

MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DUEÑAS  
DEPARTAMENTO DE SACATEPÉQUEZ

“COMERCIALIZACIÓN (CARPINTERÍA) Y PROYECTO:  
CONSTRUCCIÓN DE BIOBARDAS PARA LIMPIEZA DEL RÍO GUACALATE”

JOSÉ FERNANDO GARCIA ESTRADA

TEMA GENERAL

“CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS  
MUNICIPALES SOSTENIBLES”

MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DUEÑAS  
DEPARTAMENTO DE SACATEPÉQUEZ

TEMA INDIVIDUAL

“COMERCIALIZACIÓN (CARPINTERÍA) Y PROYECTO:  
CONSTRUCCIÓN DE BIOBARDAS PARA LIMPIEZA DEL RÍO GUACALATE”

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
2021

2021

(c)

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

MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DUEÑAS  
DEPARTAMENTO DE SACATEPÉQUEZ

VOLUMEN 3

2-90-15-AE-2020

Impreso en Guatemala, C.A.

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

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

“COMERCIALIZACIÓN (CARPINTERÍA) Y PROYECTO:  
CONSTRUCCIÓN DE BIOBARDAS PARA LIMPIEZA DEL RÍO GUACALATE”

MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DUEÑAS  
DEPARTAMENTO DE SACATEPÉQUEZ

INFORME INDIVIDUAL

Presentado a la Honorable Junta Directiva y al

Comité Director

del

Ejercicio Profesional Supervisado de

la Facultad de Ciencias Económicas

por

JOSÉ FERNANDO GARCÍA ESTRADA

previo a conferirsele el título

de

ADMINISTRADOR DE EMPRESAS

en el Grado Académico de

LICENCIADO

Guatemala, noviembre 2021

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

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

**COMITÉ DIRECTOR DEL  
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO**

<b>Decano:</b>	<b>Lic. Luis Antonio Suárez Roldán</b>
<b>Coordinador General:</b>	<b>Lic. Pánfilo Baudilio Urizar Roblero</b>
<b>Director de la Escuela de Economía:</b>	<b>Lic. William Edgardo Sandoval Pinto</b>
<b>Director de la Escuela Contaduría Pública y Auditoría:</b>	<b>Lic. Felipe Hernández Sincal</b>
<b>Director de la Escuela de Administración de Empresas:</b>	<b>Lic. Carlos Alberto Hernández Gálvez</b>
<b>Director del IIES:</b>	<b>Lic. Edgar Arturo Marroquín López</b>
<b>Jefe del Depto. de PROPEC:</b>	<b>Lic. Hugo Rolando Cuyán Barrera</b>
<b>Delegado Estudiantil Área de Economía:</b>	
<b>Delegado Estudiantil Área de Contaduría Pública y Auditoría:</b>	
<b>Delegado Estudiantil Área de Administración de Empresas:</b>	

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



FACULTAD DE  
CIENCIAS ECONÓMICAS

Edificio "s-8"  
Ciudad Universitaria, Zona 12  
Guatemala, Centroamérica

J.D-TG. No. 232-2022  
Guatemala, 07 de febrero del 2022

Estudiante  
JOSÉ FERNANDO GARCIA ESTRADA  
Facultad de Ciencias Económicas  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Estudiantes:

Para su conocimiento y efectos le transcribo el Punto Sexto, inciso 6.1, subinciso 6.1.4 del Acta 01-2022, de la sesión celebrada por Junta Directiva el 27 de enero de 2022, que en su parte conducente dice:

**6.1.4 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 estudiantes siguientes:

**ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

...

39. 200912886-3 "COMERCIALIZACIÓN (CARPINTERÍA) Y PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE BIOBARDAS PARA LIMPIEZA DEL RÍO GUACALATE", municipio de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez, presentado por: JOSÉ FERNANDO GARCIA ESTRADA.

...

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

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES  
SECRETARIO



## **ACTO QUE DEDICO**

### **A MI MADRE**

Ana Beronica García Estrada, quien me brindo su apoyo cada vez que fue necesario durante toda la carrera.

### **A MI NOVIA**

Claudia Odeth Mayorga López, por estar conmigo en todo momento siendo un pilar fundamental en este logro alcanzado.

### **A MI AMIGO Y HERMANO**

Lester Eladio Ramírez Rodas, por cada consejo y guía que me dio desde niño ayudándome a tomar las mejores decisiones en cada etapa de mi vida.

### **A MIS AMIGOS DE CARRERA**

Carlos Soto, Dennys Aceituno, Javier Fernández, Isaac Aguilar, Emanuel Lucero, Luis Enríquez, Sonia Solares, Nancy Lemus, Rachel Hernandez, Kevin Bautista, Gerson Diaz, Alejandro Tije, Ronald Morales y Valentin Gatica, por su acompañamiento y haber hecho un magnífico equipo académico y de amistad.

### **A LAS FAMILIAS MAYORGA LOPEZ Y MAYORGA RECINOS**

Por aceptarme en su familia y velar por mi bienestar permanentemente siendo todo el tiempo esplendidas personas.

### **A MIS COMPAÑEROS Y SUPERIORES Y AMIGOS DURANTE MI CARRERA LABORAL**

Por ser parte de mi formación profesional que en conjunto con la academia me han marcado el camino correcto a seguir.

### **A LA TRICENTENARIA UNIVERDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

Que por medio de cada uno de los catedráticos me ha preparado profesionalmente con un pensamiento empático hacia el pueblo de Guatemala.

## ÍNDICE

No.		Pág.
	<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>I</b>
	<b>CAPÍTULO I</b>	
	<b>CONTEXTO TERRITORIAL</b>	
<b>1.1</b>	<b>DEPARTAMENTO DE SACATEPÉQUEZ</b>	<b>1</b>
1.1.1	Antecedentes históricos	1
1.1.2	Localización y extensión	1
1.1.3	División política y administrativa	3
1.1.3.1	División política	3
1.1.3.2	División administrativa	3
1.1.4	Clima	4
1.1.5	Población	4
1.1.5.1	Población total y número de hogares por municipio	4
1.1.5.2	Población por sexo, área geográfica, etnia y rangos de edad	6
1.1.5.3	Población económicamente activa -PEA-	7
1.1.6	Migración	9
1.1.6.1	Inmigración	9
1.1.6.2	Emigración	10
1.1.7	Remesas familiares	11
1.1.8	Desnutrición	11
1.1.8.1	Desnutrición crónica	11
1.1.8.2	Desnutrición aguda	11
<b>1.2</b>	<b>MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DUEÑAS</b>	<b>11</b>
1.2.1	Antecedentes históricos	12
1.2.2	Localización y extensión	12
1.2.3	Aspectos culturales y deportivos	14
1.2.3.1	Idioma	14
1.2.3.2	Religión	14
1.2.3.3	Costumbres y tradiciones	14
1.2.3.4	Deportes	14
1.2.4	División política y administrativa	15
1.2.4.1	División política	15
1.2.4.2	División administrativa	15
1.2.5	Clima	16
1.2.6	Población	16
1.2.6.1	Población total y número de hogares	17
1.2.6.2	Población económicamente activa -PEA- y por actividad productiva y servicios	17
1.2.7	Migración	19
1.2.7.1	Deportación	19
1.2.7.2	Pobreza	20
1.2.7.3	Empleo y desempleo	20
1.2.7.4	Desnutrición	21

1.2.8	Remesas familiares	22
1.2.9	Ecosistema	22
1.2.9.1	Agua	22
1.2.9.2	Bosque	22
1.2.9.3	Suelos	24
1.2.9.4	Flora	25
1.2.9.5	Fauna	25
1.2.9.6	Orografía	25
1.2.9.7	Áreas protegidas	25

## **CAPÍTULO II**

### **ÁMBITO SOCIAL DEL MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DUEÑAS**

<b>2.1</b>	<b>ORGANIZACIONES</b>	<b>27</b>
2.1.1	Sociales	27
2.1.1.1	Consejos Comunitarios de Desarrollo -COCODE-	27
2.1.1.2	Consejo Municipal de Desarrollo -COMUDE-	27
2.1.2	Deportivas	28
<b>2.2</b>	<b>SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA</b>	<b>28</b>
2.2.1	Educación	28
2.2.1.1	Infraestructura educativa	29
2.2.1.2	Cobertura educativa	30
2.2.1.3	Alfabetismo y analfabetismo	32
2.2.2	Salud	32
2.2.2.1	Infraestructura de salud	32
2.2.2.2	Cobertura de salud	33
2.2.2.3	Tasa y causas de morbilidad general e infantil	34
2.2.2.4	Tasa y causas de mortalidad general e infantil	35
2.2.3	Cobertura y acceso al agua	35
2.2.4	Drenajes	36
2.2.5	Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público	37
2.2.6	Letrinas y otros servicios sanitarios	38
2.2.7	Sistema de recolección y de tratamiento de desechos sólidos	39
2.2.8	Cementerios	40
<b>2.3</b>	<b>ENTIDADES DE APOYO</b>	<b>40</b>
2.3.1	Estatales	40
2.3.2	Municipales	41
2.3.3	Privadas	41
2.3.4	Internacionales	42
<b>2.4</b>	<b>ANÁLISIS DE RIESGOS</b>	<b>42</b>
2.4.1	Matriz de análisis de riesgos	42
2.4.2	Construcción social del riesgo	44
2.4.3	Matriz de medidas de prevención y mitigación	45

## **CAPÍTULO III CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN ARTESANAL**

<b>3.1</b>	<b>FACTORES DE LA PRODUCCIÓN</b>	<b>48</b>
3.1.1	Tierra	48
3.1.2	Trabajo	48
3.1.3	Capital	48
3.1.3.1	Vías internas	48
3.1.3.2	Telecomunicaciones	49
3.1.3.3	Puentes	49
3.1.3.4	Sistema de transporte	49
3.1.3.5	Maquinaria, equipo e insumos	49
3.1.4	Organización empresarial	49
<b>3.2</b>	<b>CARACTERIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD DE CARPINTERÍA</b>	<b>50</b>
3.2.1	Volumen y valor de la producción	50
3.2.2	Características tecnológicas	50
3.2.3	Costo directo de producción	51
3.2.4	Estado de resultados	53
3.2.4.1	Rentabilidad	53
3.2.4.2	Financiamiento	54
3.2.5	Comercialización	54
3.2.5.1	Producto	55
3.2.5.2	Precio	55
3.2.5.3	Plaza	55
3.2.5.4	Promoción	56
3.2.6	Organización empresarial	57
3.2.6.1	Estructura organizacional	58
3.2.7	Generación de empleo	58
3.2.8	Problemática encontrada y propuesta de solución	59

## **CAPÍTULO IV PROYECTO CONSTRUCCIÓN DE BIOBARDAS PARA LIMPIEZA DEL RÍO GUACALATE**

<b>4.1</b>	<b>PERFIL DEL PROYECTO</b>	<b>60</b>
4.1.1	Descripción	60
4.1.2	Ubicación	61
4.1.3	Antecedentes	61
4.1.4	Contactos y gestores	61
4.1.5	Planteamiento del problema	61
4.1.6	Justificación	63
4.1.7	Objetivos	63
4.1.7.1	Objetivo general	63
4.1.7.2	Objetivos específicos	63
<b>4.2</b>	<b>ESTUDIO DE MERCADO</b>	<b>63</b>
4.2.1	Evolución histórica de la demanda	63

4.2.2	Demanda futura	64
4.2.3	Oferta histórica y futura	64
<b>4.3</b>	<b>ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL</b>	<b>64</b>
4.3.1	Propuesta de organización	65
4.3.2	Justificación de la organización	65
4.3.3	Misión	65
4.3.4	Visión	65
4.3.5	Valores	65
4.3.6	Estructura organizacional	65
4.3.6.1	Funciones y atribuciones básicas	66
4.3.6.2	Organigrama nominal	67
4.3.7	Base legal del proyecto	68
<b>4.4</b>	<b>ESTUDIO TÉCNICO</b>	<b>69</b>
4.4.1	Localización	69
4.4.2	Diseño	69
4.4.2.1	Dimensiones	69
4.4.3	Planificación	69
4.4.3.1	Construcción	69
4.4.3.2	Recursos	69
4.4.3.3	Cronograma	70
4.4.4	Materiales	73
4.4.5	Mano de obra	73
4.4.6	Otros costos y gastos	73
4.4.7	Plan de ejecución	74
<b>4.5</b>	<b>ESTUDIO FINANCIERO</b>	<b>75</b>
4.5.1	Costos y gastos	75
4.5.2	Presupuesto general	75
4.5.3	Presupuesto de costos ambientales	76
4.5.4	Presupuesto de costos de licencias	76
4.5.5	Costo de construcción	76
4.5.6	Presupuesto de materiales	76
<b>4.6</b>	<b>FUENTES DE FINANCIAMIENTO</b>	<b>77</b>
4.6.1	Unidad ejecutora	77
<b>4.7</b>	<b>ESTUDIO AMBIENTAL</b>	<b>77</b>
4.7.1	Política ambiental	77
4.7.2	Gestión ambiental	77
4.7.3	Impacto ambiental	78
<b>4.8</b>	<b>IMPACTO SOCIAL</b>	<b>78</b>
<b>4.9</b>	<b>SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO</b>	<b>79</b>
	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>80</b>

<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>81</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>82</b>
<b>E-GRAFÍA</b>	<b>83</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>85</b>

## ÍNDICE DE CUADROS

No.	Descripción	Página
1	Departamento de Sacatepéquez. Población total y número de hogares por municipio. Años 2002, 2018 y 2020.	5
2	Departamento de Sacatepéquez. Población por sexo, área geográfica, etnia y rangos de edad. Años 2002, 2018 y 2020.	6
3	Departamento de Sacatepéquez. Población por actividad productiva y servicios. Años 2002 y 2018.	7
4	Departamento de Sacatepéquez. Población inmigrante intermunicipal de toda la vida. Años 2002 y 2018.	9
5	Departamento de Sacatepéquez. Población emigrante intermunicipal de toda la vida. Años 2002 y 2018.	10
6	Municipio de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez. Población económicamente activa -PEA- por actividad productiva y servicios. Años 2002 y 2018.	17
7	Municipio de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez. Deportación. Año 2019.	19
8	Municipio de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez. Pobreza. Años 1998, 2002 y 2010.	20
9	Municipio de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez. Tasa de empleo y desempleo. Años 2002 y 2018.	21
10	Municipio de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez. Desnutrición crónica. Años 1986, 2001, 2008 y 2015.	21
11	Municipio de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez. Cobertura vegetal y uso de la tierra. Año 2020.	23
12	Municipio de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez. Centros educativos. Años 2018, 2019 y 2020.	29
13	Municipio de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez. Cobertura educativa. Años 2018, 2019 y 2020.	31
14	Municipio de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez. Alfabetismo y analfabetismo. Años 2002 y 2018.	32
15	Municipio de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez. Cobertura y acceso al agua. Años 2002 y 2018.	36

16	Municipio de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez. Cobertura de red de drenajes. Años 2002 y 2018.	37
17	Municipio de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez. Energía eléctrica domiciliar. Años 2002 y 2018.	38
18	Municipio de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez. Hogares según tipo de servicio sanitario. Años 2002 y 2018.	39
19	Municipio de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez. Actividad artesanal de carpintería. Volumen y valor de la producción. Año 2020.	50
20	Municipio de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez. Actividad artesanal de carpintería. Costo directo de producción. Año 2020. (cifras en quetzales).	51
21	Municipio de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez. Actividad artesanal de carpintería. Estado de resultados. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2020. (cifras en quetzales).	53
22	Municipio de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez. Actividad artesanal de carpintería. Fuentes de financiamiento. Año 2020. (cifras en quetzales).	54
23	Municipio de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez. Proyecto construcción de biobardas para limpieza del río Guacalate. Demanda histórica y proyectada. Período 2018-2025.	64
24	Municipio de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez. Proyecto construcción de biobardas para limpieza del río Guacalate. Presupuesto de otros costos. Año 2020.	74
25	Municipio de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez. Proyecto construcción de biobardas para limpieza del río Guacalate. Presupuesto general. Año 2020.	75
26	Municipio de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez. Proyecto construcción de biobardas para limpieza del río Guacalate. Presupuesto de materiales. Año 2020.	76

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Página</b>
1	Municipio de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez. Población total y número de hogares. Años 2002, 2018 y 2020.	17
2	Municipio de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez. Matriz de análisis de riesgos (ámbito social). Año 2020.	42
3	Municipio de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez. Matriz de prevención y mitigación de riesgos (ámbito social). Año 2020.	45
4	Municipio de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez. Actividad artesanal de carpintería. Características tecnológicas. Año 2020.	51
5	Municipio de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez. Actividad artesanal de carpintería. Mezcla de mercadotecnia. Año 2020.	56
6	Municipio de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez. Proyecto construcción de biobardas para limpieza del río Guacalate. Requerimientos técnicos materiales. Año 2020.	73
7	Municipio de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez. Proyecto construcción de biobardas para limpieza del río Guacalate. Plan de ejecución. Año 2020.	74

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Página</b>
1	Municipio de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez. Actividad artesanal de carpintería. Canales de comercialización. Año 2020.	56
2	Municipio de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez. Actividad artesanal de carpintería. Estructura organizacional. Año 2020.	58
3	Municipio de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez. Proyecto construcción de biobardas para limpieza del río Guacalate. Árbol de problemas. Año 2020.	62
4	Municipio de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez. Proyecto construcción de biobardas para limpieza del río Guacalate. Comité de limpieza del río Guacalate. Organigrama nominal propuesto. Año 2020.	67
5	Municipio de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez. Proyecto construcción de biobardas para limpieza del río Guacalate. Cronograma de ejecución. Año 2020.	70

## ÍNDICE DE MAPAS

<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Página</b>
1	Departamento de Sacatepéquez. Localización geográfica. Año 2020.	2
2	Municipio de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez. Localización geográfica. Año 2020.	13

## ÍNDICE DE IMAGENES

<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Página</b>
1	Municipio de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez. Proyecto construcción de biobardas para limpieza del río Guacalate. Modelo de detalle de biobardas. Año 2020.	71
2	Municipio de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez. Proyecto construcción de biobardas para limpieza del río Guacalate. Presentación modelo de proyecto. Año 2020.	72

## INTRODUCCIÓN

La Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala por medio del Ejercicio Profesional Supervisado –EPS- fomenta a los estudiantes a investigar, conocer y concientizarse con las problemáticas de la población guatemalteca para poder aportar información y soluciones factibles al poner en práctica los conocimientos adquiridos.

El tema del presente informe es: “comercialización (carpintería) y proyecto construcción de biobardas para limpieza del río Guacalate”, realizado en el municipio de San Miguel Dueñas, en el segundo semestre del año 2020. La información se recopiló de las autoridades de la alcaldía y de Consejos Comunitarios de Desarrollo reconocidos como oficiales en el lugar.

Dentro de la metodología aplicada en el presente informe está el método científico en sus tres fases (indagatoria, demostrativa y expositiva), así como la utilización de las técnicas: documental y de campo. Cabe destacar el uso de entrevistas virtuales debido a la pandemia COVID-19 que tuvo efectos a nivel mundial, sin embargo, debido a la escasa información documental, fue necesario tener acercamiento con pobladores del municipio de San Miguel Dueñas para la obtención de datos. El presente Informe Individual se divide en cuatro capítulos, los cuales se describen a continuación.

Capítulo I, se refiere al contexto territorial y datos relevantes como la división política y administrativa, clima, población, empleo, desempleo entre otros, refiriéndose tanto al departamento de Sacatepéquez como al municipio de San Miguel Dueñas.

En el capítulo II se podrá conocer el ámbito social del municipio de San Miguel Dueñas con información sobre las organizaciones que existen, los servicios básicos e infraestructura con los que cuenta la población, las entidades de apoyo que participan activamente y los riesgos a los que son vulnerables los habitantes.

El capítulo III se refiere al ámbito productivo artesanal de carpintería dentro del cual se describen los factores de la producción, volumen y valor de la producción, características tecnológicas, estados de resultados, financiamiento y la información sobre la mezcla de mercadotecnia (producto, precio, plaza y promoción) que ejerce entre los carpinteros del lugar.

El capítulo IV presenta el proyecto social denominado: construcción de biobardas para limpieza del río Guacalate, la problemática identificada es la contaminación en el río Guacalate por lo que se propone su limpieza por medio de biobardas y se describe en que consiste.

Por último, se encuentran conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos que contienen una campaña de concientización para rescatar y mantener limpio el río Guacalate, así como un manual de normas y procedimientos que servirá de base para llevar a cabo las actividades necesarias en la limpieza.

## **CAPÍTULO I**

### **CONTEXTO TERRITORIAL**

En el presente capítulo se presenta un resumen de la caracterización socioeconómica y ambiental del departamento de Sacatepéquez y del municipio de San Miguel Dueñas.

En el contexto territorial se puntualizan antecedentes históricos, localización y extensión, división política y administrativa, clima, población, migración y remesas familiares.

#### **1.1 DEPARTAMENTO DE SACATEPÉQUEZ**

A continuación, se caracterizan aspectos relevantes del departamento de Sacatepéquez, como lo son: antecedentes históricos, localización y extensión, división política y administrativa, clima, población, migración y remesas familiares.

##### **1.1.1 Antecedentes históricos**

El departamento de Sacatepéquez fue creado por Decreto del 11 de diciembre de 1879, el nombre se origina en el vocablo pipil *sacat* que significa “monte o hierba” y *tepec* que quiere decir “cerro”, por lo que se traduce como “cerro de hierba”, era municipio del departamento de Chimaltenango.

