestructura, que incluyen las variables: educación, salud, agua, drenajes, energía eléctrica domiciliar y alumbrado público, las letrinas y otros servicios sanitarios, sistema de recolección y tratamiento de desechos

sólidos y el sistema de tratamiento de aguas servidas. Y por último el análisis de riegos con sus respectivas variables: matriz de análisis de riesgo, matriz de medidas de prevención y mitigación.

El capítulo III, presenta la caracterización de la producción agrícola del centro poblado se describen los factores de la producción, con las variables: recursos naturales, trabajo, capital y organización empresarial, así mismo se caracteriza la actividad comercial de producción de planta ornamental Duranta mediante las características tecnológicas, valor y volumen de la producción, resultados financieros, comercialización, organización agrícola, generación de empleo y resumen de la problemática encontrada y propuesta de solución.

El capítulo IV, describe el Proyecto Comunitario Social Rural, que consiste en la propuesta para la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales en aldea Montellano, donde se desarrolla las variables: descripción, ubicación, antecedentes, contactos y gestores, planteamiento del problema, justificación y objetivos. Aunado a este capítulo se desarrolló el estudio de mercado, estudio administrativo legal, estudio técnico, estudio financiero, fuentes de financiamiento, estudio ambiental, impacto social y sostenibilidad del proyecto.

Por último, se presentan las conclusiones y recomendaciones, la bibliografía consultada que se fundamenta este informe y los anexos.

CAPÍTULO I

CONTEXTO TERRITORIAL

Se refiere a todo lo que rodea física o en forma simbólica el territorio y los elementos relacionados, el presente capítulo contiene información del municipio de San Miguel Panán y la aldea Montellano, centros poblados que pertenecen al departamento de Suchitepéquez, que describe las variables básicas, como lo son: antecedentes históricos, localización y extensión, división política y administrativa, clima, población, migración y ecosistema, elementos principales para el desarrollo de la investigación del tema “Caracterización Socioeconómica, Ambiental y Proyectos Comunitarios Rurales Sostenibles”.

1.1 MUNICIPIO DE SAN MIGUEL PANÁN

Se describe como la unidad básica de la organización territorial del Estado y espacio inmediato de participación ciudadana, el cual abarca el territorio, la población y la administración municipal a cargo, el municipio de San Miguel Panán se ubica en el departamento de Suchitepéquez, en la zona del Sur Occidente de Guatemala.

1.1.1 Localización y extensión

San Miguel Panán es uno de los 21 municipios que integran el departamento de Suchitepéquez, colinda al norte y este con Chicacao; al sur con San José el Ídolo y al oeste con San Antonio Suchitepéquez. Se encuentra a una distancia de 157 kilómetros de la ciudad capital y a 19 kilómetros de la cabecera departamental de Mazatenango.

1.1.2 División política y administrativa

Refiere al análisis del municipio en relación a los centros poblados y la forma en que han cambiado de acuerdo a su categoría; así mismo, la forma cómo está organizado y las funciones administrativas.

- **División política**

Según los datos obtenidos en la investigación efectuada, la división territorial de San Miguel Panán, está conformada por la cabecera municipal en donde se asienta el Gobierno Municipal; cuenta con seis caseríos, una labor, una aldea, una lotificación y veintidós fincas productivas.

- **División administrativa**

Corresponde con exclusividad al Concejo de cada municipio el ejercicio del gobierno en su jurisdicción, velar por la integridad y los intereses de la población con base a los valores y necesidades que se presenten, conforme el artículo 33 del Código Municipal, Decreto Número 12-2002 del Congreso de la República de Guatemala.

- **Concejo Municipal**

Es el órgano superior de decisión de los asuntos municipales, donde los miembros son responsables de la toma de decisiones. Está integrado por el Alcalde electo, los Síndicos y los Concejales; quienes dan seguimiento a los planes, programas y proyectos para el desarrollo del municipio.

- **Consejo Municipal de Desarrollo –COMUDE-**

Se encarga de promover y facilitar la organización y participación efectiva de las comunidades y sus organizaciones en la priorización de necesidades, problemas y sus soluciones para el desarrollo integral del Municipio.

Está integrado por 24 personas, es presidido por el Alcalde y lo conforma representantes del Consejo Municipal, Oficina Municipal, Consejo Comunitario de Desarrollo, Centro de Salud, Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación, Comisión Municipal de Seguridad Alimentaria y Nutricional, Ministerio de Educación, Ministerio de Desarrollo Social, Policía Nacional Civil y Registro Nacional de las Personas.

- **Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-**

Se estableció que en el Municipio están organizados nueve centros poblados con COCODE, descritos en seguida: La Cumbre, San Rafael Boujillá, Sector Perú, Veracruz, Santa Cruz Boujillá, Candelaria, San José, Montellano y del Casco Urbano. Entre las funciones que desarrollan los COCODES están: promover el desarrollo económico, social y cultural de la comunidad y la participación efectiva de la población en la identificación y solución de las necesidades.

1.2 ALDEA MONTELLANO

Centro poblado que integra el municipio de San Miguel Panán del departamento de Suchitepéquez, objeto de investigación para el informe de la caracterización de la Organización Empresarial (planta ornamental Duranta) y la propuesta del Proyecto: construcción planta de tratamiento de aguas residuales, para desarrollar los conceptos como: antecedentes históricos, localización y extensión, división política y administrativa, clima, población, migración, ecosistema.

1.2.1 Antecedentes históricos

Derivado de relatos de los pobladores se estableció que el señor Amado Alonzo, era propietario de una finca con extensión territorial de tres caballerías, más adelante los hijos heredaron la propiedad al momento de su fallecimiento y fue dividida, únicamente quedo la finca Montecristo y la finca Montellano, esta última se dividió en tres partes y se establecieron dos fincas más (Los encuentros y Los Encantos).

El propietario de la finca Los Encuentros entrego una imagen religiosa de San José a pobladores de la finca Montellano y principia a ser reconocida como San José de Montellano la superficie estaba cubierta de llano y tenía el aspecto de ser una montaña, de ahí el origen del nombre. Las primeras familias en poblar eran provenientes de San Basilia que pertenece a Chicacao y de San Pedro la Laguna.

En el Censo del año dos mil dos el centro poblado fue reconocido por el Instituto Nacional de Estadística -INE- como caserío, y a solicitud de los vecinos del lugar y con fundamento en los artículos cuatro, veintidós y veintitrés del Código Municipal, y los Decretos 12-2002 y 22-2010 del Congreso de la República de Guatemala, se verificó que cumplían con los requisitos establecidos para adquirir la categoría de Aldea, el cinco de noviembre del año dos mil doce en sesión pública ordinaria en el punto segundo del acta ordinaria número 50-2012 del libro la Municipalidad de San Miguel Panán.

1.2.2 Localización y extensión

La Aldea se localiza a una altitud media de 248 metros sobre el nivel del mar, una latitud

14° 29' 02".30" N, y una longitud de 91°21'16.87" O. Ubicada en la costa Sur, en el municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez, colinda al Norte con la finca Los Encantos, al Sur la finca Monte Cristo, al Este el caserío Los Encuentros y el río Cutzán y al Oeste con la finca Turingia; la extensión territorial aproximada es de 3.371 kilómetros cuadrados. Ubicada a 6 kilómetros de la cabecera departamental de San Miguel Panán y a 143 de la Ciudad Capital.

Las vías de acceso son a través de la carretera CA-2 ruta internacional, Km 136 de Nahualate a Chicacao Suchitepéquez, también se puede ingresar por la carretera municipal de San Antonio Suchitepéquez, por la vía alterna calle de terracería que atraviesa Finca de Monte Cristo.

1.2.3 División política y administrativa

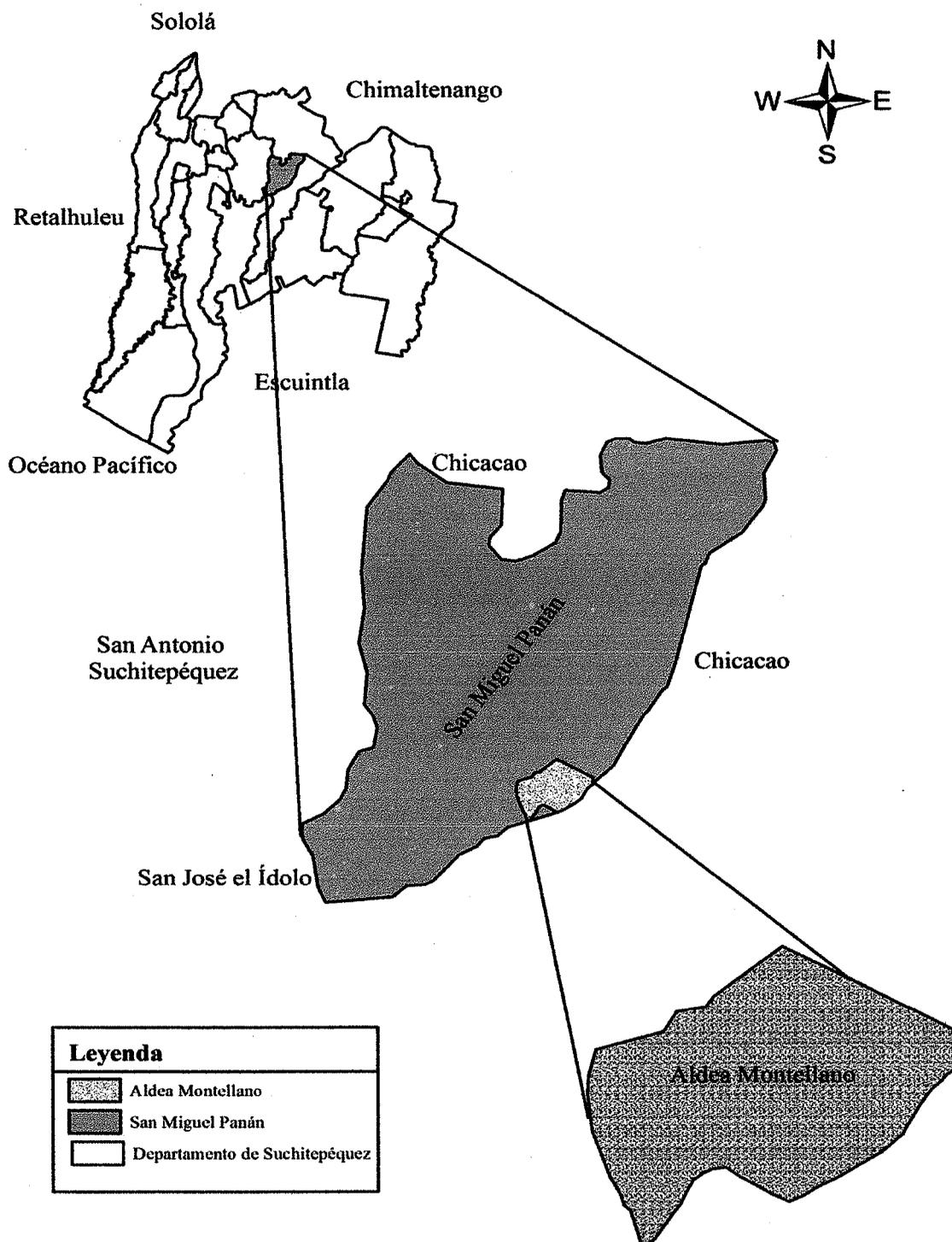
Se detalla la división política de la Aldea describe los sectores que se divide y las viviendas que se ubican en el territorio derivado que no se establecen otros centros poblados, al igual que la división administrativa donde se describe las diferentes autoridades delegadas por la Municipalidad de San Miguel Panán.

- División política

Muestra los diferentes centros poblados que están establecidos dentro de la aldea, pero por carecer se ello se detalla cómo se conforma el centro poblado. La organización territorial de la aldea Montellano pertenece a la jurisdicción del municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez.

El centro poblado está compuesto por 365 viviendas que no están identificadas por direcciones, está dividida por dos sectores según información proporcionada por el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-, el Sector uno cuenta con ocho callejones los cuales limitan con el río Cutzán, el sector dos integrado por cinco callejones y una calle extensa, los cuales limitan con el riachuelo los Encantos y una plantación de hule.

Mapa 1
Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez
Localización geográfica
Año: 2018



Fuente: elaborado por el Ingeniero en Sistemas Mariano Mazariegos, colegiado 16902, investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

El mapa muestra la ubicación geográfica de la aldea Montellano, así como las colindancias: al Norte, Este y Oeste con el municipio de San Miguel Panán y al Sur con el municipio de Chicacao.

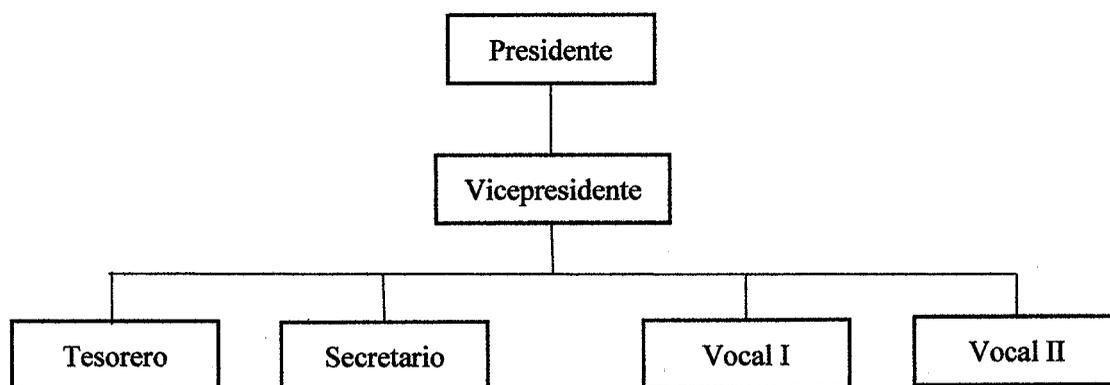
- División administrativa

La autoridad es ejercida por el Alcalde Auxiliar y por el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- que se integran de la siguiente manera:

- Alcaldía Comunitaria o Alcaldía Auxiliar
- El Consejo Comunitario de Desarrollo se integra por el Presidente, Vicepresidente, Tesorero, Secretario, Vocal I y Vocal II.

A continuación, se presenta la gráfica que presenta la estructura del Consejo Comunitario de Desarrollo:

Gráfica 1
Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez
Estructura Organizacional
Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-
Año: 2018



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

La gráfica anterior presenta la estructura organizacional del Consejo de Desarrollo que existe en la Aldea, la cual está conformada por los habitantes de la Aldea, esto con el fin de apoyar las necesidades que presentan en la misma.

1.2.4 Clima

En el centro poblado la temperatura promedio es de 27°C, se considera un clima cálido debido a que se ubica a una altitud de 248 metros sobre el nivel del mar, durante los meses de marzo y abril alcanza una temperatura máxima de 34°C y los meses de diciembre y enero tiene una temperatura mínima de 19.5°C, la temperatura promedio en la mañana se encuentra a 25°C, durante el mediodía alcanza de 30°C hasta 32°C y por la noche desciende a 23°C. Conforme mediciones realizadas en el periodo de investigación en los días de lluvia, se observó que la precipitación pluvial alcanzó un máximo de 41 milímetros. El viento durante el día sopla a una velocidad promedio de 11 Km por hora, con dirección del Suroeste al Noreste, la humedad promedio es de 66%.

1.2.5 Población

Se refiere a las personas que habitan la extensión territorial del área objeto de estudio por lo cual es importante conocer los aspectos cualitativos, sociales e históricos de la población para ello se describen las características básicas: tasa de crecimiento, número de habitantes por hogar, sexo, área geográfica, grupo étnico, edad, población económicamente activa, densidad poblacional, ingresos, vivienda, pobreza, pobreza extrema, desnutrición, empleo, subempleo y desempleo.

- Población por hogares

Con base a la información de la investigación de campo se determinó el total de población en la Aldea y el número de hogares que existen en el año 2018 y se analiza con relación al XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del año 2002. A continuación se presenta la población total, y números de hogares de la Aldea:

Cuadro 1
Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez
Población total, números de hogares
Años: 2002 y 2018

Descripción	Censo 2002	Censo USAC 2018
Población	1,328	1,869
Hogares	239	409

Fuente: elaboración propia, con base en XI Censo Nacional de Población y VI de habitación, año 2002, Instituto Nacional de Estadística -INE-, investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

Se puede observar que en la aldea Montellano para el año 2018 la población tuvo un crecimiento de 40.74%, y en la categoría de hogares un incremento de 71%, con referencia a datos del censo 2002 y el Censo USAC 2018.

- Población por sexo, área geográfica, grupo étnico

Se refiere al estudio de los indicadores demográficos de la aldea Montellano, que representan aspectos de desarrollo y evolución, de acuerdo al sexo, área geográfica y grupo étnico. Es necesario abordar forma analítica cada una de estas subvariables para determinar el tipo de estructura poblacional, el cual se muestra en el cuadro siguiente.

Cuadro 2
Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez
Población por sexo, área geográfica, grupo étnico y edad
Años: 2002 y 2018

Descripción	Censo 2002			Censo USAC 2018		
Sexo						
Hombres	706			935		
Mujeres	622			934		
Total	1,328			1,869		
Área geográfica						
Urbana	0			0		
Rural	1,328			1,869		
Grupo étnico						
Indígena	1,244			1,757		
No indígena	84			112		
Total	1,328			1,869		
Edad	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total
0 a 6	186	159	345	154	173	327
7 a 14	160	137	297	204	215	419
15 a 64	340	290	630	538	504	1,042
De 65 a más	30	26	56	38	43	81
Total	716	612	1,328	934	935	1,869

Fuente: elaboración propia, con base en XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación. Año 2002, Instituto Nacional de Estadística -INE-, investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

De acuerdo al Censo USAC 2018, demuestra que el porcentaje de hombres y mujeres es homogéneo, no existe un porcentaje alto y relevante entre ambos sexos. Sin embargo, según datos estadísticos por el -INE- en el año 2002 el porcentaje de hombres superaba al sexo femenino en un 6%. Se estableció que la Aldea está ubicada en el área rural de la

República de Guatemala, sin embargo por el acceso a servicios básicos y la ubicación geográfica es considerada como área urbana, el estilo de vida se caracteriza por ser apacible debido a que la mayor parte son familiares y por lo consiguiente se conocen entre sí, en el censo USAC 2018 el grupo étnico indígena representa el 94% de la población total, la mayor concentración de personas está en el rango de edades entre 15 a 64 años.

- Población económicamente activa –PEA-

Se constituye por personas que trabajan y buscan de manera activa un trabajo, se establece que de 15 a 65 años, son personas económicamente activas. Se presenta la clasificación de la PEA para el 2002 y proyección para 2018, por sexo, área geográfica y actividad productiva de la aldea Montellano.

Cuadro 3
Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez
Población Económicamente Activa -PEA-
Por sexo, área geográfica y actividad productiva
Años: 2002 y 2018

Descripción	Censo 2002	%	Censo USAC 2018	%
Por sexo				
Hombres	343	85.54	400	76.34
Mujeres	58	14.46	124	23.66
Total	401	100.00	524	100.00
Área geográfica				
Urbano	0	0.00	0	0.00
Rural	401	100.00	524	100.00
Total	401	100.00	524	100.00
Actividad productiva				
Agrícola	293	73.07	258	49.24
Pecuaria	0	0.00	5	0.95
Artesanal	0	0.00	5	0.95
Agroindustrial	21	5.24	25	4.77
Comercio	34	8.48	71	13.56
Servicios	53	13.21	160	30.53
Total	401	100.00	524	100.00

Fuente: elaboración propia, con base en XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación. Año 2002, Instituto Nacional de Estadística –INE-, investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

En el cuadro anterior, se observa que la población económicamente activa para 2018 se dedica a realizar diferentes actividades laborales dentro de la Aldea, se estableció que para 2018 la PEA masculina presentó un descenso de 9.20% en comparación del censo 2002.

La actividad productiva tiene mayor índice de participación es la agrícola con 49.24% debido a la ubicación y condiciones que se dan en la Aldea, en segundo lugar están los prestadores de servicios con 30.53%, comparado con los datos del Censo 2002. Lo que es notable una redistribución en las actividades económicas, agrícolas y servicios durante los 16 años transcurridos.

- **Densidad poblacional**

Se refiere a la relación entre la cantidad de personas que habitan por kilómetro cuadrado en un área determinada, la siguiente tabla presenta la densidad poblacional en relación entre el Censo Nacional de Población y VI de Habitación. Año 2002 y el Censo USAC 2018, de la aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, del departamento de Suchitepéquez.

Tabla 1
Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez
Densidad poblacional
Años: 2002 y 2018

Descripción	Censo 2002	Censo USAC 2018
Población	1,328	1,869
Extensión territorial	3.371	3.371
Densidad Poblacional	394	554

Fuente: elaboración propia, con base en XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación. Año 2002, Instituto Nacional de Estadística –INE-, investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

Se muestra el crecimiento continuo de la población relacionada con la inmigración y la superficie territorial limitada, que determinan la densidad poblacional de la Aldea según proyección 2018 se registra un incremento del 41% respecto al censo 2002, de acuerdo a la investigación de campo efectuada en la Aldea y datos obtenidos por el INE.

- **Vivienda**

Es la estructura física para habitar personas y defenderse de las inclemencias del tiempo, en la investigación se observaron las distintas características que la conforman como lo es: la condición, forma de propiedad y materiales que fueron construidas. La vivienda para ser habitable debe proveer suficiente protección, higiene y seguridad, en la investigación de campo se observaron las diversas características de las viviendas, en el siguiente cuadro se clasifica: el tipo de tenencia, y clase materiales construidas.

Cuadro 4
Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez
Análisis de la vivienda
Años: 2002 y 2018

Descripción	Censo 2002	%	Censo USAC 2018	%
Condición				
Ocupada	239	83.28	365	94.81
Desocupada	48	16.72	20	5.19
Total	287	100.00	385	100.00
Forma de propiedad				
Propia	155	64.85	233	63.84
Alquilada	24	10.04	76	20.82
Familiar	0	0.00	28	7.67
Posando	60	25.11	28	7.67
Total	239	100.00	365	100.00
Tipo				
Casa formal	267	93.03	251	65.19
Covacha	20	6.97	134	34.81
Total	287	100.00	385	100.00
Materiales				
Paredes				
Adobe	0	0.00	1	0.26
Block	163	56.79	241	62.60
Ladrillo	2	0.70	1	0.26
Lámina metálica	0	0.00	45	11.69
Madera	106	36.93	24	6.23
Bambú	16	5.58	73	18.96
Total	287	100.00	385	100.00
Techo				
Concreto	3	1.04	26	6.75
Lámina metálica	283	98.61	351	91.17
Teja/ otros	1	0.35	8	2.08
Total	287	100.00	385	100.00
Piso				
Concreto	166	57.84	176	45.72
Granito	4	1.39	23	5.97
Tierra	68	23.69	149	38.70
Cerámica	1	0.35	37	9.61
Materiales no establecidos	48	16.73	0	0.00
Total	287	100.00	385	100.00

Fuente: elaboración propia, con base a los datos del XI Censo Nacional de Población y VI de habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE-

De acuerdo a los datos recopilados el cuadro muestra que el mayor porcentaje de habitantes cuenta con vivienda propia con un 64%, y en segundo lugar personas que alquilan viviendas con 21%, asimismo se determinó que el material que predomina en la

construcción de viviendas es el block, lámina metálica para el techo y piso de concreto, representado con un porcentaje total de viviendas formales de 65.19%

- Ingresos

Elementos monetarios y no monetarios que se obtienen en un período de tiempo determinado como pago por desarrollar actividades laborales, de servicios, de comercio, venta de artículos de consumo u otros, el ingreso representa el poder adquisitivo de una familia, con ello se determina la calidad de vida de sus integrantes.

En la investigación de campo se estableció que los habitantes perciben sus ingresos por medio de sueldos de forma temporal y permanente en las principales actividades económicas de la Aldea, la agricultura que emplea 49.24%, seguido la prestación de servicios 30.53%.

Después de realizar el análisis a los datos recabados en el centro poblado se estableció que un 75.06% no obtiene los recursos suficientes para cubrir la canasta básica y 16.87% justo cubre los gastos de la canasta básica, los ingresos económicos con lo que cuenta la mayoría de las familia son insuficientes lo que provoca que los habitantes se ubiquen en una categoría de pobreza, solo el 8.07% cuenta con los ingresos para cubrir el costo de la canasta básica.

- Pobreza

La pobreza se plantea como privación o insatisfacción de determinadas necesidades básicas de índole material que demanda una vida decorosa y digna para los seres humanos. (Durini, 2017, pág. 3). Es la falta de recursos necesarios para cubrir y satisfacer las necesidades materiales y el acceso a los servicios básicos, derivado de los ingresos que perciben los habitantes se ha determinado el nivel de pobreza extrema y no extrema que se encuentran en la Aldea.

Se presenta el cuadro que muestra los distintos niveles de pobreza determinados con los datos recopilados en la investigación de campo, para lo cual se tomará de base los hogares

censados y los diferentes niveles de ingresos:

Cuadro 5
Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez
Niveles de pobreza extrema, pobreza no extrema

Año: 2018

Descripción	Hogares	%
Pobreza extrema	307	75.06
Pobreza no extrema	69	16.87
Total pobreza	376	91.93
No pobres	33	8.07
Total	409	100.00

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

El cuadro anterior muestra un 75% de hogares con las peores condiciones de vida, se encuentra en extrema pobreza que representan 307 hogares debido a que el ingreso ordinario está por debajo del costo de la canasta básica. Un 17% se encuentra en condiciones de pobreza no extrema que corresponde a 69 hogares que suponen la insatisfacción de alguna de las necesidades básicas. La sumatoria de las categorías anteriores integra el nivel de pobreza general, que suman un total de 376 hogares del total de las viviendas censadas. Solo 33 hogares declararon tener ingresos por arriba de la canasta básica de vida -CBV-, consideradas como no pobres.

- **Desnutrición**

Se deriva por la falta de ingesta de alimentos suficientes para una nutrición adecuada, que provoca deficiencia en el desarrollo físico e intelectual.

Con los datos proporcionados por el Centro de Convergencia de aldea Montellano, se verificaron que los casos registrados por desnutrición aguda existentes al momento de la investigación, son dos, en niños menores de dos años, así mismo se determinó que para el tratamiento empleado para la recuperación se realiza una revisión semanal los días martes, el tiempo promedio que se tarda en estabilizar a un niño es de cinco a seis meses.

- **Empleo**

Según la Organización Internacional del trabajo -OIT- define empleo como un

proceso detallado y sistemático que consiste en desglosar el trabajo que se realiza en una serie de diferentes tareas y obligaciones. Conforme la investigación de campo se determinó y que la población económicamente activa es de 1,042 (con empleo y subempleo suman 844 personas y desempleadas 198).

- Subempleo

Se refiere a las personas que por falta de un trabajo formal, laboran menos de ocho horas diarias, en la Aldea existen 320 personas que pertenecen a esta categoría, que representan el 31%, se dedican a la crianza de animales, venta de artículos de necesidades básicas entre otros, esto genera ingresos para ayudar en el sostén de los hogares.

- Desempleo

Mide el nivel de desocupación en relación a la población activa, es decir que la población que está en edad, condiciones y disposición de trabajar no tiene ocupación laboral, por lo que se calcula el porcentaje de desempleo en la Aldea. Se determinó que la población con empleo asciende a 524 personas y que la población en edad laboral es de 1,042 lo que representa una tasa de desempleo del 19%.

1.2.6 Migración

Movimiento poblacional en un área geográfica determinada, que consiste en dejar el lugar de residencia y establecerse en otra región, puede ser interna o externa. La migración está compuesta de dos procesos emigración e inmigración.

La causa principal de la emigración en los últimos años ha sido la necesidad de buscar fuentes de empleo, con el fin de complementar los ingresos para el sostenimiento de sus hogares.

- Emigración

Salir del lugar de origen para establecerse de forma temporal o permanente es la emigración, en aldea Montellano se deriva a la falta de empleo que se da en esta área y los habitantes se ven obligados a buscar mejores oportunidades. En la investigación realizada

se determinó que 62 personas han emigrado durante el último año, esto representa un 83.78% sobre el movimiento migratorio.

- Inmigración

La inmigración consiste en la llegada de personas a un país o región diferente al lugar de origen para establecerse en él. La Aldea ha recibido a 12 personas que inmigraron al centro poblado, lo cual representa un 16.32%. El motivo principal es el matrimonio con habitantes locales.

- Saldo migratorio

Es el resultado de la diferencia entre las personas que han inmigrado y emigrado de un lugar determinado, se logró establecer que en la aldea Montellano el saldo entre estos factores es de 50 personas, de las cuales 12 han inmigrado y 62 emigrado que da como resultado un 67.57% del movimiento migratorio.

1.2.7 Ecosistema

Sistema biológico constituido por organismos vivos y el medio físico donde se relacionan, el desarrollo de estos organismos se produce en función a factores físicos y ambiente que comparten. Está integrado por las variables de agua, suelos, flora y fauna y orografía, de la aldea Montellano.

- Agua

Es el recurso hídrico que cuenta el centro poblado, se pudo observar que tres riachuelos atraviesan la Aldea, y un río denominado Cutzán, que presenta el caudal más grande, de donde se desvían las aguas para formar dos de los riachuelos pasan en el sector I, y el tercer riachuelo llamado los Encantos en el sector dos, ambos son de vital importancia debido a que son aprovechados por los habitantes para regadillos en la agricultura y para uso doméstico. Estos se encuentran contaminados debido a que los habitantes botan basura y desembocan aguas servidas en la cuenca de los mantos acuíferos, que provoca un impacto negativo en el medio ambiente.

El río Cutzán, tiene una profundidad de dos pies en tiempo de verano y en invierno alcanza de dos a tres metros depende de las lluvias. El riachuelo Los Encantos, denominado de esta forma por el origen de su nacimiento cuenta con una longitud de 800 metros desde su origen y atraviesa toda la Aldea del lado oeste para desembocarse al río Cutzán, su profundidad en tiempo de invierno llega de uno a dos metros, depende del incremento de las lluvias, en tiempo de verano mide un pie en promedio.

- Suelos

Capa superficial de la corteza terrestre considerada como la parte biológica activa. La Aldea posee suelos del tipo Cutzán de clase I, son tierras cultivables con pocas limitaciones, aptos para todos los cultivos de la región.

Las características del suelo es húmedo, de tierra negra y en su mayoría es utilizado para vivienda y una pequeña proporción es para los cultivos, es por ello que cuenta con diferentes tipos de árboles, por las lluvias y la falta de práctica de conservación de los suelos ha causado erosión en el territorio de la Aldea, la topografía del terreno de la comunidad es plano en un 90% y quebrado en un 10%.

- Flora y fauna

La flora constituye el conjunto de plantas que crecen en un hábitat y fauna son las especies de animales que habitan en una región y se adaptan a un medio ambiente específico.

- Flora

Según la observación realizada en la investigación de campo, se determinó que dentro de las diversas especies vegetales que predominan en la aldea Montellano están los árboles maderables entre los que se mencionan: volador, bambú, caoba, cedro, palo blanco, conacaste, almendro; así también árboles frutales como marañón, limón, chonta, naranja, banano, y plátano, y otras como hierva mora o macuy, chipilín, corozo, palmera, enredaderas, duranta y chatías. La flora silvestre tiene diversidad de usos entre ellos, ornamentales, comestibles, medicinales, artesanales y para construcción.

- Fauna

Integrada por las especies de animales salvajes y domésticos que existen en la Aldea entre los que se pueden mencionar: mapache, cotuza, mazacuata, coral, clarinera, loro, perica, zopilote, zanate, rana, mapache, armado, ardilla, lagartija, iguana, tacuazín, murciélago, conejo, perro común, gato doméstico, vaca, marrano, rata común, rata de monte, pavo doméstico, gallina, chompi pollo, hormiga, cucaracha, ronrón, abeja, grillo y gorgojo.