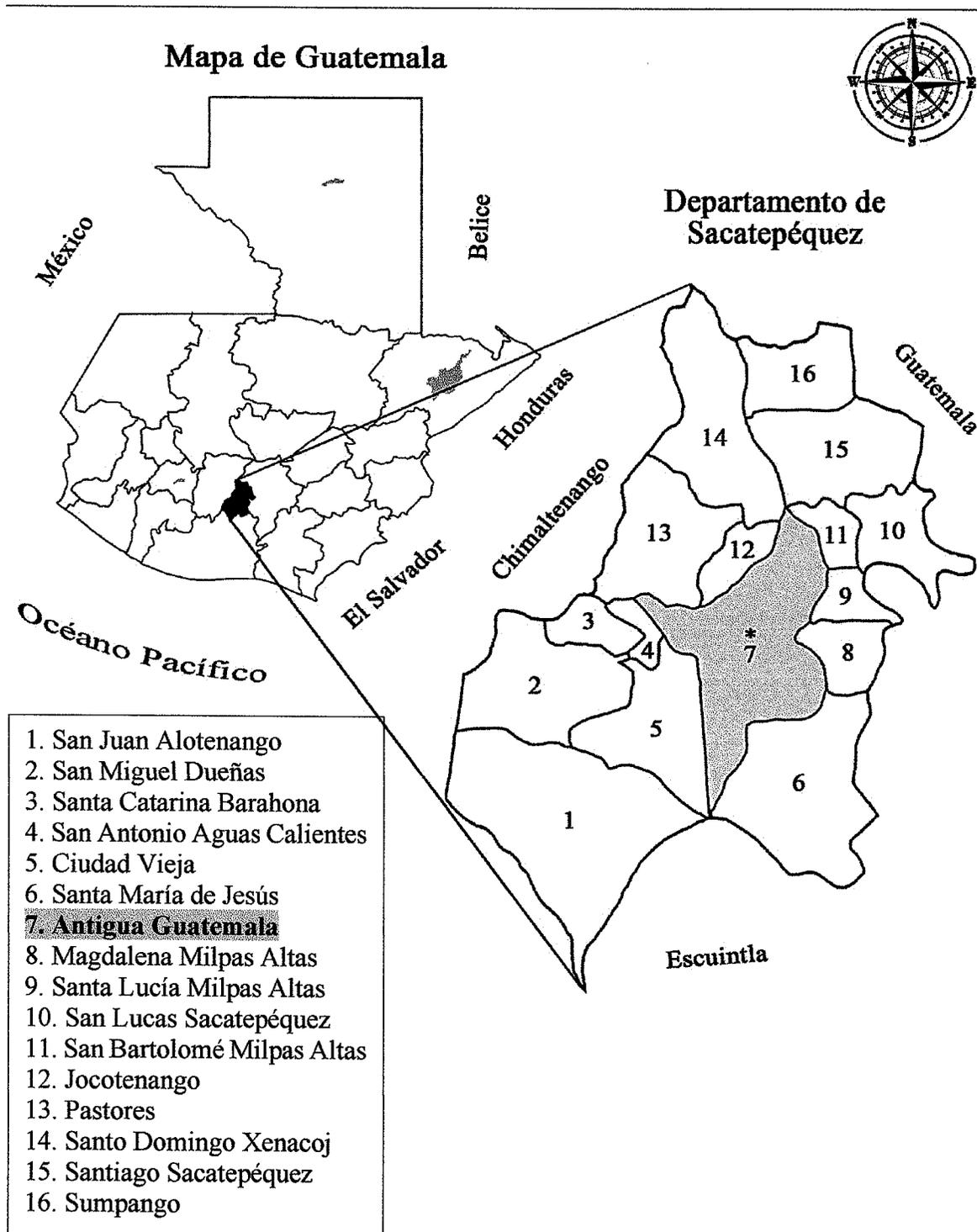
El 12 de septiembre de 1839 la Asamblea Nacional Constituyente lo declaró como departamento independiente. Estuvo integrado por 24 municipios, algunos de los cuales fueron clasificados posteriormente como aldeas. En la actualidad se encuentra conformado por 16 municipios.

##### **1.1.2 Localización y extensión**

El departamento de Sacatepéquez está situado en la región central de Guatemala, su extensión territorial es de 465 kilómetros cuadrados y sus coordenadas son: 14°33'24 de latitud al Norte y 90°44'02" de longitud al Oeste, tiene una Altitud de 1530 metros sobre el nivel del mar, IDH (Economía, 2017).

A continuación, se presenta la localización geográfica del departamento de Sacatepéquez.

**Mapa 1**  
**Departamento de Sacatepéquez**  
**Localización geográfica**  
**Año 2020**



Fuente: elaboración propia, con base en datos de Acceso a la Información Pública de Gobernación Departamental, departamento de Sacatepéquez, 2020.

Conecta con las vías de acceso: Ruta Nacional RN-14, esta ruta parte desde El Tejar, donde se enlaza con la Carretera Interamericana CA-1 hasta Escuintla; Ruta Nacional RN-10, carretera principal que comunica con Antigua Guatemala y al este con la Ciudad Guatemala; y Ruta Departamental RD-SAC-1, que conecta a Antigua Guatemala con los municipios del sur hasta llegar a Santa María de Jesús. Al norte y oeste colinda con el departamento de Chimaltenango; al noreste y este con el departamento de Guatemala; al sur colinda con el departamento de Escuintla.

### 1.1.3 División política y administrativa

Es la forma adoptada por el Departamento para administrar la organización de los municipios, según su jurisdicción territorial y como se encuentra dividido políticamente la gestión de gobierno del lugar.

#### 1.1.3.1 División política

Se refiere al fraccionamiento territorial establecido por las autoridades y que se encuentran divididos políticamente en unidades de menor categoría que se definen como: municipios, aldeas, caseríos y otros.

Según datos del Censo Nacional XI de Población y VI de Habitación 2002 indican que existían 224 centros poblados, cifras que aumentaron según el XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda 2018 a 363, cabe mencionar que el municipio que presentó mayor incremento fue Antigua Guatemala con 44 categorías y el que reflejo mayor decremento fue Sumpango con ocho.

#### 1.1.3.2 División administrativa

Entre las funciones de los Consejos Departamentales de Desarrollo Urbano -CODEDE- del departamento de Sacatepéquez se encuentran: apoyar a las municipalidades en sus consejos propios y comunitarios, promover y facilitar la organización y participación de la sociedad civil, promover la descentralización de la administración pública como la coordinación interinstitucional en el Departamento, formular y darle seguimiento a las políticas, planes, programas y proyectos de desarrollo de los municipios, manejar los montos de preinversión pública enmarcados dentro del Presupuesto General del Estado ante el Consejo Nacional de Desarrollo Urbano y Rural CONADUR.

Los gobernadores departamentales por delegación del presidente de la República son los encargados de supervisar la efectiva ejecución del presupuesto y de impulsar el pronto y eficaz cumplimiento de acciones generales y sectoriales del Gobierno Central para beneficio del departamento que representan. Asimismo, tienen como función velar por la efectiva coordinación de las políticas de los municipios y de las entidades autónomas y descentralizadas que operen en su departamento, de acuerdo con la política general del Gobierno de la República y, en su caso, con las políticas específicas del ramo o sector que corresponda

#### 1.1.4 Clima

En el departamento de Sacatepéquez se presentan tres tipos de clima del sistema Thornthwaite, se conforman de Sur a Norte: muy húmedo semicálido (AB'), húmedo templado (BB'2) y húmedo semifrío (BB'3).

Los tres tipos climáticos se determinan principalmente por la ubicación del Departamento totalmente sobre el complejo montañoso, en la parte Central y Norte predomina el tipo húmedo templado, los complejos volcánicos de Agua, Fuego y Acatenango, se presenta el tipo húmedo semifrío con temperaturas de 13.1°C a 16.0°C y vientos promedio de 18 kms/hora.

El periodo lluvioso se presenta de mayo a octubre, la precipitación pluvial alcanza los 1,301 a 2,400 mms. La temperatura en el Departamento, presenta un promedio anual de 11°C a 23°C y una velocidad del viento de 8 a 13 kms/hora promedio.

#### 1.1.5 Población

Con base al Censo Nacional XI de Población y VI de Habitación 2002 y XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda 2018 del Instituto Nacional de Estadística -INE, se realiza el análisis de la presente variable y se consideran los siguientes elementos.

##### 1.1.5.1 Población total y número de hogares por municipio

Según datos oficiales recabados en los censos realizados en los años 2002 y 2018 por el Instituto Nacional de Estadística -INE-, se determinó que la población se ha incrementado en 82,450 habitantes, para el año 2002 la población era de 248,019 y para el año 2018 ascendía a 330,469 habitantes.

En el siguiente cuadro, se muestra la totalidad de la población del departamento de Sacatepéquez, distribuida por Municipio, desde el año 2002 hasta el año 2018; así como proyectada para el año 2020.

**Cuadro 1**  
**Departamento de Sacatepéquez**  
**Población total y número de hogares por municipio**  
**Años 2002, 2018 y 2020**

Municipio	Censo 2002		Censo 2018		Proyección 2020	
	Población total	Total de hogares	Población total	Total de hogares	Población total	Total de hogares
Antigua Guatemala	41,097	8,732	46,054	11,131	58,338	14,091
Jocotenango	18,562	3,929	21,657	5,319	23,160	5,690
Pastores	11,682	2,402	17,814	4,331	19,389	4,718
Sumpango	27,999	5,238	37,260	8,192	45,249	9,945
Santo Domingo Xenacoj	7,940	1,433	12,402	2,778	14,121	3,166
Santiago Sacatepéquez	22,038	4,312	29,238	6,583	36,409	8,200
San Bartolomé Milpas Altas	5,291	1,039	7,816	1,839	8,519	2,004
San Lucas Sacatepéquez	18,394	3,978	23,369	5,937	28,445	7,220
Santa Lucía Milpas Altas	10,126	2,121	15,570	3,863	17,116	4,247
Magdalena Milpas Altas	8,331	1,569	11,856	2,593	12,674	2,773
Santa María de Jesús	14,460	2,514	21,938	4,316	26,472	5,211
Ciudad Vieja	25,696	5,041	33,405	8,027	40,083	9,635
San Miguel Dueñas	8,966	1,849	12,696	3,013	15,231	3,618
San Juan Alotenango	15,848	3,124	23,986	5,384	27,787	6,230
San Antonio Aguas Calientes	8,632	1,774	11,347	2,674	12,438	2,933
Santa Catarina Barahona	2,957	632	4,061	987	4,480	1,090
<b>Total</b>	<b>248,019</b>	<b>49,687</b>	<b>330,469</b>	<b>76,967</b>	<b>389,911</b>	<b>90,771</b>

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del Instituto Nacional de Estadística -INE-, 2002 y XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda del Instituto Nacional de Estadística -INE-, 2018.

En el año 2002 en promedio cinco personas habitaban cada hogar, cifra que disminuyó a cuatro personas para el año 2018 y según la proyección realizada para el año 2020 esta tendencia se mantuvo en cuatro personas por hogar.

Se refleja que el movimiento producido en el número de hogares ha sido ascendente desde el año 2002 hasta el año 2018 en un total de 27,280 hogares, mismo movimiento que ha sufrido la población, que muestra un aumento en el número de personas, también incrementa la necesidad de tener un sitio en el cual habitar; de igual manera se determina que según la proyección para el año 2020 exista un acenso de 13,804 hogares más.

#### 1.1.5.2 Población por sexo, área geográfica, etnia y rangos de edad

A continuación, se presenta la división de la población del departamento de Sacatepéquez en cuanto al sexo, además por la ubicación de la misma según el área geográfica y con relación a la etnia a la que pertenecen y su respectiva distribución, del año 2002 y 2018, asimismo la estimación considerada para el año 2020.

**Cuadro 2**  
**Departamento de Sacatepéquez**  
**Población por sexo, área geográfica, etnia y rangos de edad**  
**Años 2002, 2018 y 2020**

Descripción	Censo 2002		Censo 2018		Proyección 2020	
	Población	%	Población	%	Población	%
<b>Por sexo</b>						
Hombres	122,258	49	161,691	49	192,314	49
Mujeres	125,761	51	168,778	51	197,597	51
<b>Total</b>	<b>248,019</b>	<b>100</b>	<b>330,469</b>	<b>100</b>	<b>389,911</b>	<b>100</b>
<b>Por área geográfica</b>						
Urbana	208,832	84	292,366	88	343,122	88
Rural	39,187	16	38,103	12	46,789	12
<b>Total</b>	<b>248,019</b>	<b>100</b>	<b>330,469</b>	<b>100</b>	<b>389,911</b>	<b>100</b>
<b>Por etnia</b>						
Maya	100,992	40.72	132,762	40.17	156,627	40.17
Garífuna	16	0.01	428	0.13	507	0.13
Xinka	18	0.01	206	0.06	234	0.06
Afrodescendiente / Creole /						
Afromestizo	0	0	486	0.15	585	0.15
Ladina(o)	146,018	58.87	195,101	59.04	230,203	59.04
Extranjera(o)	0	0	1,486	0.45	1,755	0.45
Otro	975	0.39	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>248,019</b>	<b>100</b>	<b>330,469</b>	<b>100</b>	<b>389,911</b>	<b>100</b>
<b>Por rangos de edad</b>						
00-14	97,220	39.20	95,094	28.78	112,119	28.78
15-64	138,760	55.95	215,477	65.20	254,235	65.20
65-más	12,039	4.85	19,898	6.02	23,477	6.02
<b>Total</b>	<b>248,019</b>	<b>100</b>	<b>330,469</b>	<b>100</b>	<b>389,911</b>	<b>100</b>

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del Instituto Nacional de Estadística -INE-, 2002 y XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda del Instituto Nacional de Estadística -INE-, 2018.

Se observa que la población femenina supera a la masculina en 2%, tendencia que se mantiene desde 2002 hasta 2020; en lo que respecta a la población ubicada por área geográfica, del año 2002 al año 2020 se incrementa 4% en la población que habita en el área urbana; también se observa que la población ladina predomina con 59%, seguida de la población maya con 40%.

Con relación a los rangos de edad, entre el año 2002 y 2018 el rango de edad de 0 a 14 años ha disminuido en el Departamento en 10.42%, en consecuencia, el rango de 15 a 64 años ha aumentado en 9.25% y el rango de población de 65 años y más aumentó en 1.17%.

#### 1.1.5.3 Población económicamente activa -PEA-

Se define como todas las personas de 15 años o más, que a determinada fecha realizaron algún tipo de actividad económica, y las personas que estaban disponibles para trabajar y hacen gestiones para encontrar un trabajo. Se incluyen también las personas que no buscaron trabajo activamente por razones de mercado, pero estaban dispuestas a iniciar un trabajo de forma inmediata.

Con base en datos del Censo Nacional XI de Población y VI de Habitación 2002, XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda 2018 del Instituto Nacional de Estadística -INE-, se realiza el siguiente cuadro de la población por actividad productiva y servicios.

**Cuadro 3**  
**Departamento de Sacatepéquez**  
**Población por actividad productiva y servicios**  
**Años 2002 y 2018**

Población por actividad productiva y servicios	Censo 2002		Censo 2018	
	Población	%	Población	%
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	28,507	31.35	27,536	19.47
Explotación de minas y canteras	110	0.12	173	0.12
Industria manufacturera	17,551	19.30	20,834	14.73
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	683	0.75	201	0.14
Suministro de agua, evacuación de aguas residuales, gestión de desechos y descontaminación	-	-	345	0.24
Construcción	7,040	7.74	9,786	6.92

Continúa en la página siguiente...

... Viene de la página anterior

<b>Población por actividad productiva y servicios</b>	<b>Censo 2002</b>		<b>Censo 2018</b>	
	<b>Población</b>	<b>%</b>	<b>Población</b>	<b>%</b>
Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas	16,838	18.52	23,193	16.40
Transporte y almacenamiento	2,811	3.09	5,435	3.84
Actividades de alojamiento y de servicio de comidas	-	-	7,417	5.24
Información y comunicaciones	-	-	862	0.61
Actividades financieras y de seguros	3,652	4.02	1,499	1.06
Actividades inmobiliarias	-	-	389	0.28
Actividades profesionales, científicas y técnicas	-	-	3,284	2.32
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	-	-	6,040	4.27
Administración pública y defensa, planes de seguridad social y afiliación	1,870	2.06	4,470	3.16
Enseñanza	3,288	3.62	6,659	4.71
Actividades de atención de la salud humana y asistencia social	-	-	3,486	2.46
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	-	-	1,079	0.76
Otras actividades de servicios	8,003	8.80	3,025	2.14
Actividades de los hogares como empleadores, actividades no diferenciadas de los hogares como productores bienes y servicios para uso propio	-	-	10,351	7.32
Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales	38	0.04	63	0.04
Actividades no especificadas	551	0.61	5,308	3.75
<b>Total</b>	<b>90,942</b>	<b>100</b>	<b>141,435</b>	<b>100</b>

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del Instituto Nacional de Estadística -INE-, 2002 y XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda del Instituto Nacional de Estadística -INE-, 2018.

Con relación a la PEA por actividad productiva en el año 2002 la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca representaba 31.35%, la industria manufacturera 19.30% y comercio al por mayor y menor 18.52%, para el 2018 esta tendencia disminuye a 19.47%, 14.73% y 16.40% respectivamente.

Cabe mencionar que en el año 2002 se consideraba a la población en edad de trabajar desde los siete años, esto cambio al pasar de los años y para el 2018 se considera a la población en edad de trabajar de 15 años y más.

#### 1.1.6 Migración

Término que designa al desplazamiento de población que conlleva cambios de residencia permanente o semipermanente desde un lugar de origen a un lugar destino, por lo regular debido a factores económicos, laborales, sociológicos o políticos.

##### 1.1.6.1 Inmigración

Movimiento de personas que consiste en radicar a un país o región diferente de su lugar de origen, en busca de mejores condiciones de vida.

En el siguiente cuadro se muestra la población inmigrante por municipio del departamento de Sacatepéquez para los años 2002 y 2018.

**Cuadro 4**  
**Departamento de Sacatepéquez**  
**Población inmigrante intermunicipal de toda la vida**  
**Años 2002 y 2018**

<b>Municipio</b>	<b>Censo 2002</b>	<b>%</b>	<b>Censo 2018</b>	<b>%</b>
Antigua Guatemala	5,857	7.80	6,990	6.96
Jocotenango	14,063	18.73	14,775	14.71
Pastores	5,720	7.62	3,878	3.86
Sumpango	3,905	5.20	4,654	4.63
Santo Domingo Xenacoj	774	1.03	3,412	3.40
Santiago Sacatepéquez	2,896	3.86	7,477	7.44
San Bartolomé Milpas Altas	2,591	3.45	4,670	4.65
San Lucas Sacatepéquez	10,795	14.38	14,202	14.14
Santa Lucía Milpas Altas	5,776	7.69	9,475	9.43
Magdalena Milpas Altas	2,796	3.72	1,004	1.00
Santa María de Jesús	1,566	2.09	7,215	7.18
Ciudad Vieja	9,872	13.15	10,292	10.24
San Miguel Dueñas	2,741	3.65	4,415	4.39
San Juan Alotenango	3,139	4.18	4,208	4.18
San Antonio Aguas Calientes	1,771	2.36	2,693	2.68
Santa Catarina Barahona	803	1.07	1,113	1.11
<b>Total</b>	<b>75,065</b>	<b>100</b>	<b>100,473</b>	<b>100</b>

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del Instituto Nacional de Estadística -INE-, 2002 y XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda del Instituto Nacional de Estadística -INE-, 2018.

En el cuadro anterior, se presentó la distribución de inmigrantes del Departamento, en el año 2002 los habitantes que buscaron residencia en otras localidades, los municipios más representativos fueron: Jocotenango con 18.73%, San Lucas Sacatepéquez 14.38% y Ciudad Vieja 13.15%; asimismo según datos del censo del 2018 reflejaron el mayor porcentaje con el 14.71%, 14.14% y 10.24% en forma respectiva.

#### 1.1.6.2 Emigración

Es la salida de personas de un país, región o lugar determinado para dirigirse a otro lugar distinto al de su origen, para establecerse de forma temporal o permanente. En el siguiente cuadro se muestra la población emigrante del Departamento de los años 2002 y 2018.

**Cuadro 5**  
**Departamento de Sacatepéquez**  
**Población emigrante intermunicipal de toda la vida**  
**Años 2002 y 2018.**

<b>Municipio</b>	<b>Censo 2002</b>	<b>%</b>	<b>Censo 2018</b>	<b>%</b>
Antigua Guatemala	47,377	73.83	61,578	76.67
Jocotenango	1,133	1.77	1,980	2.46
Pastores	997	1.55	1,126	1.40
Sumpango	1,662	2.59	2,086	2.60
Santo Domingo Xenacoj	315	0.49	460	0.57
Santiago Sacatepéquez	956	1.49	1,278	1.59
San Bartolomé Milpas Altas	327	0.51	472	0.59
San Lucas Sacatepéquez	1,534	2.39	2,053	2.56
Santa Lucía Milpas Altas	729	1.14	714	0.89
Magdalena Milpas Altas	423	0.66	372	0.46
Santa María de Jesús	1,293	2.01	1,221	1.52
Ciudad Vieja	1,258	1.96	1,354	1.69
San Miguel Dueñas	1,098	1.71	1,269	1.58
San Juan Alotenango	3,925	6.12	2,821	3.51
San Antonio Aguas Calientes	866	1.35	1,100	1.37
Santa Catarina Barahona	280	0.44	434	0.54
<b>Total</b>	<b>64,173</b>	<b>100</b>	<b>80,318</b>	<b>100</b>

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del Instituto Nacional de Estadística -INE-, 2002 y XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda del Instituto Nacional de Estadística -INE-, 2018.