- Orografía

Analiza, describe y clasifica las formas de la superficie terrestre de un área geográfica específica. La superficie de la Aldea es 90% plana, y el restante 10% con pendiente de norte a sur, se da el drenado de agua por el alcantarillado la cual existe únicamente en el área de la vía escolar que desembocan en el riachuelo Los Encantos, las aguas pluviales corren a orillas del asfalto de la calle principal y callejones de la Aldea. Además, es importante mencionar que los drenajes que desembocan en el río Cutzán. Cuenta con aéreas de terreno que es arenoso y arcilloso, los cuales son especiales para el cultivo.

CAPÍTULO II

ÁMBITO SOCIAL DE LA ALDEA MONTELLANO

Se refiere a las condiciones de vida, trabajo, nivel de ingresos, educación y salud, además abarca los asuntos de cultura e identidad, la caracterización de estas variables permitirá conocer la estructura social del centro poblado.

Dentro de las generalidades del ámbito social identificadas en la aldea Montellano, se describen los tipos de organización, servicios básicos e infraestructura y análisis de riesgos. Sin embargo, no cuentan con entidades de apoyo estatales, privadas e internacionales para poder beneficiar a los pobladores de la misma.

2.1 ORGANIZACIONES

Son los grupos que se integran con el propósito predeterminado de mejorar sus condiciones de vida, su función fundamental es la gestión de desarrollo comunitario como base para el desarrollo integral, conformados por comités, asociaciones y cooperativas. Se clasifica en sociales, ambientales, culturales y deportivas. (Aguilar Catalán, 2013, págs. 44, 45).

Las organizaciones que se observaron en la aldea Montellano son: sociales, culturales y deportivas, se describe la forma en que están conformadas las mismas, que función ejercen dentro de la Aldea. No cuenta con una organización ambiental que pueda beneficiar o regular las acciones para el cuidado del medio ambiente.

2.1.1 Sociales

Se denomina organización social a todos aquellos grupos conformados por un conjunto de personas que comparten opiniones, valores, visiones de mundo, intereses e inquietudes, con el fin de planificar estrategias para lograr objetivos y metas, en beneficio de un grupo de personas o comunidad. (Organización social, s.f)

En la aldea Montellano existen grupos que velan por el desarrollo social de la población, se describen las organizaciones que existen:

- Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-

Con personería jurídica a partir del año 2003, su propósito es velar por el bienestar y orden del centro poblado, aplicar políticas participativas, identificar necesidades para desarrollar proyectos, planes y programas que sean para beneficio de la Aldea. En el año 2016 tomó posesión la Junta Directiva actual y se conforma por seis personas: presidente, vicepresidente, tesorero, secretario y dos vocales. La Junta Directiva realiza la convocatoria para las Asambleas, las cuales se realizan cada dos meses y en ocasiones eventuales para resolver inconvenientes que se presenten en el momento y no cuentan con fuentes de financiamiento para el desarrollo de sus labores.

- Asociación integral para el desarrollo de aldea Montellano -ASODIM-

El principal propósito de la formación de la Asociación fue la búsqueda de una solución a la falta de desarrollo de la Aldea, esta entidad gestiona proyectos y financiamientos para contribuir al desarrollo integral y mejoramiento de la calidad de vida de los asociados. Logra su personería jurídica el 10 de septiembre de 2014.

2.1.2 Otras

Se refiere a otras organizaciones que brindan apoyo a la población, para colaborar con el desarrollo social y empoderamiento de los habitantes de la aldea Montellano.

- Consejo escolar

En los cuatro centros educativos de la Aldea se formó un Consejo Escolar, que realiza gestiones necesarias para obtener los fondos que aporta el Ministerio de Educación -MINEDUC- para la cobertura de las distintas programas educativos como: útiles escolares, alimentación y valija didáctica, cada Consejo Escolar interactúa en el proceso educativo de la comunidad y coordina actividades educativas.

2.2 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA

Constituye la cobertura de servicios básicos que se brindan a los habitantes y que ayudan a elevar el nivel y calidad de vida. Dentro de los cuales se pueden mencionar: educación, infraestructura educativa, cobertura educativa, salud, agua, drenajes, energía

eléctrica domiciliar y alumbrado público, letrinas, servicios sanitarios, sistema de recolección de basura y sistema de tratamiento de aguas servidas.

2.2.1 Educación

Necesidad básica importante para el desarrollo de capacidades de los habitantes, al aumentar el conocimiento y lograr con ello mejorar el nivel socioeconómico, el sistema educativo en la aldea Montellano está cubierto por el sector público, sin existir centros educativos privados. Los niveles escolares son: preprimaria, primaria y ciclo básico.

- Cobertura educativa

Este indicador relaciona la cantidad de alumnos en edad estudiantil en comparación a los alumnos inscritos. A través del sistema educativo dirigido por el MINEDUC para la educación de la población, por medio de la formación y desarrollo integral de los niños.

Cuadro 6
Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez
Cobertura por Nivel Educativo
Año: 2018

Nivel educativo	Población en edad escolar	Alumnos inscritos	Cobertura	Déficit
Pre-primaria	131	123	93%	7%
Primaria	370	356	96%	4%
Medio				
Básico	133	80	60%	40%
Total	634	559		

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

El total de alumnos no inscritos es de 75 para los tres niveles educativos en relación a la población en edad escolar. En relación a la cobertura educativa para el nivel preprimario corresponde un 93%, primaria 96%. Mientras que en el nivel básico representa el 60% con relación a la población estudiantil, refleja una disminución de participación educativa para los adolescentes.

La Aldea refleja mayor participación en la educación inicial de los infantes, por lo que el déficit es del 7% en el nivel preprimario, para el nivel medio, básicos corresponde a un 40% en referencia a los alumnos inscritos en edad escolar.

2.2.2 Salud

“Es un estado entre el ser orgánico que ejerce normalmente todas sus funciones naturales, ello involucra a todos los seres vivientes, sean de origen animal o vegetal. Es un estado de completo bienestar físico, mental y social, no solamente la ausencia de enfermedad o dolencia” (OMS, 1948).

El servicio de salud en la aldea Montellano, está cubierto por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social -MSPAS- a través de un Centro de Convergencia, que inició operaciones el 1 de agosto del 2017, se encuentra ubicado en terreno cedido por la Municipalidad, está a cargo de una enfermera. El horario de atención es de lunes a viernes de 9:00 a 15:00 horas, con un promedio de atención de 60 pacientes en el mes. Brinda los servicios de: consulta general, planificación familiar, control de peso y talla de los niños, vacunación en niños menores de cinco años, control prenatal y control post -parto.

De acuerdo al Censo USAC 2018, las principales deficiencias del centro de convergencia son: el horario de atención es irregular, por lo tanto, los pacientes se trasladan hacia el centro de salud del municipio de Chicacao o directamente a Mazatenango. El equipo con que se cuenta es mínimo; equipo para tomar la presión, estetoscopio, camilla, pesa para niños, tijeras, y termómetro.

En cuanto a la distribución de medicamentos es proporcionado por la sede del Ministerio de Salud Pública de Mazatenango, abastecen con acetaminofén, gasa, guantes, micropore, tremesina, amoxicilina, ácido fólico, sulfato ferroso, prenatales, omeprazol, entre otros.

2.2.3 Agua

Es un servicio básico que cubre la necesidad a 373 hogares de la Aldea, el servicio de abastecimiento se hace por medio de bombeo de un nacimiento de agua ubicado en la Finca los Encantos a cuatro kilómetros de la Aldea, se distribuye por medio tuberías, y beneficia a 261 hogares en el sector I, y 112 en el sector II. Se estableció a través del Censo USAC 2018 que la frecuencia del agua es limitada en la periodicidad y la distribución.

En el sector I se abastece en horas de la madrugada, mientras que en el sector II no padecen de limitación de horario para el abastecimiento. Se determinó que 36 hogares no poseen el servicio de agua entubada, esto debido a que están ubicados al final de los callejones y poseen dificultades para obtener el servicio, esto se debe a la baja precio de agua por la distancia entre las tuberías que conectan a cada hogar.

El servicio de agua no es potable debido a que no se le aplica ningún proceso de potabilización, el servicio que se le brinda a los hogares de la Aldea no tiene costo.

2.2.4 Drenajes

Los hogares que cuentan con el servicio de drenaje en la Aldea son 367, de los cuales 257 en el sector uno y 110 en el sector dos, en la investigación se observó que el tanque que es utilizado para el tratamiento de aguas residuales carece de mantenimiento y no se da abasto para la cantidad de fluidos.

El agua que expulsa el tanque va directo a la cuenca del río Cutzán en el sector uno y al riachuelo los Encantos en el sector dos, lo que provoca contaminación de los mismos. Existen 42 hogares que no cuentan con el servicio de drenaje, integrado así 29 en el sector uno y 13 en el sector dos, los que han conectado su evacuación de aguas servidas en forma directa al río y riachuelo, lo que contribuye a la contaminación de los recursos hídricos de la Aldea.

2.2.5 Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público

Es un servicio básico que contribuye con el desarrollo socioeconómico para los habitantes de la Aldea, la falta de cobertura de este servicio provoca un desarrollo inadecuado en las actividades del centro poblado, así como inseguridad, accidentes y delincuencia.

El servicio de energía eléctrica lo brinda la Distribuidora de Electricidad de Occidente Sociedad Anónima -DEOCSA-, desde octubre del año 1992 y las tarifas que aplican es de Q. 1.7999 por kilovatio.

- Energía eléctrica domiciliar

En el período de investigación se determinó que la cobertura de este servicio a hogares de la aldea Montellano asciende a 384, de los cuales 91 se abastecen a través del servicio de hogares vecinos y 293 directamente de la red de energía eléctrica; distribuidos en los sectores del centro poblado así: 269 hogares que en el sector uno y 115 en el sector dos. En relación a los hogares que no cuentan con el servicio son 25, según indicaron los habitantes que se debe por las dificultades de los trámites para optar por el servicio.

- Alumbrado público

Se observó que la aldea cuenta con este servicio en las principales calles y callejones, para el acceso a este beneficio los pobladores deben pagar una cuota adicional al consumo que corresponde a la tasa municipal según información de DEOCSA este monto asciende a Q. 42.45, el cual es incluido en la factura de la energía eléctrica.

En el siguiente apartado, se presenta la distribución de la cobertura de servicios básicos que se brindan a los hogares en la Aldea, de acuerdo con el Censo 2002 y la investigación de campo realizada.

Cuadro 7
Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez
Cobertura de servicios básicos
Años: 2002 y 2018

Hogares	Censo 2002	%	Censo USAC 2018			Total	%
			Sector I	Sector II			
Agua							
Con servicio	197	82.43	261	112	373	91.20	
Sin servicio	42	17.57	25	11	36	8.80	
Total	239	100.00	286	123	409	100.00	
Drenajes							
Con servicio	31	12.97	257	110	367	89.73	
Sin servicio	208	87.03	29	13	42	10.27	
Total	239	100.00	286	123	409	100.00	
Energía eléctrica							
Con servicio	188	78.67	269	115	384	93.88	
Sin servicio	51	21.33	18	7	25	6.12	
Total	239	100.00	287	122	409	100.00	

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del Instituto Nacional de Estadística -INE- 2002 e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

Se puede observar que en relación del año 2002 con el año 2018 el aumento de la cobertura en los servicios básicos en la Aldea, para el servicio de agua entubada hay un aumento del 8.77% en cobertura, mientras que en drenajes y energía eléctrica un 76.76% y 15.21% de forma respectiva.

2.2.6 Letrinas y otros servicios sanitarios

Se denomina al lugar o espacio destinado para satisfacer las necesidades fisiológicas de las personas, estas a su vez debe estar conectada al sistema de drenaje, o bien se pueden tener letrinas localizadas a más de 30 metros de las fuentes de agua que tiene la vivienda para evitar la contaminación y preservar la salud de las familias y productores cercanos.

En lo que se refiere al tipo de servicio sanitario utilizado en las viviendas de la Aldea, conforme al censo 2018 realizado se obtuvo la siguiente información:

Cuadro 8
Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez
Cobertura de servicio sanitario
Años: 2002 y 2018

Tipo de servicio sanitario	Censo 2002		Censo USAC 2018			
	Hogares	%	Sector I	Sector II	Total	%
Letrina o pozo ciego	113	47.29	20	9	29	7.09
Inodoro conectado a drenaje	31	12.97	257	110	367	89.73
Inodoro conectado a fosa séptica	18	7.53	0	0	0	0.00
No disponen del servicio	77	32.21	9	4	13	3.18
Total	239	100.00	286	123	409	100.00

Fuente: elaboración propia, con base a datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística –INE-, e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

Se determinó que la utilización de letrinas desde el año 2002 en relación al 2018 ha tenido una disminución de 40.20% lo cual representa una disminución en el tema de contaminación y por consiguiente la prevención de proliferación de enfermedades gastrointestinales y de la piel.

A través del tiempo la mayoría de hogares han cambiado el tipo de sanitario conectado hacia la red de drenajes, apto e higiénico para las personas del hogar, aumentó para el año 2018 un 76.76% en todos los hogares de la Aldea.

2.2.7 Sistema de recolección y de tratamiento de desechos sólidos

Según la investigación realizada en la aldea Montellano se determinó que cuentan con 12 toneles de depósito para la recolección de desechos sólidos, proporcionados por la municipalidad de San Miguel Panán, distribuidos 6 en cada sector.

Los habitantes trasladan los recipientes con basura a la calle principal dos días a la semana, donde posteriormente es recogida por el tren de aseo y depositada en el vertedero municipal. Según el Censo USAC 2018 los habitantes han optado por otras formas de deshacerse de la basura, los cuales se presentan en el siguiente cuadro.

Cuadro 9
Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez
Recolección de basura
Año: 2018

Extracción de basura	Sector I		Sector II		Total hogares
	Hogares	%	Hogares	%	
Servicio Municipal	175	60.76	69	57.02	244
Quema	73	25.35	32	26.45	105
De forma clandestina	26	9.03	14	11.57	40
Orgánica	12	4.17	4	3.31	16
Entierra	2	0.69	2	1.65	4
Total	288	100.00	121	100.00	409

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

En la investigación se determinó que del sector uno, el 60.76% de la población desecha la basura por medio del servicio municipal mientras que el 39.24% de los habitantes lo hacen por otros medios que contaminan el ambiente, debido a que recurren a la quema de basura, enterrarla o desechándola al río. En lo que corresponde al sector dos el 57.02% desecha la basura en el servicio municipal y el 42.98% lo desecha de forma clandestina.

En ambos sectores, según el Censo USAC 2018, los habitantes de la Aldea indicaron que por falta de recipientes y la distancia no sacan la basura a la calle principal, el tren de aseo no se lleva toda la basura acumulada, desechan la basura en el río, a los terrenos vacíos, la queman y entierran, esto afecta la salud de las familias y genera contaminación.

- **Tratamiento de desechos sólidos**

La aldea Montellano no cuenta con un sistema de manejo de desechos sólidos que disminuya la contaminación ambiental. Los habitantes no clasifican adecuadamente los mismos, debido a la carencia de sistema de tratamiento los pobladores desechan la basura en el río, en basureros clandestinos en los terrenos vacíos, la queman y entierran, esto afecta la salud de las familias y genera un alto grado de contaminación.

2.2.8 Sistema de tratamiento de aguas servidas

El sistema que funciona en la Aldea es deficiente, ya que cuenta con un tanque instaladas en el 2000 para el tratamiento primario, consiste en una de las formas sencillas de tratar las aguas residuales. En ellas se realiza la separación y transformación física de la materia orgánica contenida en aguas negras.

La función del tanque es tratar las aguas servidas canalizadas a través de los drenajes domiciliarios. Según lo observado en el trabajo de campo las aguas residuales rebalsan el tanque y van directamente en el río Cutzán. Adicional se comprobó que el tanque ubicado en el sector uno no se da abasto para captar todas las aguas servidas, esto provoca que se rebalse y exista mal olor en el lugar por la falta de tratamiento correspondiente.

2.3 ANÁLISIS DE RIESGO

Se divide en evaluación del riesgo y manejo del riesgo, la evaluación del riesgo es el uso de los datos y observaciones científicas para definir los efectos a la salud causados por la exposición a materiales o situaciones peligrosas. (Lema, 2010, pág. 46). En aldea Montellano se evaluaron riesgos por medio de relatos de habitantes e historial de desastres, y vulnerabilidades existentes.

2.3.1 Matriz de análisis de riesgo

Se identifican factores de riesgo que de forma potencial pueden afectar y provocar daños sociales, ambientales, materiales y económicos así como pérdidas de vidas humanas, con el objetivo de integrar las amenazas y vulnerabilidades generadas en la Aldea en los últimos años, se recopiló información en la Coordinadora Municipal para Reducción de Desastres

-COMRED- de la municipalidad de San Miguel Panán. En la siguiente tabla se presenta la matriz de análisis de riesgos naturales, socionaturales y antrópicos, que incluye amenazas y vulnerabilidades de la Aldea, durante los últimos años en el ámbito social.

Tabla 2
Aldea Montellano, municipio San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez
Matriz de análisis de riesgo
Año: 2018

Tipo de riesgo	Descripción del Riesgo	Factor amenaza	Factor vulnerabilidad	Factor localización
Naturales	Desborde e inundación de las viviendas por desbordamiento del río Cutzán y riachuelo Los Encantos.	Destrucción de las viviendas a causa del crecimiento del río y riachuelo.	Infraestructura inadecuada de viviendas.	Sector I y II
	Daño por fuertes lluvias.	Crecimiento del río Los Encantos.	Colapso de puentes en callejones y vías de acceso.	Sector I
	Socavamiento por la creciente del río.	Creciente del río Cutzán.	Infraestructura cercana al río con mayor riesgo en las viviendas.	Sector II
	Inundación por lluvias torrenciales.	Derrumbe de tierra, árboles y otros.	Destrucción de viviendas y vías de acceso.	Sector II
	Daños y destrucción, por sismos.	Sismos a causa del movimiento de placas tectónicas.	Infraestructura inadecuada en vías de acceso para ingresar o salir de la Aldea.	Sector I y II
Socionaturales	Daños por deslizamientos o derrumbes.	Lluvias intensas o prolongadas.	Viviendas ubicadas a orillas de laderas pronunciadas.	Sector II
	Proliferación de epidemias y enfermedades.	Abundancia de mosquitos.	Propensos a enfermedades consecutivas por plagas en las viviendas.	Sector I
	Aumento de las zonas inestables.	Viviendas a orillas del río y montaña.	Caída o destrucción de viviendas y daños físicos a los habitantes.	Sector II
Antrópicos	Propensos a actos delictivos.	Violencia, secuestros, extorsiones y robo.	Falta de seguridad pública, afecta a la población.	Sector I y II

Continúa en la siguiente página...

...Viene de la página anterior

Tipo de riesgo	Descripción del Riesgo	Factor amenaza	Factor vulnerabilidad	Factor localización
Antrópicos	Incendios a causa de la quema de basura.	Quema de basura y daños a las viviendas.	Tipo de material de madera y bambú pueden salir afectadas.	Sector I
	Enfermedades por contaminación.	Desequilibrio en el ecosistema por acumulación de basura de forma clandestina.	Enfermedades graves debido al alto grado de contaminación y constante contacto con el río y riachuelo.	Sector I
	Contaminación por sistema de drenaje.	Enfermedades por los malos olores y descomposición de las aguas servidas.	Propensos a enfermedades por los gases dañinos que emite el drenaje del tanque.	Sector I
	Accidentes de tránsito en calle principal de la Aldea.	Imprudencia de conductores y peatones.	Falta de señalización y paso peatonal.	Sector I
Ambientales	Extinción de ecosistemas de la Aldea.	Deterioro de ecosistemas acuáticos y terrestres.	Desequilibrio entre factores bióticos y abióticos.	Sector I y II
	Contaminación del suelo.	Alteración de la superficie terrestre por la utilización de fertilizantes en los cultivos.	Degradación de propiedades del suelo, desarrollo de vegetación.	Sector I y II
	Acumulación de desechos sólidos en el río Cutzán y riachuelo Los Encantos.	Enfermedades por los desechos que contaminan el río y riachuelos, debido a la utilización de los mismos.	Generación de enfermedades de la piel, gastrointestinales en los habitantes.	Sector I
	Contaminación en el aire.	Emisión de humo por la quema de basura y utilización de máquinas.	Enfermedades respiratorias en los niños y adultos de la tercera edad.	Sector I

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

Se muestran las amenazas y vulnerabilidades encontradas en la Aldea través del trabajo de campo por medio de la observación en el Censo USAC 2018, con el cual se estableció

la inexistencia de una evaluación del riesgo en la Aldea, las viviendas están ubicadas a orillas de los riachuelos y el río que atraviesa la misma genera múltiples riesgos para los pobladores.

- **Construcción social del riesgo**

Se refiere a la construcción de urbanizaciones en áreas inadecuadas, sin una previa evaluación de amenazas y vulnerabilidades; la transformación del entorno natural incide en la degradación del medio ambiente, convirtiéndose en riesgos para los habitantes. Los tipos de riesgo identificadas en la Aldea son de origen natural, socionatural y antrópicas que afectan las viviendas, a continuación se detallan los riesgos:

Cuadro 10
Aldea Montellano, municipio San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez
Riesgos de viviendas por sector
Año: 2018

Riesgo	Sector I	Sector II
Deslave	3	23
Derrumbe	2	9
Desborde	16	10
Inundación	35	32
Malos olores, contaminación	15	5
Total de viviendas vulnerables	71	79

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

Se muestra la cantidad de viviendas con riesgo por deslave, derrumbe, desborde, inundaciones y malos olores que dañan a la población expuesta a enfermedades, contaminación, daños en los hogares o pérdida de personas en los sectores en que se divide la Aldea, a continuación se analiza el tipo de riesgo que están expuestos los hogares del centro poblado:

- **Riesgo naturales**

Las viviendas afectadas debido a inundaciones desbordamiento del río y riachuelo los Encantos son 67. El sector uno es perjudicado debido a que se encuentran casas ubicadas al final de los callejones colindantes al río, además que la infraestructura de las viviendas

es inadecuada para soportar las lluvias torrenciales en la época de invierno, este fenómeno afecta 21 hogares determinados por el Censo USAC 2018.

- Riesgo sacionaturales

Se expresan como fenómenos de la naturaleza donde su ocurrencia o intensidad interviene la mano del hombre entre los que destacan los siguientes: deslizamientos que afectan cuatro viviendas ubicadas en áreas inclinadas, laderas y corrientes de agua de los dos sectores de la Aldea. Así como, 85 hogares afectados con enfermedades a causa de picaduras de insectos por la acumulación de agua estancada, lo que genera la proliferación de mosquitos. Con un historial de 87 viviendas con casos de chikungunya y 11 con dengue, según información determinada por el Censo USAC 2018.

- Riesgo antrópico

Se atribuyen a la acción humana sobre elementos de la naturaleza o población. Según la información recopilada del Censo USAC 2018 han surgido 53 casos de violencia, esto crea inseguridad y conflictos por robos hacia los habitantes, lo cual surge en la carretera principal hacia el municipio de Chicacao, es transitable por todo tipo de vehículos, ante la imprudencia de los conductores y falta de señalización han ocurrido 15 accidentes dentro de la Aldea durante el presente año.

- Riesgo ambientales

Se originan por las malas prácticas en el ambiente, repercuten directamente en el suelo y aire, el hábitat de los animales que forman parte de la fauna se ve afectado por la contaminación. Se detectaron 40 viviendas que depositan la basura en la cuenca del río, fuente hídrica importante para los pobladores debido a que utilizan el agua para higiene y lavado de ropa, es una amenaza para la salud de los pobladores al igual que los hogares que contaminan el aire con la quema de basura las cuales son 11 viviendas de la Aldea.

2.3.2 Matriz de medidas de prevención y mitigación

La reducción del riesgo se ejecuta con medidas de prevención y mitigación dirigidas a reducir el riesgo en la Aldea. Las propuestas de solución para un riesgo son medidas que

pueden evitar o reducir la situación de cualquiera de los ámbitos sociales en los que se encuentran involucrados los pobladores, de las cuales se muestran en la matriz siguiente.

Tabla 3
Aldea Montellano, municipio San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez
Matriz de prevención y mitigación
Año: 2018

Tipo de riesgo	Descripción del riesgo	Medidas de prevención	Medidas de mitigación	Localización
Naturales	Desborde e inundación por desembocadura del río Cutzán y riachuelo Los Encantos.	Plan de evacuación y realización de simulacros para salir de las zonas peligrosas.	Mejora de infraestructura de las viviendas y reubicación de las más afectadas ante desbordes provocados por los ríos.	Sector I
	Daño por fuertes lluvias.	Mantener informada a la población de pronósticos climáticos.	Mejorar las vías de acceso y puentes para evacuación de los habitantes de las viviendas vulnerables.	Sector I y II
	Socavamiento por la creciente del río Cutzán y riachuelo Los Encantos.	Realizar evaluaciones de las viviendas de cada sector para establecer las medidas o grados de daño.	Mejoramiento o construcción de muros que controlen el desbordamiento del río y riachuelo en las viviendas.	Sector I
	Inundación por lluvias torrenciales.	Realización de drenajes para la evacuación del agua en los hogares.	Mejoramiento de drenajes en las calles principales.	Sector I
	Daños y destrucción, por sismos.	Planificación de simulacros y charlas que mantengan informada a la población	Mejoramiento y reconstrucción de la infraestructura de viviendas con mayor daño de cada sector.	Sector I y II
Socionaturales	Deslizamientos o derrumbes.	Identificación de las viviendas con mayor propensión a sufrir daños.	Mejoramiento de caminos con mala infraestructura, viviendas en laderas pronunciadas.	Sector II
	Epidemias y enfermedades.	Evaluación de las enfermedades más recurrentes en la Aldea.	Realizar jornadas de salud para monitorear las enfermedades en cada sector.	Sector I y II

Continúa en la siguiente página...

...Viene de la página anterior

Tipo de riesgo	Descripción del riesgo	Medidas de prevención	Medidas de mitigación	Localización
Socionaturales	Áreas inestables	Evaluar las áreas con mayor número de viviendas inestables.	Readecuación de viviendas y construcción de albergues para el resguardo de la población.	Sector II,
Antrópicos	Propensión a actos delictivos.	Denuncias de actos delictivos.	Monitoreo por parte de las autoridades correspondientes en la Aldea, y en las calles principales.	Sector I y II
	Incendios a causa de la quema de basura.	Evaluación de la cantidad de población que realiza la quema de basura en cada sector.	Implementación de multas por daños al medio ambiente.	Sector I y II
	Enfermedades por contaminación.	Evaluación de los recursos hídricos que utiliza la población para el consumo.	Control de las enfermedades a través de jornadas médicas o en el centro de convergencia.	Sector I y II
	Contaminación por sistema de drenaje.	Evaluación de la contaminación por los drenajes.	Aplicación de multas por contaminación en los recursos hídricos.	Sector I y II
	Accidentes de tránsito en calle principal.	Evaluar las señales de tránsito con las que cuenta la calle principal de la Aldea.	Aplicación de multas de tránsito para los conductores con exceso de velocidad.	Sector I y II
Ambientales	Extinción de ecosistemas en la Aldea.	Evaluación de los factores que afectan a las especies de los ecosistemas.	Aplicación de prácticas que mejoren el medio ambiente.	Sector I y II
	Contaminación del suelo.	Evaluación de las causas de contaminación del suelo en los sectores de la Aldea.	Implementación de nuevas prácticas que ayuden a recuperar los nutrientes del suelo.	Sector I y II
	Acumulación de desechos sólidos en el río Cutzán y riachuelo Los Encantos.	Considerar el uso que le dan al agua del río, en cosechas y otros.	Jornada de limpieza en las orillas del río Cutzán y riachuelo Los Encantos.	Sector I y II

Continúa en la siguiente página...

...Viene de la página anterior

Tipo de riesgo	Descripción del riesgo	Medidas de prevención	Medidas de mitigación	Localización
Ambientales	Contaminación en el aire	Optar por otro tipo de combustible en el uso del hogar.	Uso de estufa, para minimizar el consumo de leña y la generación de las partículas combustibles.	Sector I y II

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

Con base a la información recopilada y la técnica de observación se presentan los riesgos recabados en aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, representada en la matriz de prevención y mitigación para la gestión del riesgo a largo plazo, lo que es considerado como puntos fundamentales para la disminución de amenazas y mediante acciones.

CAPÍTULO III

CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE PLANTA ORNAMENTAL DURANTA

El presente capítulo se describen los factores relacionados con la producción de planta ornamental Duranta, el nivel tecnológico y características en las que se lleva a cabo la producción, la superficie, valor y volumen de la producción del cultivo, los resultados financieros, la comercialización utilizada para llevar el producto hasta el consumidor final, la organización de los productores, la generación de empleo, además del resumen y propuesta de solución a la problemática identificada.

3.1 FACTORES DE LA PRODUCCIÓN

Los factores de producción son insumos que se utilizan para producir otros bienes y servicios que satisfagan necesidades en el centro poblado, también se detalla el aprovechamiento de los recursos naturales, la disponibilidad de trabajo, la infraestructura y los diferentes tipos de organizaciones que aportan a la actividad productiva del lugar.

3.1.1 Recursos naturales

Los recursos naturales permiten desarrollar diversas actividades productivas en el centro poblado, entre los que se pueden mencionar: agua, suelo, flora y fauna, así como la forma de tenencia, concentración y uso de la tierra.

- **Agua**

Con relación al aprovechamiento de agua para la producción, se determinó que los productores no cuentan con un sistema de riego para la producción agrícola, en su mayoría utilizan la lluvia, por la falta de una red de distribución de agua en diferentes áreas de la Aldea.

- **Suelo**

Representa un recurso natural en el cual se desarrollan los ecosistemas, en el que convive el hombre, la flora y la fauna, a su vez permite la generación de alimento y el espacio vital para la supervivencia de las especies. En la Aldea, el tipo de suelo existente

es denominado Cutzán de clase I, utilizada para viviendas y desarrollan actividades de producción agrícola, pecuaria y artesanal.

- Flora y fauna

Constituye el conjunto de especies vegetales y animales que habitan en la aldea Montellano, el impacto en la flora se refiere a la deforestación que se da, derivado del uso de leña para cocinar falta de concientización de los efectos negativos que representa para el medio ambiente y la salud, que es nocivo para la salud por las emisiones de contaminantes, asimismo provoca alteraciones climáticas perjudiciales para la fauna, que se ve afectada por la muerte de especies de aves y mamíferos, la caza de animales salvajes provoca que varias especies se encuentren en peligro de extinción.

- Tenencia y uso de la tierra

Se refiere al régimen de propiedad, tenencia y uso de la tierra que permite establecer la distribución y el acceso a este recurso por parte de los habitantes de la aldea Montellano.

Con base a la caracterización realizada se presenta a continuación los regímenes de tenencia de tierra que existen en el centro poblado.

Cuadro 11
Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez
Tenencia y uso de la tierra en mazanas
Año: 2018

Régimen	Manzanas	%
Tenencia		
Propia	69.86	78.05
Arrendada	9.41	10.51
Usufructo	6.79	7.59
Municipal	3.45	3.85
Total	89.51	100.00
Uso		
Cultivos anuales y temporales	6.85	51.04
Cultivos permanentes	7.14	48.96
Total	13.99	100.00

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

Se estableció en la investigación de campo que en la Aldea hay cuatro regímenes de tenencia, y que en mayor porcentaje los habitantes son propietarios de la tierra, quienes

organizan la producción, asumen los riesgos, y se benefician, las tierras arrendadas suman un 11%, los propietarios de la tierra ceden los terrenos en alquiler a los agricultores para cultivos temporales o permanentes; el arrendatario asume las decisiones y los riesgos por la cosecha y obtiene los beneficios, el régimen de usufructo es de un 8%, en esta categoría el propietario cede el dominio de la tierra en forma temporal, el beneficiado asume los riesgos, y se beneficia, y por último el régimen municipal terreno donde se ubican: escuelas, centro de convergencia, campo deportivo y para proyectos futuros que beneficiarán a los aldeanos.

Así mismo, el cuadro presenta el uso de la tierra, que muestra que los cultivos anuales y temporales reflejan un 51% para la siembra de la planta ornamental Duranta y papaya entre otros, el 49 % es utilizado en el cultivo permanente para la producción de limón, rambután y mangostán.