En el cuadro anterior se refleja la distribución de habitantes que abandonaron el Departamento, para el año 2002 el municipio con mayor cantidad de emigrantes fue Antigua Guatemala con 73.83% y para el año 2018 presentó el 76.67% en lo que respecta al mismo.

### 1.1.7 Remesas familiares

En el departamento de Sacatepéquez se cuenta con Índice de Competitividad Local de 60.30%. Además, hasta el mes de agosto de 2019 se contabilizaba remesas por \$151.7 millones de dólares por municipio, esto es muy significativo ya que representa 6.94% del Producto Interno Bruto local.

### 1.1.8 Desnutrición

Es un estado de debilidad del organismo a causa de la falta o escasez de ciertos elementos esenciales de la alimentación (vitaminas, calorías, sales minerales, entre otros).

#### 1.1.8.1 Desnutrición crónica

Se presenta cuando las personas no ingieren alimentos con nutrientes necesarios, esto afecta el bajo peso al nacer, delgadez, disminución crónica del crecimiento y limitación en la capacidad de aprendizaje; esta situación se refleja en las comunidades que no cuentan con los recursos suficientes para cubrir sus necesidades básicas de alimentación.

El IV Censo Nacional de talla en escolares del primer grado de educación primaria del sector público de la República de Guatemala 2015 indica que en el departamento de Sacatepéquez existió tendencia de disminución del 28.35% en casos de alumnos con desnutrición crónica en comparación del censo del año 1986 y 2015.

#### 1.1.8.2 Desnutrición aguda

Es el resultado de pérdida de peso asociada con períodos recientes de hambre o enfermedad, que se desarrolla rápidamente.

El Departamento de Epidemiología del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social -MSPAS- 2021, indica que los municipios con más casos y mayor tasa de desnutrición aguda en menores de cinco años, hasta la semana epidemiológica 17 fueron Santa Catarina Barahona con 119 y Antigua Guatemala con el 112.1; y los de menor tasa figuraron San Bartolomé Milpas Altas con 7.8 y 7.1 Magdalena Milpas Altas, por cada 10,000 habitantes.

## 1.2 MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DUEÑAS

Se refiere a los aspectos relevantes del Municipio, antecedentes históricos, localización, extensión territorial, división política, administrativa, clima, población, migración, remesas familiares y ecosistema; que ayudan a describir el lugar donde se realiza la investigación.

### 1.2.1 Antecedentes históricos

El municipio de San Miguel Dueñas se cree que fue fundado en tiempos de Don Pedro de Alvarado para que las construcciones de cemento (cementerías) que hicieran los indígenas sirvieran para sustentar a las viudas pobres de los conquistadores muertos en batallas. De ahí le vino el nombre de “Dueñas”, pues es sabido que en aquella época a tales viudas se les daba dicha denominación y así el pueblo recibió el nombre de “Milpas Dueñas” que es con el que figura en el índice alfabético de las ciudades, villas y pueblos del Reino de Guatemala como cabeza de Curato en el partido de Chimaltenango.

Como a las viudas de los conquistadores se les proporcionó ese terreno para que los indígenas labraran y sembraran milpas en beneficio de ellas, se les conoció a partir de entonces como las “dueñas”, y con el tiempo a ese pintoresco lugar con el nombre de las “Milpas de Dueñas”.

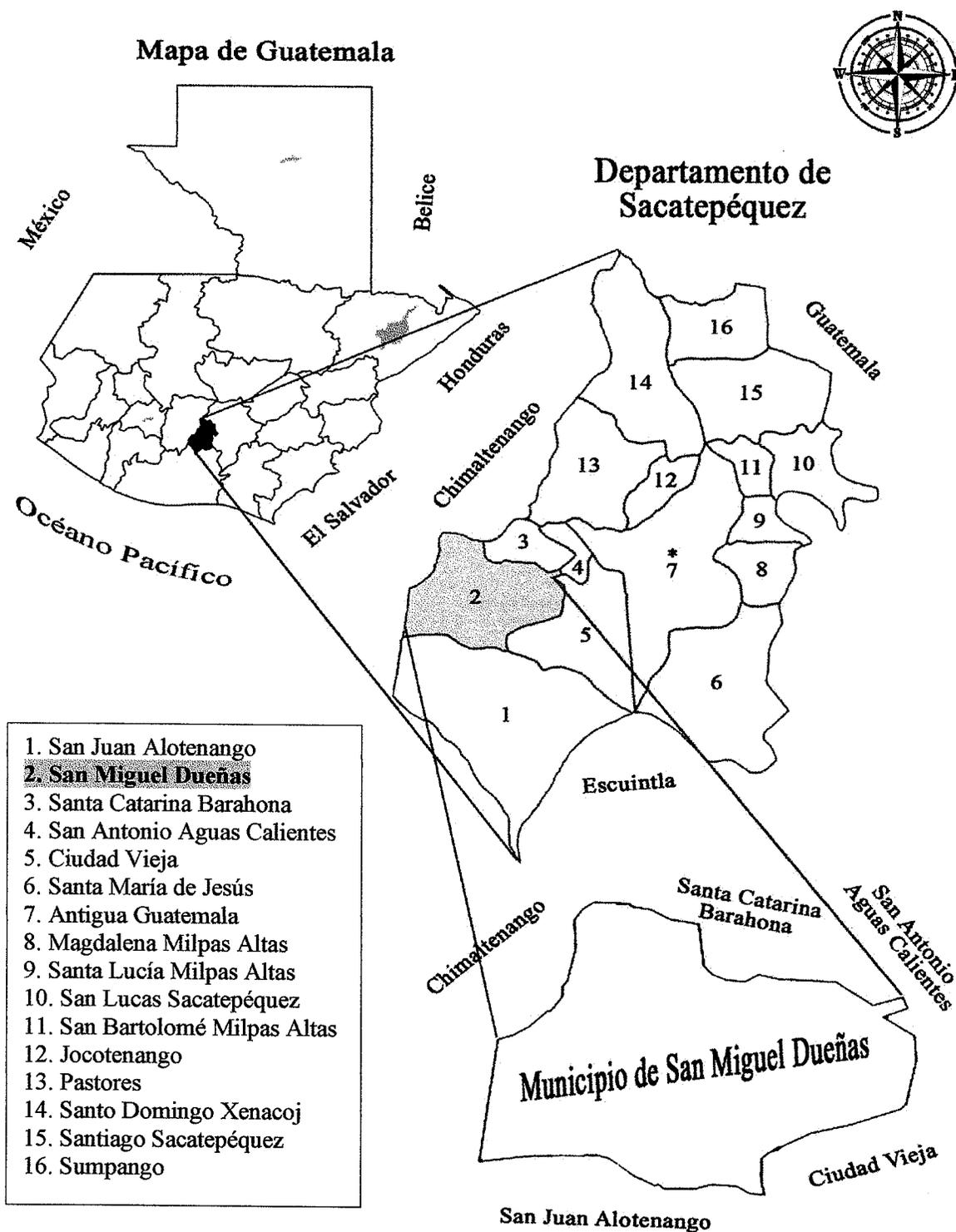
Según Gall (1983:445) Navarro relata en la segunda mitad del siglo XIX, que después de la conquista, en la década de 1530 a don Alonzo Labado de Dueñas, se le dio en reparto de tierras el terreno donde está actualmente el pueblo de San Miguel Dueñas y parte del que forma la finca Urías para su explotación. En dichas tierras, ya asentado en el lugar implementó nuevos cultivos y creó así diversas fuentes de trabajo.

El 11 de octubre de 1825, San Miguel Dueñas fue reconocido como municipio del departamento de Sacatepéquez, cuando se promulgó la Constitución Política del Estado de Guatemala, el cual propuso dividir el territorio en once distritos con sus correspondientes circuitos para la Administración de la Justicia y que actualmente sigue considerándose como tal (Escuela de Historia, Instituto de Investigaciones Históricas, Antropológicas y Arqueológicas, USAC, 2003)

### 1.2.2 Localización y extensión

El Municipio se ubica a 11 kilómetros de la cabecera departamental y a 54 kilómetros de la ciudad capital. Está localizada dentro de la cuenca hidrográfica del Río Achiguate y la subcuenca del Guacalate, con elevación de 1,460 metros sobre el nivel del mar, posee una latitud 14°31'22” y longitud 90°47'52” (SEGEPLAN, 2010). A continuación, se presenta el mapa de localización geográfica del municipio de San Miguel Dueñas.

**Mapa 2**  
**Municipio de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez**  
**Localización geográfica**  
**Año 2020**



Fuente: elaboración propia, con base en datos de Acceso a la Información Pública de la Municipalidad de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez, 2020.

Colinda al norte con San Antonio Aguas Calientes y Santa Catarina Barahona, al sur con San Juan Alotenango, al este con Ciudad Vieja, al oeste con Acatenango y San Andrés Itzapa del departamento de Chimaltenango y al noroeste con Santa Catarina Barahona. La extensión territorial es de 35 kilómetros cuadrados.

### 1.2.3 Aspectos culturales y deportivos

San Miguel Dueñas goza de una variedad de cultura. Está conformada por 92.28% de población ladina, 7.39% de población indígena y el resto son de extranjeros. Su traje típico lo constituye un corte azul con líneas verticales y dobleces en los lados, un güipil adentro del corte de color blanco y rojo, en la cabeza se usa un listón iris cuadrado.

#### 1.2.3.1 Idioma

Los idiomas que predominan en el municipio de San Miguel Dueñas son el español con más del 96% seguido por el kaqchikel con menos del 2%.

#### 1.2.3.2 Religión

En el municipio de San Miguel Dueñas se profesan diversas religiones, la predominante es la religión católica con 45%; la población que asiste a la iglesia evangélica representa 42%; además 2% profesan otro tipo de religiones y 11% no profesa ninguna.

#### 1.2.3.3 Costumbres y tradiciones

Dentro de las celebraciones se mencionan: Rogación a San Miguel Arcángel el primer domingo de enero, con procesión que recorre el Municipio; celebraciones de la cuaresma, de la Virgen de mayo, día de la Santa Cruz y placitas, Corpus Christy, El Sagrado Corazón de Jesús, día de la independencia, las veinte entradas de San Miguel Arcángel y la Fiesta Patronal en su honor, día de todos los Santos, Virgen Santa Cecilia (patrona de los músicos), Convite y rezado en honor a la Virgen de Concepción, Posadas, Navidad y Año Nuevo, robo del niño Jesús.

#### 1.2.3.4 Deportes

El deporte que más se practica es el fútbol, para lo cual el Municipio cuenta con un complejo deportivo en el que se encuentra el estadio municipal con capacidad para doce mil personas y una pista de atletismo, además una cancha de grama sintética de fútbol cinco y una polideportiva de concreto en la que se practica baloncesto y fútbol sala.

#### 1.2.4 División política y administrativa

Es la forma adoptada por las autoridades para administrar la organización del Municipio, según su jurisdicción territorial de cómo se encuentra dividido políticamente y la gestión de gobierno del lugar.

##### 1.2.4.1 División política

Es el fraccionamiento territorial establecido y que se encuentran divididos políticamente en unidades de menor categoría a la que pertenecen y microrregión que representan.

De acuerdo a datos del Censo Nacional XI de Población y VI de Habitación 2002, XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda 2018 del Instituto Nacional de Estadística, en el año 2002 el Municipio se conformaba por las siguientes categorías: un pueblo, tres fincas, un caserío y otro; para el 2018 aumentó diez centros poblados conformándose por: un pueblo, cuatro fincas, un caserío, nueve colonias y otro.

##### 1.2.4.2 División administrativa

El Código Municipal Decreto Número 12-2002 establece en sus Artículos 33 al 49, que el gobierno de los municipios de Guatemala está a cargo del Concejo Municipal, el cual debe velar por la integridad de su patrimonio, garantizar sus intereses con base en los valores, cultura y necesidades planteadas por los vecinos, conforme a la disponibilidad de los recursos. El Artículo 35 establece que le compete la iniciativa, deliberación y decisión de los asuntos municipales, así como el ordenamiento territorial, entre otras. Está integrado de la siguiente manera: Alcalde Municipal, cuatro concejales, dos síndicos.

El nivel jerárquico más alto es el Concejo Municipal, este ejecuta el escalón directivo de la organización, tiene a su cargo la alcaldía municipal, la cual dirige los departamentos de: Alcaldes Auxiliares, Auditoría Interna, Supervisión de obras. En el nivel operativo, la alcaldía se integra por: Secretaría, AFIM, Dirección Municipal de Planificación -DMP-, Servicios Municipales, así como sus áreas subordinadas. El ente coordinador de participación a nivel municipal, están conformados por los alcaldes municipales correspondientes y otros representantes de la sociedad política y civil. Según el Decreto Legislativo 52-87, reformado por el 11-2002, Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural su base legal se sustenta por los Artículos 11 y 12 Integración y Funciones del mismo. Para la formulación y seguimiento de las políticas públicas.

- Consejos Comunitarios de Desarrollo -COCODE-

El ente coordinador de participación a nivel comunal, están conformados por los residentes de la comunidad correspondiente. Su base legal se sustenta según el Decreto Legislativo 52-87, reformado por el 11-2002, Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural en los Artículos 13 y 14 Integración y Funciones del mismo; quien propicia cambios fundamentales en la participación ciudadana.

Consiste en la integración y administración de las autoridades en la localidad, todos los sectores del municipio de San Miguel Dueñas se encuentran organizados por seis COCODE, cinco conformados en el casco urbano, los cuales están distribuidos de la siguiente manera: el Complejo zona 1, integrado por doscientas personas; Barrio el Chilcal zona 2, con doscientas cuarenta personas; Pueblo Nuevo zona 3, con doscientas personas; Cementerio zona 4, con doscientas cuarenta personas e Indígenas Milpas Dueñas con sesenta y cinco personas. Uno en el área rural, en la aldea el Rosario con doscientas personas, asimismo cuenta con una alcaldía auxiliar sin sede establecida.

#### 1.2.5 Clima

En el municipio de San Miguel Dueñas las condiciones climáticas son las siguientes: clima templado ( $17.1^{\circ}\text{C}$  -  $20.7^{\circ}\text{C}$ ) con un 47.5%, semifrío ( $14.3^{\circ}\text{C}$  -  $17.0^{\circ}\text{C}$ ) con 31.8%, frío ( $10^{\circ}\text{C}$  -  $14.2^{\circ}\text{C}$ ) con 9.4%, muy frío ( $8^{\circ}\text{C}$  -  $10^{\circ}\text{C}$ ) con 7.9% y el restante 3.4% corresponde a extremadamente frío ( $<8^{\circ}\text{C}$ ). En la distribución de lluvias, predomina el régimen húmedo semifrío (BB'3). Dada la distribución de la precipitación pluvial (1,301 a 2,400 mm), en época seca (noviembre a abril) se requiere de riego agrícola. Dentro de las principales amenazas naturales está la ocurrencia de heladas en categoría muy alta (noviembre a febrero) y sequías en la categoría de alta (julio y agosto) por la ocurrencia de canículas. En cuanto al régimen de viento, predomina de dirección Norte en las faldas del volcán de Acatenango a 23 km/h y dirección Sur en la cabecera municipal a 10 km/h.

#### 1.2.6 Población

Para el análisis de la población se consideran los siguientes indicadores: población total y número de hogares, población en edad productiva, así como la población económicamente activa -PEA- por actividad productiva y servicios.

### 1.2.6.1 Población total y número de hogares

A continuación, se presentan los cambios que ha sufrido la población total del municipio de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez; asimismo, se muestra la variación que se ha manifestado en cuanto al número de hogares, según datos oficiales de los censos realizados en los años 2002 y 2018.

**Tabla 1**  
**Municipio de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez**  
**Población total y número de hogares**  
**Años 2002, 2018 y 2020**

<b>Descripción</b>	<b>Censo 2002</b>	<b>Censo 2018</b>	<b>Proyección 2020</b>
Población total	8,966	12,696	15,231
Total de hogares	1,849	3,013	3,618

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del Instituto Nacional de Estadística -INE-, 2002 y XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda del Instituto Nacional de Estadística -INE-, 2018.

El comportamiento que ha tenido la población del Municipio desde 2002 al 2018, ha resultado en un aumento de 3,730 personas; para el año 2002 la población era de 8,966 y para el año 2018 de 12,696, para el año 2020 según la proyección realizada la población será de 15,231.

Con relación al número de hogares del Municipio, ha sido ascendente desde el año 2002 hasta el año 2018 en un total de 1,164. Asimismo, se determina que según la proyección para el año 2020 habrá 605 hogares más, totalizando 3,618.

### 1.2.6.2 Población económicamente activa -PEA- y por actividad productiva y servicios

El siguiente cuadro muestra el total de población en edad de trabajar distribuida en activa e inactiva económicamente del Municipio.

**Cuadro 6**  
**Municipio de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez**  
**Población económicamente activa -PEA- y por actividad productiva y servicios**  
**Años 2002 y 2018**

<b>2002</b>	<b>Población económicamente activa</b>				<b>Población económicamente inactiva</b>
	<b>Total</b>	<b>Ocupada</b>	<b>Desocupada</b>		
<b>Población de 7 años y más</b>			<b>Cesante</b>	<b>Aspirante</b>	
7,222	2,941	2,922	11	8	4,281
<b>2018</b>	<b>Población económicamente activa</b>				<b>Población económicamente inactiva</b>
<b>Población de 15 años y más</b>	<b>Total</b>	<b>Ocupada</b>	<b>Desocupada</b>		
			<b>Cesante</b>	<b>Aspirante</b>	
8,991	5,325	5,151	154	20	3,666

Continúa en página siguiente...

... Viene de página anterior

Actividades productivas o servicios	Censo 2002		Censo 2018	
	Población	%	Población	%
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca.	1,331	45.38	1,443	27.20
Explotación de minas y canteras.	8	0.27	10	0.19
Industria manufacturera.	311	10.60	509	9.59
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	16	0.55	2	0.04
Suministro de agua, evacuación de aguas residuales.	0	0	15	0.28
Construcción.	186	6.34	380	7.16
Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas.	423	14.42	812	15.31
Transporte y almacenamiento.	210	7.16	295	5.56
Actividades de alojamiento y de servicio de comidas.	0	0	227	4.28
Información y Comunicaciones.	0	0	20	0.38
Actividades financieras y de seguros.	74	2.52	40	0.75
Actividades inmobiliarias.	0	0	13	0.25
Actividades profesionales, científicas y técnicas.	0	0	79	1.49
Actividades de servicios administrativos y de apoyo.	0	0	147	2.77
Administración pública y defensa, planes de seguridad social y afiliación.	36	1.24	187	3.52
Enseñanza.	47	1.60	200	3.77
Actividades de atención de la salud humana y asistencia social.	0	0	116	2.19
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas.	0	0	51	0.96
Otras actividades de servicios.	286	9.75	91	1.72
Actividades de los hogares como empleadores, actividades no diferenciadas de los hogares como productores bienes y servicios para uso propio.	0	0	432	8.14
Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales.	0	0	2	0.04
Actividades no especificadas.	5	0.17	234	4.41
<b>Total</b>	<b>2,933</b>	<b>100</b>	<b>5,305</b>	<b>100</b>

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del Instituto Nacional de Estadística -INE-, 2002 y XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda del Instituto Nacional de Estadística -INE-, 2018.

En el cuadro anterior se detalla el total de la población del Municipio en edad de trabajar. Para el año 2002 se consideró la población de siete años y más, en comparación con el año 2018 que fue la de quince años y más.

En el año 2002 la población se consideraba económicamente activa con el 41% en relación a la población en edad de trabajar; y el 59% como económicamente inactiva. Asimismo, para el año 2018 se estableció que la población en edad de trabajar, conformada por el 59% de la población económicamente activa y el 41% económicamente inactiva.

En relación a la población que ejerce las diversas actividades productivas en el Municipio, se ha especializado e incrementado la variedad de estas desde el año 2002 al 2018, que en un principio eran doce y en la actualidad se desarrollan veintiuna, con el fin de generar empleo e ingresos financieros para satisfacer las necesidades de la población.

### 1.2.7 Migración

De acuerdo con los datos del Censo 2018, la tasa de inmigración equivale a 10.11% en el municipio de San Miguel Dueñas. De la población total 554 personas son inmigrantes llegados principalmente de otros lugares con menos participación económica y en busca de oportunidades de trabajo. Según los datos del Censo 2018, la tasa de emigración corresponde al 4.35%. La población emigrante del Departamento representa un total de 238 personas y la tasa de migración neta representa el 5.77%.

#### 1.2.7.1 Deportación

Proceso de remoción o expulsión de personas de un país por no cumplir con las leyes del mismo lo que afecta su estatus legal. A continuación, se presenta el cuadro de deportados provenientes de Estados Unidos y México.

**Cuadro 7**  
**Municipio de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez**  
**Deportación**  
**Año 2019**

Descripción	Mayores de edad		Menores de edad		Total deportados	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
Deportados de Estados Unidos	17	4	0	0	17	4
Deportados de México	8	6	1	2	9	8
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>26</b>	<b>12</b>

Fuente: elaboración propia, con base en datos del Informe Estadístico Cuantitativo Anual Guatemalteco deportados, 2019.

En el municipio de San Miguel Dueñas 55.26% de las personas deportadas provienen de Estados Unidos, 80.95% son hombres y 19.05% son mujeres. Mientras que 44.74% provienen de México, de los cuales 52.94% son hombres y 47.06% son mujeres.

#### 1.2.7.2 Pobreza

La pobreza, de acuerdo con la definición que hace la Organización de las Naciones Unidas -ONU-, es la condición caracterizada por una privación severa de necesidades humanas básicas.