- Concentración de la tierra

Está relacionado con el régimen de tenencia de la tierra y para el análisis es necesario conocer la clasificación de las unidades productivas, de acuerdo a los diferentes tamaños de las fincas o terrenos del centro poblado. De acuerdo a la investigación realizada en la aldea Montellano la concentración de la tierra se encuentra distribuida en dos tipos de fincas: 170 microfincas y 14 subfamiliar, representan las unidades económicas con una extensión territorial de 6.85 y 7.14 manzanas.

- Coeficiente de Gini

Es el índice que indica la concentración de la tierra en porcentajes y es una forma para medir la desigualdad; el valor del índice está definido entre cero y uno, cuanto más próximo este a uno, mayor será la concentración de la tierra y cuanto más próximo a cero, es menor la concentración, la aplicación de este recurso involucra dos variables: número de fincas y extensión del terreno.

Para aplicar el coeficiente de Gini se utiliza la siguiente fórmula que determinará en qué nivel de concentración de tierra posee la aldea Montellano:

$$CG = \frac{\text{Sum } X_1 (Y_1 + 1) - \text{Sum } Y_1 (X_1 + 1)}{100}$$

Las variables X_i : Número de fincas en porcentaje acumulado

Las variables Y_i : Superficie de fincas en porcentaje acumulado

Se presenta los cálculos de la aldea Montellano.

$$CG = \frac{9,239.00 - 4,886.00}{100}$$

$$CG = \frac{4,353.00}{100}$$

$$CG = 43.53/100$$

$$CG = 0.4353$$

Cuadro 12

Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez
Concentración de la tierra por tamaño de finca
Año: 2018

Tamaño	Fincas		Superficie (manzanas)		Acumulación porcentual		Producto	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Fincas X_i	Superficie Y_i	$X_i(Y_1+1)$	$Y_i(X_i+1)$
Microfincas	170	92.39	6.85	48.86	92.39	48.86	0.00	0.00
Subfamiliar	14	7.61	7.17	51.14	100.00	100.00	9,239.13	4,885.88
Total	184	100.00	14.02	100.00			9,239.13	4,885.88

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

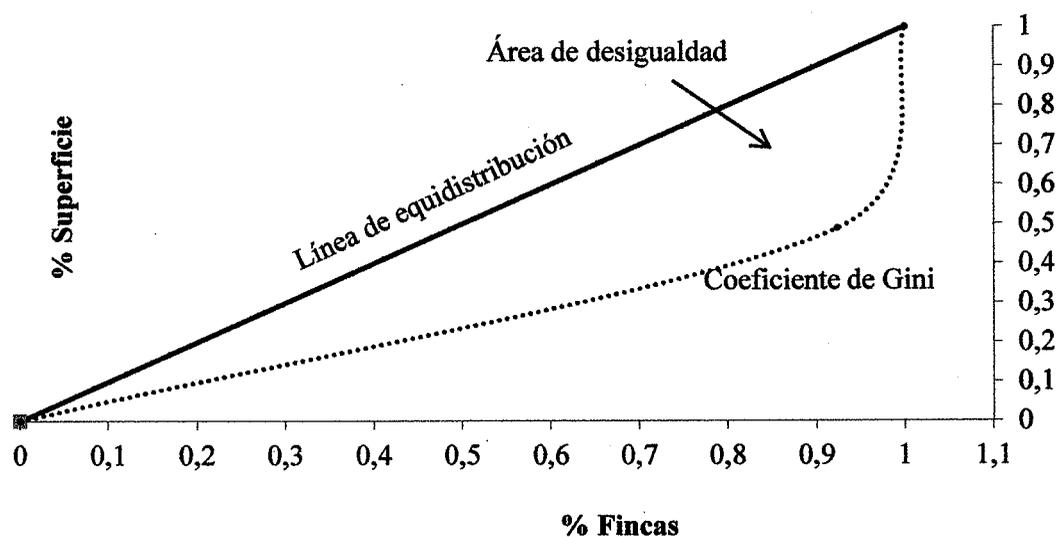
Se muestra la concentración de la tierra en diferentes estratos, superficie en manzanas, así como la acumulación porcentual que se concentran en microfincas y subfamiliares, según coeficiente del índice, se establece que 51% de la concentración de la tierra en superficie en manzanas está en manos del 8% de personas cuya tenencia es en fincas subfamiliar y el 49% en el 92% de personas en microfincas, es notable que el mayor porcentaje se encuentra en un reducido porcentaje de habitantes de la Aldea.

o Curva de Lorenz

Permite visualizar la distribución de la tierra entre el total de la población. Posee una línea de referencia llamada equidistribución, en la medida que las curvas se acercan más a

esta línea mayor equitativa, así es la distribución del territorio en propiedad. A continuación la gráfica que muestra la curva de Lorenz de la aldea.

Gráfica 2
Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez
Curva de Lorenz
Año: 2018



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018

En la gráfica anterior elaborada con base a datos obtenidos en la investigación de campo, se determinó que la concentración de la tierra es media, debido a que los grandes productores poseen gran parte de la tierra para el cultivo dentro de la Aldea.

3.1.2 Trabajo

Actividades que se realizan con el objeto de alcanzar una meta, solucionar un problema, o producir bienes y servicios para satisfacer necesidades.

Según la investigación de campo realizada en la aldea Montellano se determinó que las actividades productivas generan un total de mil trescientos cincuenta y siete empleos, de los cuales la actividad agrícola emplea a 930 personas que representa 68.53%, se caracteriza por el tamaño de extensión de tierra que poseen los habitantes.

3.1.3 Capital

Se refiere por recursos físicos existentes en la aldea y permiten el desarrollo, se observó que los recursos que forman parte de los factores de producción en la Aldea como capital de trabajo se encuentran; las unidades de riego, herramientas, vías de acceso, telecomunicaciones, puentes y transporte. Como parte de la caracterización se detalla a continuación los recursos que disponen los habitantes en el centro poblado.

Tabla 4
Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez
Infraestructura productiva
Año: 2018

Concepto	Descripción
Unidades de riego	Para la actividad agrícola, se utiliza el sistema de riego por medio de la aspersión, por goteo y lluvia.
Herramientas	La herramienta que se utilizan en el proceso productivo son: azadones, machete, piocha, pala, rastrillos, hachas, limas, bomba de fumigación, sierras, martillos, carretillas, tijeras y otros más. Las personas que participan en el proceso productivo de alguna actividad poseen herramientas básicas debido al bajo nivel tecnológico dentro del proceso productivo y esto conlleva a no ser útil otro tipo para realizar las actividades.
Vías de acceso	La aldea Montellano se ubica en la Costa Sur, en el municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez kilómetro 142, cuenta con las vías de acceso de la carretera CA-2 ruta Internacional km 136 Nahualate, cruce a Chicacao Suchitepéquez, se puede ingresar de San Antonio Suchitepéquez cabecera Municipal, por la vía alterna calle de terracería por Finca Monte
Vías de acceso	Cristo. La carretera antes mencionada es de asfalto se encuentra afectada por baches, que ocasionan tránsito en la carretera.
Telecomunicaciones	Los habitantes de la Aldea no cuentan con servicio de telefonía residencial, lo que predomina es el servicio de telefonía móvil por la facilidad de adquisición el cual es utilizado para la comercialización de los productos.
Energía Industrial	Dentro de la Aldea no se observó tendido eléctrico industrial por la ausencia de las actividades industriales y agroindustriales.
Puentes	Existen un total de 16 puentes de los cuales once son del sector I y cinco del sector II, dentro de ellos dos se encuentran en mal estado, cuatro solo cuentan con plancha de concreto y el resto se encuentran en buenas condiciones. Son utilizados para el paso peatonal entre los riachuelos.
Transporte	El transporte interno disponible para los pobladores es: servicio de moto taxi a cortas distancias dentro de la misma Aldea el pasaje por persona es de Q. 1.00, de la Aldea a la salida a Nahualate es de Q. 20.00 y de la Aldea al municipio San Miguel Panán es de Q. 25.00; microbuses del municipio de Chicacao a la Aldea es de Q. 3.00 por persona.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

Se describe la situación actual del capital disponible dentro de la Aldea, existen factores que afectan a la población entre ellos se menciona las vías de acceso por la mala infraestructura de carreteras, los puentes peatonales debido que estos no cuentan con columnas ni medidas de seguridad que resguarden a los pobladores, al igual que las herramientas utilizadas en la producción, estas no poseen un nivel tecnológico que ayude a la optimización de la producción.

3.1.4 Organización empresarial

Se estableció que existe la Asociación Integral para el Desarrollo de aldea Montellano -ASODIM- que apoya las actividades productivas dentro de la Aldea, y facilita capacitaciones orientadas al desarrollo socioeconómico de los habitantes de la aldea, paralelo a esto hay habitantes que realizan las actividades en forma empírica con base a costumbres y tradiciones, organizándose en forma lineal, donde el padre de familia o cabeza del hogar asigna y distribuye el trabajo, y dirige la producción, no utilizan niveles tecnológicos avanzados y carecen de guías o procedimientos que orienten a los habitantes con la producción.

Se determinó que el cultivo de la planta ornamental Duranta se desarrolla en el estrato de microfincas, debido a que la mayoría son productores que utilizan parte del terreno de su vivienda para la siembra, por este motivo se analiza la organización que se emplea en esta clasificación de tierra.

- **Microfinca**

No hay división del trabajo, razón por la cual el jefe de familia toma decisiones, no delega funciones, hay carencia de manuales, por lo cual es una organización empírica.

3.2 CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE PLANTA ORNAMENTAL DURANTA

El cultivo de la planta ornamental Duranta es parte de la actividad agrícola que desarrollan los habitantes de la Aldea, que representa el 73.53% del valor de la producción

agrícola, y se emplean 1.19 manzanas para su plantación, los productores utilizan parte del terreno de su vivienda y áreas específicas, venden la cosecha para ser comercializada fuera de la Aldea.

Es una especie de arbusto perteneciente a la familia Verbenaceae, este tipo de planta es utilizada en la decoración de jardines, requiere de poco cuidado, el riego no es constante, fácil de cultivar porque no demanda mucha atención, ya que puede soportar condiciones climáticas difíciles, por lo general, crece hasta seis pies de altura y tres de ancho.

3.2.1 Nivel tecnológico

Se refiere al grado de conocimiento que los agricultores poseen para aplicar en la producción agrícola, así como técnicas, para mejorar el desarrollo de sus actividades, entre ellas el uso de semillas, fertilizantes, agroquímicos, sistemas de riego, mano de obra tecnificada, asistencia técnica, entre otras.

Con base a los datos obtenidos mediante la investigación de campo, se estableció el grado tecnológico que los productores agrícolas utilizan en los cultivos y el estrato a que pertenecen, lo que se presenta en la tabla siguiente.

Tabla 5
Aldea Montellano, municipio San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez
Producción de planta ornamental Duranta
Nivel Tecnológico
Año: 2018

Producto	Descripción
Planta ornamental Duranta	Nivel Tecnológico II Utilizan vástagos de plantaciones adultas, mano de obra es familiar y asalariada, no utilizan técnicas o métodos de preservación de suelos, riego natural, se aplican fertilizantes en pequeñas cantidades de forma empírica, no utilizan asistencia técnica ni financiera.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

Se determinó que, los productores no tienen la capacidad de contratar personal; ellos realizan todo el proceso productivo para la producción de planta ornamental Duranta, los

productores se benefician económicamente al no comprar semillas, la mano de obra utilizada en la producción es familiar y en ciertas ocasiones realizan contratación de personal remunerado.

3.2.2 Superficie

Superficie es la extensión de tierra representada en manzanas que se utiliza para actividades agrícolas, en el centro poblado, para la producción de la planta ornamental Duranta se emplean 1.19 manzanas, que representa un 17.34% de la extensión utilizada para la producción agrícola, cultivo que se desarrolla en el estrato de microfincas.

3.2.3 Volumen y valor de la producción

Se refiere a la cantidad de plantas que se producen de acuerdo a la demanda del mercado, y valor es la utilidad que genera la venta de las plantas para los productores de la Aldea.

Con relación a la producción de planta ornamental Duranta, en la investigación de campo del censo USAC 2018, se estableció que la producción es de 306,011 unidades, con precio de venta a Q.5.00 que constituye el valor de producción de Q, 1,530,055.00 quetzales, que representa un 73.53% del total del valor de la producción de la actividad agrícola.

Entre las ventajas que posee el cultivo de este tipo de planta es que no necesitan mayor extensión de terreno para ser producida, la cantidad de fertilizantes e insecticidas se aplica en menor escala en comparación con otros cultivos, se utiliza mano de obra familiar y asalariada.

3.2.4 Resultados financieros

Son informes y documentos con información contable que reflejan la situación económica, financiera de un individuo u organización, es donde se registran los cambios positivos y negativos que surgen durante un periodo determinado. Incluye datos importantes para la toma de decisiones, los estados financieros deben ser claros, confiables y pertinentes.

Entre los resultados financieros que se realizan para determinar los costos en la actividad agrícola son: el costo directo de producción y el estado de resultados.

- Costo directo de producción

También conocido como costo de operación informe que reflejan los costos de producción como: insumos, mano de obra, costos indirectos variables inversión, realizada para producir el producto objeto de comercialización. Es utilizado con el fin de cuantificar y determinar el costo unitario, en este caso la producción de la planta ornamental Duranta.

Cuadro 13
Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez
Producción de planta ornamental Duranta
Estado de Costo Directo de Producción
Del 01 de enero al 31 de diciembre 2018

Producto	Microfincas
Insumos	360,742.05
Mano de obra	263,377.09
Costos indirectos variables	45,901.65
Costo directo de producción	670,020.79
Producción anual	306,011.00
Costo unitario de una planta ornamental	2.1895

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

Se observa que los insumos para la producción de la planta ornamental Duranta en microfincas representa el 54% de los costos, entre los que se mencionan: vástagos tiernos de la planta adulta, fertilizantes, insecticidas y fungicidas, seguida de la mano de obra con 39% que es contratada de forma asalariada y familiar y el restante 7% en costos variables.

- Estado de resultados

Es el reporte que presenta las operaciones realizadas durante un periodo contable reflejan los resultados y registra los ingresos, costos, gastos, utilidad y pérdida, en resumen todos los ingresos y egresos realizados en la producción. En el siguiente apartado se presenta el estado de resultados de la producción de planta ornamental Duranta.

Cuadro 14
Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez
Producción de planta ornamental Duranta
Estado de Resultados
Del 01 de enero al 31 de diciembre 2018
(cifras en quetzales)

Concepto	Microfincas
Ventas	1,530,055.00
(-) Costo directo de producción	670,020.79
Ganancia marginal	860,034.21
(-) Costos y gastos fijos	85,800.00
Sueldo del supervisor	21,000.00
Gastos de distribución	7,200.00
Fletes	57,600.00
Utilidad antes de ISR	774,234.21
(-) ISR 25%	193,558.55
Utilidad del ejercicio	580,675.66
Rentabilidad	
Ganancia neta / ventas netas	0.38
Ganancia neta / costos + gastos	0.77

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

Se puede observar que la ganancia que aporta a los productores es significativa, la rentabilidad es alta debido a sus bajos costos durante el proceso de producción, la utilidad del ejercicio que aporta a los inversionistas en el estrato de microfincas para la producción de la planta ornamental Duranta es por un monto de Q.580,675.66.

- **Rentabilidad**

Es un indicador que refleja las ganancias y utilidades que se perciben por una inversión en un periodo determinado; con relación a la producción agrícola se determinó con base a la información consignada en el estado de resultados descrito anteriormente. La rentabilidad de los costos y gastos de la producción que el productor obtiene es de Q. 0.77 por cada planta ornamental Duranta.

- **Rendimiento neto sobre ventas y costos**

El rendimiento por cada quetzal invertido por cada planta ornamental Duranta clasificadas en el estrato de microfincas, es de Q.0.38 por cada unidad comercializada.

- **Financiamiento de la producción de la planta ornamental Duranta**

Son los recursos monetarios que se destinarán para invertir y financiar un proyecto, el origen puede ser interno (propio) o externo (préstamo), que contribuyan al proceso productivo, para el pago de insumos, mano de obra y costos indirectos variables.

- **Fuentes internas**

Son aportaciones realizadas por los asociados para formar el capital de una organización jurídica o individual, entre las que se pueden mencionar: capital de los productores, semillas de cosechas anteriores, venta de productos excedentes y remesas del exterior.

- **Fuentes externas**

Se conforman por los recursos financieros que la organización obtiene de terceros, entre los cuales se pueden mencionar: préstamos bancarios, anticipo de clientes, cooperativas de ahorro y crédito y prestamistas particulares. A continuación, se detalla como los productores del centro poblado destinan el financiamiento de los recursos:

Cuadro 15
Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez
Producción de planta ornamental Duranta
Fuente de financiamiento de la producción
Año: 2018
(cifras en quetzales)

Estrato/producto	Fuentes internas	Fuentes externas	Total financiamiento
Insumos	350,157.19	10,584.86	360,742.05
Mano de obra	263,377.09	0.00	263,377.09
Costos indirectos variables	45,901.65	0.00	45,901.65
Costos y gastos fijos	85,800.00	0.00	85,800.00
Inversión Total	745,235.93	10,584.86	755,820.79

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

Las fuentes de financiamiento que se utilizan los productores en el cultivo de la planta ornamental Duranta son de fuentes internas provenientes de ahorros, venta de productos excedentes, semillas, para obtener recursos en la ejecución de sus objetivos productivos; y con una menor proporción recursos provenientes de fuentes externas, procedentes de préstamos bancarios para cubrir la totalidad de los gastos de operación.

3.2.5 Comercialización

Es una combinación de actividades en virtud de la cual los alimentos de origen agrícola y las materias primas se preparan para el consumo y llegan al consumidor final en forma conveniente en el momento y lugar oportunos. (Mendoza, 1987, pág. 12).

La comercialización es un proceso dentro del sistema de intercambio, que sirve para establecer una relación entre productor y consumidor, se describen los elementos que integran la distribución, para establecer cada producto en el mercado meta.

- **Proceso de comercialización**

Está comprendido por una serie de actividades las cuales son: concentración, equilibrio y dispersión, para lograr la transferencia de los productos hacia el consumidor final. (Mendoza, 1987, pág. 20).

En el desarrollo de esta actividad para la planta ornamental *Duranta*, se describe las etapas se integran por la concentración, equilibrio y dispersión, según se determinó en el trabajo de campo. En el siguiente apartado, se presenta la tabla relacionada con la producción que describe el proceso de comercialización agrícola en el estrato de microfincas de la unidad objeto de estudio.

Tabla 6
Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez
Producción de planta ornamental *Duranta*
Proceso de comercialización
Año: 2018

Etapas	Microfincas
Concentración	Este trabajo se realiza en el terreno que el productor posee, las plantas son cultivadas en bolsas de plástico y las reúne en lotes homogéneos para facilitar el transporte al mayorista. El minorista almacena las plantas en viveros para comercializarlos con el consumidor final.
Equilibrio	Existe equilibrio en la oferta y demanda sobre la base del tiempo, calidad y cantidad en las diferentes épocas. Tiene la capacidad de abastecer el producto a los diferentes canales de comercialización, debido a que las plantas tienen un tiempo promedio de tres meses para estar listas y llevarlas a la venta. El mayorista trabaja bajo pedidos por tener proyectos de jardinería, el minorista se encuentra en la Aldea y este maneja el producto por inventario.

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Etapas	Microfincas
Dispersión	Esta fase sirve de soporte para la concentración y equilibrio, debido a que la producción de la planta ornamental <i>Duranta</i> tiene como destino la Ciudad Capital, Municipio de Iztapa, Departamento de Izabal y Quetzaltenango, es el productor quien las traslada al mayorista y minoristas y estos se encargan de distribuirlo con el consumidor final.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

Se muestran las etapas del proceso de comercialización en las diferentes actividades de manipulación y transferencia de la planta ornamental *Duranta* hasta el consumidor final, el proceso de dispersión abarca diferentes destinos a nivel nacional, puesto que la producción de la aldea suministra plantas a proyectos y viveros de diferentes categorías.

- **Análisis de comercialización**

La comercialización es un proceso dentro del sistema de intercambio, que sirve para establecer relación entre productor y consumidor, dentro de este se realizó el análisis estructural el cual comprende tres aspectos importantes como la estructura, conducta y eficiencia de mercado.

- **Análisis estructural**

Se refiere a la relación existente de los participantes en el mercado, es decir es el papel que juegan los productores, intermediarios y consumidores en su condición de partícipes en el mismo. (Mendoza, 1987, pág. 37). Despliega el espacio físico como condicionante del mercado para resaltar la función de los productores, intermediarios y consumidores. Se detallan las etapas son: estructura de mercado, conducta de mercado y eficiencia de mercado.

Tabla 7
Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez
Producción de planta ornamental *Duranta*
Análisis Estructural
Año: 2018

Etapas	Microfincas
Estructura de mercado	Los productores de planta ornamental <i>Duranta</i> de la Aldea, comercializan en el mismo lugar donde se realiza la producción a mayoristas y minoristas.

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Etapas	Microfincas
Conducta de mercado	Determinan el precio de venta en función al mercado. El mayorista debido a que trabaja con proyectos promociona la jardinería sin costo de la mano de obra si el volumen de compra es alto.
Eficiencia de mercado	Su existencia radica en el punto de equilibrio, es eficiente debido a que su producción es suficiente para abastecer el mercado objetivo.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

De acuerdo al trabajo de campo realizado en aldea Montellano y la tabla anterior se analiza la producción de planta ornamental Duranta, el productor es quien determina el precio de venta en función al mercado, tiene eficiencia de cubrir la demanda en cualquier época del año, los elementos que la conforman, integrados por la estructura de mercado; el cual se refiere al grado de concentración que posee el comprador y vendedor.

- Operaciones de comercialización

Son una serie de pasos que se utilizan para determinar los márgenes de comercialización, se realiza una comparación con otros productos toma en cuenta los factores de diferenciación. (Mendoza, 1987, pág. 199).

Se refiere a diferentes actividades que establecen los productores en el proceso de la comercialización, para poder distribuir el producto a los diferentes consumidores, para lo cual se describe cada una de ellas a continuación:

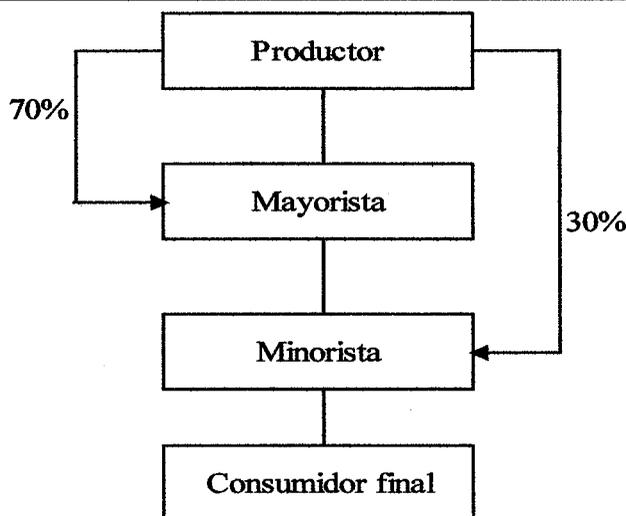
- Canales de comercialización

Comprende etapas por las cuales deben pasar los bienes en el proceso de transferencia entre productor y consumidor final. (Mendoza, 1987, pág. 200). Son formas de realizar ventas, su objetivo es poner el producto al alcance de los consumidores. Esta etapa muestra la forma en que la producción agrícola de la planta ornamental Duranta se trasfiere desde el productor hasta el consumidor final.

En los canales de comercialización para los productos de: planta ornamental Duranta intervienen el productor, el mayorista, minorista y consumidor final, debido a que el productor es quien realiza la cosecha y busca a sus clientes los cuales se encuentran fuera

de la Aldea. Se presenta la gráfica de los canales de comercialización de la planta ornamental Duranta.

Gráfica 3
Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez
Producción de planta ornamental Duranta
Canales de Comercialización
Año: 2018



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

En la gráfica anterior se puede observar que los canales de comercialización utilizados para la planta ornamental Duranta son dos tipos; el 70% para los clientes mayoristas y 30% lo destina para los minoristas, por consiguiente, tienen intermediarios para su comercialización.

○ Márgenes de comercialización

Es la diferencia entre el precio que paga el consumidor por un producto y el precio recibido por el cultivador. (Mendoza, 1987, pág. 216)

También se pueden definir como la suma de los servicios que recibe el productor hasta llegar al consumidor, el precio de estos son el reflejo de la oferta y demanda que ellos representan.

Se presentan los márgenes de ganancia para la planta ornamental Duranta, así mismo,

se describe la participación en los márgenes brutos y netos de cada uno de los participantes dentro de los canales de comercialización.

Cuadro 16
Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez
Producción de planta ornamental Duranta
Márgenes de Comercialización
Año: 2018

Institución	Precio de venta Q.	MBC	Gastos de comercialización	MNC	Rendimiento en el proceso de comercialización	
					% sobre inversión	% sobre Participación
Productor	5.00					50.00
Mayorista	7.50	2.50	0.55	1.95	39.00	25.00
Trasporte			0.25			
Carga y descarga			0.30			
Derecho de piso						
Minorista	10.00	2.50	0.45	2.05	27.00	25.00
Trasporte			0.15			
Carga y descarga			0.20			
Derecho de piso			0.10			
Consumidor final						
Total		5		4		100.00

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

Se puede observar que en el proceso de comercialización el productor de la planta ornamental Duranta tiene el mayor porcentaje de participación en el mercado por la venta de su producto con 50%, y el mayor porcentaje sobre la inversión es el mayorista con 39%, y el minorista un 27%.

3.2.6 Organización empresarial planta ornamental Duranta

Organización, según Robbins (2005) se define como “unidad social coordinada deliberadamente, compuesta de dos o más personas que funciona más o menos de manera continua para alcanzar una o varias metas comunes” (p.4).

La organización empresarial, establece una estructura para el aprovechamiento de los

recursos existentes, a través de jerarquías, correlación, disposición y agrupación de tareas, con el propósito de realizar las distintas funciones de la forma más sencilla posible. En la Aldea los agricultores que producen la planta ornamental Duranta, carecen de organización, trabajan de forma individual y desaprovechan los recursos existentes.

- Tipos de organización

Según censo USAC 2018, no hay un tipo de organización definida, debido a que es el jefe del hogar toma todas las decisiones, dirige, representa y ejecuta las labores de siembra y cosecha con la ayuda de familiares como colaboradores y en muy pocos casos contratación de mano de obra.

La actividad agrícola de producción de planta ornamental Duranta está catalogada con un nivel tecnológico II, esto hace referencia a la utilización de algunas técnicas para preservar el suelo donde realizan los cultivos, la producción cumple con la calidad que los clientes requieren y la utilización de mano de obra asalariada.

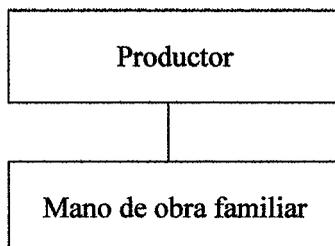
- Estructura organizacional

La definición de la estructura organizacional y funciones de un órgano consultor debe ser congruente con la selección del campo de trabajo, tiempo en el mercado, relaciones con el medio ambiente, momento histórico, recursos disponibles, misión, objetivos y estrategias establecidos. (Franklin, 2009, pág. 427)

En relación a la planta ornamental Duranta no cuentan con una estructura organizacional definida, el padre de familia es quien toma las decisiones, ante la carencia de una línea de autoridad organizacional definida, así como una estructura formal y ausencia de las diferentes herramientas administrativas, no obstante se realizan en forma empírica las actividades de acuerdo a las necesidades del área.

Se presenta la estructura gráfica de las diversas actividades productivas, se toma como referencia la extensión de tierra que poseen para el cultivo.

Gráfica 4
Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez
Producción de planta ornamental Duranta
Estructura organizacional
Año: 2018



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

La gráfica anterior representa la estructura de organización observada en la producción de planta ornamental Duranta en el estrato de microfincas, donde la línea de mando existente es vertical y las actividades las realizan de forma indiferente cualquier miembro de la familia, derivado que las mismas son ejecutadas de manera informal, sin haber realizado una planificación.

- Sistema organizacional

Para la producción de planta ornamental Duranta el sistema organizacional es lineal por la jerarquía encontrada, el responsable principal es el jefe de familia porque organiza a los miembros de la familia con los que trabaja, controla la autoridad y funcionamiento de las actividades.

- División de trabajo

Los productores de la planta ornamental Duranta, no se encuentran organizados, carecen de división de trabajo debido a que cada persona que participa en el proceso productivo, realizar diversas actividades de la producción. Sin embargo cumplen con el objetivo de la producción, la cual se basa en costumbres y experiencias aprendidas.

3.2.7 Generación de empleo

La producción agrícola genera un 84% de empleo del total en las diferentes actividades

productivas, mientras que la producción de planta ornamental Duranta se destaca en el cuadro de volumen y valor como la actividad que genera mayores ingresos, y origina un 60% de empleos. Participan en esta producción los integrantes de una familia, y en época alta de cosecha contratan mano de obra, cabe mencionar que los integrantes perciben pago por el trabajo que realizan por parte del patrono, que es el jefe de hogar.

3.2.8 Resumen de la problemática encontrada y propuesta de solución

Durante la investigación de campo realizada en la aldea Montellano, se determinó que la que la producción de planta ornamental Duranta es uno de los principales ingresos económicos para la comunidad, sin embargo no es aprovechado su potencial, por lo que a continuación se describe la problemática encontrada y la propuesta de solución.

- Problemática encontrada

Se determinó que la falta de organización de los productores constituye un problema en la producción y comercialización de planta ornamental Duranta, que incide en la falta de condiciones que permitan el crecimiento social y económico, entre los factores que integran la problemática se mencionan: falta de representación para ser sujeto de crédito, opción a nuevos canales de comercialización, actividades destinadas a promover y facilitar el desarrollo, lo que contribuye a que sus niveles de productividad y competitividad sean bajos.

- Propuesta de solución

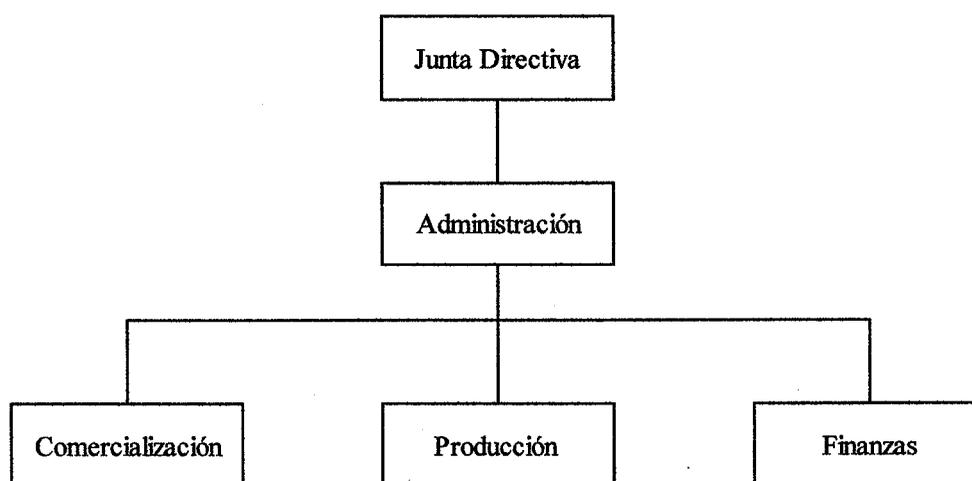
Con el fin de poder combatir la problemática encontrada en la producción de la planta ornamental Duranta, es necesario establecer en la aldea Montellano, una organización comunitaria con el objetivo de gestionar y velar por el desarrollo tecnológico, capacitar a los agricultores, buscar fuentes de financiamiento y establecer nuevos canales de comercialización.

- Organización propuesta

Se propone la creación de un comité, encargado de solicitar a instituciones el apoyo de un especialista para establecer dentro de los agricultores un diseño organizacional que

permita dar a conocer las unidades de mando y lo niveles jerárquicos con el fin de establecer las atribuciones en cada puesto de trabajo a través de manuales de organización.