La pobreza incluye, entre estas condiciones, el acceso a alimentos, agua potable, instalaciones sanitarias, salud, vivienda, educación, así como la información.

A continuación, se presenta el cuadro comparativo de porcentajes de pobreza no extrema, pobreza extrema, pobreza total y no pobres del Municipio.

**Cuadro 8**  
**Municipio de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez**  
**Pobreza**  
**Años 1998, 2002 y 2010**

<b>Año</b>	<b>Pobreza no extrema %</b>	<b>Pobreza extrema %</b>	<b>Pobreza total %</b>	<b>No pobres %</b>	<b>Total %</b>
<b>1998</b>	36.81	3.48	40.29	59.71	100
<b>2002</b>	30.80	4.10	34.90	65.10	100
<b>2010</b>	32.71	4.10	36.81	63.19	100

Fuente: elaboración propia, con base en datos X Censo Nacional de Población y V de Habitación Guatemala 1994, Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos Familiares -ENIGFAM- 1998-1999, Censo Nacional XI de población y VI de Habitación 2002, Encuesta Nacional de Condiciones de Vida -ENCOVI- 2000 y Plan de Desarrollo Municipal 2010 de SEGEPLAN.

La pobreza no extrema ha disminuido del año 1998 al 2002 en 6.01%, para el año 2010 aumentó 1.91%; la pobreza extrema incrementó 0.62% debido a situaciones diversas que han afectado al municipio de San Miguel Dueñas durante los años presentados. La pobreza total del municipio para el año 2010 fue de 36.81%.

#### 1.2.7.3 Empleo y desempleo

Empleo es la generación de valor a partir de la actividad producida por una persona. Es decir, el empleado contribuye con su trabajo y conocimientos en favor del empleador, a cambio de una compensación económica conocida como salario. A continuación, se presenta el cuadro que muestra las tasas de empleo y desempleo del Municipio.

**Cuadro 9**  
**Municipio de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez**  
**Tasa de empleo y desempleo**  
**Años 2002 y 2018**

<b>Tasa de empleo</b>			
<b>Año</b>	<b>No. de ocupados</b>	<b>Población económicamente activa</b>	<b>Tasa de empleo</b>
2002	2,922	2,941	99.35%
2018	5,151	5,325	96.73%
<b>Tasa de desempleo</b>			
<b>Año</b>	<b>No. de desempleados</b>	<b>Población económicamente activa</b>	<b>Tasa de desempleo</b>
2002	19	2,941	0.65%
2018	174	5,325	3.27%

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del Instituto Nacional de Estadística -INE-, 2002 y XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda del Instituto Nacional de Estadística -INE-, 2018.

La tasa de empleo para el año 2018 disminuyó 2.62% en comparación al año 2002, esto debido al aumento de la población en edad de trabajar y el número de ocupados; asimismo, la tasa de desempleo incrementó en 2.62%.

#### 1.2.7.4 Desnutrición

Es un estado de debilidad del organismo a causa de la falta o escasez de ciertos elementos esenciales de la alimentación (vitaminas, calorías, sales minerales, entre otros).

Se presenta cuando las personas no ingieren alimentos con nutrientes necesarios, esto afecta el bajo peso al nacer, delgadez, disminución crónica del crecimiento y limitación en la capacidad de aprendizaje; esta situación se refleja en las comunidades que no cuentan con los recursos suficientes para cubrir sus necesidades básicas de alimentación. A continuación, se presenta el cuadro de desnutrición crónica en el Municipio.

**Cuadro 10**  
**Municipio de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez**  
**Desnutrición crónica**  
**Años 1986, 2001, 2008 y 2015**

<b>Censo</b>	<b>Alumnos Analizados</b>	<b>Alumnos con desnutrición</b>	<b>% de alumnos con desnutrición</b>
<b>1986</b>	188	94	50.00
<b>2001</b>	286	123	43.01
<b>2008</b>	238	75	31.51
<b>2015</b>	224	36	16.07

Fuente: elaboración propia, con base en datos del IV Censo Nacional de talla en escolares del primer grado de educación primaria del sector público de la República de Guatemala, 2015.

En el cuadro anterior se muestra que en el municipio de San Miguel Dueñas existe disminución de 33.93% en casos de alumnos con desnutrición crónica con base en censos analizados del año de 1986 a 2015.

#### 1.2.8 Remesas familiares

Las remesas en el Municipio ascienden aproximadamente a Q.9.16 millones al año, lo que representa hasta 6.04% del Producto Interno Bruto local. La mayoría de personas que reciben remesas en el municipio de San Miguel Dueñas, provienen de la Aldea el Rosario, mismos que utilizan las remesas para construcción de viviendas y para el consumo.

#### 1.2.9 Ecosistema

Se refiere a cualquier área de la biósfera, en la cual interactúan los factores bióticos y medio abiótico, es decir un conjunto de organismos vivos y el medio físico donde se relacionan y comparten un mismo hábitat. Para caracterizar el ecosistema del municipio de San Miguel Dueñas se estudian los siguientes temas.

##### 1.2.9.1 Agua

En el municipio de San Miguel Dueñas se encuentra los ríos: Blanco, Ramuxat y Guacalate. También se tienen los nacimientos de agua denominados: Los Pescaditos, Los Pacayales, La Playa 1 y 2; además un riachuelo llamado Choy.

Las diferentes fuentes de agua cada día sufren constante contaminación por la falta de conciencia de la población que arroja basura en los caudales y vierte aguas negras de los drenajes municipales a sus fuentes hídricas, las cuales deberían ser asistidas a través de plantas de tratamiento. Otra de las causas del deterioro y agotamiento del recurso hídrico es la acumulación de basura en diferentes áreas que da origen a focos de insalubridad en las diferentes comunidades del lugar, especialmente en el río Guacalate. Los riesgos de contaminación identificados están relacionados con la creciente presión demográfica y la expansión urbana, los cuales incrementan la necesidad de cobertura en servicios, el cambio de uso del suelo, el uso intensivo de plaguicidas y fertilizantes químicos que afectan las fincas de San Sebastián y Tempixque.

##### 1.2.9.2 Bosque

Es un ecosistema imprescindible para la vida, formado por diferentes especies de árboles. En él habitan variedad de seres vivos, regula el agua, conserva el suelo, la atmósfera y suministra gran diversidad de productos que satisfacen las necesidades humanas.

El Municipio se caracteriza por poseer dos tipos de bosque: los latifoliados, llamados también tropicales o selvas, estos pertenecen a la comunidad de árboles propios del clima semifrío y templado, los cuales poseen hoja ancha como caoba, cedro, hormigo, granadillo, barba de jolote, redonda y nogal. Y los bosques mixtos con árboles grandes de hoja ancha y coníferas de hoja perenne.

Los bosques de especies mixtas son ecológicos y más valiosos como hábitats versátiles. Mitigan el cambio climático que significan un sumidero de carbono más alto.

Los árboles en bosques de especies mixtas a menudo reciben mejor luz, agua y nutrientes del suelo a través de sus sistemas complementarios de corona y raíz. Esto hace que las masas mixtas sean más resistentes durante los años secos. Además, son más estables contra las plagas y más atractivas

Con relación a la cobertura vegetal y uso de la tierra, esta se refiere a las diferentes clases de vegetación y a la actividad humana sobre el material físico en la superficie de la tierra en algún territorio y esta se considera como variable terrestre esencial para el clima. A continuación, se observa el cuadro de cobertura y uso de la tierra según el área.

**Cuadro 11**  
**Municipio de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez**  
**Cobertura vegetal y uso de la tierra**  
**Año 2020**

Descripción	Área (ha)	Cobertura (%)
<b>Territorios artificializados</b>		
Zonas urbanizadas	118.28	2.64
Zonas industriales	9.77	0.22
Comercios y servicios	4.40	0.10
<b><u>Territorios agrícolas</u></b>		
Cultivos anuales	681.71	15.24
Cultivos permanentes herbáceos	29.86	0.67
Cultivos permanentes arbustivos	1,486.79	33.23
Cultivos permanentes arbóreos	9.93	0.22
Pastos	58.49	1.31
<b><u>Bosques y medios seminaturales</u></b>		
Bosques	1,493.11	33.37
Plantaciones forestales	183.99	4.11
Medios con vegetación arbustiva y/o herbácea	233.85	5.23
Espacios abiertos, sin o poca vegetación	163.76	3.66
<b>Total</b>	<b>4,473.94</b>	<b>100</b>

Fuente: elaboración propia, con base a Dirección de Información Geográfica, Estratégica y Gestión de Riesgos -DIGER-, 2010.

En el cuadro anterior se observa que la mayor extensión de hectáreas la poseen los bosques, de estos se pueden encontrar mixtos y latifoliados en el territorio del Municipio.

El bosque latifoliado alberga una gran diversidad de especies, por lo que es importante la protección de esta zona, debido a que la madera es utilizada para leña como fuente de energía. Las plantaciones forestales que abarcan menor cantidad de hectáreas son las coníferas; tipo de planta regeneradora de bosques, los espacios quedan con poca vegetación representados por tierra rocosa.

### 1.2.9.3 Suelos

El municipio de San Miguel Dueñas se caracteriza por tener suelo con alta pendiente, cuya vocación de uso es forestal. La intensidad de uso de tierra es de 77.5% para cultivos y 22.5% para asentamientos urbanos.

De acuerdo con la carta agrologica de reconocimiento de los suelos de Guatemala de Simmons, indica que para el municipio de San Miguel Dueñas las series de suelos presentes son los siguientes:

- Alotenango (AI): son suelos excesivamente drenados, característicos de lugares inclinados a muy inclinados, es decir de alta pendiente el color va de café oscuro a café muy oscuro de consistencia suelta, textura franca y de erosión alta.
- Cima Volcánica (CV): son suelos pertenecientes a conos volcánicos de reciente formación con un declive aproximado de 65% de pendiente, regularmente sin cobertura vegetal y sin ningún uso agrícola o forestal.
- Suelos de los valles (SV): pertenece a suelos misceláneos no diferenciados, caracterizados por ser los más productivos de la región. Poseen adecuadas características físicas labrables, con textura gruesa arenosa y demandan mayor cantidad de agua para actividades productivas agrícolas.

En relación a las clases agrológicas del suelo, según el sistema USDA es III que identifica la capacidad para los cultivos agrícolas con limitaciones y restricciones, VI cultivos agrícolas no arables que identifican la capacidad para actividades pecuario forestal y VII cultivo no agrícola que identifica la capacidad para actividad forestal.

#### 1.2.9.4 Flora

El Municipio cuenta con árboles de gravilea, eucalipto, ciprés, álamo, pino, macadamia, encino, kanac, ficus y plantas ornamentales como las pascuas y rosas, entre otros. En el Volcán de Acatenango se encuentra un área aproximadamente de 60 hectáreas de bosque natural.

Dentro de las especies vegetales en el bosque del Volcán de Acatenango se pueden encontrar las siguientes: *Abies guatemalensis*, *Acaena elongata*, *Alnus jorullensis*, *Alsophila salvinii*, *Arbutus xalapensis*, *Arctostaphylos pyrifolia*, *Baccharis vaccinioides*, *Billia hippocastanum*, *Buddleia nitida*, *Cavendishia guatemalensis*, *Ceanothus coeruleus*, *Cestrum aurantiacum*, *Chiranthodendron pentadactylum*, *Clethra suaveolens*, *Cleyera theaeoides*, *Coriaria thymifolia*, *Cuphea cyanea*, *Cupressus lusitanica*, *Cyathea divergens*, *Dendropanax arboreus*, *Dicksonia sellowiana*, *Dodonea viscosa*, *Drimys granadensis*, *Eupatorium semilatum*, *Fuchsia arborescens*, *Gimnosperma glutinosa*, *Gregia steyermaerkii*, *Ilex belizensis*, *Ilex brandegeana*, (IARNA-URL, 2001).

#### 1.2.9.5 Fauna

La fauna del municipio de San Miguel Dueñas se caracteriza por contar con animales como: sanates, ardillas, armados, tacuacines, venados, taltuzas, loros, pericos, víboras y diversidad de serpientes, conejos, codornices, variedad de mariposas, aves y otros. (SEGEPLAN, 2010, pág. 42).

#### 1.2.9.6 Orografía

El municipio de San Miguel Dueñas pertenece al llamado “Complejo Montañoso del Altiplano Central”. Posee zonas montañosas, altas mesetas, picos volcánicos, quebradas y llanuras. Dentro del mismo se ubican las faldas del Volcán Acatenango, los cerros El Tigre, El Pajal y El Pozo. También están los cerros El Rincón, El Caracol, La Vuelta de Los Pinos, El Tampico, El Melgar, Santo Domingo, La Rinconada.

#### 1.2.9.7 Áreas protegidas

La Dirección del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas -SIGAP-, es la institución responsable de procurar el establecimiento de las áreas protegidas. Dentro de las distintas zonas y áreas protegidas en el municipio de San Miguel Dueñas se clasifican las siguientes:

- Volcanes Acatenango, Agua y Fuego

La mayor extensión protegida del Departamento corresponde a áreas de veda en los volcanes, que se encuentran ubicadas en los municipios de San Miguel Dueñas, San Juan Alotenango, Antigua Guatemala, y Santa María de Jesús; en las faldas de los volcanes abarca 5,497 hectáreas, que corresponden al 61.73% de las tierras con vocación para la conservación y para la protección un 10.26% del total de las tierras del Departamento.

- Reserva Natural Privada San Sebastián

Esta reserva protege un ecosistema dentro de la Finca privada San Sebastián y cuenta con una extensión de 1,100 hectáreas.

- La Playa I y Los Pacayales

Estas reservas protegen los nacimientos de agua. La Playa I ubicada cerca del Río Blanco, y Los Pacayales cerca del Cerro la Rinconada.

## **CAPÍTULO II**

### **ÁMBITO SOCIAL DEL MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DUEÑAS**

En el presente capítulo se caracteriza el ámbito social del Municipio, se describen las organizaciones que integran el entorno social, ambiental y cultural. Además, se detallan los servicios básicos y su infraestructura, así como las entidades de apoyo que existen en el Municipio y el análisis de riesgo.

#### **2.1 ORGANIZACIONES**

Son grupos que se integran con el propósito de mejorar las condiciones de bienestar y desarrollo de las comunidades que conforman el Municipio, promueven actividades de beneficio económico y social enfocado a buscar la satisfacción de las necesidades de la población.

##### **2.1.1 Sociales**

Son grupos de personas que se integran con el propósito de mejorar las condiciones de bienestar para la comunidad, su función principal es la gestión del desarrollo comunitario, entre estas se pueden mencionar.

##### **2.1.1.1 Consejos Comunitarios de Desarrollo -COCODE-**

Son grupos organizados y acreditados, regidos por la Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, Decreto Número 11-2002 del Congreso de la República de Guatemala. Su función principal es representar a los vecinos de su comunidad al identificar las necesidades de infraestructura, servicios básicos, buscar apoyo y soluciones para solicitar proyectos de beneficio para la población.

En el Municipio se encuentran seis COCODE inscritos de manera legal, la Junta Directiva de cada consejo está integrada por un presidente, vicepresidente, secretario, tesorero y los vocales que la asamblea determina indispensables.

##### **2.1.1.2 Consejo Municipal de Desarrollo -COMUDE-**

Es el ente coordinador de participación a nivel municipal, está conformado por el Alcalde municipal, quien lo coordina, los síndicos y concejales que determine la corporación municipal, los representantes de los Consejos Comunitarios de Desarrollo -COCODE-, los representantes de las entidades públicas con presencia en la localidad y los representantes de entidades civiles locales que sean convocados.

Entre las funciones se encuentran: promover, facilitar y apoyar el funcionamiento de los Consejos Comunitarios de Desarrollo del Municipio; fomentar la organización y participación efectiva de las comunidades y sus organizaciones. Es importante impulsar este tipo de organizaciones para identificar las necesidades del territorio. (Congreso de la Republica de Guatemala, 2002).

### 2.1.2 Deportivas

Son agrupaciones de personas o profesionales que administran las actividades deportivas a través de gestiones dentro de las diferentes comunidades.

La organización identificada es la Asociación de Fútbol de San Miguel Dueñas, la cual se encarga de organizar actividades deportivas dentro del Municipio, está conformada por cinco miembros: presidente, vicepresidente, tesorero, vocal I y vocal II; su objetivo primordial es el mantenimiento del campo de futbol, donde se realizan campeonatos con diferentes equipos del Municipio.

## 2.2 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA

Está constituido por los servicios e infraestructura necesaria para el adecuado desarrollo y crecimiento de la población. Servicios básicos de agua potable, alcantarillado, drenaje, energía eléctrica, salud y educación.

Esta infraestructura consiste en dotación de energía e instalaciones para los procesos sociales, productivos, limpieza, comunicación, educación, salud y atención de eventualidades adversas como desastres naturales o antrópicos.

### 2.2.1 Educación

Es uno de los pilares más importantes y necesarios para el desarrollo de una comunidad, al contribuir a mejorar la calidad de vida y crear mayores posibilidades de obtener un empleo. El ente encargado de coordinar y evaluar los programas educativos en cada ciclo escolar es la Dirección Departamental de Educación -DIDEDUC- de Sacatepéquez; situada en la Antigua Guatemala en el interior del Consejo Regional de Desarrollo Urbano Rural -COREDUR- de Sacatepéquez. Los programas son ejecutados por instituciones del sector público y privado y se estudian los indicadores de edad, inscripción, cobertura, infraestructura física, recurso humano, deserción, promoción, repitencia, nivel de escolaridad, alfabetismo y analfabetismo.

### 2.2.1.1 Infraestructura educativa

Es un establecimiento destinado a la enseñanza. Existen centros educativos de distinto tipo y con diferentes características, desde una escuela hasta una institución que se dedica al proceso de enseñanza y aprendizaje.

En el Municipio los establecimientos que funcionan para las actividades escolares del sector oficial, privado, municipal y por cooperativa son: la Escuela Carlos Wyld Ospina fue la primera fundada hace alrededor de 100 años en el Municipio, su nombre es en honor al reconocido escritor guatemalteco y está ubicada en la 4ta. Calle y zona 1. De ella se derivan otras dos escuelas con el mismo nombre, Carlos Wyld Ospina No. 2 que se encuentra en el complejo deportivo y Carlos Wyld Ospina La Cantonal en Villas de Dueñas.

Además, funcionan la escuela de la aldea el Rosario, escuela de la Finca San Sebastián, el Instituto por Cooperativa ubicado en el complejo deportivo, Instituto Nocturno Municipal ubicado en la 5ta. Av. de la zona 1, Institutos de Telesecundaria en la Finca San Sebastián y en la aldea el Rosario.

El sector privado cuenta con los colegios San Miguel, Santo Tomas ubicados en la zona 1, Liceo Nuestra Señora de Los Ángeles -LINSA- en la zona 2 y por último el Colegio Nido Jesús Niño para atención de niños con capacidades diferentes y huérfanos.

En el siguiente cuadro, se describe la cantidad de establecimientos por nivel, sector educativo y área geográfica.

**Cuadro 12**  
**Municipio de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez**  
**Centros educativos**  
**Años 2018, 2019 y 2020**

<b>Nivel educativo</b>	<b>Oficial</b>	<b>Privado</b>	<b>Municipal</b>	<b>Cooperativa</b>	<b>Total</b>	<b>Urbana</b>	<b>Rural</b>
<b>Año 2018</b>							
Preprimario	5	4	0	0	9	8	1
Primario	4	6	0	0	10	8	2
Primaria de adultos	0	0	1	0	1	1	0
<b>Medio</b>							
Básico	3	5	1	1	10	8	2
Diversificado	0	2	1		3	3	0
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>17</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>33</b>	<b>28</b>	<b>5</b>

Continua en página siguiente...

... Viene de página anterior

Nivel educativo	Oficial	Privado	Municipal	Cooperativa	Total	Urbana	Rural
<b>Año 2019</b>							
Preprimario	5	4	0	0	9	8	1
Primario	4	6	0	0	10	8	2
Primaria de adultos	0	0	1	0	1	1	0
<b>Medio</b>							
Básico	3	6	1	1	11	9	2
Diversificado	0	3	1	0	4	4	0
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>19</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>35</b>	<b>30</b>	<b>5</b>
<b>Año 2020</b>							
Preprimario	5	3	0	0	8	7	1
Primario	4	6	0	0	10	8	2
Primaria de adultos	0	0	1	0	1	1	0
<b>Medio</b>							
Básico	3	5	1	1	10	8	2
Diversificado	0	3	1	0	4	4	0
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>17</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>33</b>	<b>28</b>	<b>5</b>

Fuente: elaboración propia, con base en datos de los Anuarios Estadísticos de la Educación, Ministerio de Educación San Miguel Dueñas, 2018, 2019 y 2020.

Con base en el cuadro anterior se observa que el sector educativo con mayor cobertura es el privado con el 52% para el año 2018 y 2020, mientras que en el 2019 fue del 54%.

En los establecimientos los niveles educativos que se imparten con regularidad son preprimaria, primaria, básico y diversificado. En el nivel diversificado las carreras que se brindan son las siguientes: Perito Contador, Secretariado Bilingüe, Bachillerato en Ciencias y Letras con orientación en Computación; se destaca que el nivel primario de adultos es impartido en el establecimiento municipal.

La infraestructura de los establecimientos del sector oficial se encuentra en condiciones aceptables, con servicios básicos como: luz, agua, extracción de basura, sanitarios, drenajes y tanques de agua.

Los edificios se encuentran contruidos con paredes de block y techos de concreto; poseen mobiliario y equipo para la docencia y atención a los alumnos. No existe hacinamiento en los salones de clases debido a que los edificios fueron ampliados.