Gráfica 5
Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez
Producción de planta ornamental Duranta
Estructura organizacional propuesta
Año: 2018



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

Solicitar el apoyo a diferentes instituciones financieras para capacitar a los productores a cerca de la utilización de microcréditos y a la vez convenir con una baja tasa de intereses mediante programas de comunitarios y así contribuir con los productores para que puedan adquirir semillas de la planta ornamental Duranta.

Requerir asesoría a organizaciones sin fines de lucro para que puedan transmitir el conocimiento sobre los diferentes canales de comercialización existentes, gestionar con los integrantes del -COCODE- y autoridades de la comunidad proyectos de mejoras en las carreteras principales para poder trasladar el producto con mayor eficiencia.

- Base legal del proyecto

El proyecto debe ejecutarse de acuerdo a las leyes y reglamentos de carácter interno

y externo, así como cumplir con la legislación guatemalteca. En este apartado se detallan los lineamientos que deben cumplirse en el proyecto.

- Normas internas

Describen las normas y reglamentos internos, de los cuales los integrantes del comité social deben apegarse.

- Normas externas

Se refiere al conjunto de normas jurídicas que prevalecen en la legislación de país, las cuales regulan el funcionamiento del comité comunitario.

CAPÍTULO IV

PROYECTO CONSTRUCCIÓN PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Este capítulo contiene la propuesta de construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales en la aldea Montellano, de acuerdo a la investigación de campo se identificó la necesidad, estableciéndose que en el lugar hay un tanque que llegó a su capacidad máxima, que no satisface la demanda de la población. Para la propuesta del proyecto se analizan los subtemas: perfil del proyecto, estudio de mercado, estudio administrativo legal, estudio técnico, estudio financiero, fuentes de financiamiento, estudio ambiental, impacto social y sostenibilidad del proyecto.

4.1 PERFIL DEL PROYECTO

Se propone la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales, debido al incremento de la población, durante la investigación se observó que utilizan un tanque como filtro de efluentes provenientes de las descargas de hogares de la Aldea, el cual llegó a su capacidad máxima, que forma un foco de contaminación ambiental, que daña el medio ambiente y provoca enfermedades a los habitantes, el costo del proyecto se estima en una inversión de Q. 1,352,001.88, se recomienda realizar el proyecto en un terreno disponible propiedad de la municipalidad de San Miguel Panán.

4.1.1 Descripción

El proyecto consiste en la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales, con una capacidad de 145 m³, la inversión será de Q. 1,352,001.88, el tiempo estimado de construcción es de cuatro meses, se propone que el financiamiento sea con recursos de la Dirección Municipal de Planificación del municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez.

Los beneficiados al implementar el proyecto serán 367 viviendas del total de 409 establecidas en la Aldea, el cual representa un 90% que cuenta con servicio de drenaje, y 1,869 habitantes de la Aldea, al disminuir el impacto ambiental negativo.

La Aldea cuenta con un tanque que su propósito inicial era una planta de tratamiento, las aguas que convergen allí no se les proporciona ningún proceso de tratamiento, por lo que este proyecto beneficiará a la población de la aldea Montellano porque reducirá la contaminación del río, enfermedades gastrointestinales, y enfermedades de la piel a la población, el medio ambiente será impactado en la reducción de los niveles de contaminación.

4.1.2 Ubicación

Se propone que la construcción del proyecto sea realizada en un terreno propiedad de la municipalidad de San Miguel Panán, ubicado dentro de la Aldea, al lado norte a un costado de la escuela EORM Cantón Montellano; a una distancia de 6 kilómetros de la cabecera departamental de San Miguel Panán y a 143 de la Ciudad Capital.

Las vías de acceso son a través de la carretera CA-2 ruta internacional, Km 136 de Nahualate a Chicacao Suchitepéquez, también se puede ingresar por la carretera municipal de San Antonio Suchitepéquez, por la vía alterna calle de terracería que atraviesa Finca de Monte Cristo.

4.1.3 Antecedentes

En aldea Montellano existe un tanque donde convergen las aguas residuales de los hogares que no proporciona ningún tipo de tratamiento, adicional las aguas rebalsan el tanque derramándose en el río, lo que genera contaminación en los recursos hídricos, enfermedades gastrointestinales y enfermedades de la piel.

Con base a información proporcionada por la municipalidad de San Miguel Panán, se estableció que en el 2018, para la aldea Montellano no hay planificados proyectos para el tema de tratamiento de aguas residuales, según información de la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia -SEGEPLAN-.

4.1.4 Contactos y gestores

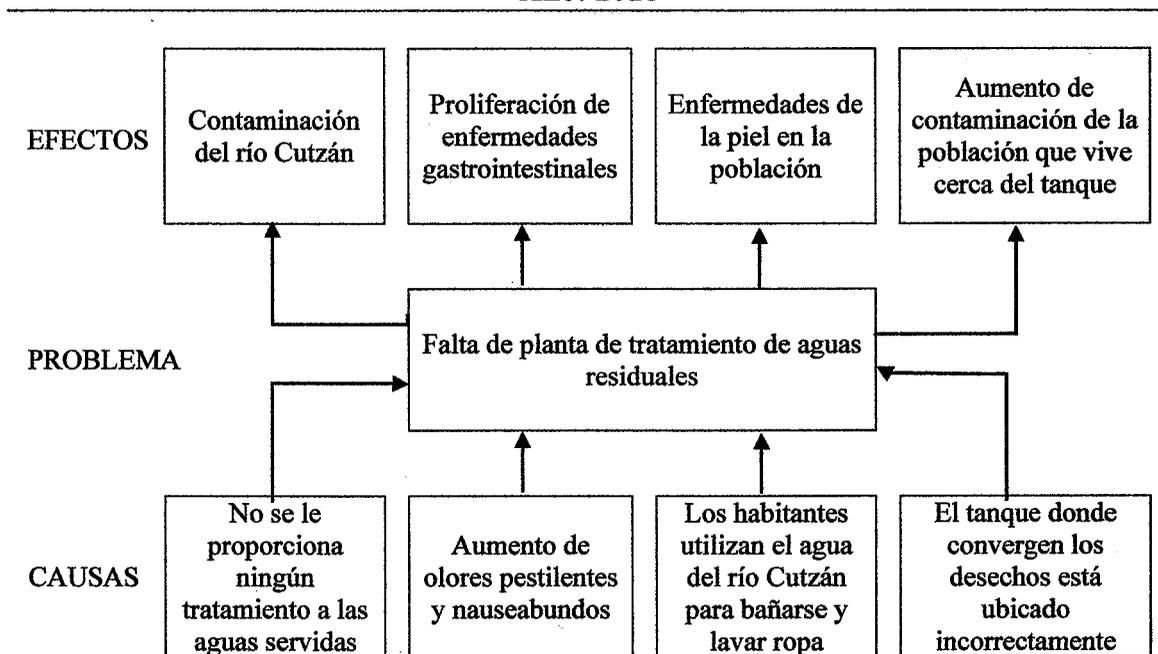
La aldea se ha organizado por medio de un Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- integrado por habitantes de la Aldea, y el Alcalde Auxiliar, quienes trabajan

en conjunto con la administración municipal de San Miguel Panán, en promover y llevar a cabo políticas participativas, para identificar y satisfacer la necesidades existentes en el centro poblado.

4.1.5 Planteamiento del problema

Según la investigación de campo realizada, la aldea Montellano carece de una planta de tratamiento de aguas residuales, el tanque donde convergen las aguas se rebalsa y cae directo al río Cutzán, no proporciona tratamiento lo que provoca contaminación del medio ambiente y pone en riesgo los recursos naturales y la proliferación de enfermedades para las personas que utilizan el agua. A continuación se presenta el árbol de problemas para el proyecto construcción planta de tratamiento de aguas residuales:

Gráfica 6
Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez
Proyecto: Construcción planta de tratamiento de aguas residuales
Árbol de problemas
Año: 2018



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

La gráfica anterior despliega las causas y efectos que provoca la falta de una planta de tratamiento de aguas residuales en la aldea Montellano. La población se ve afectada debido

al foco de contaminación que se genera y la amenaza de la extinción de especies, debido a que el agua del río es utilizada para lavar ropa y bañarse lo que provoca el incremento de enfermedades y contaminación.

4.1.6 Justificación

En la investigación de campo se determinó que los habitantes no cuentan con un sistema de tratamiento de aguas residuales adecuado, lo cual provoca la contaminación del medio ambiente y las aguas del río Cutzán.

Razón por la cual se presenta el proyecto "Construcción planta de tratamiento de aguas residuales" en la aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez. Para que se pueda ejecutar el proyecto mencionado, la Municipalidad gestionará la ejecución del mismo y así poder cubrir esta necesidad de la Aldea.

Para que se pueda realizar el proyecto mencionado el -COCODE- deberá solicitar ante las autoridades de la Municipalidad la asignación de recursos para dar prioridad a esta necesidad y de esta forma mitigar la contaminación que provoca el tanque donde convergen las aguas residuales.

4.1.7 Objetivos

Los objetivos que se pretenden alcanzar mediante la propuesta del proyecto "Construcción planta de tratamiento de aguas residuales", se describen a continuación:

- General

Construir la planta de tratamiento de aguas residuales para los habitantes de la aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez, para disminuir la contaminación del río Cutzán, las enfermedades gastrointestinales y las enfermedades de la piel de la población.

- Específicos

- Reducir los niveles de contaminación en la Aldea.

- Disminuir la proliferación de enfermedades gastrointestinales, enfermedades de la piel y la contaminación del río Cutzán en la Aldea.
- Contribuir al cuidado de los recursos hídricos de la Aldea.

4.2 ESTUDIO DE MERCADO

“Es la identificación, recopilación, análisis, difusión y uso sistemático y objetivo de la información con el propósito de mejorar la toma de decisiones relacionadas con la identificación y solución de problemas y oportunidades de marketing.”(Malhotra, 2008, pág. 7). Se realiza para evaluar la necesidad de la población de una planta de tratamiento, con esto evitar la contaminación del río Cutzán, enfermedades gastrointestinales y enfermedades de la piel en la población de la Aldea.

4.2.1 Evolución histórica de la demanda

Se determinó para conocer los hogares que se ven afectados al carecer de este proyecto y la futura población que será beneficiada.

- **Histórica**

De acuerdo a la investigación de campo realizada se detectó que existe un tanque donde convergen los desechos de los hogares que cuentan con drenaje en la Aldea, la función de este tanque sería la de una planta de tratamiento de aguas residuales sin embargo a los desechos no se les realiza ningún procedimiento de tratamiento.

Estos desembocan al río Cutzán lo que provoca el aumento de contaminación, enfermedades gastrointestinales y enfermedades de la piel en la población. Existen hogares que no cuentan con drenaje lo cual aumenta la contaminación.

- **Futura**

La planta está diseñada para tratar las aguas residuales provenientes de las viviendas de la población, se determinó que podrá dar cobertura aún después del año 2023. Para el 2018 existen 367 hogares que cuentan con drenaje, no obstante 42 hogares no poseen, para los cálculos se consideró la tasa de crecimiento anual de la población. Se toma como referencia

la tasa de crecimiento poblacional anual del 2.13%, estimada para aldea Montellano según datos obtenidos del Censo USAC 2018.

4.2.2. Demanda futura

Se toma como referencia la tasa de crecimiento poblacional anual del 2.13%, estimada para aldea Montellano según datos obtenidos del Censo USAC 2018, para calcular la demanda futura.

Cuadro 17
Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez
Proyecto: Construcción planta de tratamiento de aguas residuales
Evolución histórica y futura de la demanda
Período: 2014 - 2023

Año	Población por hogares
2014	337
2015	344
2016	352
2017	359
2018	367
2019	375
2020	383
2021	391
2022	399
2023	408

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018, con base en la tasa de crecimiento poblacional 2.13% del Instituto Nacional de Estadística -INE-.

Para el análisis de la demanda futura se realizó una proyección por hogares que cuentan con drenaje, la planta de tratamiento de aguas residuales tendrá la capacidad para satisfacer en futuro a la población que no cuenta con drenaje y aún después del año 2023.

4.2.3 Oferta histórica y futura

En la investigación de campo se estableció que años atrás se construyó un tanque para tratamiento de aguas residuales, que en la actualidad no tiene la capacidad para tratar las aguas residuales de la población, debido al crecimiento de esta, razón por la cual se propone el proyecto de la planta de tratamiento de aguas residuales para satisfacer la demanda.

- **Histórica**

De acuerdo a la investigación de campo realizada se detectó que existe un tanque donde

convergen las aguas residuales de los hogares que cuentan con drenaje en la Aldea, la función de este sería la de brindar tratamiento a aguas residuales, pero no cuenta con la capacidad de darle tratamiento, los que rebalsan y se derraman en la cuenca del río Cutzán lo que provoca el aumento de contaminación, enfermedades gastrointestinales y enfermedades de la piel en la población.

- Futura

El proyecto que se propone, tiene como finalidad proveer a la población de la aldea Montellano un servicio que disminuya la contaminación del río Cutzán, las enfermedades gastrointestinales y las enfermedades de la piel. Con base a los datos obtenidos del crecimiento poblacional anual, la planta a construir está proyectada con 20 años de vida útil y al cumplirse estos seguirá en función con el 75% de la capacidad máxima.

4.3 ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL

“Es también conocido como el estudio de Administración o gestión, ya que en él se establece la ordenación de puestos y el tipo de administración que regirá el proyecto.” (Casia, 2014, pág. 43).

En la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales se creará la estructura organizativa y legal que se adapte a los requerimientos del proyecto, con el fin de proporcionar las herramientas que sirven de guía y la adecuada administración del mismo.

4.3.1 Propuesta de organización

Se propone la conformación de un comité de carácter social, para buscar el beneficio común y desarrollo de la población enfocada en el buen uso y beneficios que brindará la construcción e implementación de la planta de tratamiento de aguas residuales, el cual se integrará por personas de la misma comunidad para ser un ente visor que apoyará con la sostenibilidad del proyecto a través del tiempo.

- Tipo de organización

Se propone la conformación de un comité de carácter social, para buscar el beneficio común y desarrollo de la población, el cual se integrará por personas de la misma

comunidad para ser un ente visor que apoyará con la sostenibilidad del proyecto a través del tiempo.

- Planeación estratégica

Para (Franklin F., 2007) “Es el proceso estructurado para utilizar la inteligencia de la organización en la búsqueda de respuestas a preguntas vitales para su diseño, estructura y dirección, que considera la dinámica del cambio social tanto en el entorno actual como en un escenario futuro”(p.107).

Para el autor Chiavenato (2002) afirma que la misión se refiere a la razón de ser de la organización, el motivo que condujo a la creación de la organización, mientras la visión como imagen que la organización tiene de sí misma y de su futuro, y los valores definen el comportamiento de las personas.

Como toda organización el comité propuesto deberá desarrollar y analizar las acciones para cual fue planteado y metas que se pretenden alcanzar. A continuación se propone la filosofía empresarial:

- Misión

“Somos un comité de carácter social, sin fines de lucro que actúa como ente visor de las necesidades de la población y vela por el sostenimiento del proyecto a través de los años, con el apoyo de la comunidad”.

Visión

“Ser un comité que supervise el funcionamiento adecuado de la planta de tratamiento de aguas residuales y proponer nuevos proyectos ante las autoridades locales para el desarrollo de la Aldea”.

- Valores

Son los principios que inspiran la gestión y la rectitud de los actos de las personas que integran el proyecto. Son los pilares fundamentales para el desarrollo de la cultura organizacional.

- Responsabilidad: cumplir las actividades propuestas de forma correcta.
- Honestidad: relacionado con los principios de verdad, justicia e integridad, para procurar la rectitud ante las acciones y decisiones.
- Trabajo en equipo: es el trabajo realizado por varias personas donde cada uno hace una parte pero todos tienen un objetivo en común.

4.3.2 Estructura organizacional

La estructura representa la interrelación entre los órganos y las tareas dentro de una organización, y es doblemente dependiente: hacia fuera, depende de la estrategia que se ha definido para alcanzar los objetivos globales, y dentro de la organización depende de la tecnología que utiliza. (Chiavenato, 2009, pág. 92).

Es la forma interna y administrativa de una organización, implica la jerarquía organizacional donde están las líneas de autoridad, organigrama y funciones de puestos. El tipo de estructura organizacional será funcional, esto es porque cada miembro del comité desempeña funciones específicas y se comunican de forma verbal y escrita por medio de manuales de normas y procedimientos.

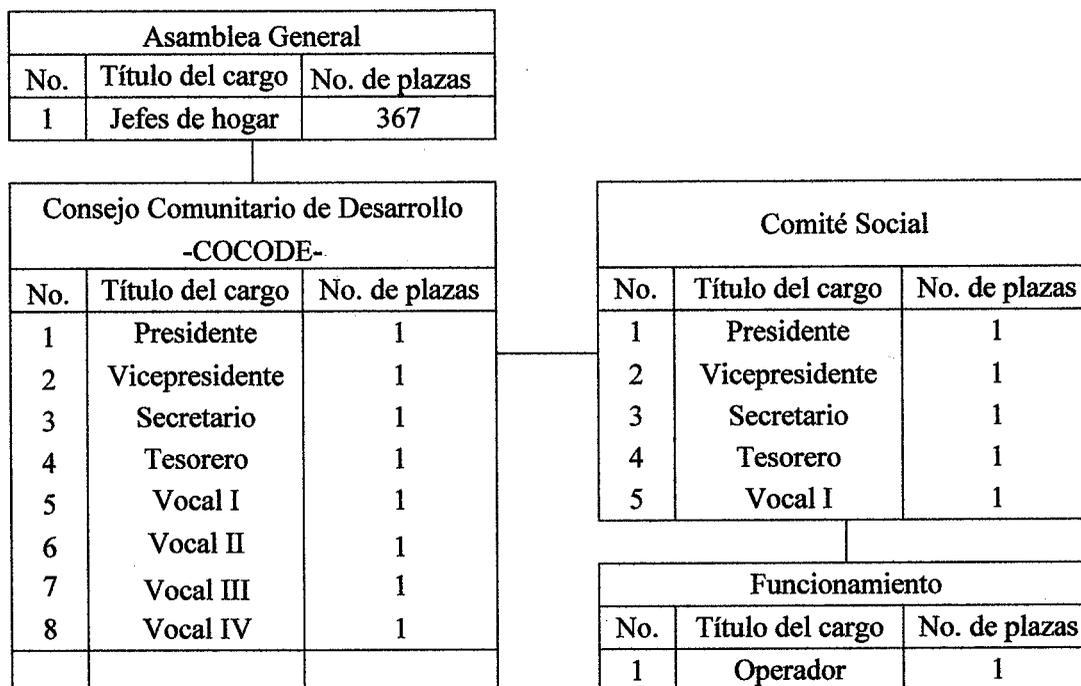
- Diseño organizacional

Conserva la autoridad transmitida a través del presidente comunitario y cada responsabilidad va a través de las funciones de los demás integrantes, según Chiavenato (2002) representa la arquitectura de la organización, la estructura y distribución de sus órganos y puestos, cuáles son las relaciones de comunicación entre ellos.

La estructura de la organización permitirá coordinar las diferentes actividades que promuevan la sostenibilidad del proyecto, establecer las relaciones de autoridad, líneas de mando y funciones de los diferentes niveles. Se presenta la gráfica de la estructura organizacional del comité propuesto.

Gráfica 7

Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez
Proyecto: Construcción planta de tratamiento de aguas residuales
Estructura nominal
Año: 2018



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

La estructura organizacional presentada es lineal y el tramo de control estrecho, el uso de la estructura permitirá la sostenibilidad del proyecto por medio de la administración que tiene a su cargo cada unidad.

La Asamblea General es el máximo órgano de la dirección lo conforma la Asamblea General integrada por los habitantes, quienes serán electos dentro de la misma Aldea y estará conformado por los representantes o jefes de cada uno de los hogares.

El COCODE es la estructura creada para el impulso de la participación de la población en el desarrollo y gestión pública a nivel local. Esta unidad está representada por varios integrantes de los distintos sectores de la comunidad dentro de la Aldea, quienes serán los encargados de gestionar los trámites correspondientes para la realización del proyecto.

Dentro de las funciones que le corresponde al comité social está promover la ayuda mutua y de solidaridad entre los miembros con el fin de alcanzar el mejoramiento socio económico dentro de la Aldea.

- Sistema organizacional

El sistema propuesto para el comité es lineal, es una estructura simple donde la toma de decisiones es centralizada y la comunicación es formal entre un solo jefe y los subordinados, derivado a esto consiste una responsabilidad directa en el presidente del comité.

- Funciones básicas de la organización

Se describen las atribuciones y responsabilidades de los integrantes del comité para lograr los objetivos establecidos.

- Asamblea general

Es el máximo órgano de la dirección lo conforma la Asamblea General, quienes serán electos dentro de la misma Aldea.

- Comité de carácter social

Dentro de las funciones que le corresponde al comité es promover la ayuda mutua y de solidaridad entre los miembros con el fin de alcanzar el mejoramiento socio económico dentro de la Aldea.

- Funciones de cada cargo

Consiste en la descripción de las funciones y responsabilidades de cada uno de los integrantes del comité, estas deben aplicarse de forma adecuada para el cumplimiento de los objetivos.

- Presidente

Será la persona encargada de dar a conocer ante el COCODE y otras organizaciones, la necesidad de realizar el proyecto, investigar, identificar y coordinar con instituciones que

deseen ser parte del proyecto para que permitan a la comunidad conocer acerca del sostenimiento del proyecto de la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales.

- Convocará las reuniones del comité para tratar temas de importancia y realizar planificaciones.
- Coordinará las solicitudes ante las autoridades municipales.
- Supervisará la ejecución del proyecto.

o Vice Presidente

Será la persona en el área de administración encargada de suplir en las actividades al presidente cuando esté se ausente, colaborar en la planificación y organización, proponer estrategias, y evaluar las necesidades del proyecto de la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales.

- Colaborar con el presidente en la planificación, coordinación y controlar las actividades que le sean delegadas.
- Sustituir en las funciones del presidente cuando sea necesario.
- Supervisar y evaluar el avance de objetivos.
- Colaborar en la elaboración del presupuesto del comité.

o Secretario

Deberá cumplir con las tareas administrativas del comité, y llevará un control de las actividades a realizarse.

- Elaborará la agenda y suscribir el acta de las reuniones.
- Redactará documentos necesarios en conjunto con el presidente, preparará la documentación para las solicitudes de coordinación de actividades del proyecto y de capacitación.
- Deberá quedarse con una copia de todas las solicitudes y documentos de la campaña de concientización para ser archivadas.

o Tesorero

Es la persona encargada de llevar el control de ingresos y egresos del comité en el libro respectivo.

- Extenderá el recibo correspondiente por las cuotas voluntarias recibidas de los vecinos y registrarlo.
- Elaborará el presupuesto en forma conjunta con el presidente.
- Presentará el presupuesto de actividades de sostenibilidad a la Asamblea General para su aprobación.
- Participará de manera activa en las actividades, colaborará y cumplirá con las reuniones convocadas.

o Vocal I

Es la persona a la cual le corresponde sustituir al presidente en caso de ausencia del mismo, tendrá voz y voto en las reuniones del comité.

- Participará en reuniones, toma de decisiones y representará a los integrantes de la Junta Directiva en comisiones de trabajo.
- Será el responsable de realizar un mapeo de comercios y personas individuales que quieran hacer aportes para las actividades de sostenibilidad.
- Apoyará en la coordinación de las actividades de las campañas que se realizarán para sostenimiento del proyecto.
- Cumplirá con las funciones que le encomienden.

o Operador

La municipalidad de San Miguel Panán, asignará a un operador de mantenimiento quien será la persona responsable de velar por el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo de la planta de tratamiento.

Esta persona se encargará de monitorear el buen funcionamiento de la misma para que no sufra daños provocados por el mal uso, el salario, los insumos y materiales para el servicio de la planta también será la Municipalidad la responsable de proporcionarlos.

4.3.3 Base legal de constitución del comité

El marco legal para la formación de la organización que velará por el beneficio común y desarrollo de la población; delimitada en las leyes y reglamentos de carácter interno y

externo, estas últimas integradas en la legislación guatemalteca.

- Normas internas

Son reglamentos y normas internas que rigen al comité, los cuales influyen en el comportamiento de los miembros para poder desempeñar las funciones asignadas y para el efecto se detallan a continuación.

- Elaborar acta de constitución del comité social para registrar a los miembros que lo integrarán.
- Poseer información general de los miembros que integren el comité.
- Actualizar el libro de actas.
- Utilizar manuales de procedimientos.
- Crear reglamento interno de trabajo para regular el funcionamiento de las actividades.

- Normas externas

Se refiere al conjunto de normas jurídicas que prevalecen en la legislación de país, las cuales regulan el funcionamiento de la organización propuesta. De acuerdo al comité de carácter social se citan algunas leyes relacionadas al proyecto de construcción planta de tratamiento de aguas residuales:

- Constitución Política de la República de Guatemala.
Artículo 34, Derecho de asociación.
- Código Civil, Decreto Ley Número 106.
Artículo 15, numerales 3 y 4. Son personas jurídicas.
- Código Municipal, Decreto Número 12-2002.
Artículo 17. Derechos y obligaciones de los vecinos.
Artículo 18. Organización de vecinos.
Artículo 19. Autorización para la organización de vecinos.
Artículo 175. Asociaciones civiles y comités.

4.4 ESTUDIO TÉCNICO

El estudio técnico permite analizar y proponer las diferentes opciones tecnológicas para producir el bien o servicio que se requiere, verificando la factibilidad técnica de cada una de ellas. El análisis identificará equipos, maquinaria, instalaciones necesarias, costos de inversión y capital de trabajo. (-SEGEPLAN-, 2013, pág. 51).

El siguiente apartado presenta el diseño, planificación, plan de ejecución, materiales, mano de obra y otros costos que se en la ejecución del proyecto "Construcción planta de tratamiento de aguas residuales" en la aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez.

4.4.1 Diseño y planificación

Es el proceso de elaboración de los procedimientos sistemáticos, programación y estimación de prioridades de las actividades necesarias que se llevarán a cabo durante el proyecto.

Para alcanzar los objetivos, se identifica en la propuesta, los beneficiarios, responsables, ubicación, tiempo estimado, proceso de ejecución y planos del mismo.

- **Diseño**

Comprende la definición detallada de actividades, métodos u objetivos representados mediante un proyecto a ejecutar, se encuentra integrado por beneficiarios, responsables del proyecto y los planos donde se presenta la estructura del mismo.

- **Beneficiarios**

De acuerdo al Censo USAC 2018, la cantidad de hogares que serán beneficiados en forma directa con la ejecución del proyecto son 367 el cual representa un 90% del total de las viviendas, y 1,869 habitantes de la Aldea, al disminuir el impacto ambiental negativo.

- **Responsables del proyecto**

La ejecución y encargados de llevar a cabo el proyecto serán las autoridades de la municipalidad de San Miguel Panán, con colaboración del COCODE, alcalde auxiliar.

○ Planos

"Cuando se desee realizar una ampliación o construcción nueva de un proyecto, se deberá de presentar juego de planos, conteniendo toda la información para que pueda dicho proyecto ser construido satisfactoriamente." (-SEGEPLAN- S. d., 2018, pág. 126).

Para una adecuada explicación del proyecto de construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales se describen los siguientes planos:

- Plano de diseño (ver anexo 3)
- Plano de ubicación (ver anexo 4)
- Plano de planta de distribución (ver anexo 5)
- Plano de cotas (ver anexo 6)
- Plano de caminamiento (ver anexo 7)
- Plano de diagrama de instalación (ver anexo 8)
- Plano de casa de equipo (ver anexo 9)
- Plano de perfil hidráulico (ver anexo 10)
- Plano de detalle de vertedero (ver anexo 11)

● Planificación

Para la construcción de la planta de tratamiento es necesario que se realice una serie de procesos y la coordinación de recursos necesarios para alcanzar los objetivos planteados, cada etapa dependerá una de la otra en función de tiempo para el avance de la mano de obra y solicitud de materiales.

○ Ubicación del proyecto

El proyecto estará ubicado en el sector I, lado norte al inicio de la aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez.

○ Tiempo estimado de ejecución

Se tiene un período estimado de cuatro meses para realizar el proyecto de construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales, este fue indicado por el Ingeniero Civil Edgar Ventura, colegiado 13,937 experto en el proyecto de construcción.

- Flujograma del proceso de construcción

Es la representación gráfica que muestra las acciones que se llevarán a cabo al momento de la ejecución del proyecto, el cual consta de cinco etapas, se presenta a continuación:

Gráfica 8
Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez
Proyecto: Construcción planta de tratamiento de aguas residuales
Flujograma del proceso
Año: 2018

Paso No.	Descripción	Flujograma
	Inicio del proyecto	Inicio
1	Se realiza el trazo, excavación, orden y limpieza del terreno donde se delimitará el área con barreras de protección industrial, colocar las referencias topográficas para trazar el tanque y los puentes de madera para trazo, así mismo, el trazo y se procede a la excavación del tanque.	Trabajos preliminares
2	Se procede a la fundición de pastilla de limpieza luego a la armadura de losa de piso, armado de las varillas de acero, armado de piso junto con la losa para realizar posterior la fundición, se colocará la formaleta para dar forma a los muros y el armado de las varillas que conforman las paredes, caminamientos, caseta de equipo y por último la limpieza del área.	Armado de losa de piso y muros
3	Se inicia rompimiento, zanjeo, excavación, el armado de la tubería y la colocación del concreto será curado con "Cura Sol" esto para evitar que el sol evapore el agua del concreto y limpieza del área.	Colocación de concreto y tubería
4	En esta etapa se procede a colocar la formaleta, fundición de la losa de cubierta, quitado de formaleta y limpieza del área después de desencofrar.	Espacio confinado
5	Se procede a pulir la superficie de muros con disco de diamante se aplicará dos capas de impermeabilizante, la primer capa se aplica con rodillo y la segunda es aplicada con allanadora con el fin de dejar una superficie lisa.	Impermeabilización superficial de muros
	Fin del proyecto	Fin

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

Se describe el proceso que se debe cumplir de acuerdo a cada etapa que llevará el proyecto, es importante seguir el orden de la línea de pasos que implica para no incurrir costos adicionales.