#### 2.2.1.2 Cobertura educativa

Es la relación entre la oferta y demanda de servicios en el sistema educativo del municipio de San Miguel Dueñas muestra el déficit de demanda existente.

Aunque no todos los alumnos en los diferentes niveles educativos se encuentran en la edad idónea para cursar el nivel que corresponde, la cobertura educativa es aceptable. A continuación, se observa el cuadro de la cobertura educativa:

**Cuadro 13**  
**Municipio de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez**  
**Cobertura educativa**  
**Años 2018, 2019 y 2020**

Nivel	Población en edad escolar	Alumnos inscritos en edad	Alumnos inscritos sin edad	Tasa bruta %	Tasa neta %
<b>Año 2018</b>					
Preprimario	547	332	157	89.40	60.69
Primario	1,656	1,402	224	98.19	84.66
Primaria de adultos	0	0	76	0.00	0.00
<b>Medio</b>					
Básico	830	420	205	75.30	50.60
Diversificado	935	29	28	6.10	3.10
<b>Total</b>	<b>3,968</b>	<b>2,183</b>	<b>690</b>		
<b>Año 2019</b>					
Preprimario	553	342	166	91.86	61.84
Primario	1,657	1,431	178	97.10	86.36
Primaria de adultos	0	0	61	0.00	0.00
<b>Medio</b>					
Básico	834	444	166	73.14	53.24
Diversificado	909	39	34	8.03	4.29
<b>Total</b>	<b>3,953</b>	<b>2,256</b>	<b>605</b>		
<b>Año 2020</b>					
Preprimario	562	320	160	85.41	56.94
Primario	1,658	1,398	196	96.14	84.32
Primaria de adultos	0	0	61	0.00	0.00
<b>Medio</b>					
Básico	840	425	157	69.29	50.60
Diversificado	890	53	42	10.67	5.96
<b>Total</b>	<b>3,950</b>	<b>2,196</b>	<b>616</b>		

Fuente: elaboración propia, con base en datos de los Anuarios Estadísticos de la Educación, Ministerio de Educación, San Miguel Dueñas 2018, 2019 y 2020.

Con base al cuadro anterior se determinó que la cobertura educativa del Municipio, para los años 2018 y 2019 fue del 72% en comparación al año 2020 disminuyó al 71%. Las necesidades educativas que la población requiere se cubren, a pesar de tener estudiantes inscritos fuera de la edad escolar. Esta disminución puede relacionarse debido a la pandemia a nivel mundial ocasionada por el COVID-19, los más afectados fueron los alumnos del sector público debido a los recursos limitados para recibir clases como el internet, equipo de cómputo entre otras situaciones que se puedan presentar.

La mayor población estudiantil se encuentra en el nivel primario, para diversificado la cantidad de alumnos inscritos según su edad son en menor cantidad, esto puede deberse a que no existe establecimientos dedicados en impartir dicho nivel en el sector oficial y el que existe se encuentra en el casco urbano; esto quiere decir que los alumnos que viven en la aldea el Rosario no tienen el acceso a este nivel con facilidad. Sin embargo, para poder tener acceso a las carreras de diversificado deberán inscribirse a colegios ubicados en el casco urbano.

### 2.2.1.3 Alfabetismo y analfabetismo

A continuación, se muestra la tasa de alfabetismo y analfabetismo en el Municipio según los datos proporcionados por los censos de los años 2002 y 2018.

**Cuadro 14**  
**Municipio de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez**  
**Alfabetismo y analfabetismo**  
**Años 2002 y 2018**

<b>Población</b>	<b>Año 2002</b>	<b>%</b>	<b>Año 2018</b>	<b>%</b>
Alfabeta	5,306	82.30	7,994	88.91
Analfabeta	1,141	17.70	997	11.09
<b>Total</b>	<b>6,447</b>	<b>100</b>	<b>8,991</b>	<b>100</b>

Fuente: elaboración propia, con datos del Área de Estadística de la Unidad de Informática y Estadística, CONALFA, 2002 y 2018.

Se observa que para el año 2002 la población alfabetizada equivalía a 82.30% y aumentó a 88.91% en 2018. Por lo anterior para el 2018 se redujo 6.61% el analfabetismo en comparación al año 2002. El analfabetismo es una de las principales dificultades que tiene el Municipio, a pesar de los intentos de las autoridades municipales de incluir a varias personas en el programa de alfabetismo, no se ha logrado erradicar completamente.

### 2.2.2 Salud

La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades. Para la presente caracterización se desarrollan los siguientes temas.

#### 2.2.2.1 Infraestructura de salud

El servicio de sanidad pública es fundamentalmente dependiente de los gobiernos y sus programas de salud, ya que todos los recursos son administrados y gestionados por el Estado, en la actualidad el municipio de San Miguel Dueñas cuenta con un hospital privado y cuatro clínicas municipales.

El Hospital Madre Teresa cuenta con las clínicas que brindan atención en las áreas de Medicina general, Odontología, Nutrición, Psicología y Endocrinología.

En el Municipio se reportan tres comadronas autorizadas para el año 2020, la Unidad de Planificación Familiar del puesto de salud cuenta con los datos de cada una de ellas y les brindan capacitaciones constantes en técnicas actualizadas.

En cuanto a la infraestructura, el municipio de San Miguel Dueñas posee un puesto de salud, ubicado a un costado de la municipalidad y proporciona atención al área urbana y rural en el horario de 8:00 a.m. a 3:00 p.m. de lunes a viernes y cuatro clínicas municipales con horario de 8:00 a.m. a 12:00 p.m. y de 1:00 p.m. a 5:00 p.m. de lunes a viernes.

Se cuenta con personal y equipo indispensable para la atención de la población, para el año 2019 se tenían 12 comadronas registradas, número que disminuyó a 3 para el 2020 evidenciando un avance significativo en busca de disminuir el uso de la medicina alternativa.

El puesto de salud es un establecimiento oficial más simple, presta los servicios de atención primaria, con el nivel a referencia para tratamientos especializados y mayores recursos tecnológicos.

Está bajo la responsabilidad directa de dos auxiliares de enfermería, si se presentara alta demanda de atención, puede contar con un técnico de salud rural, tiene capacidad para alcanzar una cobertura de 2,000 a 10,000 habitantes, fue inaugurado el 17 de junio de 1972, el cual fue nombrado como Licenciado Salvador Falla Santos.

#### 2.2.2.2 Cobertura de salud

Se brindan los servicios de consulta general, prevención, recuperación, vigilancia epidemiológica, atención prenatal, puerperio y del neonato, planificación familiar, inmunizaciones, monitoreo del crecimiento suplementación y alimentación complementaria y desparasitación.

Los pacientes que requieren atención especializada son trasladados o referidos al Hospital Nacional Pedro de Betancourt ubicado en la cabecera departamental para su tratamiento y recuperación.

En el Municipio funcionan cuatro clínicas municipales, las cuales brindan atención especializada en el área de nutrición, odontología y medicina general. Posee personal multidisciplinario y calificado, entre estos una nutricionista, un odontólogo, un asistente dental, un médico general, un secretario y un conserje.

El Puesto de Salud presta los servicios de forma oportuna, gratuita y permanente que garantiza la prevención de la morbilidad y mortalidad de la población con equidad, mientras se involucra al personal de salud para una mejor calidad de vida.

En el año 2020 el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social presentó un descenso del 28.56% a la atención del usuario en comparación del año 2019, esto puede relacionarse con la pandemia que afectó a nivel mundial, el acceso a los servicios de salud disminuyó 82.28% para el año 2020.

#### 2.2.2.3 Tasa y causas de morbilidad general e infantil

Según información del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social -MSPAS-, en su Memoria de Labores del año 2019 y 2020, las primeras tres causas de enfermedades más comunes en la población adulta son: infecciones agudas de las vías respiratorias superiores no específicas, gastritis y artrosis; mientras que las enfermedades más comunes a nivel infantil son: infección aguda de vías respiratorias no específicas, retardo del desarrollo debido a desnutrición proteica o calórica y alergia no especificada.

El MSPAS indica que en el año 2019 la tasa de morbilidad general en el Municipio es de 418 por cada 1,000 habitantes. Para el año 2020 la tasa de morbilidad general refleja un decremento del 45%.

En cuanto a las causas de morbilidad infantil en el Municipio se mencionan: las infecciones agudas de vías respiratorias que se producen por la condición climatológica del mismo.

El MSPAS indica que el total de casos en morbilidad infantil para menores a un año disminuyó en 477 del año 2019 al 2020 mostrando un mejor cuidado de parte de la población hacia los niños durante los primeros meses de vida.

#### 2.2.2.4 Tasa y causas de mortalidad general e infantil

Se expresa a través de la tasa o índices de mortalidad, la cual puede definirse como el número de decesos por cada mil habitantes en relación con la población total a lo largo de un periodo establecido. Se suele expresar en tanto por ciento o tanto por mil.

Entre las primeras causas de mortalidad están: infarto agudo de miocardio, neumonía e insuficiencia renal, insuficiencia cardiaca congestiva, y enfermedades degenerativas en la población adulta.

Según datos del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social -MSPAS- en su informe Memoria de Labores del año 2019 refleja que la tasa de mortalidad general es de 3.56 por cada 1,000 habitantes; esto representa que 3 adultos mueren por alguna patología o accidente. La memoria de labores del 2020 presenta una tasa de mortalidad general de 2.10 por cada 1,000 habitantes disminuyó el 41%. La mortalidad infantil está comprendida en la edad de 0 días a 1 año para el 2019, presenta una tasa de 31.25 por cada 1,000 habitantes, esto quiere decir que 3 niños de cada 100 fallecieron y para el año 2020, la tasa de mortalidad infantil fue del 16.26 por cada 1,000 niños esto significa que 1 de cada 100 falleció, lo cual evidenció una baja del 47.97%.

#### 2.2.3 Cobertura y acceso al agua

El servicio de agua con el que cuenta la población se obtiene en su mayoría de nacimientos, quebradas y pozos que se encuentran ubicados en la localidad, el vital líquido es trasladado mediante un sistema de tubería.

El abastecimiento está a cargo de la municipalidad y la cuota mensual del servicio es de Q.7.50 que se cancela en tesorería municipal, esta a su vez se encarga del mantenimiento de la red de tuberías y gastos de materiales necesarios para la regulación del servicio.

Las principales dificultades que se afronta en el servicio se deben a la sequía de los nacimientos de agua, resultado de la deforestación que existe en áreas cercanas a los afluentes hídricos.

A continuación, se muestra el cuadro con los distintos accesos al agua del Municipio según el censo del año 2002 en comparación a los datos obtenidos del censo 2018.

**Cuadro 15**  
**Municipio de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez**  
**Cobertura y acceso al agua**  
**Años 2002, 2018 y 2020**

Cobertura	Hogares		Hogares		Hogares	
	censo 2002	%	censo 2018	%	año 2020	%
Con servicio	1,300	70.31	2,872	95.32	2,075	57.35
Sin servicio	549	29.69	141	4.68	1,543	42.65
<b>Total</b>	<b>1,849</b>	<b>100</b>	<b>3,013</b>	<b>100</b>	<b>3,618</b>	<b>100</b>
<b>Fuente principal</b>						
Tubería en la vivienda	1,300	70.31	2,872	95.32	2,075	57.35
Tubería fuera de la vivienda	353	19.09	21	0.70	1,543	42.65
Chorro público	130	7.03	31	1.03		
Pozo perforado	23	1.24	49	1.63		
Agua de lluvia	0	0.00	1	0.03		
Manantial o nacimiento	2	0.11	28	0.93		
Camión o tonel	0	0.00	3	0.10		
Otro	41	2.22	8	0.26		
<b>Total hogares</b>	<b>1,849</b>	<b>100</b>	<b>3,013</b>	<b>100</b>	<b>3,618</b>	<b>100</b>

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del Instituto Nacional de Estadística -INE-, 2002, XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda del Instituto Nacional de Estadística -INE-, 2018 y Acceso a la Información Pública de la Municipalidad de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez, 2020.

En el cuadro anterior se observa que el servicio de agua es distribuido por tubería dentro de las viviendas en el año 2018 representa un 95% del total de hogares con acceso al servicio; en relación al censo del año 2002 el acceso al agua potable por medio de tubería en la vivienda incrementó el 221% y en la tubería fuera de la vivienda disminuyó el 94.05%.

Por lo anterior se determinó que los hogares que no cuenta con el mismo, derivado de ello, se abastecen de agua no potable por otros medios a su alcance tales como agua de pozo, agua de lluvia entre otros.

#### 2.2.4 Drenajes

Es el sistema de tuberías interconectadas que permite el desalojo y transporte de las aguas residuales, industriales y pluviales de una población desde el lugar en que se generan hasta el sitio en que se vierten al medio natural o disposición para una planta de tratamiento, se considera un servicio básico de vital importancia existen dos tipos: el drenaje pluvial traslada el agua de lluvia para que la misma pueda ser reutilizada y el drenaje sanitario conduce los desechos líquidos de las casas. En el siguiente cuadro se presenta la cobertura de la red de drenajes en el Municipio.

**Cuadro 16**  
**Municipio de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez**  
**Cobertura de red de drenajes**  
**Años 2002, 2018 y 2020**

Descripción	Hogares		Hogares		Hogares	
	censo 2002	%	censo 2018	%	año 2020	%
Con acceso a red de drenajes	1,247	67.44	2,924	97.05	2,075	57.35
Sin acceso a red de drenajes	602	32.56	89	2.95	1,543	42.65
<b>Total</b>	<b>1,849</b>	<b>100</b>	<b>3,013</b>	<b>100</b>	<b>3,618</b>	<b>100</b>

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del Instituto Nacional de Estadística -INE-, 2002, XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda del Instituto Nacional de Estadística -INE-, 2018 y Acceso a la Información Pública de la Municipalidad de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez, 2020.

La información que muestra el cuadro anterior indica la cantidad de viviendas y porcentajes de cobertura del servicio de red de drenajes en el Municipio, para el año 2018 la cobertura de drenajes representó el 97.05% de los hogares y el resto sin cobertura.

En comparación al censo 2002 se puede confirmar que la cobertura del servicio de drenajes incrementó en 1,677 hogares.

#### 2.2.5 Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público

El servicio de alumbrado público como soporte de desarrollo del Municipio es proporcionado casi en su totalidad a las viviendas por la Empresa Eléctrica de Guatemala, en voltajes de 120v y 240v. (DMP, 2009).

De acuerdo con la Comisión Nacional de Energía Eléctrica -CNEE- en el cobro del alumbrado público se realizan cargos como el costo de energía, facturación del consumo de energía para las bombas de agua y de los edificios municipales, entre otros.

Según información revelada por la CNEE, en medios de comunicación escritos y redes sociales recomendó cambiar de un cargo fijo al cobro porcentual para resolver el actual problema que paga más por la tasa de alumbrado público quien tiene un consumo menor.

La CNEE realizó los cálculos de una tasa porcentual para cada Municipio, pero la propuesta no fue atendida por los jefes ediles en las municipalidades, se propuso una Ley de Alumbrado Público que se discute y se espera sea aprobada por el Congreso de la República de Guatemala.

En el área de atención de la Empresa Eléctrica de Guatemala -EEGSA- tiene una tasa municipal que alcanza los departamentos de Guatemala, Escuintla y Sacatepéquez, los cobros van desde el 8% en Fraijanes hasta el 21% en San Miguel Dueñas y Jocotenango.

En la capital se tiene una tasa de 13% y en Santa Catarina Pinula del 10%. El alumbrado público en el municipio de San Miguel Dueñas, cuenta con 656 lámparas y 70 en el área rural con igual número de postes, los costos en las facturas de energía eléctrica detallan un cargo fijo por usuario de Q.10.06, costo por kwh de Q. 1.21 y un cargo de tasa municipal del 21% del valor de la factura sin IVA. A continuación, se presenta el cuadro comparativo de hogares con acceso a distintas fuentes de energía en el Municipio.

**Cuadro 17**  
**Municipio de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez**  
**Energía eléctrica domiciliar**  
**Años 2002 y 2018**

Cobertura	Hogares		Hogares		Hogares	
	censo 2002	%	censo 2018	%	año 2020	%
Con servicio	1,679	90.81	2,872	96.57	3,608	98.72
Sin servicio	170	9.19	102	3.43	10	1.28
<b>Total</b>	<b>1,849</b>	<b>100</b>	<b>2,974</b>	<b>100</b>	<b>3,618</b>	<b>100</b>
<b>Tipo de alumbrado</b>						
Red de energía eléctrica	1,679	90.81	2,872	96.57	3,608	99.72
Panel solar o eólico	17	0.92	21	0.71		
Gas corriente	8	0.43	31	1.04		
Candela	145	7.84	49	1.65	10	0.28
Otro	0	0.00	1	0.03		
<b>Total hogares</b>	<b>1,849</b>	<b>100</b>	<b>2,974</b>	<b>100</b>	<b>3,618</b>	<b>100</b>

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del Instituto Nacional de Estadística -INE-, 2002, XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda del Instituto Nacional de Estadística -INE-, 2018 e Índice de Cobertura Eléctrica 2020 del Ministerio de Energía y Minas -MEM-.

Se observa que el total de hogares con acceso ha incrementado el 5.76% en los últimos años y el uso de fuentes alternas se ha reducido, en comparación al censo 2002 el porcentaje representaba el 9.19% y en la actualidad representa 3.43%.

#### 2.2.6 Letrinas y otros servicios sanitarios

Los servicios sanitarios son indispensables en los hogares para mantener un ambiente agradable, sano y sin riesgo de contaminación que contribuya a elevar los niveles de salubridad e higiene de las familias.

A continuación, se presenta los tipos de servicio sanitario en viviendas del Municipio.

**Cuadro 18**  
**Municipio de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez**  
**Hogares según tipo de servicio sanitario**  
**Años 2002 y 2018**

<b>Descripción</b>	<b>2002</b>	<b>%</b>	<b>2018</b>	<b>%</b>
Inodoro conectado a red de drenajes	1,531	82.80	2,924	97.05
Inodoro conectado a fosa séptica	8	0.43	28	0.93
Excusado lavable	47	2.54	10	0.33
Letrina o pozo ciego	226	12.22	47	1.56
No tiene	37	2.01	4	0.13
<b>Total</b>	<b>1,849</b>	<b>100</b>	<b>3,013</b>	<b>100</b>

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del Instituto Nacional de Estadística -INE-, 2002 y XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda del Instituto Nacional de Estadística -INE-, 2018.

En el cuadro anterior se observa que para el año 2002 se tenía una cobertura de drenajes del 82.80% y al año 2018 muestra un incremento del 14.25%, esto demuestra que la población se encuentra en condiciones saludables en lo que al servicio sanitario se refiere.

En ambos censos se observa que el segundo rubro más alto después de inodoro conectado a red de drenajes es el de letrina o pozo ciego, para el año 2018 disminuyó 10.66% lo que refleja avances desde el año 2002 en el servicio de inodoros conectados a red de drenajes.

#### 2.2.7 Sistema de recolección y de tratamiento de desechos sólidos

En el Municipio se encuentran tres mil trece hogares, de los cuales dos mil ochocientos cuarenta y cinco eliminan sus desechos sólidos (basura) mediante el camión recolector municipal, lo cual representa un 94%; asimismo ciento treinta pagan servicio de extracción privado, que equivale al 4%; además veintidós optan por quemar los desechos en algún terreno o propiedad de los habitantes, lo que refleja el 1%; así también nueve ubicados a la orilla de los ríos desechan su basura en ellos, cuatro utilizan medios de reciclaje y tres utilizan otros métodos, correspondientes al 1%.

La municipalidad de San Miguel Dueñas brinda el servicio de recolección de basura domiciliar con un costo de Q.5.00 mensuales, para cubrir el total de hogares utilizan tres unidades tipo camión y un pick up. Los desechos sólidos son depositados en el relleno sanitario municipal, adicional también existe recolección de basura privada el cual tiene un costo aproximado de Q.25.00.

### 2.2.8 Cementerios

El cementerio municipal tiene una superficie de 8,893 metros cuadrados y se encuentra ubicado a 1.8 kilómetros de la Ruta Nacional 10 al hacer el recorrido por la 5ª. Av. La distancia en vehículo se recorre en un estimado de cinco minutos y a pie en diecisiete; a 2 kilómetros si se avanza por la RN-10 y 4ª. Av.

El recorrido a pie es de veinte minutos y en vehículo seis. Por otro lado, si se toma como punto de referencia la municipalidad, se recorre 1.3 kilómetros por la 5ª. Av. y 1.4 kilómetros si se recorre la 4ª. Av. y Calle al cementerio, para lo cual se estima un tiempo entre cinco y seis minutos. La disponibilidad del servicio es para 100,000 inhumaciones con una extensión de una manzana (6,988.96 metros cuadrados).

Para el año 2020 se disponía de 10,000 sitios, los costos anuales del servicio equivalen a Q15.00 por nicho y Q6.00 en tierra. La única institución que brinda el servicio es la municipalidad.

La principal problemática es la falta de terrenos para ampliar la construcción de nichos, por lo que se mantienen negociaciones para la compra de un terreno aledaño con dimensión de una manzana.

## 2.3 ENTIDADES DE APOYO

Son instituciones de servicio que brindan apoyo, asistencia técnica, capacitaciones y ayuda social a la población, las cuales pueden ser estatales, privadas e internacionales.

### 2.3.1 Estatales

Son entidades de Gobierno creadas con el fin de prestar servicio a la población para contribuir al desarrollo de esta, que trabajan en diferentes dimensiones en el Municipio, entre ellas se encuentran las siguientes:

- Subestación de la Policía Nacional Civil -PNC-

La subestación número 74-3-2 de la PNC fue fundada el 14 de julio de 1997, vela por la integridad física de las personas, bienes y orden público, con base al artículo 1 de la Constitución Política de la República de Guatemala, en el cual el Estado tiene como deber garantizar a los habitantes protección y la realización del bien común.

La subestación de la PNC se encuentra ubicada en la 3ra. Av. 2-48 zona 1 y opera en dos turnos con tres agentes en cada uno.

- Juzgado de Paz

Dependencia del Organismo Judicial, su función es la aplicación de la justicia en el ramo civil, penal, familiar y laboral, conforme al artículo 203 de la Constitución Política de la República de Guatemala; este cuenta con un juez, un secretario y dos oficiales.

### 2.3.2 Municipales

Tienen como función principal brindar apoyo económico y social a las aldeas comprendidas dentro de su territorio geográfico.

- Bomberos Municipales Departamentales de San Miguel Dueñas

Es una asociación que brinda servicios de apoyo a la población, asistiendo emergencias y traslado de personas con enfermedades comunes, partos, atienden incendios forestales, cuentan con 32 personas, y dos ambulancias, un vehículo tipo panel y una motobomba.

- Dirección municipal de la mujer

Es una instancia que contribuye al desarrollo integral de la mujer en el Municipio, cuyas necesidades e intereses deben ser atendidos en igualdad de oportunidades garantizando que los programas y proyectos se prioricen y se elimine la discriminación entre sexos, racismo y la condición vulnerable del sector femenino.

### 2.3.3 Privadas

Entre las entidades privadas ubicadas en el Municipio dedicadas a brindar apoyo a la comunidad, se encuentran las siguientes:

Institución financiera Banco de Desarrollo Rural, S.A. -BANRURAL- que tiene programas de microcréditos enfocados al pequeño agricultor, se encuentra ubicado a un costado de la municipalidad.

Asociación Vida, fundada en el año 2012 como una organización no gubernamental, encaminada a promover las condiciones para la libertad y la igualdad del individuo, a través de programas educativos, talleres de capacitación, salud y entretenimiento ubicada en la 4ta. Av. 1-31 D Zona 4.

### 2.3.4 Internacionales

Son entidades que benefician a las comunidades más vulnerables del Municipio, dentro de las cuales se menciona el Hogar Nido Jesús Niño, que es una entidad que apoya a los niños abandonados, desnutridos, con malformaciones o Síndrome de Down. Les brinda educación y apoyo, es la obra de dos monjas, Betsabe y Elvira, religiosas misioneras del niño desamparado de Barcelona, se ubica en la 5ta. Av. 9-10 zona 4.

Proyecto Las Flores que forma parte de la organización Christian Children's Fund -CCF- organización internacional humanitaria, no lucrativa que promueve el desarrollo integral del niño y la familia. Además, se identificaron las fundaciones Open Windows y Ventanas Abiertas.

## 2.4 ANÁLISIS DE RIESGOS

Implica el conocimiento preciso de dos factores fundamentales en torno a los elementos en riesgo, en primer lugar, lo que se conoce como las amenazas o factor externo de riesgo y en segundo, las vulnerabilidades o factor interno de riesgo.

### 2.4.1 Matriz de análisis de riesgos

Es una herramienta de gestión que permite determinar el conjunto de riesgos naturales, siconaturales y antrópicos a través de la descripción de amenazas, así como la vulnerabilidad a las que está expuesta la población. A continuación, se presenta la matriz de análisis de riesgos en el Municipio.

**Tabla 2**  
**Municipio de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez**  
**Matriz de análisis de riesgos (ámbito social)**  
**Año 2020**

Descripción de Riesgos	Factor de Amenaza	Factor de Vulnerabilidad
<b>Riesgo natural</b>		
<b>Daños por actividad eruptiva del volcán de Fuego.</b>	Expulsión y deslizamientos de materiales piroclásticos en grandes magnitudes.	Integridad física de la población y pérdidas humanas. Infraestructura de las viviendas, comunidades y obstrucción en las vías de acceso.

Continúa en la página siguiente...

... Viene de la página anterior

Descripción de Riesgos	Factor de Amenaza	Factor de Vulnerabilidad
<b>Riesgo natural</b>		
<b>Desborde e inundaciones por los ríos Guacalate, Blanco y Ramuxat.</b>	Lluvias torrenciales por temporada y tormentas tropicales.	Integridad física de la población y de sus bienes materiales. Infraestructura de las viviendas, comunidades, zonas inundables y obstrucción en las vías de acceso cercanas a los ríos.
<b>Daños y destrucción, por sismos o terremotos.</b>	Sismos o terremotos a causa del movimiento de placas tectónicas.	Integridad física de la población y pérdidas humanas. Infraestructura de las viviendas, comunidades y obstrucción en las vías de acceso.
<b>Riesgo siconatural</b>		
<b>Deslizamientos o derrumbes.</b>	Lluvias intensas o prolongadas, geología y cobertura del suelo.	Integridad física de la población y pérdidas humanas. Caminos, viviendas en laderas pronunciadas, degradación del suelo.
<b>Crecida y desvío de los ríos Guacalate, Blanco y Ramuxat.</b>	Lluvias intensas, acumulación de desechos sólidos e intervención humana en la creación de canales.	Integridad física de la población e infraestructura de las viviendas aledañas a los ríos.
<b>Proliferación de enfermedades, plagas y epidemias.</b>	Gran cantidad de basura y vertedero de aguas servidas. Brotes de alto impacto y propagación rápida dentro de la población.	Población en general, medio ambiente, economía y pérdidas humanas. Habitantes con enfermedades crónicas y deteriorativas.
<b>Sequías y heladas.</b>	Deforestación y variabilidad del clima.	Seguridad alimentaria y economía de subsistencia de las familias.
<b>Erosión o degradación de los suelos.</b>	Desgaste o pérdida del suelo por factores de corrientes de agua y aire.	Aludes, suelo inestable y terrenos secos.
<b>Riesgo antrópico</b>		
<b>Contaminación por sustancias agroquímicas.</b>	Inadecuado manejo de sustancias agroquímicas.	Afecciones físicas a la población y daño a los ecosistemas.
<b>Contaminación ambiental o del agua.</b>	Inadecuado manejo de desechos líquidos y sólidos en las viviendas.	Enfermedades respiratorias, gastrointestinales.

Continúa en la página siguiente...

... Viene de la página anterior

Descripción de Riesgos	Factor de Amenaza	Factor de Vulnerabilidad
<b>Riesgo antrópico</b>		
<b>Deforestación.</b>	Mala obtención de los recursos por tala ilegal y excesiva de árboles para fines de consumo familiar.	Pérdida de la arabilidad de la tierra utilizada para cosechas de autoconsumo de las familias y hábitat de los ecosistemas.
<b>Inseguridad y exceso de bebidas alcohólicas.</b>	Alcoholismo y violencia intrafamiliar.	Desorganización social y desintegración familiar.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2020.

El municipio de San Miguel Dueñas se encuentra expuesta en mayor proporción a los desastres naturales, debido a actividad volcánica por encontrarse el volcán de Fuego, así como deslaves y deslizamientos por fuertes lluvias ya que existe población que vive en las faldas de las montañas. Otro de los riesgos es el desborde de los ríos: Guacalate, Blanco y Ramuxat, esto debido a las lluvias torrenciales por temporada y a tormentas tropicales que afectan el territorio.

Derivado de lo anterior, existen zonas de peligro identificadas en viviendas situadas en laderas, cerro y otras áreas del Municipio que por su ubicación son vulnerables a sufrir algún desastre.

Entre los riesgos antrópicos más frecuentes se pueden mencionar: inseguridad, alcoholismo, violencia intrafamiliar, enfermedades, epidemias, deforestación, deslizamientos.

#### 2.4.2 Construcción social del riesgo

Remite a la producción y reproducción de las condiciones de vulnerabilidad que definen y determinan la magnitud de los efectos ante la presencia de una amenaza natural o humana; es por ello la principal responsable de los procesos de desastre que puedan surgir en el Municipio. Los desastres son el producto y manifestación concreta del encuentro en un momento y espacio determinados de un fenómeno natural de cierta intensidad, estos afectan a la población susceptible a su impacto. Donde tienen participación la población e instituciones de atención, prevención, reducción y respuesta ante los factores de riesgos de desastres que se presenten.

En el Municipio el riesgo social se construye de la siguiente manera: edificación de viviendas ubicadas en sectores de montañas, laderas y cercanías a las faldas del volcán; el manejo incorrecto de los desechos que provocan contaminación en los recursos hídricos; desvío de los ríos, basureros clandestinos a cielo abierto, tratamiento inadecuado de aguas servidas lo que causa proliferación de enfermedades, tala de árboles no autorizadas para el consumo de leña en los hogares, deforestación, erosión y degradación de los suelos por el uso inapropiado de los mismos, consumo excesivo de bebidas alcohólicas u otros estupefacientes que alteran el orden público y familiar.

#### 2.4.3 Matriz de medidas de prevención y mitigación

Con la prevención de riesgos se aplican medidas para evitar que un evento se convierta en un desastre y con la mitigación de riesgos se aplican acciones para reducir la vulnerabilidad a ciertos peligros.

En la siguiente tabla se presenta la matriz de prevención y mitigación según los riesgos identificados en el ámbito social del Municipio.

**Tabla 3**  
**Municipio de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez**  
**Matriz de prevención y mitigación de riesgos (ámbito social)**  
**Año 2020**

<b>Riesgos Descripción</b>	<b>Medidas de prevención</b>	<b>Medidas de mitigación</b>	<b>Institución encargada</b>
<b>Riesgo natural</b>			
<b>Daños por actividad eruptiva del volcán de Fuego.</b>	Sistema de alerta temprana -SAT- y seguimiento de instrucciones de las autoridades designadas por las actividades volcánicas.	Reubicación de viviendas a zonas seguras. Construcción de refugios alternos para respuesta inmediata. Evacuación de la población a otras comunidades o albergues temporales.	CONRED
<b>Desborde e inundaciones por los ríos Guacalate, Blanco y Ramuxat.</b>	Sistema de alerta temprana -SAT- y seguimiento de instrucciones de las autoridades designadas.	Infraestructura adecuada de drenajes y pozos de absorción. Evitar construcciones en áreas de riesgo de inundaciones. Evacuación de la población a otras comunidades o albergues temporales.	CONRED

Continúa en la página siguiente...

... Viene de la página anterior

Riesgos Descripción	Medidas de prevención	Medidas de mitigación	Institución encargada
<b>Riesgo natural</b>			
<b>Daños y destrucción, por sismos o terremotos.</b>	Planes de respuesta inmediata, simulacros y definir puntos de reunión para emergencias.	Mejoras en la infraestructura pública y de viviendas. Construcción de refugios alternos para respuesta inmediata. Evacuación de la población a otras comunidades o albergues temporales.	CONRED
<b>Riesgo socionatural</b>			
<b>Deslizamientos o derrumbes.</b>	Forestaciones, reforestación y reconocimiento de zonas de áreas propensas a derrumbes.	Reubicación de viviendas en las zonas identificadas y propensas a derrumbes.	Municipalidad.
<b>Crecida y desvío de los ríos Guacalate, Blanco y Ramuxat.</b>	Monitoreo constante sobre los niveles de los ríos.	Evacuación de la población a otras comunidades o albergues temporales.	Municipalidad.
<b>Proliferación de enfermedades, plagas y epidemias.</b>	Eliminar y evitar la creación de lugares que actúen como focos para el desarrollo y propagación de plagas.	Uso de pesticidas o plaguicidas no contaminantes y no tóxicas.	Ministerio de Salud.
<b>Sequías y heladas.</b>	Forestaciones, reforestación, manejo adecuado y preservación de los recursos.	Programas de asistencia y seguridad alimentaria.	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación.
<b>Erosión o degradación de los suelos.</b>	Manejo adecuado de los suelos.	Práctica de hidrosiembra y evitar el sobrepastoreo.	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación.
<b>Riesgo antrópico</b>			
<b>Contaminación por sustancias agroquímicas.</b>	Compra de productos orgánicos. Evitar el derrame de los químicos que afecten el suelo y respetar las especificaciones técnicas acerca de las dosis.	Promover el uso de sustancias no contaminantes como también plaguicidas no tóxicas, biodegradables y naturales.	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación.

Continúa en la página siguiente...

... Viene de la página anterior

<b>Riesgo antrópico</b>			
<b>Contaminación ambiental o del agua.</b>	Programas o proyectos de manejo adecuado de desechos sólidos y líquidos. Políticas de responsabilidad social y empresarial para el cuidado ambiental y de los recursos hídricos.	Programas de reciclaje y de concientización sobre el manejo de desechos sólidos. Uso de productos biodegradables y reutilizables. Regulaciones en la educación ambiental y uso del agua.	Municipalidad.
<b>Deforestación.</b>	Forestaciones, reforestación y reconocimiento de zonas boscosas. Políticas para la reducción de la tala ilegal de árboles.	Programas de reforestación y de concientización a la comunidad sobre la importancia de los bosques.	Municipalidad.
<b>Inseguridad y exceso en el consumo de bebidas alcohólicas.</b>	Regular la venta de bebidas alcohólicas, fomentar las denuncias de inseguridad y violencia intrafamiliar.	Promover programas para la organización social e integración familiar.	Municipalidad.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2020.

En la tabla anterior se establecen las medidas de prevención y mitigación de riesgos en el ámbito social que afectan al Municipio, para reducir los desastres naturales, enfermedades, contaminación, deforestación y daños provocados por el ser humano.

La determinación de las medidas de prevención y mitigación, se determinan a través de las estimaciones y análisis de las vulnerabilidades que se presentan en las localidades del Municipio, estas permiten programar las acciones previas para reducir los efectos de las amenazas.

## **CAPÍTULO III**

### **CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN ARTESANAL**

En el siguiente capítulo se detalla la información productiva artesanal, en el cual se describe factores de la producción y se caracteriza la actividad de carpintería.

#### **3.1 FACTORES DE LA PRODUCCIÓN**

Se caracterizan a continuación los elementos de las variables: tierra, trabajo, tecnología, capital y organización empresarial, en función de la actividad artesanal.

##### **3.1.1 Tierra**

Comprende todos los elementos provenientes de la naturaleza que las personas que se dedican a las actividades artesanales tienen a su disposición para la elaboración de los productos, entre estos se encuentra el recurso hídrico, forestal y el suelo.

##### **3.1.2 Trabajo**

Según datos del Censo 2018, la disponibilidad de mano de obra calificada es 38.52%, la mano de obra no calificada representa 61.48% comprendido por las personas con nivel de educación primaria y básica sin capacitación especializada.

##### **3.1.3 Capital**

Es un elemento necesario para la producción de bienes artesanales, entre este se encuentra la infraestructura productiva, vías de acceso, telecomunicaciones, sistemas de transporte y maquinaria, equipo e insumos.

##### **3.1.3.1 Vías internas**

Las vías internas del casco urbano y rural son las que hacen posible que la economía del Municipio sea creciente en las actividades productivas, el tener calles asfaltadas o adoquinadas en buen estado, facilita el transporte del comercio, agricultura y servicios de una forma eficiente.

El acceso al Municipio se hace por la carretera asfaltada ruta Nacional 10, que da inicio en el kilómetro 58 de San Miguel Dueñas. El casco urbano cuenta con cinco calles y cinco avenidas adoquinadas con sus respectivas aceras para el paso peatonal, el estado de las mismas se encuentra en condiciones aceptables; la vía de acceso a la aldea el Rosario es de terracería; dentro de la misma, las vías de comunicación están adoquinadas en su mayoría.

### 3.1.3.2 Telecomunicaciones

El municipio de San Miguel Dueñas cuenta con ochocientos sesenta y tres teléfonos de línea física, además se cuenta con telefonía móvil e Internet, utilizadas por los artesanos para coordinar pedidos de materia prima, herramientas, entrega de productos terminados, entre otras actividades.

### 3.1.3.3 Puentes

Dentro de los proyectos de desarrollo del Municipio se tiene contemplado la construcción de puentes en área de paso, ubicados en los ríos Ramuxat, Guacalate y Blanco; la ejecución de estos proyectos está a cargo de la municipalidad, al concluirse los mismos, aportarán desarrollo económico en todas las actividades productivas.

### 3.1.3.4 Sistema de transporte

Es la actividad entendida como el desplazamiento de personas o mercadería de un lugar a otro. El principal medio de transporte lo constituye los buses extraurbanos, los cuales recorren desde el centro del Municipio hacia la cabecera departamental con un total de veinticuatro recorridos diarios. Para las actividades artesanales se utiliza con frecuencia vehículos tipo pickup y camiones con carrocería cerrada para trasladar sus materias primas, herramientas y productos terminados.

### 3.1.3.5 Maquinaria, equipo e insumos

En las actividades artesanales no utilizan alta tecnología, la herramienta que utilizan es rudimentaria, la fuerza de trabajo es ejecutada por el propietario y utiliza materiales de mediana calidad en la elaboración de los productos.

### 3.1.4 Organización empresarial

Es un factor importante para las actividades artesanales, asegura el buen funcionamiento, ayuda al logro de los objetivos fijados, optimiza los recursos disponibles, mejora la comunicación, aumenta la productividad y disminuye los costos.

La organización de las actividades artesanales es principalmente familiar, con una estructura simple debido a que el padre de familia o jefe del hogar realiza las actividades de planificar, organizar, dirigir y controlar. Por tal razón se considera como organización informal a este tipo de empresas familiares, donde la mano de obra la conforma el núcleo de la familia.

### 3.2 CARACTERIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD DE CARPINTERÍA

La carpintería es la principal actividad artesanal en el Municipio, entre los principales productos que se elaboran se encuentran las puertas, mesas gabinetes, camas y sillas, a continuación, para una caracterización más detallada se presentan los temas siguientes:

#### 3.2.1 Volumen y valor de la producción

Se refiere al número de unidades y el valor de estas que un carpintero está en capacidad de producir, de acuerdo con el tamaño de las instalaciones que posee. Las actividades productivas de carpintería se clasifican de acuerdo con las características tecnológicas y al tamaño del negocio.

A continuación, se describen los productos elaborados, número de unidades económicas que existen, volumen de producción, precio de venta que establece el productor y mano de obra expresados en valores monetarios.

**Cuadro 19**  
**Municipio de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez**  
**Actividad artesanal de carpintería**  
**Volumen y valor de la producción**  
**Año 2020**

Tamaño / productos	Unidad de medida	Volumen	Precio de venta Q.	Valor Q.	%
Puerta	Unidad	48	1,800	86,400	20.34
Mesa	Unidad	120	900	108,000	25.42
Gabinete	Unidad	12	10,000	120,000	28.25
Cama	Unidad	48	1,600	76,800	18.08
Silla	Unidad	96	350	33,600	7.91
<b>Totales</b>				<b>424,800</b>	<b>100.00</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2020.

El valor total de la producción de muebles fabricados es de Q.424,800.00, dónde los gabinetes son el producto de mayor valor superando en 2.83% el valor de las mesas que representa el segundo en el mismo tema.

#### 3.2.2 Características tecnológicas

Se hace referencia a las características tecnológicas de la actividad de carpintería con respecto a los materiales, mano de obra, herramienta y equipo utilizado, además de la existencia o no de la división del trabajo, asistencia técnica y financiera. La siguiente tabla describe las características tecnológicas.

**Tabla 4**  
**Municipio de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez**  
**Actividad artesanal de carpintería**  
**Características tecnológicas**  
**Año 2020**

<b>Producto</b>	<b>Características</b>
Puerta	Materiales según la calidad que el cliente solicita. Mano de obra familiar. Herramientas y equipo tradicional. Maquinaria semiautomática. Asistencia técnica y financiera inexistente.
Mesa	
Gabinete	
Cama	
Silla	

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2020.

En la carpintería se utilizan las siguientes herramientas: barreno, gramil, escuadrilón, pistola de clavos, engrapadora de aire, cepillo de mano, serrucho, martillo de mano, metro, entre otros. La maquinaria se compone de sierra de cinta y sierra circular. En los siguientes numerales se desarrolla el tema financiero donde se establecen los costos, financiamientos y rentabilidad de la actividad de carpintería.

### 3.2.3 Costo directo de producción

El estado del costo directo de producción refleja las erogaciones necesarias para realizar la producción por medio de los tres elementos que integran el costo de las unidades de carpintería. El siguiente cuadro muestra el costo directo de producción.

**Cuadro 20**  
**Municipio de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez**  
**Actividad artesanal de carpintería**  
**Costo directo de producción**  
**Año 2020**  
**(cifras en quetzales)**

<b>Carpintería</b>	<b>Valor</b>
<b><u>Pequeño artesano</u></b>	
<b><u>Producto</u></b>	
<b><u>Puerta</u></b>	
<b><u>Materiales</u></b>	<b><u>44,944</u></b>
Madera	35,000
Sellador	696
Thiner	2,400
Bisagras de 4"	864
Chapa de bola	4,320
Barniz	540
Jalador	480
Tornillo	374
Resistol	270

Continúa en la página siguiente...