4.4.2 Materiales

Para la ejecución del proyecto es indispensable considerar y enumerar de forma detallada los recursos materiales necesarios en las diferentes fases del proyecto, a continuación se describen los materiales considerados:

Tabla 8
Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez
Proyecto: Construcción planta de tratamiento de aguas residuales
Materiales
Año: 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Costos fijos		
Terreno	Unidad	1
Materiales de construcción		
1) Trabajos preliminares		
Trazo, excavación, orden y limpieza del terreno		
Cal	Saco	1
Hilo plástico	Rollo	1
2) Armado de losa de piso y muros		
Fundición de pastilla de limpieza		
Cemento	Saco	20
Arena	M3	5
Agua	Cisterna	5
Armadura de losa de piso		
Cemento	Saco	20
Alambre de amarre	Quintal	6
Arena	M3	5
Agua	Cisterna	5
Armado de varillas de acero		
Alambre de amarre	Unidad	4
Cemento	Saco	18
Arena	M3	5
Agua	Cisterna	5
Armado de piso y colocación de formaleta y muros y limpieza del área		
Material selecto	M3	14
Cemento	Saco	6
Cal	Saco	6
Muros		
Losa de piso		
Cemento	Saco	150
Arena	M3	5
Piedrín ϕ 1/2"	M3	5
Tablón 12" x 1" x 12'	Unidad	200
Parales 10'	Unidad	150
Clavos de 3"	Libra	50
Alambre de amarre	Libra	50
Agua	Cisterna	5

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Muro c-1		
Cemento	Saco	450
Arena	M3	15
Piedrín ϕ 1/2"	M3	15
Tablón 12" x 1" x 12'	Unidad	250
Parales 10'	Unidad	250
Clavos de 3"	Libra	100
Alambre de amarre	Libra	100
Agua	Cisterna	5
Muro c-2		
Cemento	Saco	180
Arena	M3	7
Piedrín ϕ 1/2"	M3	7
Tablón 12" x 1" x 12'	Unidad	50
Parales 10'	Unidad	50
Clavos de 3"	Libra	50
Alambre de amarre	Libra	50
Agua	Cisterna	5
Losa final		
Cemento	Saco	150
Arena	M3	5
Piedrín ϕ 1/2"	M3	5
Tablón 12" x 1" x 12'	Unidad	200
Parales 10'	Unidad	150
Clavos de 3"	Libra	50
Alambre de amarre	Libra	50
Agua	Cisterna	5
Caminamientos		
Cemento	Saco	30
Arena	M3	3
Piedrín ϕ 1/2"	M3	3
Tablón 12" x 1" x 12'	Unidad	25
Parales 10'	Unidad	40
Clavos de 3"	Libra	15
Alambre de amarre	Libra	15
Agua	Cisterna	5
Caseta de equipo		
Cemento	Saco	15
Arena	M3	3
Piedrín ϕ 1/2"	M3	3
Tablón 12" x 1" x 12'	Unidad	15
Parales 10'	Unidad	15
Clavos de 3"	Libra	10
Alambre de amarre	Libra	10
Agua	Cisterna	5
Block clase "c"	Unidad	100
Puerta metálica	Unidad	1

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
3) Colocación de concreto y tubería		
Rompimiento, zanjeo, excavación		
Cal	Saco	1
Armado de tubería		
Tubos pvc (24"*1.25 m)	Unidad	140
Codos pvc	Unidad	280
Pegamento pvc	Unidad	25
Llaves de bola de 3"	Unidad	25
Colación de concreto con "Cura Sol"	MI	55
4) Espacio confinado		
Colocación de formaleta	MI	50
Fundición de losa descubierta	MI	9
Quitado de formaleta	Unidad	1
5) Impermeabilización superficial de muros		
Pulido de muros con disco diamante		
Colocación adistop rojo	MI	66.61
Primera capa de impermeabilizante con rodillo		
Impermeabilizante exterior Aquafin 1-k	Saco	50
Segunda capa de impermeabilizante		
Impermeabilizante integral en muros internos y losa de piso	Saco	50

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

Se presenta el detalle de materiales necesarios en cada etapa necesarios para la construcción de la planta de tratamiento, de acuerdo a la información proporcionada por el ingeniero civil.

4.4.3 Mano de obra

Se describe como el esfuerzo físico y mental que se empleará para ejecutar las diferentes etapas de la ejecución del proyecto, la cual se detalla a continuación:

Tabla 9
Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez
Proyecto: Construcción planta de tratamiento de aguas residuales
Mano de Obra
Año: 2018

Descripción	Unidad de Medida	Cantidad
1) Trabajos preliminares		
Trazo, excavación, orden y limpieza del terreno		
10 Ayudantes	Diario	20
3 Albañiles	Diario	20
2) Armado de losa de piso y muros		
Fundición de pastilla de limpieza		
9 Ayudantes	Diario	20

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior.

Descripción	Unidad de Medida	Cantidad
8 Albañiles	Diario	20
Armadura de losa de piso		
10 Ayudantes	Diario	20
6 Albañiles	Diario	20
Armado de varillas de acero		
8 Ayudantes	Diario	20
5 Albañiles	Diario	20
Armado de piso y colocación de formaleta y muros y limpieza del área		
5 Ayudantes	Diario	20
2 Albañiles	Diario	20
Muros		
Losa de piso		
5 Ayudantes	Diario	20
2 Albañiles	Diario	20
Muro c-1		
3 Ayudantes	Diario	20
1 Albañiles	Diario	20
Muro c-2		
3 Ayudantes	Diario	20
1 Albañiles	Diario	20
Losa final		
4 Ayudantes	Diario	15
1 Albañiles	Diario	15
Caminamientos		
4 Ayudantes	Diario	8
1 Albañiles	Diario	8
Caseta de equipo		
6 Ayudantes	Diario	10
2 Albañiles	Diario	10
3) Colocación de concreto y tubería		
Rompimiento, zanjeo, excavación		
10 Ayudantes	Diario	45
4 Albañiles	Diario	45
Armado de tubería		
9 Ayudantes	Diario	45
6 Albañiles	Diario	45
Colación de concreto con "Cura Sol"		
9 Ayudantes	Diario	45
6 Albañiles	Diario	45
4) Espacio confinado		
10 Ayudantes	Diario	20
6 Albañiles	Diario	20
5) Impermeabilización superficial de muros		
Pulido de muros con disco diamante		
20 Ayudantes	Diario	20
3 Albañiles	Diario	20
Primera capa de impermeabilizante con rodillo		
20 Ayudantes	Diario	20

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior.

Descripción	Unidad de Medida	Cantidad
3 Albañiles	Diario	20
Segunda capa de impermeabilizante		
20 Ayudantes	Diario	10
6 Albañiles	Diario	10

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

La estimación de la mano de obra fue realizada por un ingeniero civil, lo que permite establecer con exactitud los recursos necesarios, se puede observar las diferentes las etapas en las que se desarrollaran actividades alternas para lo cual se contratarán 8 albañiles y 20 ayudantes en la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales.

4.4.4 Otros costos y gastos

Son desembolsos indirectos necesarios para llevar a cabo la ejecución del proyecto, a continuación se detallan dichos rubros:

Tabla 10
Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez
Proyecto: Construcción planta de tratamiento de aguas residuales
Otros costos y gastos
Año: 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Energía eléctrica	Mensual	4
Baño portátil (p/albañiles y ayudantes, proceso de construcción)	Mensual	4
Campaña publicitaria y de concientización	Anual	1
Herramientas de construcción		
Costal con pita	Unidad	12
Carretas	Unidad	2
Escoba	Unidad	8
Pala con mango	Unidad	4
Piocha	Unidad	8
Azadones	Unidad	8
Tenazas	Unidad	8
Escalera	Unidad	4
Machete	Unidad	15
Cubeta de mano	Unidad	20
Cuchara	Unidad	30
Arrendamiento de maquinaria		
Alquiler de excavadora	Hora	100
Alquiler de bomba concretera	Hora	100

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Alquiler de camión concretero	Hora	100
Fletes		
Flete / camión de volteo	Viaje	30
Honorarios		
2 Ingeniero Civil	Mensual	4
1 Topógrafo	Mensual	1
Cuota patronal (12.67% IGSS) y prestaciones laborales		1
Prestaciones laborales 30.55% (560,922.08)		1

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

Se puede observar otros los rubros de otros gastos que son necesarios para llevar a cabo la ejecución de la construcción planta de tratamiento de aguas residuales, donde resalta el arrendamiento de maquinaria así como la adquisición de herramientas, y pago de honorarios que son gastos indirectos de la construcción.

4.4.5 Plan de ejecución

Para la ejecución del proyecto es indispensable un cronograma de actividades, donde indique los tiempos y actividades que se realizarán durante la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales, a continuación se presenta la gráfica con estos detalles:

Gráfica 9
Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez
Proyecto: Construcción planta de tratamiento de aguas residuales
Cronograma de ejecución
Año: 2018

Actividad	Pasos	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4			
		Semana				Semana				Semana				Semana			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1. Trabajos preliminares	1.1 Trazo																
	1.2 Excavación																
	1.3 Orden y limpieza del terreno																
2. Armado de losa de piso y muros	2.1 Fundición de pastillas de limpieza																
	2.2 Armadura de losa de piso																
	2.3 Armado de varillas de acero																

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior.

Actividad	Pasos	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4			
		Semana				Semana				Semana				Semana			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	2.4 Armado de piso y colocación de formaleta y muros y limpieza del área					■	■	■	■								
	2.5 Limpieza del área					■	■	■	■								
	2.6 Caminamientos																
	2.7 Caseta de equipo																
3. Colocación de concreto y tubería	3.1 Rompimiento, zanjeo, excavación									■	■	■	■	■	■	■	■
	3.2 Armado de tubería									■	■	■	■	■	■	■	■
	3.3 Colocación de concreto con "Cura Sol"									■	■	■	■	■	■	■	■
	3.4 Limpieza del área													■	■	■	■
4. Espacio confinado	4.1 Colación de formaleta													■	■	■	■
	4.2 Fundición de losa de cubierto													■	■	■	■
	4.3 Quitado de formaleta													■	■	■	■
	4.4 Limpieza del área													■	■	■	■
5. Impermeabilización superficial de muros	5.1 Pulido de muros con disco diamante													■	■	■	■
	5.2 Primera capa de impermeabilizante con rodillo													■	■	■	■
	5.3 Segunda capa de impermeabilizante con allanadora													■	■	■	■

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

Se muestra el cronograma que detalla las actividades que se realizarán durante la ejecución del proyecto por etapas y en semanas, el tiempo estimado será de cuatro meses y se encuentra conformado por 21 fases para su desarrollo.

4.5 ESTUDIO FINANCIERO

Se refiere al análisis de operaciones contables para obtener un diagnóstico que permita conocer la viabilidad del proyecto, dentro del cual se encuentra los costos y gastos, costos de diseño y planificación, costos de construcción y el estado del costo construcción del

perfil del proyecto con las que se ejecutará, también las fuentes de financiamiento.

4.5.1 Costos y gastos

Presenta la integración de ingresos y egresos por concepto de materiales, mano de obra, que incluyen otros costos y gastos necesarios para la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales.

- **Presupuesto general**

Integra los costos de diseño y planificación del presupuesto de requerimientos técnicos a utilizar, los cuales son: estudio técnico de planificación, especificaciones técnicas, memoria de cálculo, planos, presupuesto y licencia de construcción. A continuación se presenta el presupuesto general del proyecto, que detalla el costo total de la inversión:

Cuadro 18
Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez
Proyecto: Construcción planta de tratamiento de aguas residuales
Presupuesto general
Año: 2018

Descripción	Total Q.
Ingresos	1,352,001.88
Fuentes internas	1,352,001.88
Aporte de la Municipalidad	1,352,001.88
Fuentes externas	
Egresos	1,352,001.88
Inversión fija	80,000.00
Terreno	80,000.00
Pre inversión	27,000.00
Estudio ambiental	6,000.00
Requerimientos técnicos	21,000.00
Costo de construcción	1,245,001.88
Materiales	240,587.83
Mano de obra	604,779.53
Otros Costos	399,634.52
Saldo final	0.00

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

Se detalla el estimado del presupuesto general para la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales, la totalidad del proyecto será financiada con recursos provenientes de la municipalidad de San Miguel Panán, los costos y gastos que se

incurrirán en la ejecución del proyecto, que presenta en los costos de construcción un 92% del total de la inversión.

4.5.2 Costos de diseño y planificación

Se presenta los requerimientos técnicos para el proyecto, que integra los gastos previos al inicio de la ejecución del proyecto, los cuales están descritos en seguida.

- Costos de requerimientos Técnicos

Subvariable que se refiere a egresos por adquisición de documentación técnica que se utilizarán en el diseño y planificación previo a la construcción planta de tratamiento de aguas residuales, a continuación el cuadro que integra estudios, planos entre otros:

Cuadro 19
Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez
Proyecto: Construcción planta de tratamiento de aguas residuales
Presupuesto de requerimientos técnicos

Año: 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo	
			unitario Q.	Total Q.
Estudio técnico de planificación	Unidad	1	2,000.00	2,000.00
Especificaciones técnicas	Unidad	1	5,000.00	5,000.00
Planos	Unidad	9	400.00	3,600.00
Memoria de cálculo	Unidad	1	5,500.00	5,500.00
Presupuesto	Unidad	1	1,800.00	1,800.00
Licencia de construcción	Unidad	1	3,100.00	3,100.00
Total costos de diseño y construcción				21,000.00

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

Se muestran el o los costos de diseño y planificación del proyecto, cabe mencionar que el costo más representativo es la memoria de cálculo donde se cuantificaran los materiales a utilizar así como las características definitorias de los mismos, niveles de control previstos y los coeficientes de seguridad.

- Presupuesto de estudio de impacto ambiental

Integra el costo del estudio, informe técnico que permitirá evaluar, valorar y cuantificar los posibles efectos predecibles directos o indirectos que las actividades del proyecto repercutan sobre el medio ambiente.

Cuadro 20
Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez
Proyecto: Construcción planta de tratamiento de aguas residuales
Presupuesto de costos ambientales
Año: 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Estudio de impacto ambiental	Unidad	1	6,000.00	6,000.00
Total				6,000.00

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

El estudio que se realizará previo a la construcción planta de tratamiento de aguas residuales con el objetivo de evitar el impacto negativo y contaminación del medio ambiente.

4.5.3 Costo de construcción

Para establecer el monto estimado que se utilizará en el proyecto, es necesario realizar estudios previos para cuantificar los materiales, mano de obra y otros costos. A continuación se presenta en los cuadros que contienen los costos indicados.

- **Costo de Materiales**

Segmento del informe que contiene el listado de materiales con su respectivo costo unitario y total, que son necesarios adquirir para desarrollar el proyecto, a continuación se describen las diferentes etapas que integra la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales.

Cuadro 21
Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez
Proyecto: Construcción planta de tratamiento de aguas residuales
Presupuesto de materiales
Año: 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Costo total Q.
Materiales de construcción				
1) Trabajos preliminares				55.00
Trazo, excavación, orden y limpieza del terreno				55.00
Cal	Saco	1	40.00	40.00
Hilo plástico	Rollo	1	15.00	15.00

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Costo total Q.
2) Armado de losa de piso y muros				148,020.00
Fundición de pastilla de limpieza				3,125.00
Cemento	Saco	20	75.00	1,500.00
Arena	M3	5	125.00	625.00
Agua	Cisterna	5	200.00	1,000.00
Armadura de losa de piso				3,167.00
Cemento	Saco	20	75.00	1,500.00
Alambre de amarre	Quintal	6	7.00	42.00
Arena	M3	5	125.00	625.00
Agua	Cisterna	5	200.00	1,000.00
Armado de varillas de acero				3,003.00
Alambre de amarre	Unidad	4	7.00	28.00
Cemento	Saco	18	75.00	1,350.00
Arena	M3	5	125.00	625.00
Agua	Cisterna	5	200.00	1,000.00
Armado de piso y colocación de formaleta y muros y limpieza del área				7,690.00
Material selecto	M3	14	500.00	7,000.00
Cemento	Saco	6	75.00	450.00
Cal	Saco	6	40.00	240.00
Muros				
Losa de piso				23,525.00
Cemento	Saco	150	75.00	11,250.00
Arena	M3	5	125.00	625.00
Piedrín ϕ 1/2"	M3	5	200.00	1,000.00
Tablón 12" x 1" x 12'	Unidad	200	30.00	6,000.00
Parales 10'	Unidad	150	20.00	3,000.00
Clavos de 3"	Libra	50	6.00	300.00
Alambre de amarre	Libra	50	7.00	350.00
Agua	Cisterna	5	200.00	1,000.00
Muro c-1				53,425.00
Cemento	Saco	450	75.00	33,750.00
Arena	M3	15	125.00	1,875.00
Piedrín ϕ 1/2"	M3	15	200.00	3,000.00
Tablón 12" x 1" x 12'	Unidad	250	30.00	7,500.00
Parales 10'	Unidad	250	20.00	5,000.00
Clavos de 3"	Libra	100	6.00	600.00
Alambre de amarre	Libra	100	7.00	700.00
Agua	Cisterna	5	200.00	1,000.00
Muro c-2				19,925.00
Cemento	Saco	180	75.00	13,500.00
Arena	M3	7	125.00	875.00
Piedrín ϕ 1/2"	M3	7	200.00	1,400.00
Tablón 12" x 1" x 12'	Unidad	50	30.00	1,500.00
Parales 10'	Unidad	50	20.00	1,000.00
Clavos de 3"	Libra	50	6.00	300.00
Alambre de amarre	Libra	50	7.00	350.00
Agua	Cisterna	5	200.00	1,000.00

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Costo total Q.
Losa final				23,525.00
Cemento	Saco	150	75.00	11,250.00
Arena	M3	5	125.00	625.00
Piedrín ϕ 1/2"	M3	5	200.00	1,000.00
Tablón 12" x 1" x 12'	Unidad	200	30.00	6,000.00
Parales 10'	Unidad	150	20.00	3,000.00
Clavos de 3"	Libra	50	6.00	300.00
Alambre de amarre	Libra	50	7.00	350.00
Agua	Cisterna	5	200.00	1,000.00
Caminamientos				5,970.00
Cemento	Saco	30	75.00	2,250.00
Arena	M3	3	125.00	375.00
Piedrín ϕ 1/2"	M3	3	200.00	600.00
Tablón 12" x 1" x 12'	Unidad	25	30.00	750.00
Parales 10'	Unidad	40	20.00	800.00
Clavos de 3"	Libra	15	6.00	90.00
Alambre de amarre	Libra	15	7.00	105.00
Agua	Cisterna	5	200.00	1,000.00
Caseta de equipo				4,665.00
Cemento	Saco	15	75.00	1,125.00
Arena	M3	3	125.00	375.00
Piedrín ϕ 1/2"	M3	3	200.00	600.00
Tablón 12" x 1" x 12'	Unidad	15	30.00	450.00
Parales 10'	Unidad	15	20.00	300.00
Clavos de 3"	Libra	10	6.00	60.00
Alambre de amarre	Libra	10	7.00	70.00
Agua	Cisterna	5	200.00	1,000.00
Block clase "c"	Unidad	100	3.35	335.00
Puerta metálica	Unidad	1	350.00	350.00
3) Colocación de concreto y tubería				47,140.00
Rompimiento, sanjeo, excavación				40.00
Cal	Saco	1	40.00	40.00
Armado de tubería				19,600.00
Tubos pvc (24"*1.25 m)	Unidad	140	65.00	9,100.00
Codos pvc	Unidad	280	30.00	8,400.00
Pegamento pvc	Unidad	25	45.00	1,125.00
Llaves de bola de 3"	Unidad	25	39.00	975.00
Colación de concreto con "Cura Sol"	MI	55	500.00	27,500.00
4) Espacio confinado				15,000.00
Colocación de formaleta	MI	50	250.00	12,500.00
Fundición de losa descubierto	MI	9	250.00	2,250.00
Quitado de formaleta	Unidad	1	250.00	250.00
5) Impermeabilización superficial de muros				
Pulido de muros con disco diamante				30,372.83
Colocación adistop rojo	MI	66.61	117.75	7,843.33
Primera capa de impermeabilizante con rodillo				
Impermeabilizante exterior Aquafin 1-k	Saco	50	136.59	6,829.50

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Costo total Q.
Segunda capa de impermeabilizante				
Impermeabilizante integral en muros internos y losa de piso	Saco	50	314.00	15,700.00
Total Costo de materiales				240,587.83

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

De acuerdo a la cuantificación del costo de materiales del proyecto, la fase de obra civil representa el valor más elevado del total del presupuesto, puesto que son procesos que se realizan previo a la construcción de una obra, pero que ya forman parte del proceso constructivo. Comprenden todas las operaciones relacionadas con las actividades siguientes: trazo y niveles, excavaciones para cimientos, herramientas necesarias a utilizarse y como elemento principal, la supervisión.

- Costo de Mano de Obra

Se refiere al esfuerzo físico y mental que el personal realizará en las diferentes etapas del proceso de construcción planta de tratamiento de aguas residuales.

Cuadro 22
Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez
Proyecto: Construcción planta de tratamiento de aguas residuales
Presupuesto mano de obra
Año: 2018

Descripción	No. De días	Cantidad de personas	Costo unitario Q.	Total Q.
1) Trabajos preliminares				22,500.00
Trazo, excavación, orden y limpieza del terreno				22,500.00
Albañiles	20	3	125.00	7,500.00
Ayudantes	20	10	75.00	15,000.00
2) Armado de losa de piso y muros				143,775.00
Fundición de pastilla de limpieza				33,500.00
Albañiles	20	8	125.00	20,000.00
Ayudantes	20	9	75.00	13,500.00
Armatura de losa de piso				30,000.00
Albañiles	20	6	125.00	15,000.00
Ayudantes	20	10	75.00	15,000.00
Armado de varillas de acero				24,500.00
Albañiles	20	5	125.00	12,500.00
Ayudantes	20	8	75.00	12,000.00

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior.

Descripción	No. De días	Cantidad de personas	Costo unitario Q.	Descripción
Armado de piso y colocación de formaleta y muros y limpieza del área				12,500.00
Albañiles	20	2	125.00	5,000.00
Ayudantes	20	5	75.00	7,500.00
Muros				
Losa de piso				12,500.00
Albañiles	20	2	125.00	5,000.00
Ayudantes	20	5	75.00	7,500.00
Muro c-1				7,000.00
Albañiles	20	1	125.00	2,500.00
Ayudantes	20	3	75.00	4,500.00
Muro c-2				7,000.00
Albañiles	20	1	125.00	2,500.00
Ayudantes	20	3	75.00	4,500.00
Losa final				6,375.00
Albañiles	15	1	125.00	1,875.00
Ayudantes	15	4	75.00	4,500.00
Caminamientos				3,400.00
Albañiles	8	1	125.00	1,000.00
Ayudantes	8	4	75.00	2,400.00
Caseta de equipo				7,000.00
Albañiles	10	2	125.00	2,500.00
Ayudantes	10	6	75.00	4,500.00
3) Colocación de concreto y tubería				184,500.00
Rompimiento, zanjeo, excavación				56,250.00
Albañiles	45	4	125.00	22,500.00
Ayudantes	45	10	75.00	33,750.00
Armado de tubería				64,125.00
Albañiles	45	6	125.00	33,750.00
Ayudantes	45	9	75.00	30,375.00
Colocación de concreto con "Cura Sol"				64,125.00
Albañiles	45	6	125.00	33,750.00
Ayudantes	45	9	75.00	30,375.00
4) Espacio confinado				30,000.00
Albañiles	20	6	125.00	15,000.00
Ayudantes	20	10	75.00	15,000.00
5) Impermeabilización superficial de muros				93,750.00
Pulido de muros con disco diamante				37,500.00
Albañiles	20	3	125.00	7,500.00
Ayudantes	20	20	75.00	30,000.00
Primera capa de impermeabilizante con rodillo				37,500.00
Albañiles	20	3	125.00	7,500.00
Ayudantes	20	20	75.00	30,000.00
Segunda capa de impermeabilizante				18,750.00
Albañiles	10	3	125.00	3,750.00
Ayudantes	10	20	75.00	15,000.00
Bonificación incentivo y Séptimo día				130,254.53
Bonificación incentivo	125	228	0.833	43,857.45

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior.

Descripción	No. De días	Cantidad de personas	Costo unitario Q.	Descripción
Séptimo día (Q. 498,265.50 /6)				86,397.08
Total mano de obra				604,779.53

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

Se describe el costo de mano de obra en las diferentes etapas de ejecución para la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales, en el presupuesto se incluyó pago del séptimo día y bonificación incentivo conforme la legislación laboral vigente de Guatemala para el personal estimado en la presente propuesta.

- Otros costos y gastos

Presenta la integración y cuantificación de erogaciones por concepto de costos y gastos que se utilizarán en el proceso de construcción de la planta de tratamiento, que estima el costo de total e incluye el pago de servicios y compra de artículos que se utilizaran en la ejecución de proyecto descrito a continuación:

Cuadro 23
Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez
Proyecto: Construcción planta de tratamiento de aguas residuales
Presupuesto otros costos

Año: 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Energía eléctrica	Mensual	4	50.00	200.00
Baño portátil (p/albañiles y ayudantes, en proceso de construcción)	Mensual	4	725.00	2,900.00
Campaña publicitaria y de concientización	Anual	1	5,670.00	6,910.00
Herramientas de construcción				2,694.00
Costal con pita	Unidad	12	5.00	60.00
Carretas	Unidad	2	56.00	112.00
Escoba	Unidad	8	14.00	112.00
Pala con mango	Unidad	4	10.00	40.00
Piocha	Unidad	8	40.00	320.00
Azadones	Unidad	8	45.00	360.00
Tenazas	Unidad	8	15.00	120.00
Escalera	Unidad	4	50.00	200.00
Machete	Unidad	15	38.00	570.00
Cubeta de mano	Unidad	20	25.00	500.00
Cuchara	Unidad	30	10.00	300.00

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Arrendamiento de maquinaria				100,000.00
Alquiler de excavadora	Hora	100	350	35,000.00
Alquiler de bomba concretera	Hora	100	400	40,000.00
Alquiler de camión concretero	Hora	100	250	25,000.00
Fletes				4,500.00
Flete / camión de volteo	Viaje	30	150	4,500.00
Honorarios				40,000.00
2 Honorario Ingeniero Civil	Mensual	8	4500	36,000.00
1 Honorario Topógrafo	Mensual	1	4000	4,000.00
Cuota patronal (12.67% IGSS) y prestaciones laborales				242,430.52
Cuota patronal 12.67% (557,569.25)		560,922.08	0.1267	71,068.83
Prestaciones laborales 30.55% (557,569.25)		560,922.08	0.3055	171,361.69
Total otros costos				399,634.52

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

En el cuadro anterior se describen el rubro de otros costos y gastos, entre los integra se encuentran: servicios, arrendamiento de maquinaria, cuotas patronales del IGSS, prestaciones laborales que representa un 61%, la estimación es para la ejecución del proyecto construcción planta de tratamiento de aguas residuales.

- Estado de costo de construcción

Se muestra un resumen de los costos de construcción el cual está integrado por los materiales, mano de obra y otros costos.

Cuadro 24
Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez
Proyecto: Construcción planta de tratamiento de aguas residuales
Estado de costos de construcción
Año: 2018

Descripción	Total Q.
Materiales	240,587.83
Mano de obra	604,779.53
Otros costos	399,634.52
Total costos de construcción	1,245,001.87

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

Del monto total de Estado de costos de construcción, la mano de obra presenta el 53%, esto se debe a que es necesario la contratación de albañiles, ayudantes y supervisión

profesional para la construcción de la planta de tratamiento.

4.6 FUENTES DE FINANCIAMIENTO

"Las fuentes de financiamiento del proyecto deben desglosarse a nivel de recursos internos (gobierno central, comunidad, aporte municipal y otros aportes), y recursos externos, indicando la fuente de dichos recursos." (Normas del sistema nacional de inversión pública, ejercicio fiscal 2018, pág. 94).

Es el conjunto de recursos financieros de origen interno o externo, para llevar a cabo una actividad económica, se utiliza para iniciar o tecnificar los procesos productivos en las diferentes unidades económicas, con la característica que por lo general se trata de sumas tomadas a préstamo que complementan los recursos propios.

4.6.1 Recursos financieros internos

Se generan dentro de la misma entidad o lugar donde se ejecutará el proyecto. De acuerdo al porcentaje del Presupuesto General de Ingresos Ordinarios del Estado que asigna la Constitución Política de la República de Guatemala a las Municipalidades, se considera que el financiamiento provendrá de los recursos de la Municipalidad en caso de no ser aprobado se puede considerar alternativas para ser financiada de dicho presupuesto.

El tipo de financiamiento propuesto para la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales es de fuentes internas, debido a que, como única entidad financiadora, se tendrá a la municipalidad de San Miguel Panán que aportará un monto total de Q. 1,245,001.87 y de esta manera se podrá ejecutar el proyecto.

4.6.2 Recursos financieros externos

Se conforman por recursos financieros que la unidad económica obtiene de terceros, en los cuales se pueden mencionar los siguientes: préstamos bancarios, anticipo de clientes, cooperativas de ahorro y crédito y prestamistas particulares.

Tabla 11
Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez
Proyecto: Construcción planta de tratamiento de aguas residuales
Fuentes de Financiamiento
Año: 2018

Fuente	Descripción
Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo – PNUD–	Es un socio para el desarrollo, asesora en temas económicos, de transformación social y contribuye a la ejecución de planes y proyectos sostenibles. Brinda apoyo técnico y financiero.
Consejo Nacional de Desarrollo Urbano y Rural – CONADUR–	Formula y da seguimiento a las políticas, planes, programas y proyectos de desarrollo a nivel nacional.
Sociedad Alemana para la Cooperación Internacional – GIZ–	Está presente en Guatemala con un proyecto financiado por la Unión Europea para apoyar la integración económica regional. Contribuye al desarrollo económico, ecológico y social en todo el mundo para mejorar las condiciones de vida de las personas.
Agencia para el Desarrollo Internacional –AID–	Promueve y ejecuta reformas y programas que logren que los guatemaltecos gocen de los beneficios de la democracia, el crecimiento económico y los servicios de educación y salud.
Municipalidad de San Miguel Panán	La constitución política de Guatemala establece en su artículo 257 que el Organismo Ejecutivo incluirá anualmente en el presupuesto general de ingresos ordinarios del Estado, un diez por ciento del mismo para las municipalidades que estas a su vez deben de utilizar el 90% de este porcentaje para programas y proyectos que mejoren la calidad de vida de los ciudadanos.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018

Para el financiamiento del proyecto se investigó cada una de las organizaciones descritas, sin embargo por la premura del tiempo el financiamiento del proyecto construcción planta de tratamiento de aguas residuales se canalizará a través de la Municipalidad de San Miguel Panán.

4.6.3 Unidad ejecutora

Es la institución estatal que se le asignan recursos financieros del presupuesto nacional para inversión pública, en esta caso es Municipalidad de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez, que por medio de la Dirección Municipal de Planificación del municipio será la encargada de la construcción planta de tratamiento de aguas residuales en la aldea Montellano.

4.7 ESTUDIO AMBIENTAL

El estudio ambiental ayuda a identificar, prevenir e interpretar el impacto ambiental, cada actividad que representan un riesgo para la salud y el ambiente; por lo anterior, presenta la evaluación de impacto ambiental con el fin de planificar, gestionar y controlar el proceso de construcción de la planta.

4.7.1 Política ambiental

Son acciones establecidas por el gobierno con el fin de conservar la vida y los recursos naturales, para la ejecución del proyecto es necesario tomar en cuenta lo que dictan las leyes que protegen y conservan el medio ambiente, las cuales se describen a continuación.

- Constitución Política de la República de Guatemala.
Es la ley suprema de la República de Guatemala, en la cual se rige todo el Estado y sus demás leyes. Artículo 95, 96 y 97.
- Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente.
El Decreto Número 68-86. Artículo 13.
- Ley de Creación del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Decreto Número 90-2000 y sus reformas, del Congreso de la República de Guatemala, Artículo 29.

4.7.2 Gestión ambiental

Se refiere al conjunto de actividades o estrategias para mitigar o prevenir impactos negativos y reducir la vulnerabilidad del medio ambiente, la implementación del proyecto propuesto a desarrollarse en el centro poblado, no generará ningún tipo de contaminación ambiental.

Lo anterior se debe a que la construcción de la planta no alterará el equilibrio natural, el área a utilizar está deforestada y se promueve la reducción de la contaminación del medio ambiente, al tratar las aguas residuales de los servicios sanitarios y de uso doméstico provenientes de las viviendas de la Aldea, canalizadas por medio de drenajes, hasta la planta de tratamiento, en este proceso se eliminarán residuos tóxicos, con el objetivo de

producir agua limpia y segura para la reutilización en riegos y limpieza, con esto se contribuye a reducir las amenazas de enfermedades gastrointestinales y de la piel.

4.7.3 Impacto ambiental

La implementación del proyecto puede generar una serie de impactos ambientales en el área en donde funcionará, derivado a que emanan malos olores en zonas circunvecinas y generan la proliferación de enfermedades nocivas para la salud, por ello se determinó un punto en el cual el proyecto genere el menor impacto ambiental.

Para el estudio de impacto ambiental se estimó un presupuesto de Q. 6,000.00, el cual es necesario para determinar el impacto que tendrá en el medio ambiente de la aldea Montellano, del municipio de San Miguel Panán del departamento de Suchitepéquez.

4.8 IMPACTO SOCIAL

El efecto que tendrá el proyecto con los habitantes o aldea, es el cambio positivo que se pretende alcanzar, el proyecto de construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales, se beneficiará a los 1,655 habitantes que poseen drenajes en la Aldea, con lo cual se mejorará las condiciones ambientales y de salud.

La ejecución del proyecto traerá como consecuencia impactos positivos como la generación temporal de empleos de mano de obra calificada y no calificada, para actividades constructivas que se requiera en la ejecución en el proyecto, ayudara así a las familias de bajos recursos.

A los habitantes de la Aldea se les dará a conocer por medio de una campaña de concientización, la construcción de la planta y los beneficios a la biodiversidad y a los diferentes ecosistemas. Así mismo, los medios transmitirán el buen uso, tratamiento y conceptos generales sobre el correcto manejo de las aguas residuales.

4.9 SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO

Se comprende que la sostenibilidad de un proyecto debe ser ejecutado y perdurable en

el tiempo sin necesidad de perjudicar a generaciones futuras con el desarrollo del mismo, se describe como la condición que garantiza que los objetivos e impactos positivos de un proyecto perduren por años.

Es importante que se involucre a los habitantes de la Aldea en el establecimiento del comité, debido a que su principal función es ser un ente visor para el cuidado y buen uso de la planta, por medio del manual de organización, que será el soporte para establecer las funciones de cada integrante, que determina la responsabilidad de los puestos, y tener clara y definidas las líneas de dirección.

CONCLUSIONES

Como resultado de la investigación de campo denominada “organización empresarial (producción de planta ornamental Duranta) y proyecto: construcción planta tratamiento de aguas residuales”, realizada en la aldea Montellano, del municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez, durante el mes de octubre de 2018, se concluye lo siguiente:

1. Que la cobertura de los servicios básicos son deficientes, el servicio de salud no cubre la demanda de los habitantes de la Aldea, razón por la cual los habitantes se ven obligados a buscar la atención en otros centros poblados aledaños, lo que provoca gastos y pérdida de tiempo.
2. Que el área de educación muestra la falta de cobertura por la inexistencia de un centro que imparta el nivel diversificado; que dificulta la superación educativa para los habitantes que tengan la necesidad de continuar con sus estudios, representado un riesgo al realizar el traslado a otros centros poblados.
3. Que para 2018 la población económicamente activa estaba conformada por 524, que representaba 28% del total de 1,869 habitantes de la Aldea, con una participación de 76% de hombres, y 24% de mujeres, la actividad económica que ocupa la mayor cantidad de fuerza de trabajo es la agrícola con 258 personas que constituyen 49%.
4. Que la falta de organización de los productores de la planta ornamental, reduce las oportunidades de obtener mejores ingresos y alcanzar un desarrollo económico social sostenible, la carencia implica en no contar con un representante legal ante instituciones privadas y públicas.
5. Que la falta de capacidad del tanque utilizado para el tratamiento de aguas residuales genera contaminación al medio ambiente y afluentes de agua lo que provoca enfermedades en la piel y gastrointestinales.

RECOMENDACIONES

Como resultado de las conclusiones expuestas, se presentan las siguientes recomendaciones, con el objetivo de contribuir al desarrollo de la aldea Montellano.

1. Que el COCODE gestione ante las autoridades municipales tomar en consideración las propuestas de los proyectos sociales perfilados, con el objetivo que cubra la demanda insatisfecha en servicios básicos, lo que contribuirá con el bienestar de los habitantes de la Aldea.
2. Que por medio COCODE realizar las gestiones ante el Consejo Municipal de Desarrollo -COMUDE- y el Ministerio de Educación implementar del nivel diversificado en la Aldea, para la consolidar el desarrollo de la Aldea.
3. Que el COCODE gestione la participación de entidades públicas y organizaciones no gubernamentales e incentivar la inversión privada, con el fin de crear fuentes de trabajo y con esto ampliar la tasa de empleo y disminuir la emigración, hacia otros centros poblados, ciudad capital y Estados Unidos de Norteamérica, y así contribuir a mejorar el nivel económico de los pobladores.
4. Que los productores se organicen por medio del comité propuesto en el presente informe y que gestionen reuniones con las autoridades locales para programas de capacitación y tecnificación que les permita mejorar los conocimientos e incrementar los niveles de ingresos.
5. Que el COCODE, gestione ante la Municipalidad los trámites correspondientes para la autorización de la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales en la Aldea y así contribuir a reducir de la contaminación del medio ambiente y disminuir el índice de enfermedades de la piel y gastrointestinales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar, J. (2013). Método para la Investigación del Diagnóstico Socioeconómico. Guatemala, Guatemala: Vásquez Industria Litográfica.
- Casia, M. (2014). Guía para la preparación y Evaluación de Proyectos, con un enfoque administrativo. Guatemala: D'Papel y Cia, Ltda.
- Chiavenato, I. (2009). Gestión del Talento Humano. México, D.F.: Mc Graw Hill.
- Franklin, E. (2009). Organización de Empresas. México: Mc Graw Hill.
- Mendoza, G. (1987). Compendio de mercadeo de productos agropecuarios. IICA.
- Robbins, S., & Mary, C. (2005). Administración. México: Pearson Educación.
- Constitución Política de la República de Guatemala.
- Código Civil, Decreto-Ley Número 106.
- Ley General de Descentralización.
- Código Municipal.
- Código de Salud.
- Código Penal, Decreto Número 33-96 Reformas al Código Penal.
- Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente.
- Ley Forestal Decreto No. 101-96
- Ley de Creación del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales Decreto 90-2000
- Acuerdo Gubernativo No. 23-2003, Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental, del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.
- Acuerdo Ministerial No. 199-2016, listado taxativo de proyectos, obras, industrias o actividades, del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.
- Ley general de cooperativas decreto legislativo 82-78
- Código de trabajo decreto No. 1441.
- Ley orgánica del IGSS, decreto No. 295.

ANEXOS

Tómalo  en cuenta

ANEXO 1
MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y DESCRIPTORES
DE CARGOS
COMITÉ DE PLANTA DE TRATAMIENTO
DE AGUAS RESIDUALES

Planta de tratamiento de
aguas residuales

Aldea Montellano



ÍNDICE

	Página
INTRODUCCIÓN	i
PLANEACIÓN ESTRATÉGICA	1
MISIÓN	1
VISIÓN	1
OBJETIVOS	1
General	1
Específicos	2
ESPECIFICACIONES DEL MANUAL	2
JUSTIFICACIÓN	2
APROBACIÓN	2
OBJETIVOS	2
General	3
Específicos	3
POLÍTICAS Y NORMAS DE APLICACIÓN GENERAL DEL MANUAL	3
ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	3
DISEÑO ORGANIZACIONAL	3
DESCRIPCIÓN DE LOS DIFERENTES CARGOS	4
CONCLUSIONES	
RECOMENDACIONES	
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	

ÍNDICE DE GRÁFICAS

	Página
1 Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez, Comité social de la Planta de Tratamiento de aguas residuales Estructura nominal, Año: 2018	4

INTRODUCCIÓN

El presente manual de organización contribuirá a definir las funciones, las líneas de mando, y la estructura organizacional del comité de carácter social de planta de tratamiento de aguas residuales en aldea Montellano, contiene herramientas administrativas que proporcionan la información amplia y completa de la organización e identificación de cada uno de los cargos, describe las atribuciones, responsabilidades requisitos necesarios que deben cumplir.

Presentan los diferentes cargos para la conformación del comité (presidente, secretario, tesorero, vocal I y operador), quienes serán propuestos por los habitantes de la Aldea. Para que cada miembro pueda conocer las funciones y responsabilidades. Asimismo contiene los siguientes apartados; la planeación estratégica que está constituida por la misión, visión, objetivos de la organización, estructura organizacional, diseño organizacional, funciones principales, atribuciones, niveles jerárquicos, canales de comunicación y descriptores de cargo, además los objetivos y justificación, así como las conclusiones y recomendaciones.

PLANEACIÓN ESTRATÉGICA

Para (Franklin F., 2007) “Es el proceso estructurado para utilizar la inteligencia de la organización en la búsqueda de respuestas a preguntas vitales para su diseño, estructura y dirección, que considera la dinámica del cambio social tanto en el entorno actual como en un escenario futuro”(p.107).

Herramienta que utilizará el comité social para la toma de decisiones con el fin de alcanzar los objetivos y el enfoque de sus actividades futuras, para adaptarse a los cambios de acuerdo a las necesidades de sus integrantes. Derivado de lo anterior se muestra la filosofía empresarial:

MISIÓN

“Somos un comité de carácter social, sin fines de lucro que actúa como ente visor de las necesidades de la población y vela por el sostenimiento del proyecto a través de los años, con el apoyo de la comunidad”.

VISIÓN

“Ser un comité que supervise el funcionamiento adecuado de la planta de tratamiento de aguas residuales y proponer nuevos proyectos ante las autoridades locales para el desarrollo de la Aldea”.

OBJETIVOS

Se define como objetivo a las situaciones deseadas que toda organización procura alcanzar en las distintas áreas que la componen y que concretan el deseo contenido en su misión y visión a través de metas alcanzables.

General

Integrar una organización formal sin fines de lucro la cual represente a la comunidad de la Aldea para dar a conocer la necesidad de fondos ante las entidades privadas y gubernamentales para la realización del proyecto.

Específicos

- Realizar campañas de concientización a la comunidad para lograr la comprensión de los beneficios que conlleva la ejecución del proyecto.
- Coordinar actividades con representantes de la Municipalidad, Ministerio de Ambiente y otras entidades privadas y gubernamentales que contribuya al desarrollo sostenible de la Aldea.
- Establecer la estructura organizacional del comité que permita llevar a cabo el desarrollo del proyecto.

ESPECIFICACIONES DEL MANUAL

Es una herramienta administrativa que describe la estructura y cada una de las funciones de una forma ordenada, y el tipo de autoridad con las líneas de mando, indispensable para el desarrollo del proyecto, la implementación será de utilidad para organizar las actividades de trabajo y evitar duplicidad de funciones.

JUSTIFICACIÓN

Define la estructura organizacional con las diferentes funciones, para determinar el tipo de cargo de cada integrante, permite conocer los diferentes niveles de autoridad y responsabilidad, y de esta manera utilizar el presente manual.

APROBACIÓN

El presidente será el responsable de aprobar el manual, las disposiciones del presente manual tendrán vigencia de un año sujeto a revisiones periódicas conforme a la necesidad del comité social, así como la implementación de puestos si fuera necesario

OBJETIVOS

Según Koontz, Weihrich y Cannice (2002), son lo fines hacia los que se dirige la actividad o son los resultados esperados por la organización. Describe los beneficios que se lograran con las estrategias.

General

Dar a conocer a los integrantes del comité de carácter social un documento que permita identificar la estructura, las líneas de mando y los niveles jerárquicos establecidos.

Específicos

- Determinar funciones específicas de los cargos conforme al diseño organizacional.
- Comunicar a cada integrante del comité cada una de las funciones del cargo.
- Proporcionar conocimientos al comité sobre la planeación estratégica.
- Gestionar durante seis meses campañas que divulguen el cuidado del proyecto.

POLÍTICAS Y NORMAS DE APLICACIÓN GENERAL DEL MANUAL

Tienen como propósito fundamental integrar de forma ordenada las normas y actividades que se realicen en la operación, de acuerdo a las necesidades del comité. La sostenibilidad es una política que se propone al comité, que establece que no se debe comprometer en forma monetaria y ambiental a futuras generaciones, y que el proyecto sea perdurable.

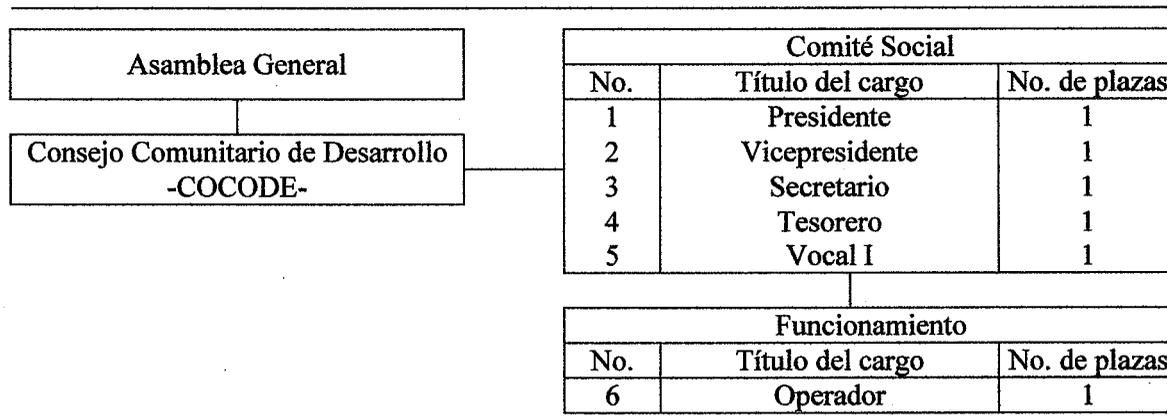
ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

El objetivo es dar a conocer el modelo de gestión interna implementada, las jerarquías y la división de labores por cada cargo establecido en el comité de carácter social.

DISEÑO ORGANIZACIONAL

Según el autor Chiavenato (2002) representa la arquitectura de la organización, cómo se constituyen o se distribuyen los cargos, el poder, la forma de relación y la comunicación para desarrollar las tareas asignadas. Para lo cual se propone le siguiente organigrama estructural. El diseño organizacional permitirá coordinar las diferentes actividades que promuevan la sostenibilidad del proyecto, establecer las relaciones de autoridad, líneas de mando y funciones de los puestos en los diferentes niveles.

Gráfica 1
Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez
Comité social de la planta de tratamiento de aguas residuales
Estructura nominal
Año: 2018



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

La estructura organizacional presentada es lineal y el tramo de control estrecho, el uso de la estructura permitirá la sostenibilidad del proyecto por medio de la administración que tiene a su cargo cada unidad.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIFERENTES CARGOS

Para el éxito en el proceso de selección del personal idóneo, se realiza una serie de pasos para los descriptores de cargos ya que son un instrumento fundamental e indispensable, cargo que deben cumplir con los requisitos que el cargo requiere para alcanzar los objetivos del comité.

MANUAL DE ORGANIZACIÓN COMITÉ SOCIAL DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES ALDEA MONTELLANO, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL PANÁN DEPARTAMENTO DE SUCHITEPÉQUEZ		
DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE CARGO		
I. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO		
Título del cargo: Ubicación administrativa: Inmediato superior: Subalternos:	Presidente Junta directiva Ninguno Secretario, Tesorero, Vocal 1, Operador	
II. DESCRIPCIÓN DEL CARGO		
1. Naturaleza Será la persona encargada de dar a conocer ante el COCODE y otras organizaciones, la necesidad de realizar el proyecto, investigar, identificar y coordinar con instituciones que deseen ser parte del proyecto para que permitan a la comunidad conocer acerca del sostenimiento del proyecto de la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales.		
2. Atribuciones <ul style="list-style-type: none"> • Convocará las reuniones del comité para tratar temas de importancia y realizar planificaciones. • Coordinará las solicitudes ante las autoridades municipales. • Supervisará la ejecución del proyecto 		
3. Relaciones de trabajo Con integrantes de COCODE, Municipalidad, Religiosos, directores de centros educativos, comités, y líderes comunitarios para coordinar diferentes actividades.		
4. Responsabilidades: <ul style="list-style-type: none"> • Administrar y coordinar los programas anuales del comité, para el cumplimiento de los objetivos. • Manejo de información y documentos que manipula. • Toma de decisiones requeridas. 		
ELABORADO POR:	FECHA DE CREACION:	SELLO DEL COMITÉ
Johana Amarilis Plato González	Septiembre 2020	
AUTORIZADO POR:	FECHA DE AUTORIZACIÓN	FOLIO
		001

MANUAL DE ORGANIZACIÓN COMITÉ SOCIAL DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES ALDEA MONTELLANO, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL PANÁN DEPARTAMENTO DE SUCHITEPÉQUEZ DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE CARGO		
III. ESPECIFICACIONES DEL CARGO		
<p>1. -Requisitos mínimos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Académicos: Sexto primaria • Experiencia: Líder comunitario. • Habilidades y destrezas: Liderazgo, resolución de problemas, trabajo en equipo, manejo de personal <p>2. Otros requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tener conocimientos de la problemática y ser originario de la Aldea. • Disponibilidad de tiempo 		
ELABORADO POR:	FECHA DE CREACION:	SELLO DEL COMITÉ
Johana Amarilis Plato González	Septiembre 2020	
AUTORIZADO POR:	FECHA DE AUTORIZACIÓN	FOLIO
		002

MANUAL DE ORGANIZACIÓN COMITÉ SOCIAL DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES ALDEA MONTELLANO, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL PANÁN DEPARTAMENTO DE SUCHITEPÉQUEZ		
DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE CARGO		
I. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO		
Título del cargo:	Vicepresidente	
Ubicación administrativa:	Administración	
Inmediato superior:	Presidente del comité	
Subalternos:	Ninguno	
II. DESCRIPCIÓN DEL CARGO		
1. Naturaleza Será la persona en el área de administración encargada de suplir en las actividades al presidente cuando esté se ausente, colaborar en la planificación y organización, proponer estrategias, y evaluar las necesidades del proyecto de la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales.		
2. Atribuciones <ul style="list-style-type: none"> • Colaborar con el presidente en la planificación, coordinación y controlar las actividades que le sean delegadas. • Sustituir en las funciones del presidente cuando sea necesario. • Supervisar y evaluar el avance de objetivos. • Colaborar en la elaboración del presupuesto del comité 		
3. Relaciones de trabajo Con el presidente, secretario, vocal, vecinos, organizaciones, proveedores, socios, integrantes de COCODE, Municipalidad, Religiosos, directores de centros educativos, comités, y líderes comunitarios para coordinar diferentes actividades.		
4. Responsabilidades: <ul style="list-style-type: none"> • Colabora en administrar y coordinar programas anuales del comité, para el cumplimiento de los objetivos. • Manejo de información y documentos que manipula. • Toma de decisiones cuando supla al presidente del comité. • Actividades que delegue e presidente del comité 		
ELABORADO POR:	FECHA DE CREACION:	SELLO DEL COMITÉ
Johana Amarilis Plato González	Septiembre 2020	
AUTORIZADO POR:	FECHA DE AUTORIZACIÓN	FOLIO
		003

MANUAL DE ORGANIZACIÓN COMITÉ SOCIAL DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES ALDEA MONTELLANO, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL PANÁN DEPARTAMENTO DE SUCHITEPÉQUEZ DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE CARGO		
III. ESPECIFICACIONES DEL CARGO		
<p>1. -Requisitos mínimos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Académicos: Sexto primaria • Experiencia: Líder comunitario. • Habilidades y destrezas: Liderazgo, resolución de problemas, trabajo en equipo, manejo de personal <p>2. Otros requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tener conocimientos de la problemática y ser originario de la Aldea. • Disponibilidad de tiempo 		
ELABORADO POR:	FECHA DE CREACION:	SELLO DEL COMITÉ
Johana Amarilis Plato González	Septiembre 2020	
AUTORIZADO POR:	FECHA DE AUTORIZACIÓN	FOLIO
		004

MANUAL DE ORGANIZACIÓN COMITÉ SOCIAL DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES ALDEA MONTELLANO, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL PANÁN DEPARTAMENTO DE SUCHITEPÉQUEZ		
DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE CARGO		
I. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO		
Título del cargo: Ubicación administrativa: Inmediato superior: Subalternos:	Secretario Administración Presidente del comité Ninguno	
II. DESCRIPCIÓN DEL CARGO		
1. Naturaleza Apoyo a presidente en actividades secretariales concerniente al comité social, con el objetivo de facilitar el desarrollo del proyecto y la implementación de la campaña de concientización.		
2. Atribuciones <ul style="list-style-type: none"> • Elaborará la agenda y suscribir el acta de las reuniones. • Redactará documentos necesarios con el presidente, preparará la documentación para las solicitudes de coordinación de actividades del proyecto y de capacitación. • Deberá quedarse con una copia de todas las solicitudes y documentos de la campaña de concientización para ser archivadas. • Elaborará la agenda y suscribir el acta de las reuniones. 		
3. Relaciones de trabajo: Con presidente, vicepresidente, vocal, vecinos, organizaciones, proveedores y socios..		
4. Responsabilidades: <ul style="list-style-type: none"> • Velar por el resguardo de documentos relacionados a actividades desarrolladas por el comité. • Brindar información a personas y organizaciones interesadas en integrarse al desarrollo del Proyecto. • Aportar ideas y apoyar para alcanzar los objetivos. 		
ELABORADO POR:	FECHA DE CREACION:	SELLO DEL COMITÉ
Johana Amarilis Plato González	Septiembre 2020	
AUTORIZADO POR:	FECHA DE AUTORIZACIÓN	FOLIO
		005

MANUAL DE ORGANIZACIÓN COMITÉ SOCIAL DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES ALDEA MONTELLANO, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL PANÁN DEPARTAMENTO DE SUCHITEPÉQUEZ DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE CARGO		
III. ESPECIFICACIONES DEL CARGO		
<p>1. -Requisitos mínimos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Haber aprobado como mínimo sexto primaria. • Manejo de papelería, relaciones interpersonales, comunicación con fluidez en forma oral y escrita. • Capacidad de atención, conocimiento de programas de computación (Word, Excel). <p>2. Otros requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ser originario de la Aldea • Miembro del comité social • Mayor de 18 años • Carencia de antecedentes penales y policiacos. • Tener conocimientos del proyecto y ser originario de la Aldea. 		
ELABORADO POR:	FECHA DE CREACION:	SELLO DEL COMITÉ
Johana Amarilis Plato González	Septiembre 2020	
AUTORIZADO POR:	FECHA DE AUTORIZACIÓN	FOLIO
		006

MANUAL DE ORGANIZACIÓN COMITÉ SOCIAL DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES ALDEA MONTELLANO, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL PANÁN DEPARTAMENTO DE SUCHITEPÉQUEZ		
DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE CARGO		
I. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO		
Título del cargo: Ubicación administrativa: Inmediato superior: Subalternos:	Tesorero Administración Presidente Ninguno	
II. DESCRIPCIÓN DEL CARGO		
1. Naturaleza Encargado del manejo de caja chica, efectuar pagos inherentes a las actividades del Comité, velando por la autenticidad y legalidad de los documentos contables.		
2. Atribuciones <ul style="list-style-type: none"> • Extenderá el recibo correspondiente por las cuotas voluntarias recibidas de los vecinos y registrarlos. • Elaborará el presupuesto de forma conjunta con el presidente. • Presentará el presupuesto de actividades de sostenibilidad a la Asamblea General para su aprobación. • Participará de manera activa en las actividades, colaborará y cumplirá con las reuniones convocadas. 		
3. Relaciones de trabajo: Con presidente, secretario, vocal, vecinos, organizaciones, proveedores y socios.		
4. Responsabilidades: <ul style="list-style-type: none"> • Del fondo de caja chica asignado y documentos contables que soporten el gasto. • Manejo de aportaciones de instituciones privadas y otras. • De operaciones monetarias de fondos del comité • Establecer un control de responsabilidad de mobiliario y equipo. 		
ELABORADO POR:	FECHA DE CREACION:	SELLO DEL COMITÉ
Johana Amarilis Plato González	Septiembre 2020	
AUTORIZADO POR:	FECHA DE AUTORIZACIÓN	FOLIO
		007

MANUAL DE ORGANIZACIÓN COMITÉ SOCIAL DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES ALDEA MONTELLANO, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL PANÁN DEPARTAMENTO DE SUCHITEPÉQUEZ DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE CARGO		
III. ESPECIFICACIONES DEL CARGO		
<p>1. -Requisitos mínimos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Haber aprobado como mínimo sexto primaria. • Como mínimo haber desarrollado 6 meses el mismo puesto. • Conocimientos básicos de contabilidad. • Uso de calculadora, numérica y analítica.. <p>2. Otros requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ser mayor de 18 años • Carecer de antecedentes penales y policiaicos • Buenas relaciones interpersonales. • Tener conocimientos de la problemática y ser originario de la Aldea. 		
ELABORADO POR:	FECHA DE CREACION:	SELLO DEL COMITÉ
Johana Amarilis Plato González	Septiembre 2020	
AUTORIZADO POR:	FECHA DE AUTORIZACIÓN	FOLIO
		008

MANUAL DE ORGANIZACIÓN COMITÉ SOCIAL DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES ALDEA MONTELLANO, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL PANÁN DEPARTAMENTO DE SUCHITEPÉQUEZ DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE CARGO		
I. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO		
Título del cargo:	Vocal 1	
Ubicación administrativa:	Administración	
Inmediato superior:	Presidente	
Subalternos:	Ninguno	
II. DESCRIPCIÓN DEL CARGO		
1. Naturaleza		
Carácter administrativo, encargado de apoyo logístico, así como gestionar y administrar la información relacionada a la sostenibilidad del proyecto.		
2. Atribuciones		
<ul style="list-style-type: none"> • Participará en reuniones, toma de decisiones y representará a los integrantes de la Junta Directiva en comisiones de trabajo. • Será el responsable de realizar un mapeo de comercios y personas individuales que quieran hacer aportes para las actividades de sostenibilidad. • Apoyará en la coordinación de las actividades de las campañas que se realizarán para sostenimiento del proyecto. • Cumplirá con las funciones que le encomienden. 		
3. Relaciones de trabajo:		
Con integrantes de COCODE, Municipalidad, Religiosos, directores de centros educativos, comités, y líderes comunitarios.		
4. Responsabilidades:		
<ul style="list-style-type: none"> • Apoyar en la organización de talleres de concientización de construcción y mantenimiento de la planta de tratamiento. • Desarrollar actividades que le sean encomendadas, acordes a su cargo. 		
ELABORADO POR:	FECHA DE CREACION:	SELLO DEL COMITÉ
Johana Amarilis Plato González	Septiembre 2020	
AUTORIZADO POR:	FECHA DE AUTORIZACIÓN	FOLIO
		009

MANUAL DE ORGANIZACIÓN COMITÉ SOCIAL DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES ALDEA MONTELLANO, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL PANÁN DEPARTAMENTO DE SUCHITEPÉQUEZ DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE CARGO		
III. ESPECIFICACIONES DEL CARGO		
1. -Requisitos mínimos: <ul style="list-style-type: none"> • Haber aprobado tercero básico • Experiencia de haber ocupado cargos similares • Conocimientos en computación 		
2. Otros requisitos: <ul style="list-style-type: none"> • Mayor de 30 años de edad • Carecer de antecedentes penales y policiaos • Buenas relaciones interpersonales • Tener conocimientos de la problemática y ser originario de la Aldea. 		
ELABORADO POR:	FECHA DE CREACION:	SELLO DEL COMITÉ
Johana Amarilis Plato González	Septiembre 2020	
AUTORIZADO POR:	FECHA DE AUTORIZACIÓN	FOLIO
		010

MANUAL DE ORGANIZACIÓN COMITÉ SOCIAL DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES ALDEA MONTELLANO, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL PANÁN DEPARTAMENTO DE SUCHITEPÉQUEZ		
DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE CARGO		
I. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO		
Título del cargo: Ubicación administrativa: Inmediato superior: Subalternos:	Operador Administración Municipalidad de San Miguel Panán Ninguno	
II. DESCRIPCIÓN DEL CARGO		
1. Naturaleza Carácter operativo, responsable y encargado de monitorear el buen funcionamiento de la misma para que no sufra daños provocados por el mal uso, el salario, los insumos y materiales para el servicio de la planta también será la Municipalidad la responsable de proporcionarlos.		
2. Atribuciones <ul style="list-style-type: none"> • Planificar el mantenimiento con el objeto de tener disponibilidad presupuestaria o de recursos financieros. • Gestionar actividades de prevención y corrección del funcionamiento de la planta de tratamiento. • Operar equipos de tratamiento de aguas residuales, así como equipos de laboratorio para control del proceso • Realizar muestreo de aguas residuales, medición y registro de parámetros • Realizar mantenimiento de equipos. • Generar reporte semanal de indicadores, proyectos y de mejora ambiental del área. 		
3. Relaciones de trabajo: Con habitantes de la Aldea, con integrantes del comité, Municipalidad, Religiosos y líderes comunitarios.		
4. Responsabilidades: <ul style="list-style-type: none"> • Mantener en buenas condiciones el equipo y herramientas de trabajo. • Responsable del buen funcionamiento de la planta de tratamiento. 		
ELABORADO POR:	FECHA DE CREACION:	SELLO DEL COMITÉ
Johana Amarilis Plato González	Septiembre 2020	
AUTORIZADO POR:	FECHA DE AUTORIZACIÓN	FOLIO
		011

MANUAL DE ORGANIZACIÓN COMITÉ SOCIAL DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES ALDEA MONTELLANO, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL PANÁN DEPARTAMENTO DE SUCHITEPÉQUEZ DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE CARGO		
III. ESPECIFICACIONES DEL CARGO		
1. -Requisitos mínimos: <ul style="list-style-type: none"> • Haber obtenido título a nivel medio de bachiller industrial, con conocimientos en medio ambiente. 		
2. Otros requisitos: <ul style="list-style-type: none"> • Mayor de 30 años de edad. • Carecer de antecedentes penales y policiaos • Buenas relaciones interpersonales • Tener conocimientos de la problemática y ser originario de la Aldea. 		
ELABORADO POR:	FECHA DE CREACION:	SELLO DEL COMITÉ
Johana Amarilis Plato González	Septiembre 2020	
AUTORIZADO POR:	FECHA DE AUTORIZACIÓN	FOLIO
		012

CONCLUSIONES

Como resultado de la propuesta del manual de organización para el comité social de la planta de tratamientos de aguas residuales en aldea Montellano del Municipio de San Miguel Panán del departamento de Suchitepéquez, se presentan las siguientes conclusiones:

1. Que la población de la Aldea se involucre y participe para seleccionar a los integrantes del comité y tener el apoyo en las decisiones que se tomaran para el cuidado y mantenimiento de la nueva planta de tratamiento de aguas residuales.
2. La administración de un comité social sin un manual definido no permitirá alcanzar los objetivos propuestos y derivado a la falta de conocimiento de las funciones de cada integrante provocará el poco interés de ser parte del mismo.

RECOMENDACIONES

Al definir las conclusiones de la propuesta del manual de organización para el comité social de la planta de tratamientos de aguas residuales en aldea Montellano del Municipio de San Miguel Panán del departamento de Suchitepéquez, se presentan las siguientes recomendaciones:

1. Que el -COCODE- convoque a toda la población para que participe en la selección de las personas idóneas para ocupar los cargos y que sean seleccionadas por los habitantes de la Aldea.
2. Que la propuesta del manual contribuirá a que los objetivos sean alcanzados de una manera ordenada y eficiente para que los integrantes del comité conozcan las funciones básicas del cargo asignado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Koontz & Weihrich, (2002). *Administración una Perspectiva Global y Empresarial*. Distrito Federal, México: McGraw-Hill.

Chiavenato, I. (2009). *Gestión del Talento Humano*. México, D.F.: Mc Graw Hill.

Franklin, E. (2007). *Organización de Empresas* . México : Mc Graw Hill.