... Viene de la página anterior

<b>Carpintería</b>	<b>Valor</b>
<b><u>Pequeño artesano</u></b>	
<b><u>Mano de obra</u></b>	<b>0</b>
Cepillado y corte	0
Diseño y pulido	0
Armado	0
Acabado	0
<b><u>Costos indirectos variables</u></b>	<b>3,180</b>
Energía eléctrica	960
Wipe	720
Flete sobre compra de materiales	1,500
<b>Costo directo de producción</b>	<b>48,124</b>
Producción en unidades	48
<b>Costo directo de producción de una puerta</b>	<b>1,002.58</b>
<b><u>Mesa</u></b>	
<b><u>Materiales</u></b>	<b>48,440</b>
Madera	35,000
Sellador	1,740
Barniz	1,350
Thiner	6,000
Tornillo 1.1/2	1,248
Tinte	2,400
Resistol	702
<b><u>Mano de obra</u></b>	<b>0</b>
Cepillado y corte	0
Diseño y pulido	0
Armado	0
Acabado	0
<b><u>Costos indirectos variables</u></b>	<b>6,810</b>
Energía eléctrica	3,000
Lija	960
Wipe	850
Flete sobre compra de materiales	2,000
<b>Costo directo de producción</b>	<b>55,250</b>
Producción en unidades	120
<b>Costo directo de producción de una mesa</b>	<b>460.42</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2020.

El costo directo de producción para la actividad artesanal de carpintería permite establecer el valor monetario que implica la elaboración de los productos: puertas y mesas talladas a mano para el pequeño artesano y se han considerado los tres elementos del costo, es decir, la inversión económica por la adquisición de materiales, remuneración de la mano de obra y los costos indirectos variables; en donde se determinó el costo unitario de cada producto.

### 3.2.4 Estado de resultados

Estado financiero que permite detallar los ingresos sobre ventas, de los cuales se restan los costos directos y gastos fijos realizados en la producción para establecer los beneficios o pérdidas que han generado las carpinterías. El siguiente cuadro presenta el estado de resultados de las actividades artesanales.

**Cuadro 21**  
**Municipio de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez**  
**Actividad artesanal de carpintería**  
**Estado de resultados**  
**Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2020**  
**(cifras en quetzales)**

<b>Carpintería</b>	<b>Valor</b>
<b><u>Pequeño artesano</u></b>	
<b>Ventas</b>	<b>194,400</b>
Puertas (48 a Q.1800.00)	86,400
Mesas (120 a Q.900.00)	108,000
<b>(-) Costo directo de producción</b>	<b>103,374</b>
Puertas	48,124
Mesas	55,250
<b>Contribución a la ganancia</b>	<b>91,026</b>
<b>(-) Gastos variables de ventas</b>	<b>2,000</b>
Fletes sobre ventas	2,000
<b>Ganancia marginal</b>	<b>89,026</b>
<b>(-) Costos y gastos fijos</b>	<b>0</b>
<b>Ganancia neta</b>	<b>89,026</b>
<b>Rentabilidad</b>	
Ganancia neta / ventas netas	0.46
Ganancia neta / costos (+) gastos	0.84

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2020.

Se observa que las actividades artesanales de carpintería: proporcionan ganancias que se ven reflejadas al restar todos los costos y gastos en que se incurre para su elaboración, cabe mencionar que la mano de obra familiar no es remunerada.

#### 3.2.4.1 Rentabilidad

El análisis está en función al resultado alcanzado en un periodo establecido, para el análisis de la rentabilidad intervienen los estados financieros: estado de costo directo de producción y estado de resultados. En las actividades económicas artesanales de carpintería se obtiene Q.0.46 de ganancia neta sobre ventas netas y Q.0.84 de ganancia neta sobre costos y gastos.

### 3.2.4.2 Financiamiento

En la actividad de carpintería se utiliza el financiamiento interno mediante la reinversión de las utilidades obtenidas. También se utiliza financiamiento externo a través de anticipo del cliente de 50% del precio de venta, para compra de materiales, como se muestra en la página siguiente.

El siguiente cuadro se presenta el financiamiento de la actividad de carpintería, el cual detalla el financiamiento interno y externo que utilizan los carpinteros.

**Cuadro 22**  
**Municipio de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez**  
**Actividad artesanal de carpintería**  
**Fuentes de financiamiento**  
**Año 2020**  
**(cifras en quetzales)**

Descripción	Financiamiento interno	Financiamiento externo	Financiamiento total
<b>Carpintería</b>			
<b>Puerta</b>			
Materiales	22,472	22,472	44,944
Mano de obra	0		0
Costos indirectos variables	3,180		3,180
<b>Mesa</b>			
Materiales	24,220	24,220	48,440
Mano de obra	0		0
Costos indirectos variables	6,810		6,810
<b>Total</b>	<b>56,682</b>	<b>46,692</b>	<b>103,374</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2020.

El cuadro anterior muestra que de los recursos monetarios que los carpinteros han utilizado para llevar a cabo la transformación de materiales, mano de obra, costos indirectos variables, gastos de variables de venta, costos y gastos fijos anuales para la producción, donde 54.87% proviene de fuentes internas y 45.13% de fuentes externas.

### 3.2.5 Comercialización

Es el proceso mediante el cual se realiza la producción, distribución y consumo de los productos de carpintería que se elaboran. Para su análisis es necesario tomar en cuenta las cuatro principales herramientas de la mezcla de mercadotecnia que se clasifican en: producto, precio, plaza y promoción, los cuales se detallan a continuación.

### 3.2.5.1 Producto

Se refiere a los objetos físicos que se ofrecen a un mercado para su adquisición, uso o consumo y que pueden compensar un deseo o necesidad. Para la adquisición de los productos artesanales de la carpintería se realiza una comparación, debido a que el consumidor antes de comprarlos considera términos de calidad, precio y estilo.

De lo anterior se desprende una serie de factores o atributos del producto, que hacen que el consumidor prefiera adquirir el producto en determinado lugar como lo son la calidad de la madera, accesorios, diseños, acabados y tallado en la carpintería.

En San Miguel dueñas los productos de carpintería con mayor elaboración son: puertas, mesas, gabinetes, camas y sillas.

### 3.2.5.2 Precio

Los artesanos realizan la fijación de precios basada en el costo y se obtiene un margen de ganancia; sin embargo, no son conscientes de las demás estrategias de precios existentes y de los beneficios de cada una de ellas.

Existen diferentes estrategias de fijación de precios, tales como: fijación de precios de costo más margen, fijación de precios basada en el punto de equilibrio y fijación de precios para penetrar en el mercado.

Al conocer las estrategias anteriores y seleccionar la adecuada de acuerdo con las condiciones de cada producto, los artesanos tendrán más competitividad en el mercado.

### 3.2.5.3 Plaza

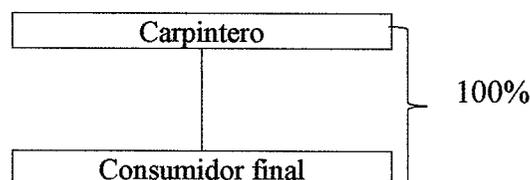
Se refiere a la forma de hacer llegar el producto al consumidor final, en los centros poblados, mediante un canal de comercialización directo que se encargará de la distribución de los productos de las actividades artesanales de carpintería.

- Canal de comercialización

Define las diferentes etapas que debe realizar un producto desde el fabricante hasta entregar al consumidor final, es decir, es la forma en que llegan los artículos hasta el cliente.

El canal utilizado por los carpinteros es el directo, ellos mismos entregan personalmente los productos, sin requerir de intermediarios en la entrega del producto, por lo mencionado con anterioridad no existen márgenes de comercialización como se muestra a continuación.

**Gráfica 1**  
**Municipio de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez**  
**Actividad artesanal de carpintería**  
**Canales de comercialización**  
**Año 2020**



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2020.

En la gráfica anterior se observa que la entrega de los productos de carpintería es directa lo que permite que los productores eviten tener que distribuir parte de las ganancias con terceras personas, dicho de otra manera, no existen márgenes de comercialización.

La carpintería es la actividad más representativa del volumen y valor de la producción en el municipio de San Miguel Dueñas.

#### 3.2.5.4 Promoción

En la actualidad solo se utiliza la mercadotecnia de boca en boca, cuando algún consumidor adquiere un producto y está satisfecho con el desempeño y calidad del mismo, lo recomienda a sus familiares y vecinos; sin embargo, no es suficiente para incrementar las ventas de los artículos de carpintería.

A continuación, se presenta la mezcla de mercadotecnia para la actividad artesanal de carpintería.

**Tabla 5**  
**Municipio de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez**  
**Actividad artesanal de carpintería**  
**Mezcla de mercadotecnia**  
**Año 2020**

<b>Producto</b>	
Variedad	Puertas, mesas, gabinetes, camas y sillas.
Calidad	Muebles elaborados con madera de cedro.
Diseño	Son elaborados de acuerdo a los tamaños y formas solicitados por el cliente.
Características	Madera de alta durabilidad, protección contra polilla y estilo solicitado por el cliente.

Continúa en la página siguiente...

... Viene de la página anterior

<b>Producto</b>	
Marca	No tienen una marca que los identifique.
Empaque	Plástico para embalaje (stretch film) para la entrega de los productos
Servicios	Entrega e instalación del producto.
Garantías	Un mes de garantía.
<b>Precio</b>	
Precio de lista	Las puertas tienen un valor de Q.1,800.00; mesas de Q.900.00; gabinetes Q.10,000.00; cama Q.1,600.00 y las sillas Q.350.00.
Forma de pago	Efectivo.
Condiciones de crédito	50% de anticipo y el otro 50% contra entrega del producto.
<b>Plaza</b>	
Canales	Artesano y el consumidor final.
Cobertura	En el municipio de San Miguel Dueñas y lugares aledaños.
Ubicaciones	Talleres ubicados en el casco urbano del Municipio.
Inventario	No posee inventario, debido a que la producción es contra pedido.
Transporte	Vehículo tipo Pick-up.
Logística	La entrega de los muebles se realiza de dos formas: a domicilio y en el taller del artesano.
<b>Promoción</b>	
Publicidad	Se realiza de boca en boca y por medio de tarjetas de presentación.
Venta personal	El propietario es el encargado de realizar la venta.
Promoción de ventas	No se realiza ningún tipo de promoción.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2020.

En la tabla anterior se observan los componentes de la mezcla de mercadotecnia que describe los productos de las actividades artesanales de carpintería que se elaboran, los cuales son ofrecidos para su adquisición, uso o consumo con el propósito de satisfacer las necesidades de la población.

### 3.2.6 Organización empresarial

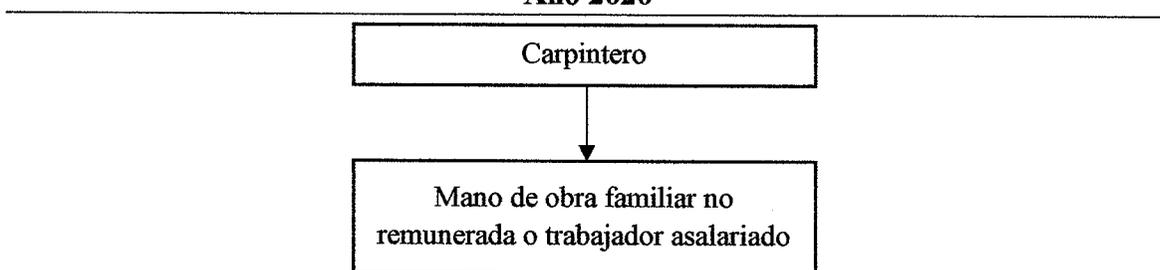
Se considera familiar, debido a que ésta es el motor del negocio, convirtiéndose en una unidad productiva.

El pequeño artesano de carpintería se dedica a elaborar artículos en forma manual con herramientas rudimentarias y maquinaria simple conforme a sus conocimientos, habilidades técnicas y artísticas, no se da la división del trabajo, el propietario se encarga de tomar las decisiones, utiliza mano de obra familiar y realiza por completo el proceso de producción y venta.

### 3.2.6.1 Estructura organizacional

Según la información recabada, la administración es centralizada o delegada al jefe de familia o propietario, quien conserva el máximo control de las actividades y es quien toma todas las decisiones. La estructura organizacional de las actividades artesanales de carpintería es lineal, donde se muestra la centralización de la autoridad en el carpintero; así como se presenta en el siguiente organigrama.

**Gráfica 2**  
**Municipio de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez**  
**Actividad artesanal de carpintería**  
**Estructura organizacional**  
**Año 2020**



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2020.

La estructura organizacional de las actividades productivas artesanales de carpintería se transmite en forma empírica como una organización lineal o militar, la autoridad y responsabilidad se ejerce íntegramente por una sola persona, en esta actividad la realiza el carpintero, jefe de familia o propietario.

Este sistema es muy sencillo y claro, no existen conflictos de autoridad, se facilita la rapidez de acción, se crea una firme disciplina porque cada carpintero adquiere toda su autoridad, es muy fácil y útil para el pequeño artesano; sin embargo, se carece de especialización en las funciones, flexibilidad en el crecimiento de la organización y dificulta la capacitación de un jefe en todos los aspectos que debe coordinar.

### 3.2.7 Generación de empleo

El desarrollo de las actividades productivas en el Municipio da lugar al desarrollo económico de sus habitantes y la generación de ingresos necesarios para mejorar las condiciones de vida de la población. La actividad artesanal de carpintería genera seis empleos.

### 3.2.8 Problemática encontrada y propuesta de solución

En el tema de comercialización de carpintería en el Municipio se evidenció la problemática de que no existe otro medio para promocionar los productos más que de boca en boca entre sus clientes.

Se propone como solución, que se efectúe publicidad por medio de volantes para que los habitantes tengan la oportunidad de conocer los productos que se ofrecen y de esa manera incrementar la cantidad de clientes.

## **CAPÍTULO IV**

### **PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE BIOBARDAS PARA LIMPIEZA DEL RÍO GUACALATE**

El proyecto se propone derivado de la problemática ambiental que representa la contaminación del río Guacalate y la necesidad de disponer con el recurso hídrico necesario para cubrir necesidades de la población y preservar el medio ambiente.

#### **4.1 PERFIL DEL PROYECTO**

Para realizar el presente tema se deben considerar: descripción, ubicación, antecedentes, contactos y gestores, planteamiento del problema, justificación y objetivos, los cuales se detallan a continuación.

##### **4.1.1 Descripción**

El río Guacalate es el principal afluente de la cuenta del Achiguate, la subcuenca presenta fuertes inclinaciones debido a la presencia de los volcanes en esta. Su extensión total es de 90.2 km, tiene una superficie de 595 kilómetros cuadrados y el desnivel del cauce es de 2,379 metros, recorre el Municipio durante 1.87 kilómetros desde cercanías del cementerio municipal hasta la finca San Rafael Urías.

Para llevar a cabo el proyecto se requiere la disponibilidad del servicio de extracción de desechos sólidos al momento de acumularse cantidades considerables de basura, será proporcionado por la Municipalidad.

El proyecto consiste en la construcción de cuatro biobardas para limpiar el río Guacalate, las cuales son trampas artesanales que se utilizaran para detener los residuos y desechos sólidos que se encuentran flotando en la superficie del río, con la finalidad de mejorar la calidad del agua. Se utilizarán los siguientes materiales: envases reciclados, red de pescar, lazo y pita plástica; entre otros para su instalación.

El costo total del proyecto será de Q.38,619.60, dicha actividad se llevará a cabo por medio del financiamiento de la municipalidad, con este proyecto serán beneficiados el total de la población del municipio de San Miguel Dueñas que es de 15,231 habitantes para el año 2020, los cuales se favorecerán con un ecosistema adecuado para la flora y fauna. El tiempo de ejecución del proyecto será de 5 años. La cantidad de biobardas a instalar será de 4 unidades con una medida de 20 metros cada una.

#### 4.1.2 Ubicación

Se propone realizar el proyecto en el río Guacalate que atraviesa dentro del municipio de San Miguel Dueñas en las cercanías del cementerio municipal y la finca San Rafael Urías, tiene un recorrido de 1.87 kilómetros de longitud.

#### 4.1.3 Antecedentes

La Unidad de Gestión Ambiental -UGAM- de la municipalidad participó con unidades de otros municipios del departamento de Sacatepéquez para impartir capacitaciones sobre la instalación de una biobarda de 20 metros de largo en el río Guacalate, así como visitas periódicas en las que se tiene como fin redactar documentos técnicos para el control de normativa y prevención contra la contaminación.

Con el apoyo de la Delegación de Sacatepéquez del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN-, para disminuir los desechos sólidos provenientes de poblaciones cercanas que causan contaminación.

Los estudiantes de la Facultad de Humanidades de la sede de Antigua Guatemala de la Universidad de San Carlos de Guatemala presentaron una campaña virtual de sensibilización ambiental con relación a la contaminación del río Guacalate y demostrar la importancia de conservar el agua como fuente de vida, en la que participaron vecinos del Municipio.

El MARN realizó una jornada de limpieza en el río Ramuxat, en la cual se recolectaron 50 libras de residuos y desechos sólidos, además se contó con la participación de la UGAM de San Miguel Dueñas.

#### 4.1.4 Contactos y gestores

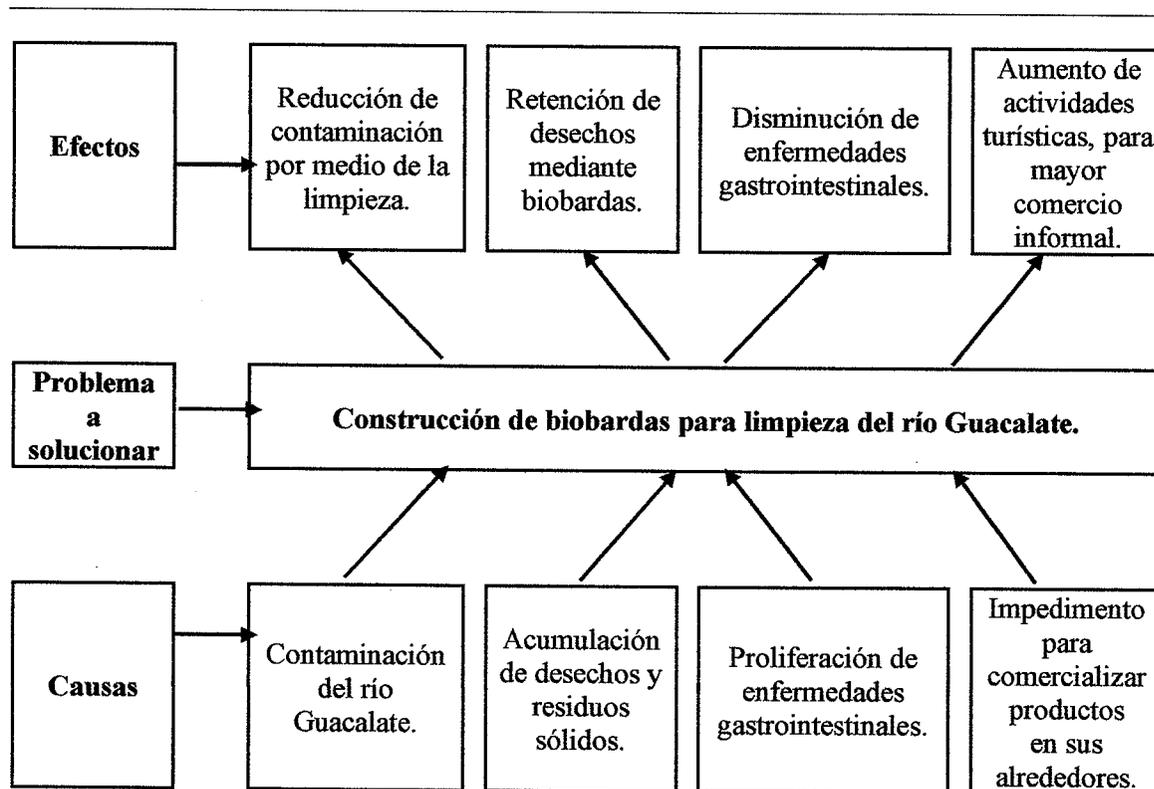
Las personas que brindaron información para el proyecto social fueron el representante del Consejo Comunitario Desarrollo -COCODE- José Yapan y el Gerente Municipal de la Municipalidad de San Miguel Dueñas Edgar Ortiz.

#### 4.1.5 Planteamiento del problema

El río Guacalate presenta un alto grado de contaminación provocado por desechos y residuos sólidos provenientes de otros municipios, por lo que la población se ve afectada en lo que respecta a la salud.

El medio ambiente sufre daños constantes por la cantidad de desechos sólidos que arrastra en su caudal. A continuación, se presenta la gráfica del árbol de problemas correspondiente a la construcción de biobardas.

**Gráfica 3**  
**Municipio de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez**  
**Proyecto construcción de biobardas para limpieza del río Guacalate**  
**Árbol de problemas**  
**Año 2020**



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2020.

Derivado de lo anterior no es posible la realización de actividades recreativas en el lugar, debido a que la capa de plástico en temporada de lluvia se incrementa a tal grado que se puede caminar sobre el río.

Para el año 2023 al no tomar las acciones necesarias en la instalación de biobardas para evitar que los desechos y residuos sólidos fluyan a lo largo del río en la jurisdicción del Municipio, esto provocará mayor contaminación y afectará a 16,218 habitantes según estimación del censo.

#### 4.1.6 Justificación

Las aguas del Río Guacalate desde el inicio de San Miguel Dueñas arrastran consigo desechos y residuos sólidos provenientes de otros municipios lo que afecta el ambiente y la pureza del agua, por lo que se hace sumamente necesario minimizar la cantidad de desechos por medio del proyecto propuesto ya que de no tomar acciones inmediatas se corre el riesgo inminente de llegar a niveles de contaminación irreparables.

#### 4.1.7 Objetivos

El proyecto pretende establecer objetivos reales, alcanzables y razonables en beneficio de los habitantes del Municipio de San Miguel Dueñas.

##### 4.1.7.1 Objetivo general

Recuperar a un grado aceptable de pureza en el recurso hídrico del Río Guacalate por medio de una limpieza a través de la implementación de técnicas artesanales dentro del Municipio de San Miguel Dueñas.