Tómalo  en cuenta

ANEXO 2

NO JA

Campana de Concientización

Planta de tratamiento de
aguas residuales

Aldea Montellano



ÍNDICE

1	CAMPAÑA DE CONCIENTIZACIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	1
1.1	DESCRIPCIÓN	1
1.2	OBJETIVOS DE LA PROPUESTA	1
1.2.1	General	1
1.2.2	Específicos	2
1.3	BENEFICIOS DE LA PROPUESTA	2
1.4	POBLACIÓN BENEFICIADA	2
1.4.1	Segmentación demográfica	3
1.4.2	Segmentación geográfica	3
1.4.3	Segmentación psicográfica	4
1.5	HÁBITOS DE MEDIOS	4
2	ESTRATEGIAS	4
2.1	OBJETIVOS	5
2.1.1	General	5
2.1.2	Específicos	5
2.2	DEFINICIÓN DE LAS ESTRATEGIAS	5
2.3	DESCRIPCIÓN DE LAS ESTRATEGIAS	6
2.3.1	Publicidad	6
2.4	TÉCNICAS PUBLICITARIAS	6
2.5	MENSAJE PUBLICITARIO	7
2.6	PIEZAS CREATIVAS	7
2.6.1	Logotipo	7
2.6.2	Eslogan	8
2.6.3	Afiche	9
2.6.4	Manta vinílica	10
2.6.5	Volantes	11
2.6.6	Redes sociales	11
3	PLAN DE MEDIOS	12
3.1	OBJETIVOS	12
3.1.1	General	12
3.1.2	Específicos	12
3.2	ALCANCE Y FRECUENCIA	12
3.3	RAZONAMIENTO DE MEDIOS	13
3.4	PRESUPUESTO PUBLICITARIO	13
3.5	DURACIÓN DE CAMPAÑA	14
3.6	EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO	15
4	PLAN DE ACCIÓN	18
	CONCLUSIONES	
	RECOMENDACIONES	
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	

ÍNDICE DE CUADROS

No.	Descripción	Página
1	Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez, Comité social de la planta de tratamiento de aguas residuales, Presupuesto de campaña de concientización, Año: 2018	14
2	Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez, Comité social de la planta de tratamiento de aguas residuales, Boleta de diagnóstico, Año: 2018	16
3	Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez, Comité social de la planta de tratamiento de aguas residuales, Boleta de retroalimentación, Año: 2018	17
4	Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez, Comité social de la planta de tratamiento de aguas residuales, Plan de acción campaña “Tómalo en cuenta”, Año: 2018	18

ÍNDICE DE IMAGENES

No.	Descripción	Página
1	Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez, Comité social de la planta de tratamiento de aguas residuales, Logotipo, Año: 2018	8
2	Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez, Comité social de la planta de tratamiento de aguas residuales, Diseño afiche, Año: 2018	9
3	Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez, Comité social de la planta de tratamiento de aguas residuales, Diseño manta vinílica, Año: 2018	10
4	Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez, Comité social de la planta de tratamiento de aguas residuales, Diseño portada Facebook, Año: 2018	11

ÍNDICE DE GRÁFICAS

No.	Descripción	Página
1	Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez, Comité social de la planta de tratamiento de aguas residuales, Cronograma de ejecución de la campaña de concientización, Año: 2018	8

1. CAMPAÑA DE CONCIENTIZACIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Con el objetivo de estimular la reflexión de los habitantes de la Aldea de los riesgos que están expuestos al foco de contaminación al medio ambiente, que genera el derrame de aguas residuales en los afluentes de agua se propone la presente campaña de concientización de implementación y uso de la planta de tratamiento, su importancia y beneficios para el correcto manejo y tratamiento de aguas residuales para la aldea Montellano.

Se propone una campaña que consistirá en la realización de una serie de piezas que van dirigidas a informar y concientizar a los residentes de la Aldea sobre que es una planta de tratamiento, así como conceptos generales sobre el correcto tratamiento de aguas residuales, las cuales serán ejecutadas mediante los mismos residentes del centro poblado.

1.1. DESCRIPCIÓN

La campaña estará integrada por acciones para lograr el objetivo de concientizar a la población con base a promover la involucración, sobre el correcto manejo de las aguas residuales de la aldea Montellano, esta consistirá en afiches que serán ubicados en centros educativos, lugares públicos y privados accesibles dentro de la Aldea, centro de convergencia, así como su publicación en un perfil específico en la red social Facebook, el material serán impresos y coordinados por el comité social de planta de tratamiento de agua residuales.

1.2. OBJETIVOS DE LA PROPUESTA

Según los autores Koontz, Wiehrich y Cannice (2012), son los fines hacia los que se dirige la actividad o son los resultados esperados por la organización. Son los resultados que se pretenden alcanzar a través de la campaña de concientización.

1.2.1. General

Concientizar a la población de la aldea Montellano sobre la importancia y los beneficios de una planta de tratamiento de aguas residuales y el cuidado y sostenibilidad

del proyecto a través del tiempo.

1.2.2. Específicos

- Dar a conocer a la población sobre lo que es una planta de tratamiento;
- Comunicar sobre los objetivos de una planta de tratamiento;
- Informar los beneficios de una planta de tratamiento;
- Transmitir buenas practicas sobre que desechos no tirar al drenaje;

1.3. BENEFICIOS DE LA PROPUESTA

Detalla las razones por las cuales en necesaria la acción de implementar una campaña de concientización, debido a que fortalecerá la sostenibilidad del proyecto en si mismo, la biodiversidad, los ecosistemas, económicos y de salubridad de la aldea Montellano.

Dentro de los principales beneficios de la presente propuesta se puede nombrar:

- El proceso de tratamiento de aguas residuales puede contener y remover potenciales contaminantes causantes de enfermedades.
- Elimina cierto tipo de olores del lugar.
- Reverte el impacto negativo para el medio ambiente.

Así como el conocimiento sobre los beneficios que obtendrán al contar con una planta de tratamiento, de los conceptos básicos sobre cómo tratar de forma adecuada las aguas residuales de la Aldea, de tal cuenta que se les informará lo que no deben tirar a los drenajes.

Disminuir la contaminación de los afluentes de agua, lo que permite prevenir todo tipo de enfermedades humanas y animales, que se vean afectados los cultivos, que permite crear en la población de la aldea Montellano un sentido ecológico y de autocuidado que contribuya al desarrollo comunitario.

1.4. POBLACIÓN BENEFICIADA

Se refiere a las personas que de una forma u otra obtiene un beneficio, la

implementación del proyecto propuesto beneficiará a la población que habita en la aldea Montellano que suman 1,869 distribuidos en los sectores 1 y 2, analizada en los segmentos demográfica, geográfica, psicográfica.

1.4.1. Segmentación demográfica

Es el primer segmento del mercado objetivo, según los autores Kotler y Armstrong (2013) indican que “es la división del mercado, con base en variables como edad, etapa del ciclo de vida, genero, nivel de ingresos, ocupación, nivel educativo, religión, etnia y generación” (p608).

La presente campaña busca concientizar a 1,869 habitantes de la aldea Montellano sobre la importancia y beneficios de construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales. La población está integrado por 2 grupos étnicos de los cuales 94% son indígenas y 6% no indígenas; el total está compuesto por 18% en edades de 0 a 6 años, el 22% entre los 7 y 14 años de edad, 56% de 15 a 64 años de edad y 4% por personas de la tercera edad.

1.4.2. Segmentación geográfica

La delimitación espacial geográfica se entiende como la “división de un mercado en diferentes unidades geográficas, como países estados, regiones, municipios, ciudades e incluso vecindarios” (según Kotler y Armstrong, 2013, p.608)

De tal cuenta la organización territorial de la aldea Montellano pertenece a la jurisdicción del municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez.

El centro poblado está compuesto por 365 viviendas que no están identificadas por direcciones, está dividida por dos sectores según información proporcionada por el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-, el Sector uno cuenta con nueve callejones los cuales limitan con el rio Cutzán, el sector dos integrado por cinco callejones y una calle extensa, los cuales limitan con el riachuelo los encantos y una plantación de hule.

1.4.3. Segmentación psicográfica

Según Gómez y López (2002) indican que esta segmentación se divide en factores de personalidad, estilos de vida, necesidades, motivaciones, percepciones, aprendizaje y actitud; mientras que Kotler y Armstrong (2013) sostienen que la “división del mercado en diferentes segmentos, con base en las clases sociales, los estilos de vida o las características de personalidad” (p.609).

La población de la aldea Montellano presenta un estilo de vida en el ámbito rural, por lo que su principal interacción es con la naturaleza por lo que desarrolla actividades agrícolas, se determinó que la población económicamente activa -PEA- asciende a 524 personas y que la población inactiva es de 1,018. La tasa de desempleo es del 66%, ha tenido un incremento de 7%, con respecto a los datos del año 2002. La implementación de la construcción de la planta de tratamiento es indispensable para el desarrollo de los habitantes de la aldea Montellano.

1.5. HÁBITOS DE MEDIOS

Es de vital importancia de igual forma que se tenga conocimiento sobre los aspectos al hábito de medios de la población objeto de estudio, según los autores Clow y Baack (2010) la definen como “un componente del análisis de la comunicación que permite entender los hábitos de uso de los medios que predominan en el mercado objetivo del producto” (p.131).

Se estableció que los medios de comunicación a los que tiene acceso la población de la aldea Montellano son la radio, la televisión por medio de canales nacionales ya que son pocos los hogares que cuentan con el servicio de televisión por cable, otra minoría recibe información por medio de redes sociales e internet.

2. ESTRATEGIAS

Según Koontz, Weihrich y Cannice (2002) hacen referencia a la determinación de los objetivos básicos a lo largo de una organización, la instrumentación de los cursos de acción y a asignación de los recursos necesarios para alcanzar esos objetivos.

La campaña de concientización propone desarrollar una estrategia publicitaria a través de la distribución de diferentes piezas visuales que consiste: seis mantas vinílicas, 60 afiches y 3,000 volantes informativos, que hagan viable la transmisión del mensaje que se desea llevar a la población de la aldea Montellano.

2.1. OBJETIVOS

Según Koontz, Weihrich y Cannice (2002), son lo fines hacia los que se dirige la actividad o son los resultados esperados por la organización. Describe los beneficios que se logran con las estrategias.

2.1.1. General

Diseñar una estrategia comunicacional que modifique los hábitos y comportamientos de la población de la aldea Montellano para que realice el tratamiento adecuado de aguas residuales.

2.1.2. Específicos

- Posicionar en la mente de los habitantes de la aldea Montellano, el eslogan central de la campaña;
- Informar a la población los beneficios y objetivos de una planta de tratamiento;
- Transmitir buenas prácticas que contribuyan al mantenimiento de la planta de tratamiento;
- Concientizar sobre los beneficios a la biodiversidad y el ecosistema de la aldea Montellano.

2.2. DEFINICIÓN DE LAS ESTRATEGIAS

Se implementará el desarrollo de producto social, cultural y ambiental, al respecto los autores Kotler y Armstrong, (2013), establecen que la estrategia de desarrollo de producto es ofrecer bienes o servicios nuevos y modificados a los mercados actuales; el proyecto tiene enfoque social por el beneficio de la construcción de la planta de tratamiento traerá a los habitantes de la aldea Montellano.

La estrategia publicitaria propuesta se define como el plan mediante el cual se alcanzaran los objetivos deseados, consta de dos elementos fundamentales: 1. Crear mensajes publicitarios y 2. Seleccionar los medios de publicidad; razón por la que se desarrollaron tres diferentes tres diseños diferentes que se utilizan para la impresión de afiches, mantas y volantes, que incluyen mensajes específicos y un eslogan que fortalece los mensajes, así como la imagen digital de campaña para ser utilizada en redes sociales como Facebook.

2.3. DESCRIPCIÓN DE LAS ESTRATEGIAS

La estrategia seleccionada permitirá crear una conciencia amplia sobre la importancia y los beneficios que traerá a la Aldea la construcción de la planta de tratamiento, creando una cultura ecológica que permitirá el buen uso de la planta de tratamiento, beneficios a la biodiversidad y ecosistema del centro poblado.

2.3.1. Publicidad

La misma se implementará por medio de una campaña de concientización denominada “Tómalo en cuenta”, que se adjuntará en todas las piezas creativas, que consisten en afiches, mantas y volantes, los cuales serán ubicados en centros educativos, lugares públicos y privados accesibles dentro de la Aldea, centro de convergencia, así como su publicación en un perfil de la red social Facebook, el material será impreso y administrado por el comité social, así como el diseño adecuado para identificar e influenciar los beneficios y ventajas de la construcción de la planta de tratamiento.

2.4. TÉCNICAS PUBLICITARIAS

Permitirán dar a conocer los esquemas que se utilizarán en la implementación del material publicitario. De tal cuenta los autores Clow y Baack (2010) indican que se refiere al diseño de anuncios que implica creatividad, mensaje claro y corto, para despertar interés en el mercado objetivo, que serán los habitantes de la aldea Montellano.

Entre las herramientas de publicidad utilizadas para dar a conocer a los habitantes de la Aldea los beneficios de la implementación del Proyecto, incluye el material publicitario

como logotipo, diseños de imágenes digitales para ser utilizados en la impresión de afiches, mantas y volantes, así como para redes sociales.

2.5. MENSAJE PUBLICITARIO

Hace referencia al eslogan de campaña, Kotler y Armstrong (2013) indican que debe ser un concepto creativo, que es el resultado de una irresistible idea que dará vida a la estrategia de una manera distintiva y memorable.

Para efectos de la presente campaña de concientización, el mensaje publicitario está compuesto por varios elementos combinados, como imágenes, eslogan, afiches y volantes, en piezas creativas, dirigidos a captar la atención de los usuarios de la planta de tratamiento, con el objetivo de convencer al usuario que el propósito del proyecto es contribuir a mejorar el bienestar de su familia. El mensaje se transmitirá a través de diversos canales de comunicación, para posicionarse en la mente del usuario.

2.6. PIEZAS CREATIVAS

Según los autores Clow y Baak (2010) las estrategias creativas de la publicidad despiertan el interés y el entusiasmo del consumidor para adquirir el producto o servicio. Razón por la cual se proponen una serie de piezas creativas buscan despertar y capturar el interés de los habitantes de la aldea Montellano.

2.6.1 Logotipo

Integra elementos que fusionan tanto el cuidado de la biodiversidad y el ecosistema de la aldea Montellano, que hace referencia a la planta de tratamiento, será utilizado para la diferenciación del proyecto de construcción de la planta, así como en las redes sociales.

Está compuesto por una hoja de color verde y silueta de agua en tonalidad celeste ambos vectorizados, integran elementos que conjugan tanto el aspecto del cuidado de la biodiversidad y el ecosistema, hace referencia a los beneficios que conlleva la utilización una planta de tratamiento de aguas residuales, proceso que permite obtener agua útil para consumo humano, y uso en actividades agropecuarias; en el centro el nombre de la Aldea

y referencia a la planta de tratamiento.

A continuación se presenta el logotipo que identifica la campaña de concientización de la planta de tratamiento de aguas residuales de aldea Montellano.

Imagen 1
Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez
Comité social de la planta de tratamiento de aguas residuales
Logotipo
Año: 2018



Fuente: elaboración propia, EPS, segundo semestre 2018.

2.6.2 Eslogan

Es una palabra o frase corta fácil de recordar, para la campaña de concientización se utilizará el eslogan “Tómalo en cuenta” el cual hace referencia al elemento principal que es el agua, para uso de consumo humano, con el propósito que la población tome conciencia del uso y cuidado de la planta de tratamiento, la importancia y beneficios.

El eslogan se tomó como el nombre de la campaña de concientización, el cual se adjuntará en todas las piezas creativas, que consisten en afiches, mantas y volantes.

2.6.3 Afiches

Estarán segmentados por el tema que se desea transmitir a los habitantes de la Aldea. Las dimensiones de los mismos serán de 18” por 24” que permite transmitir de forma adecuada el mensaje deseado. A continuación se presenta el diseño del afiche a utilizar en la campaña:

Imagen 2
Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez
Comité social de la planta de tratamiento de aguas residuales
Diseño afiche
Año: 2018



Fuente: elaboración propia, EPS, segundo semestre 2018.

El mensaje principal de esta pieza publicitaria es detallar los beneficios que se obtiene al construir e implementar una planta de tratamiento de aguas residuales. Se trata de enfocar el mensaje no solo en los beneficios en materia de salubridad para los habitantes sino el

tema de la biodiversidad, ecosistema, eliminación de plagas y malos olores y que el agua para consumo humano sea segura.

2.6.4 Manta vinílica

Con el objetivo de atraer la atención de las personas que transitan a su alrededor, se convierten en un medio idóneo para la transmisión del mensaje de la campaña de concienciación, se adaptan con facilidad al medio y consiguen captar la atención, el tiempo de permanencia de esos mensajes es otro factor positivo, acaba posicionando el mensaje en la mente de la población. A continuación se presenta la imagen de la manta vinílica:

Imagen 3
Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez
Comité social de la planta de tratamiento de aguas residuales
Diseño manta vinílica
Año: 2018



Fuente: elaboración propia, EPS, segundo semestre 2018.

Se detallan de forma gráfica y textual los elementos que no deben ser vertidos o

depositados en alcantarillas, drenajes o afluentes de agua; como ríos. Esto con el fin de crear conciencia que se debe de preservar la planta de tratamiento y alargar su vida útil, y la preservación del entorno natural de la Aldea, debido a que se enlistan los principales elementos contaminantes de agua que son botados a los afluentes de agua.

2.6.5 Volantes

Folleto publicitario debe captar la atención de los habitantes de la Aldea, contiene la información esencial sobre la importancia y beneficios que conlleva la implementación de la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales. La imagen que se utilizara para la impresión de este medio será la misma que se utiliza en la manta.

2.6.6 Redes Sociales

Con el objetivo que los habitantes de la Aldea puedan tener acceso a la información e interactuar través de la comunicación y promover la participación comunitaria se propone el uso de la red social más importante y popular de la actualidad Facebook, luego de crear el perfil y completar los datos que se deseen, pueden expresar sus opiniones y estados de ánimo, subir y comentar fotos, etc. A continuación se presenta el diseño de la portada del perfil en Facebook:

Imagen 4
Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez
Comité social de la planta de tratamiento de aguas residuales
Diseño portada Facebook
Año: 2018



Fuente: elaboración propia, EPS, segundo semestre 2018.

3. PLAN DE MEDIOS

Al respecto del plan de medios Clow y Baak (2010) indican que debe de iniciarse con un análisis cuidadoso del mercado objetivo. Funciona como un método para abordar la planeación de medios, es estudiar las vías posibles que los miembros de un mercado objetivo específico podrían elegir en diferentes momentos en el transcurso del día (p.211)

Se refiere al conjunto de estrategias de comunicación orientadas a que el segmento de mercado seleccionado obtenga la información que se quiere transmitir, y está llegue al mayor número posible de personas y que provoque reacción.

3.1. OBJETIVOS

Representa los fines hacia los que se dirige la actividad y a la cual se proyecta una acción.

3.1.1. General

Desarrollar un plan de medios que permita llevar el mensaje de concientización a los habitantes de la aldea Montellano de manera que el impacto sea positivo y posibilite la interacción con la comunidad y la su participación activa en el proceso de construcción y mantenimiento adecuado de la planta de tratamiento de aguas residuales.

3.1.2. Específicos

- Crear una estrategia comunicativa;
- Alcanzar en por lo menos el 89% de la población comprendida en te los 07 y 64 años de edad;
- Transmitir la importancia y beneficios de contar con una planta de tratamiento;
- Utilizar de forma adecuada los medios disponibles para concientizar a los habitantes.

3.2. ALCANCE Y FRECUENCIA

Clow y Baack (2010) nos indican el alcance que es el número de personas, hogares o empresas del público objetivo que se exponen al medio o al mensaje por menos una vez durante un periodo determinado. Mientras que la frecuencia es el número promedio de

veces que una persona, dentro de un mercado objetivo se expone a un anuncio en un periodo específico.

Se proyecta alcanzar el 89% de la población o grupo objetivo, se tomó el rango de edades comprendidas entre los 07 y 64 años de edad, se tiene un estimado que durante el tiempo que dure la campaña de concientización la frecuencia tendrá un promedio de 3 impactos al día por persona.

3.3. RAZONAMIENTO DE MEDIOS

Para tal efecto se determinará el porcentaje de impacto que generará cada medio publicitario mediante la realización de la campaña; para lo cual se tomará en cuenta el número de habitantes que reciban el mensaje.

Como la campaña consiste en la colocación de afiches, mantas y entrega de volantes, en centros educativos, centro de convergencia, lugares públicos y privados accesibles dentro de la Aldea, por lo que se cubrirá al 100% de la población comprendida entre las edades de 07 a 64 años; el grupo representa el 78% de la población total de la aldea Montellano.

Se propone la creación de una página en la red social Facebook que será una herramienta con el fin de ser considerada de forma prospectiva, debido a que cada vez se irán sumando más usuarios a la red social, y en el perfil serán publicadas las imágenes formato digital lo que permite que la información y el objetivo de concientizar no quede en el olvido.

3.4. PRESUPUESTO PUBLICITARIO

Los autores Hair, Bush y Ortinau (2010) establecen que presupuesto es: la cantidad de recursos que dispone el investigador, el general, se piensa en los presupuestos como en cantidades de dinero a gastar, pero también otros recursos como el número de persona.

Para la ejecución de la campaña concientización de la planta de tratamiento de aguas

residuales de aldea Montellano, el presupuesto estimado se detalla a continuación:

Cuadro 1
Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez
Comité social de la planta de tratamiento de aguas residuales
Presupuesto de campaña de concientización
Año: 2018

Descripción	Cantidad	Costo unitario Q.	Costo Total Q.
Diseño de artes	2	500.00	1,000.00
Manta vinílica 4x2 (m2)	4	320.00	1,280.00
Volantes media carta full color	1,000	0.35	350.00
Afiches	60	20.00	1,200.00
Total presupuesto Campaña de concientización			3,830.00

Fuente: elaboración propia, EPS, segundo semestre 2018.

Se detalla el total del presupuesto necesario para llevar a cabo la campaña de concientización, que cubrirá la totalidad de habitantes de la Aldea.

3.5. DURACIÓN DE CAMPAÑA

La campaña de concientización tendrá una duración de tres meses, iniciará cuando el proyecto de construcción de la planta de tratamiento lleve diez meses de ejecución. A continuación se presenta la gráfica que contiene las actividades y el tiempo estimado:

Gráfica 1
Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez
Comité social de la planta de tratamiento de aguas residuales
Cronograma de ejecución de la campaña de concientización
Año: 2018

Actividad	Mes 1				Mes 2				Mes 3			
	Semana				Semana				Semana			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Afiche												
Manta												
Volantes												
Red social												

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018

En la gráfica anterior se establecen los tiempos que se emplearán los medios publicitarios ubicados e entregados en lugares con mayor afluencia de personas.

3.6. EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

Al respecto la evaluación y seguimiento consistirá en hacer comparativas antes y después de la campaña, para Chiavenato (2009) afirma que la evaluación verifica la eficiencia y los conocimientos de las personas mediante capacitaciones, mejora la cooperación y reduce el índice de mantenimiento de equipos.

Derivado de los efectos esperados de la presente campaña se propone el siguiente instrumento que permitirá visualizar un panorama inicial sobre aspectos básicos como importancia y beneficios que tiene para los habitantes de la aldea Montellano, así como una retroalimentación sobre el impacto que tuvo la campaña en la población.

En lo que respecta a la encuesta de diagnóstico deberá de realizarse por lo menos un mes antes de iniciar la campaña y será realizada a los habitantes comprendidos entre las edades de 07 a 64 años. Que son el grupo objetivo de la campaña de concientización.

Mientras que la encuesta de retroalimentación deberá de realizarse un mes después de finalizada la campaña de concientización y poder hacer un análisis sobre el impacto que tuvo la campaña en la población y de igual manera evaluar todos los imprevistos que se presentaron no solo para su implementación si no mientras duro la misma para poder tener un espectro más amplio sobre los resultados de las encuestas, para que de esta cuenta se pueda realizar una segunda edición de la misma campaña con el objetivo de tener mejores resultados.

Cuadro 2
Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez
Comité social de la planta de tratamiento de aguas residuales
Boleta de diagnóstico
Año: 2018

BOLETA DE DIAGNÓSTICO				No.
Planta de tratamiento de aguas residuales, aldea Montellano				
Conocimientos básicos sobre importancia y beneficios de una planta de tratamiento de aguas residuales.				
Lugar: _____	Fecha:	Día	Mes	Año
A continuación, se presenta una serie de preguntas marque con una X en los espacios establecidos la respuesta de la persona entrevistada				
PREGUNTA	Si	NO		
1. ¿Sabe que es una planta de tratamiento de aguas residuales?				
2. ¿Tiene conocimiento sobre los beneficios de una planta de tratamiento de aguas residuales?				
3. ¿Sabe que elementos no debe de tirar a reposaderas y ríos para no contaminar el agua?				
4. ¿Ha visto alguna campaña que informe sobre aspectos básicos de una planta de tratamiento?				
5. ¿Considera que una campaña sería beneficiosa para su comunidad?				

Observaciones:

Realizada por: _____ Firma: _____

Fuente: elaboración propia, EPS, segundo semestre 2018.

Cuadro 3
Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez
Comité social de la planta de tratamiento de aguas residuales
Boleta de retroalimentación
Año: 2018

BOLETA DE RETROALIMENTACIÓN				No.
Planta de tratamiento de aguas residuales, aldea Montellano.				
Conocimientos básicos sobre importancia y beneficios de una planta de tratamiento de aguas residuales, después de implementada la campaña de concientización.				
Lugar: _____	Fecha:	Día	Mes	Año
A continuación, se presenta una serie de preguntas marque con una X en los espacios establecidos la respuesta de la persona entrevistada				
PREGUNTA		Si	NO	
1. ¿Sabe que es una planta de tratamiento de aguas residuales?				
2. ¿Tiene conocimiento sobre los beneficios de una planta de tratamiento de aguas residuales?				
3. ¿Sabe que elementos no debe de tirar a reposaderas y ríos para no contaminar el agua?				
4. ¿Tuvo conocimiento de la campaña de concientización sobre la planta de tratamiento de aguas residuales?				
5. ¿Considera que la campaña le ayudo a conocer los beneficios para su comunidad de la construcción de la planta de tratamiento?				

Observaciones:

Realizada por: _____ Firma: _____

Fuente: elaboración propia, EPS, segundo semestre 2018.

4. PLAN DE ACCIÓN

El autor Chiavenato (2009) un plan de acción responde a interrogantes tales como: que actividades se den realizar, cuales son los caminos, como se hacen y en que tiempo. Se refiere a la secuencia de actividades que se desarrollaran en la campaña de concientización, los recursos necesarios, las personas responsables, el tiempo de duración y los gastos que requerirá.

Cuadro 4
Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez
Comité social de la planta de tratamiento de aguas residuales
Plan de acción campaña “Tómalo en cuenta”
Año: 2018

Organización:	Comité social		Fecha:	_____		
Nombre del plan:	Campaña de concientización					
Responsable:	Presidente del comité social					
Objetivo:	Informar y concientizar de las ventajas y beneficios que conlleva la utilización de la planta de tratamiento de aguas residuales					

No.	Actividad	Meta	Responsable	Calendarización		Costo Q.
				Inicio	Final	
1	Planificación de campaña de concientización	Definir estrategias a utilizar	Comité Social	Décimo mes	Indefinido	1,000
2	Ubicación de afiches	ubicar lugares estratégicos para ubicar afiches	Secretario, Vocal	Décimo mes	tercer mes	1,200
3	Colocar mantas	ubicar lugares adecuados para colocar mantas	Secretario, Vocal	Décimo mes	Décimo tercer mes	1,280
4	Distribución de volantes	ubicar lugares concurridos para entregar los volantes	Secretario, Vocal	Décimo mes	Décimo tercer mes	350
5	Ejecución de campaña	Aplicar los medios para concientizar al 100% de la población	Comité Social	Décimo mes	Décimo tercer mes	0
6	Evaluación y seguimiento	Evaluar mediante los cuestionarios el impacto de la campaña	Presidente	Décimo mes	Décimo tercer mes	0
Total						3,830

Fuente: elaboración propia, EPS, segundo semestre 2018.

En la gráfica anterior se muestra las actividades que se realizaran para ejecutar la campaña de concientización, con el objetivo de orientar a los responsables de llevar a cabo las acciones que permitirán dar a conocer las ventajas y beneficios que conlleva la utilización de la planta de tratamiento de aguas residuales.

CONCLUSIONES

Como resultado de la propuesta de la campaña de concientización en la aldea Montellano del Municipio de San Miguel Panán del departamento de Suchitepéquez, se presentan las siguientes conclusiones:

1. Con la Campaña de concientización se pretende comunicar a los habitantes de la Aldea, la importancia del cuidado y sostenibilidad de la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales.
2. Se realizó una estrategia publicitaria que abarco cuatro piezas creativas, con el enfoque de uso y cuidado de la planta de tratamiento de aguas residuales, con el objetivo de minimizar el impacto negativo ambiental que se observó en la Aldea.
3. Por medio de las iglesias, escuelas y el centro de convergencia se informará sobre la campaña de concientización del proyecto, con el fin de comunicar a todos los habitantes de la Aldea la construcción y el buen uso de la planta de tratamiento.
4. Los integrantes del comité social serán los responsables de ejecutar el plan de acción y deberán gestionar los recursos económicos ante las autoridades locales para el desarrollo del mismo.

RECOMENDACIONES

Al definir las conclusiones de la propuesta del manual de organización para el comité social de la planta de tratamientos de aguas residuales en aldea Montellano del Municipio de San Miguel Panán del departamento de Suchitepéquez, se presentan las siguientes recomendaciones:

1. Por medio de las diferentes piezas creativas de la campaña concientización propuesta, se busca comunicar la importancia del uso y construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales y transmitir a los habitantes que la carencia de la misma causa contaminación en el medio de ambiente y en los afluentes de agua de la Aldea.
2. Se recomienda utilizar los artes adecuados para cada medio, las piezas creativas fueron elaboradas de forma estratégica para comunicar de una forma clara y precisa los beneficios y el correcto uso de la planta de tratamiento.
3. Que el comité solicite autorización para utilizar los lugares públicos de la Aldea y que sean el medio de comunicación para llevar a cabo la campaña de concientización.
4. Que los integrantes del comité social sean los responsables del buen uso de los recursos autorizados para la ejecución del plan de acción.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Hair J., Bush, R. & Ortinau, D. (2010). Investigación de mercados en un ambiente de información digital. (4ta. Ed. D.F., México: MacGraw-Hill.

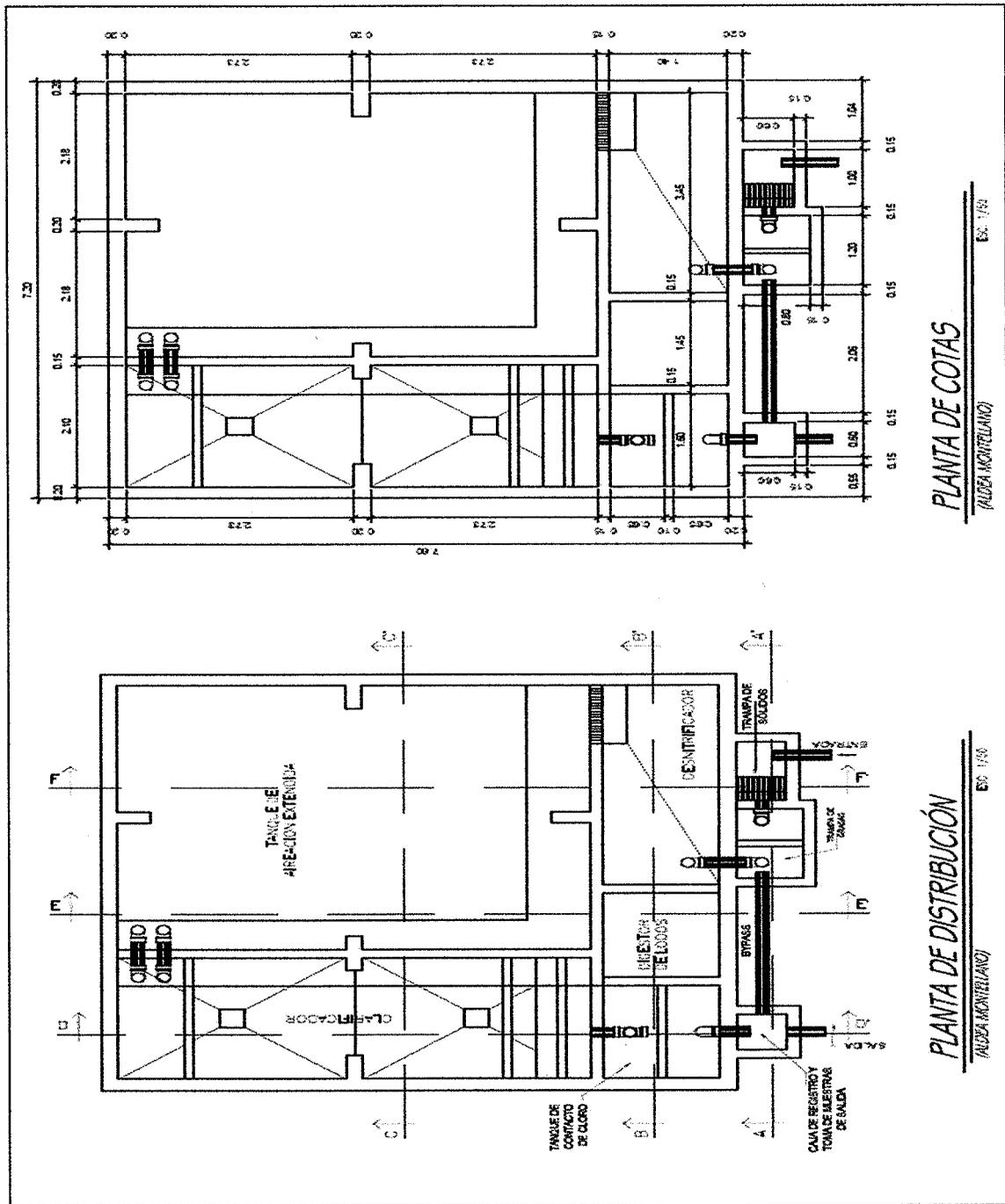
Koontz, H., Wihrich, H. & Cannice, M. (2002). Administración una perspectiva global y empresarial. (14ava. Ed.). D.F., México: MacGraw-Hill.

Kotler, P. y Armstrong, G. (2013). Fundamentos de marketing. México: Pearson Educación.

Chiavenato, I (Ed.). (2009). Gestión del talento humano. (3ra. Ed.). D.F., México: McGraw-Hill.

Clow, K & Baak D. (2010). Publicidad, promoción y comunicación integral en marketing. México: Pearson Educación.

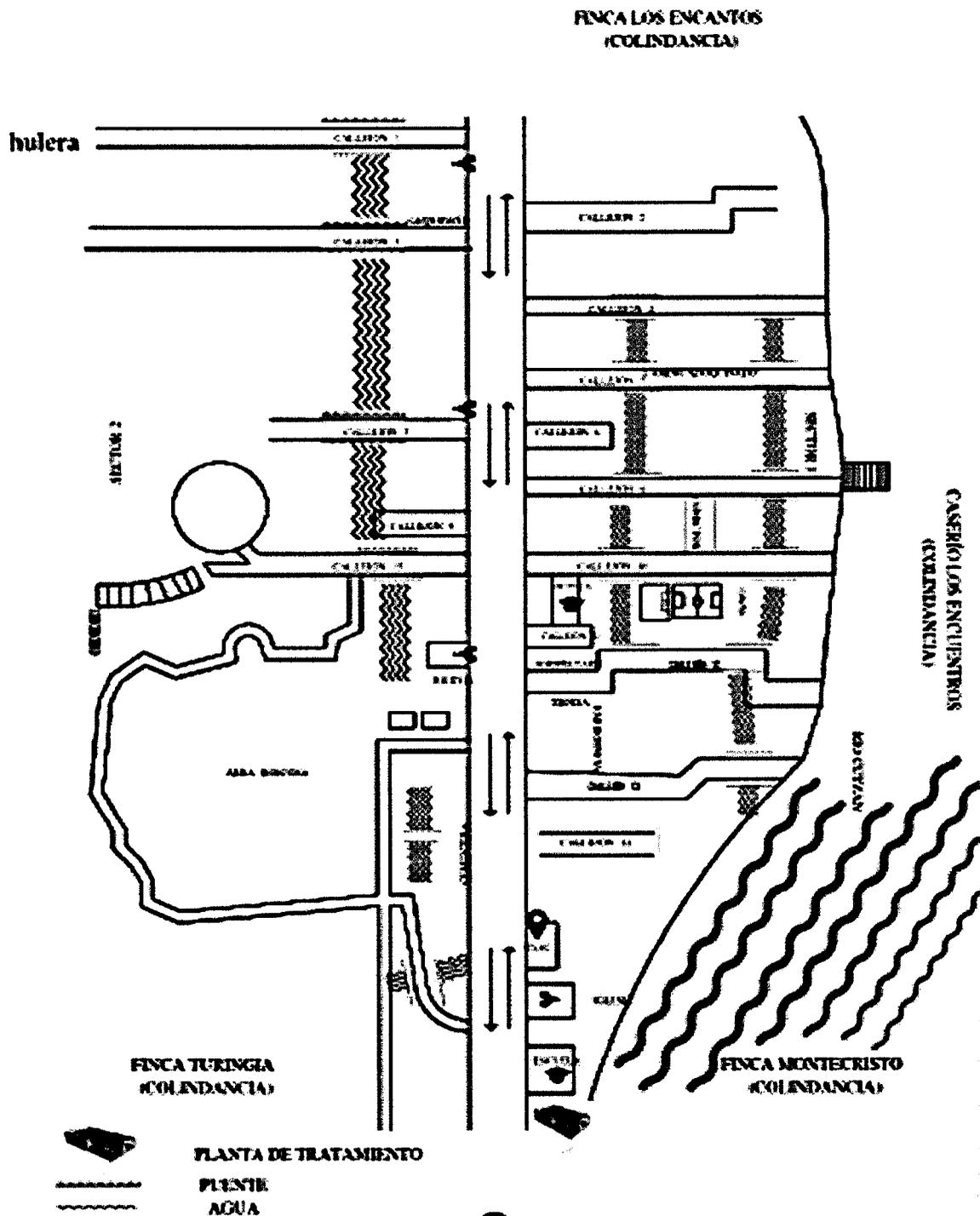
Anexo 3
Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez
Proyecto: Construcción planta de tratamiento de aguas residuales
Plano de Diseño
Año: 2018



Fuente: elaborado por el Ingeniero Civil Edgar Ventura, colegiado 13937, investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

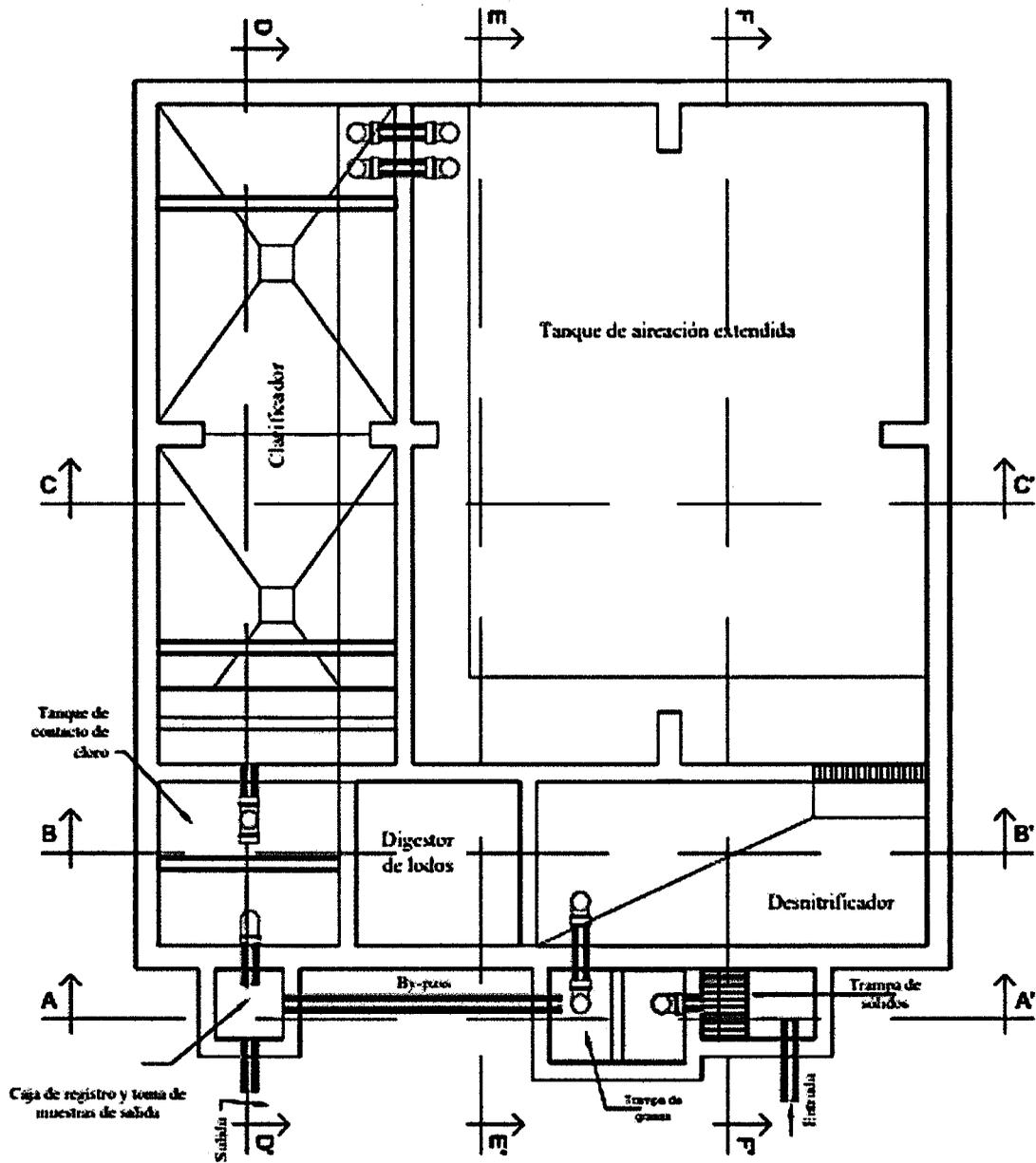
Anexo 4

Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez
Proyecto: Construcción planta de tratamiento de aguas residuales
Plano de ubicación
Año: 2018



Fuente: elaborado por el Ingeniero Civil Edgar Ventura, colegiado 13937, investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

Anexo 5
Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez
Proyecto: Construcción planta de tratamiento de aguas residuales
Plano de planta de distribución
Año: 2018



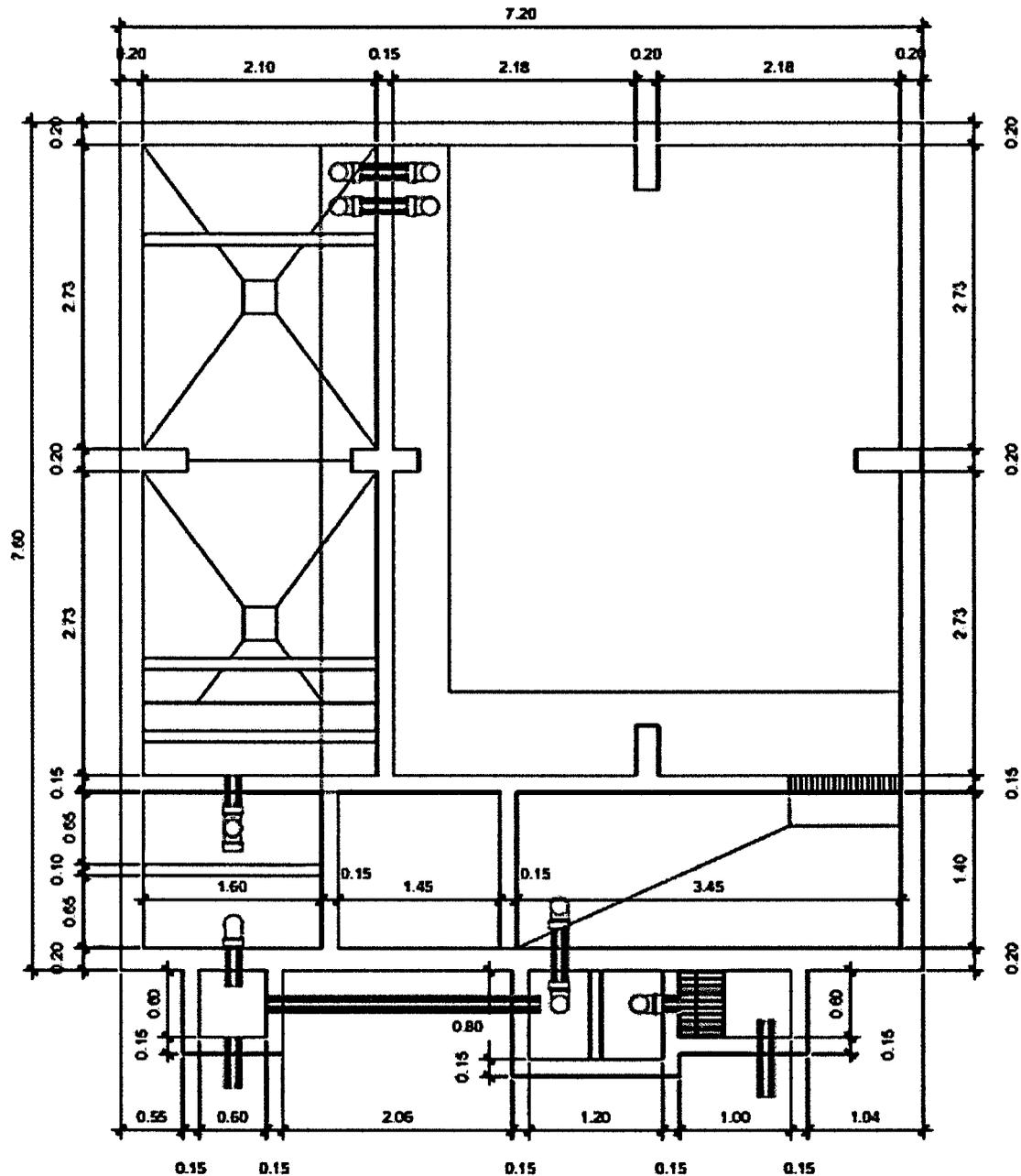
Planta de distribución

(Aldea Montellano)

ESC: 1/50

Fuente: elaborado por el Ingeniero Civil Edgar Ventura, colegiado 13937, investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

Anexo 6
Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez
Proyecto: Construcción planta de tratamiento de aguas residuales
Planta de cotas
Año: 2018



PLanta de cotas

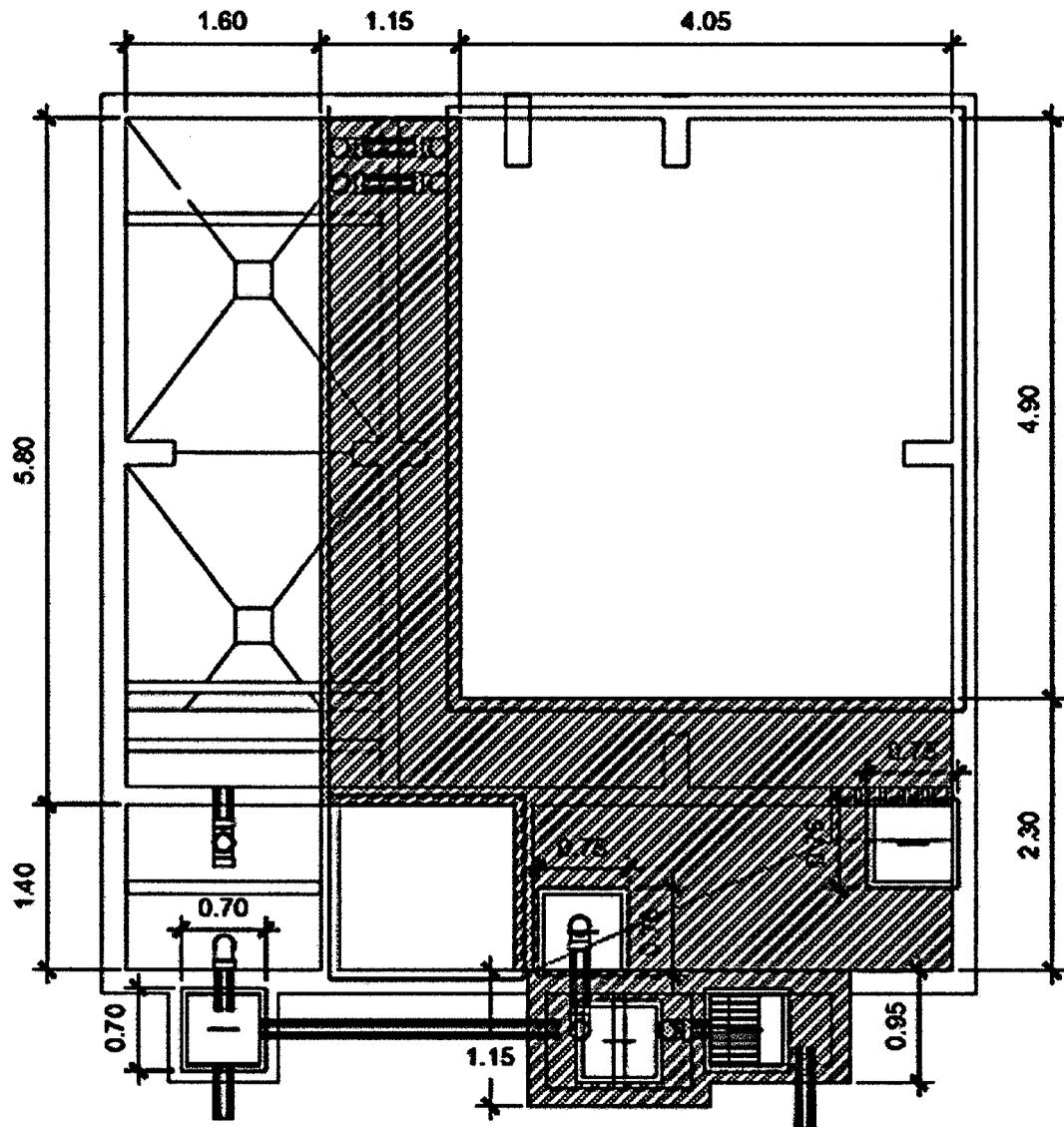
(Aldea Montellano)

ESC: 1/50

Fuente: elaborado por el Ingeniero Civil Edgar Ventura, colegiado 13937, investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

Anexo 7

Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez
Proyecto: Construcción planta de tratamiento de aguas residuales
Plano de caminamiento
Año: 2018



Planta de caminamiento

(Aldea Montellano)

ESC: 1/75

Fuente: elaborado por el Ingeniero Civil Edgar Ventura, colegiado 13937, investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

Anexo 8

Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez
Proyecto: Construcción planta de tratamiento de aguas residuales
Plano de diagrama de instalación
Año: 2018

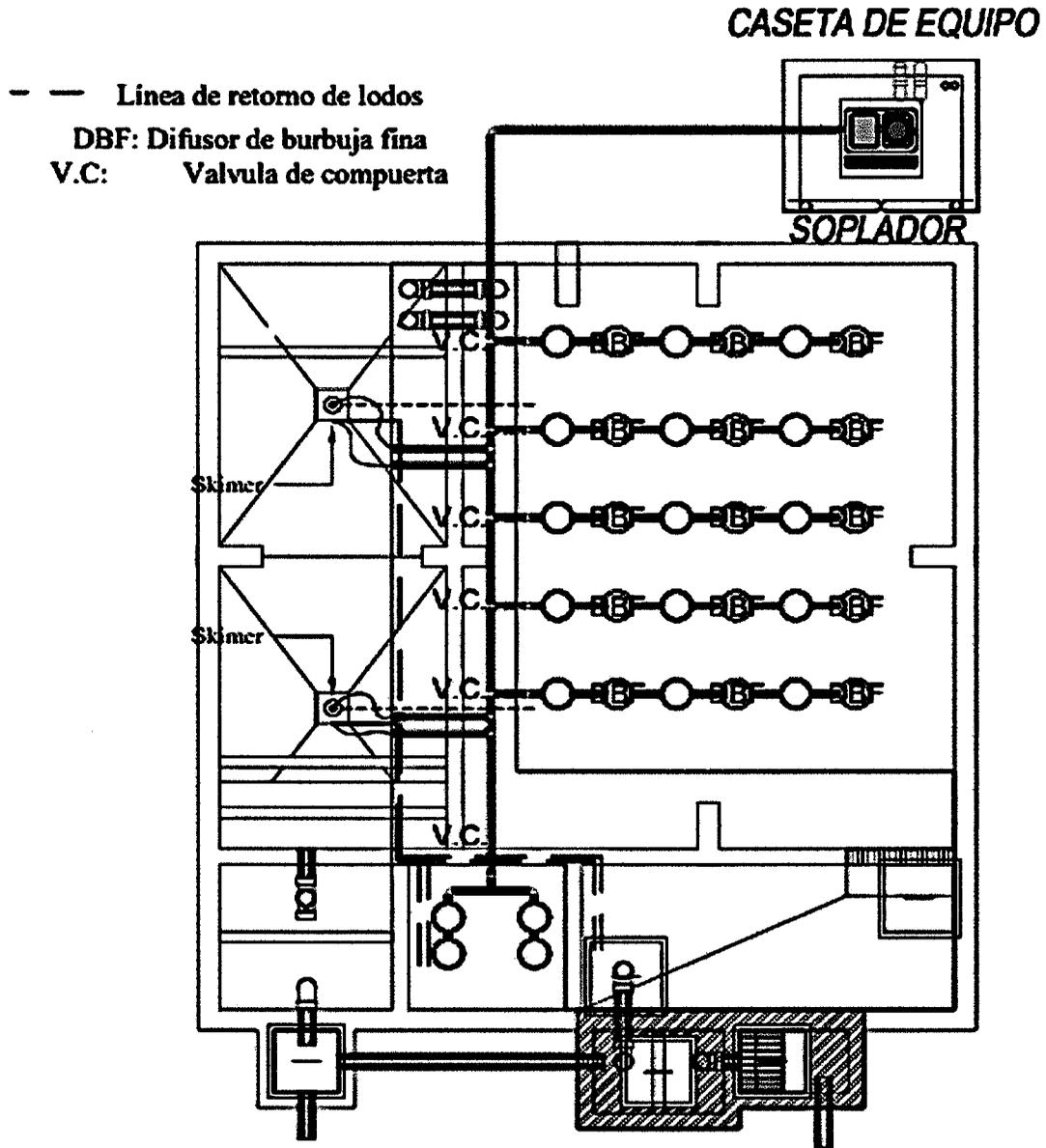


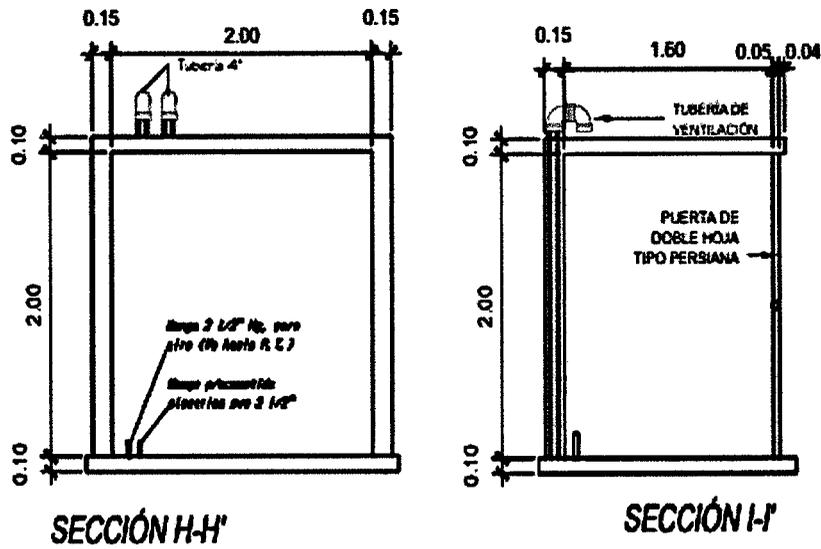
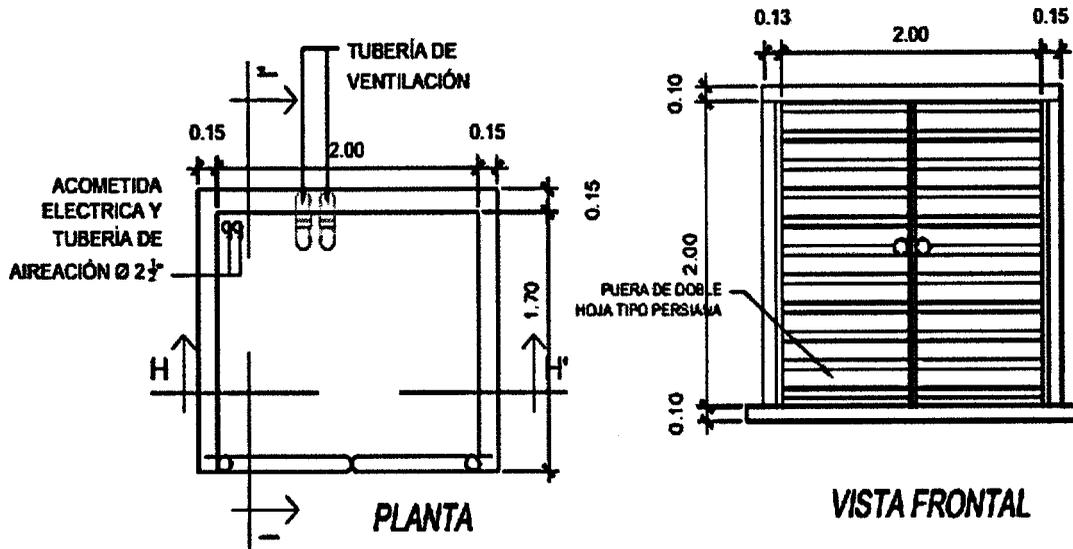
Diagrama de instalación

(Aldea Montellano)

ESC: 1/75

Anexo 9

Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez
Proyecto: Construcción planta de tratamiento de aguas residuales
Plano de casa de equipo
Año: 2018



Caseta de equipo

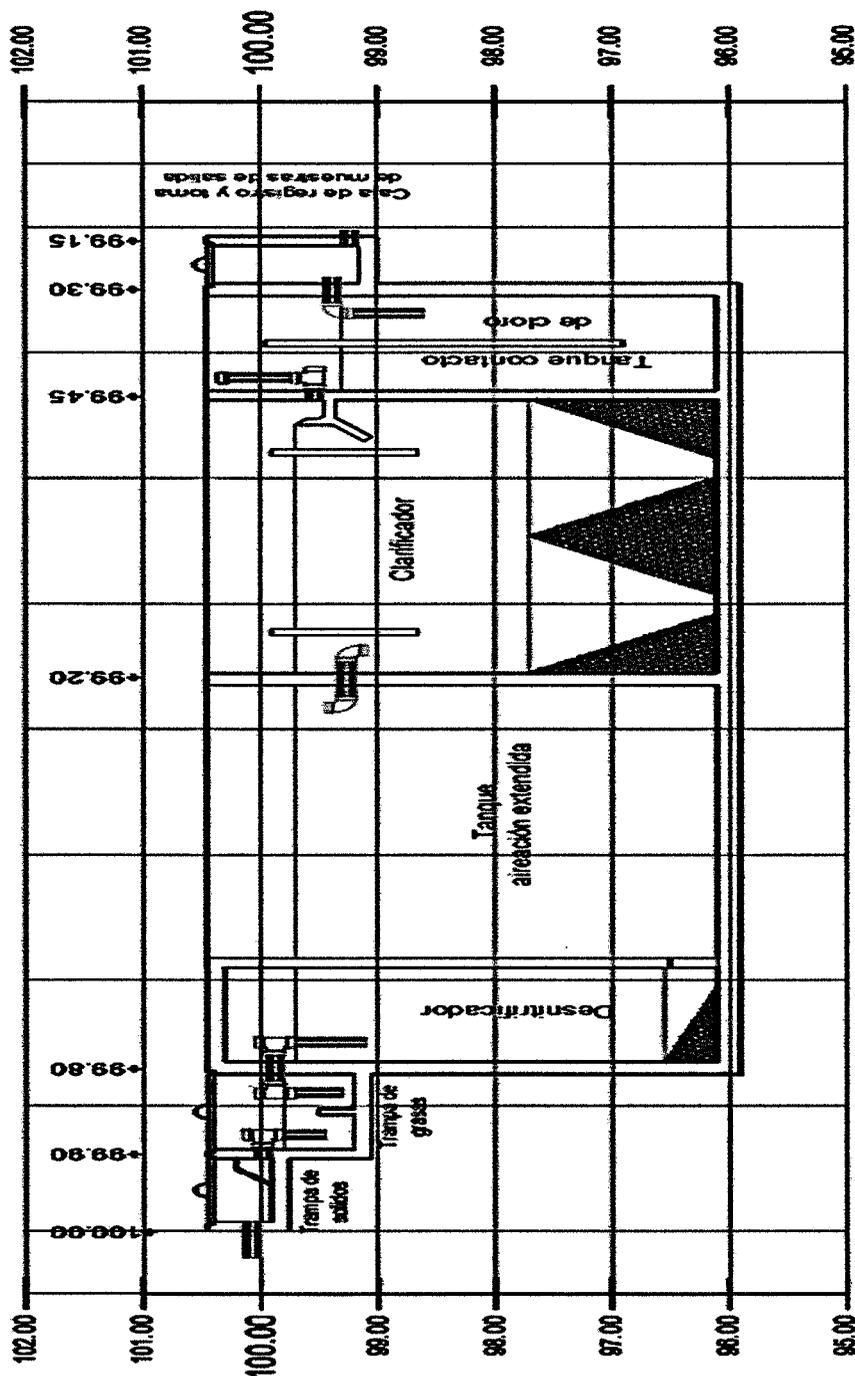
(Aldea Montellano)

ESC: 1/50

102.00

Fuente: elaborado por el Ingeniero Civil Edgar Ventura, colegiado 13937, investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

Anexo 10
Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez
Proyecto: Construcción planta de tratamiento de aguas residuales
Plano de perfil hidráulico
Año: 2018



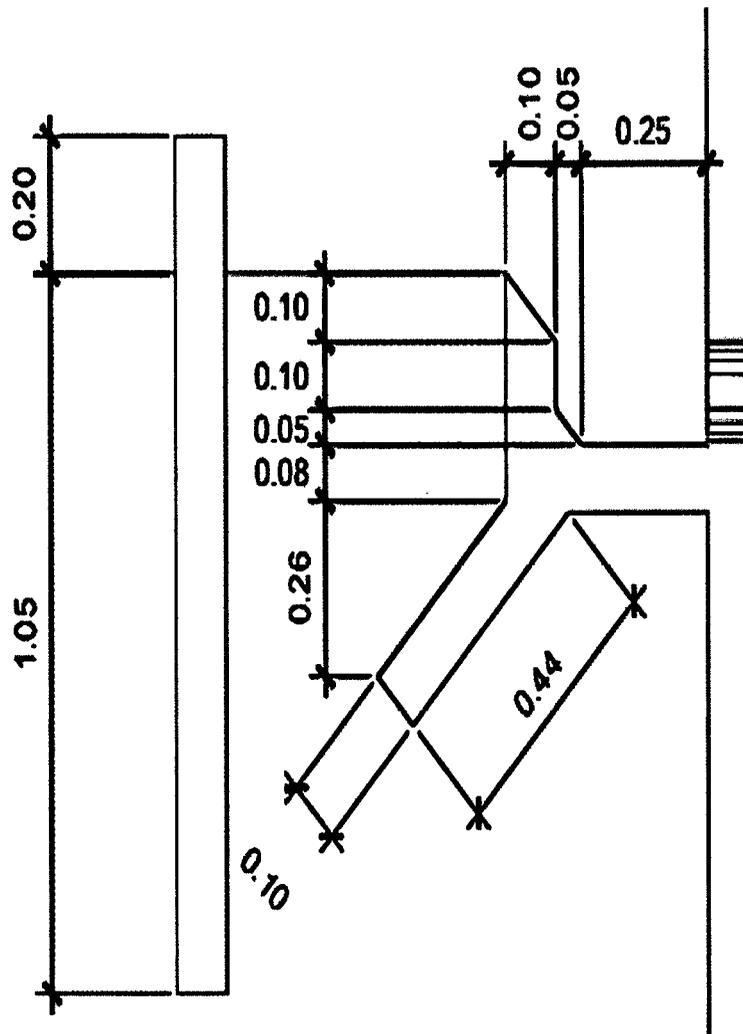
Perfil hidráulico

(Aldea Montellano)

ES: 1/75

Fuente: elaborado por el Ingeniero Civil Edgar Ventura, colegiado 13937, investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

Anexo 11
Aldea Montellano, municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez
Proyecto: Construcción planta de tratamiento de aguas residuales
Plano de detalle de vertedero
Año: 2018



Detalle de vertedero

(Aldea Montellano)

ESC: 1/20