##### 4.1.7.2 Objetivos específicos

- Disminuir la cantidad de desechos sólidos que proviene de otros municipios dentro del Río Guacalate.
- Incentivar la participación de la población en tareas de limpieza en las diferentes zonas que abarca el Río Guacalate.
- Brindar a la población un recurso hídrico de mejor calidad.

## 4.2 ESTUDIO DE MERCADO

Tiene como propósito evaluar el número de personas que generan una demanda que justifique la puesta en marcha de un determinado programa de producción de bienes o servicios, el grado de beneficio que obtendrán los favorecidos del proyecto. El estudio de mercado para este proyecto se realiza con base a los datos obtenidos en el XII censo nacional de población VII de vivienda y sus proyecciones del Instituto Nacional de Estadística -INE-. Con el objetivo principal de cuantificar el número de habitantes que serán beneficiados con el proyecto para determinar la factibilidad de inversión.

### 4.2.1 Evolución histórica de la demanda

Para analizar la evolución histórica de la demanda del río Guacalate, se realizará con base en la cantidad total de la población del Municipio desde el año 2018 al 2023 y la proyección para los cinco años posteriores.

**Cuadro 23**  
**Municipio de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez**  
**Proyecto construcción de biobardas para limpieza del río Guacalate**  
**Demanda histórica y proyectada**  
**Período 2018-2025**

<b>Año</b>	<b>Población afectada (todos los habitantes)</b>	<b>Población objetivo 100%</b>
2018	12,696	12,696
2019	14,898	14,898
2020	15,231	15,231
2021	15,562	15,562
2022	15,892	15,892
2023	16,218	16,218
2024	16,541	16,541
2025	16,862	16,862

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2020.

En la tabla anterior se observa que la demanda histórica abarca el 100% de la población, debido a que el contar con un río de aguas limpias es beneficioso para todos los habitantes del Municipio.

#### 4.2.2 Demanda futura

Con las proyecciones de incremento de la población del Municipio la cantidad de beneficiados se incrementará del año 2020 al 2025 en 1,631 personas lo que representa un 9.67%.

#### 4.2.3 Oferta histórica y futura

En los últimos años el río Guacalate no ha podido ofrecer condiciones favorables para población en cuanto a recreación, ambiente sano, flora y fauna debido a los altos índices de contaminación en los que se encuentra, con la puesta en marcha del proyecto se ofrecerá en el futuro un espacio acorde a las necesidades de los habitantes y todos los seres vivos que lo rodean.

### 4.3 ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL

Comprende todos los aspectos relacionados a la planificación estratégica, estructura organizacional, aspectos legales, organización propuesta; justificación, objetivos y las funciones básicas del comité.

#### 4.3.1 Propuesta de organización

Se presenta una propuesta de organización adecuada con el fin de que se lleve a cabo el proyecto en beneficio de toda la población.

#### 4.3.2 Justificación de la organización

Se considera la creación organizacional de un comité con la finalidad de incentivar la participación social de la población para establecer los métodos necesarios para llevar a cabo el proyecto.

#### 4.3.3 Misión

Somos un comité formado con el propósito de llevar a cabo el proyecto construcción de biobardas para la limpieza del río Guacalate con la participación de la población y el COCODE.

#### 4.3.4 Visión

Recuperar para el año 2025 la calidad del agua y las condiciones ambientales favorables del río Guacalate para el beneficio de la población del municipio de San Miguel Dueñas.

#### 4.3.5 Valores

- Responsabilidad ambiental
- Conciencia
- Trabajo en equipo
- Empatía
- Tipo y denominación

El tipo de estructura del organigrama es nominal, en la cual se indican los cargos y número de plazas existentes en cada comisión; la dimensión es vertical.

La denominación sugerida es: “Comité de Limpieza del río Guacalate”, el cual estará integrado por vecinos del Municipio.

#### 4.3.6 Estructura organizacional

El comité posee una estructura de carácter formal, en relación a las diversas actividades que permiten alcanzar los objetivos con base en la división del trabajo, autoridad, responsabilidad y delegación de funciones para cada uno de los cargos.

#### 4.3.6.1 Funciones y atribuciones básicas

Las atribuciones y funciones de los niveles jerárquicos para cumplir las actividades son las siguientes:

Asamblea General: es el principal órgano integrado por los residentes en una misma comunidad, en donde se toman decisiones fundamentales y se debaten las necesidades prioritarias de acuerdo a los criterios de proximidad y urgencia entre otros, basados en principios, valores, normas y procedimientos.

Entre las funciones a ejercer están: representar a los vecinos ante las autoridades municipales para lograr convenios y gestionar soluciones a problemas. Asimismo, proponer ideas para el adecuado manejo y sostenibilidad del mismo, de igual manera determinar las carencias existentes durante la implementación e instalación de las biobardas.

COCODE: se configura como el ente coordinador de participación a nivel comunal. Según la Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, el Artículo 17 establece las funciones siguientes:

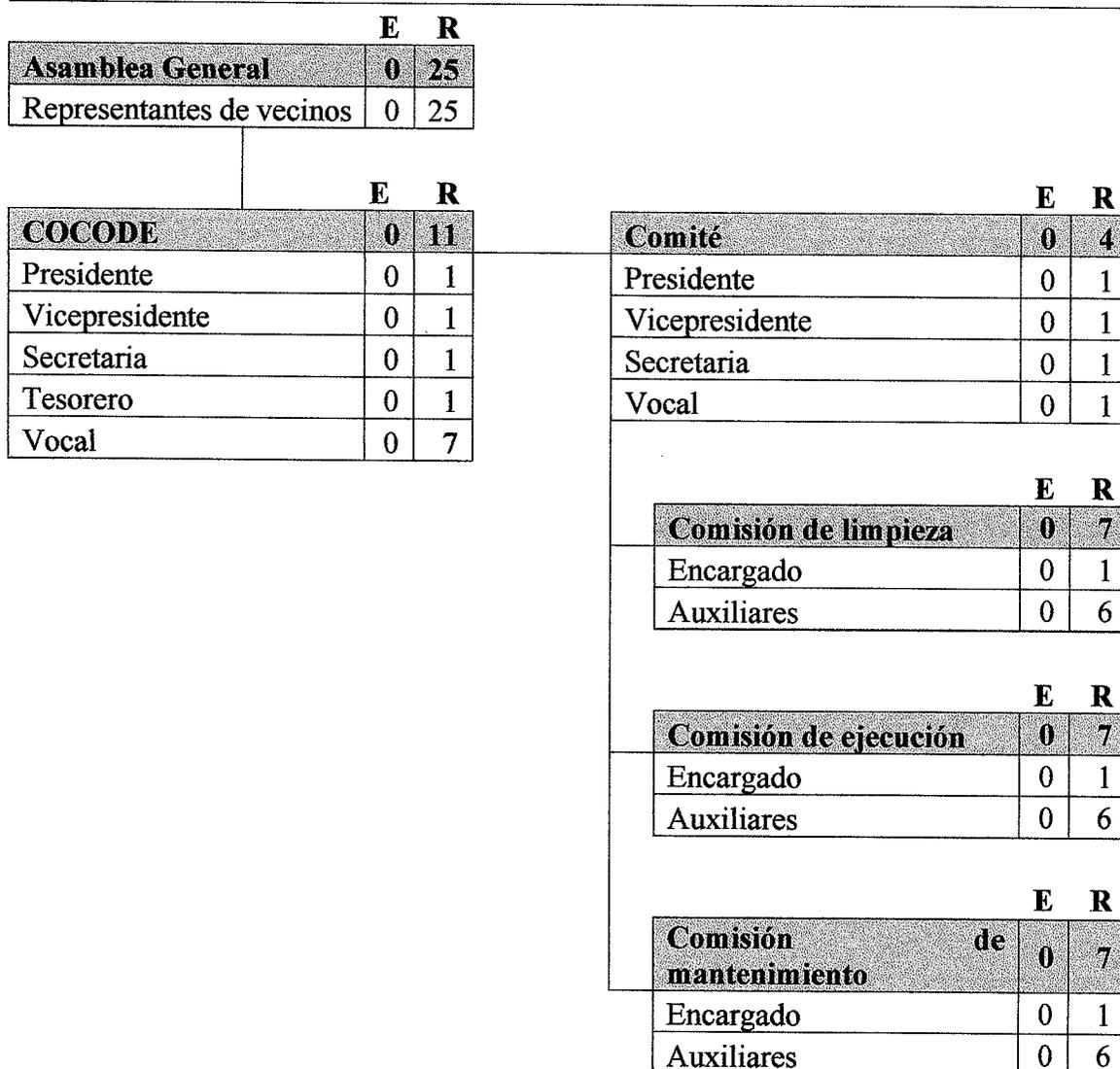
- Ejecutar las acciones que resuelva la Asamblea Comunitaria e informarle sobre los resultados obtenidos.
- Administrar y velar por el buen uso de los recursos técnicos, financieros y de otra índole que obtenga el Consejo Comunitario de Desarrollo, por cuenta propia o asignación de la Corporación Municipal, para la ejecución de programas y proyectos de desarrollo de la comunidad; e informar a la Asamblea Comunitaria sobre dicha administración.
- Convocar a las asambleas ordinarias y extraordinarias del Consejo Comunitario de Desarrollo.

Comisiones: dentro de estas se establecen la comisión de limpieza, que tendrán a cargo el descombro del área para instalar la biobarda, así como de retirar los desechos sólidos acumulados; la comisión de ejecución estará a cargo de la supervisión de las actividades que realizaran en la cuenca del río; la comisión de mantenimiento velará por el buen funcionamiento y reparaciones necesarias en la estructura de estas.

## 4.3.6.2 Organigrama nominal

A continuación, se presenta la estructura organizacional propuesta en la que se detalla el cargo y número de plazas para conformar el Comité.

**Gráfica 4**  
**Municipio de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez**  
**Proyecto construcción de biobarda para limpieza del río Guacalate**  
**Comité de limpieza del río Guacalate**  
**Organigrama nominal propuesto**  
**Año 2020**



E = Existentes

R = Requeridos

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2020.

En la gráfica anterior se presenta el organigrama nominal que se propone para el Comité de limpieza del río Guacalate con los cargos requeridos. El organigrama es vertical y muestra la división de trabajo por cada comisión. La toma de decisiones está a cargo del COCODE y Junta Directiva del comité.

El comité se conformará con las comisiones de limpieza, ejecución y mantenimiento, para las operaciones del proyecto y deberá informar de las acciones realizadas al Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-.

#### 4.3.7 Base legal del proyecto

Para la ejecución del proyecto es necesario consultar la legislación aplicable, que se detalla a continuación:

- Constitución Política de la Republica de Guatemala

Es la ley fundamental que rige el país, en donde se encuentran los derechos y obligaciones de los habitantes de la nación.

A continuación, se presentan los artículos que representan la base legal para la creación del comité y la ejecución del proyecto.

- Artículo 2. Deberes del Estado
- Artículo 44. Obligaciones del Estado.
- Artículo 119. Obligaciones del Estado.
- Artículo 127. Régimen de aguas.
- Artículo 128. Aprovechamiento de aguas, lagos y ríos.

- Decreto Número 12-2002, Código Municipal

Tiene por objeto desarrollar los principios constitucionales referentes a la organización, gobierno, administración y funcionamiento de los municipios y demás entidades locales.

A continuación, se presenta los artículos encontrados en el Código Municipal.

- Artículo 5. Servicio a los intereses públicos.
- Artículo 11. Población.
- Artículo 18. Organización de vecinos.
- Artículo 19. Autorización para la organización de vecinos.

- Artículo 36. Organizaciones de comisiones.
- Artículo 70. Competencias delegadas al municipio.

#### **4.4 ESTUDIO TÉCNICO**

Se presenta a continuación una integración de los aspectos técnicos del proyecto: diseño y planificación, materiales, mano de obra, otros costos y plan de ejecución.

##### **4.4.1 Localización**

El proyecto se ejecutará en el río Guacalate que atraviesa el Municipio de San Miguel Dueñas del Departamento de Sacatepéquez, se ubica a 11 kilómetros de la cabecera departamental y a 54 kilómetros de la ciudad capital.

##### **4.4.2 Diseño**

Es el proceso de elaboración de la propuesta de trabajo de acuerdo a pautas y procedimientos sistemáticos; en donde un buen diseño debe identificar a los beneficiarios y actores claves.

###### **4.4.2.1 Dimensiones**

El río Guacalate tiene una extensión total dentro del Municipio de 1.87 km. Las biobardas tendrán 20 metros de largo lo cual podrá cubrir el ancho del río, serán instaladas en los siguientes puntos estratégicos: en cercanías del cementerio municipal, mediaciones de la zona 4, zona 1 y Finca Urías.

##### **4.4.3 Planificación**

Es el orden sistemático de las tareas para lograr un objetivo, donde se expone lo que se necesita hacer y cómo debe llevarse a cabo, para lo cual se desarrollan las siguientes subvariables.

###### **4.4.3.1 Construcción**

Se propone la construcción de biobardas elaboradas de forma artesanal, debido a que es una forma viable para limpiar el río Guacalate de una manera ecológica con la utilización de materiales reciclados y la participación de la población con el objetivo de evitar que los desechos sólidos recorran el caudal.

###### **4.4.3.2 Recursos**

Los recursos necesarios para la elaboración de las biobardas se utilizarán los siguientes materiales: envases plásticos reciclados, red de pescar, lazo y pita plástica entre otros.

#### 4.4.3.3 Cronograma

Se describe las fases en las que se llevará a cabo el proyecto, que tendrá una duración de 28 días para la construcción de cuatro biobaradas. A continuación, se presenta el cronograma de actividades.

**Gráfica 5**  
**Municipio de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez**  
**Proyecto construcción de biobarda para limpieza del río Guacalate**  
**Cronograma de ejecución**  
**Año 2020**

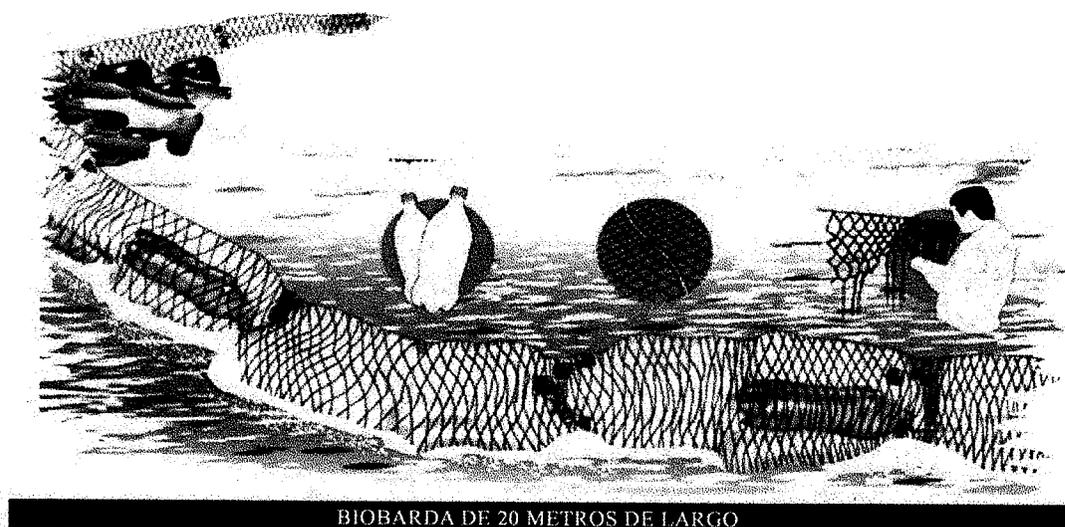
Fases de Ejecución	Tiempo de ejecución																											
	Semana 1							Semana 2							Semana 3							Semana 4						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
<b>Trabajos preliminares</b>																												
Recolección de envases plásticos																												
Clasificación de envases en buen estado																												
Lavado de envases plásticos																												
Limpieza de área																												
<b>Construcción de biobarda</b>																												
Llenado de envases con arena																												
Tejido de envases con la red de pescar																												
<b>Instalación de biobardas</b>																												
Fundición de columnas de cemento para sujetar las biobardas																												
Asegurar los extremos de la biobarda a las columnas instaladas																												

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2020.

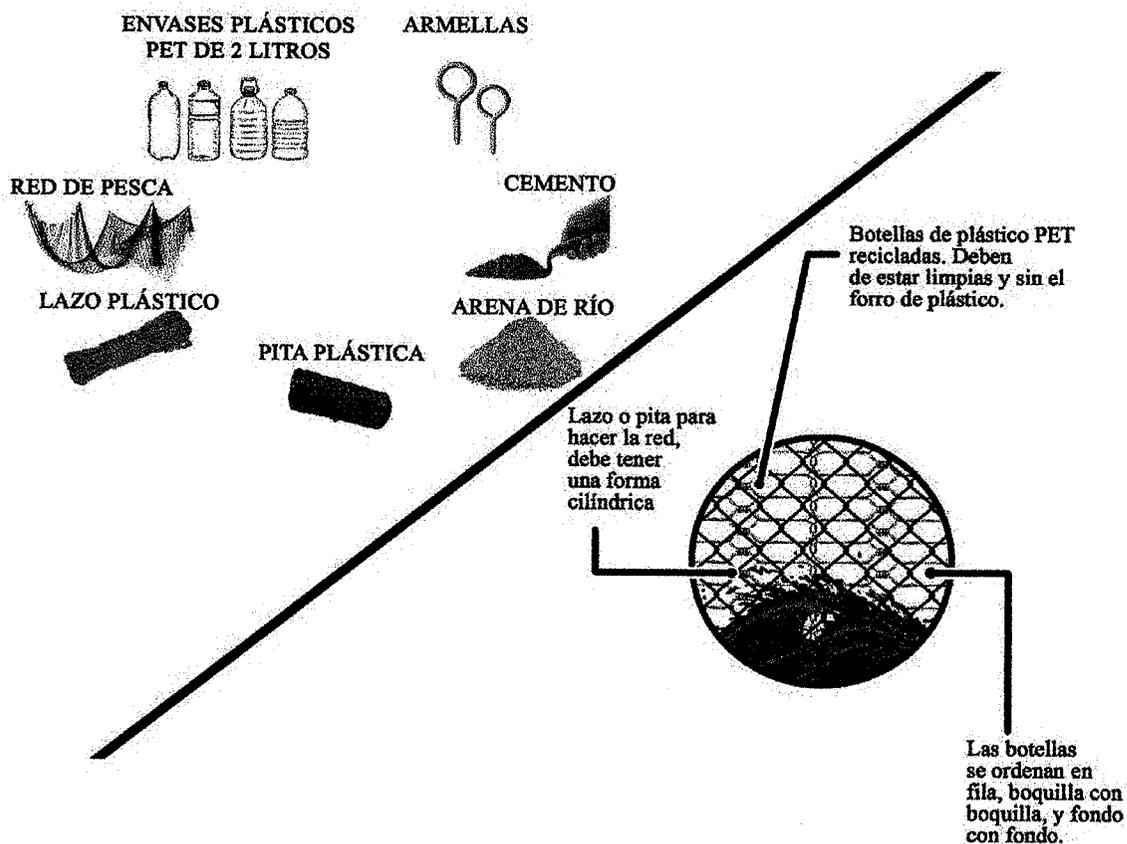
La actividad que más tiempo tomara para llevar a cabo es la fundición de 8 columnas de cemento para sujetar las biobardas, esto debido a la selección del lugar, preparación del lugar y construcción de las mismas. De igual manera se estarán realizando actividades simultaneas para finalizar el proyecto en los 28 días programados.

Asimismo, como parte de la guía para la ejecución del proyecto se presenta el modelo del proyecto, con el objetivo de orientar la manera en la que se instalará la biobarda y los materiales a utilizar para la misma. A continuación, se presenta el modelo del proyecto construcción de biobarda para limpieza del río Guacalate.

**Imagen 1**  
**Municipio de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez**  
**Proyecto construcción de biobardas para limpieza del río Guacalate**  
**Modelo de detalle de biobardas**  
**Año 2020**



BIOBARDA DE 20 METROS DE LARGO



Fuente: elaboración propia, con base en datos del Diario de Centro América, Guatemala, 2018. Acciones para sanear ríos. Figura biobarda.

**Imagen 2**  
**Municipio de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez**  
**Proyecto construcción de biobardas para limpieza del río Guacalate**  
**Presentación modelo de proyecto**  
**Año 2020**

---



---

Fuente: elaborado por el diseñador gráfico independiente, Douglas Javier Morataya Barillas, 2020.

Las imágenes anteriores muestran el modelo de como quedaran elaboradas e instaladas las biobardas en el Río Guacalate.

#### 4.4.4 Materiales

A continuación, se presenta los materiales necesarios para la construcción de la biobarda:

**Tabla 6**  
**Municipio de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez**  
**Proyecto construcción de biobarda para limpieza del río Guacalate**  
**Requerimientos técnicos materiales**  
**Año 2020**

<b>Descripción</b>	<b>Unidad de Medida</b>	<b>Cantidad</b>
<b>Materiales</b>		
Red de pesca	Pie	268
Lazo plástico de 1" de diámetro	Metro	120
Pita plástica ½"	Rollo	16
Envases plásticos PET de 2 litros	Unidad	1200
Arena de río	Metro	8
Cemento	Saco	12
Piedrín	Metro	2
Hierro de ½"	Varilla de 6 metros	8
Hierro de ¼"	Varilla de 6 metros	4
Alambre de amarre	Rollo	4
Tablas de madera 1x12 pies (rentadas)	Unidad	16
Embudo de plástico	Unidad	20
Pala de metal	Unidad	12

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2020.

En el cuadro anterior se presenta los materiales que se utilizarán para la construcción de cuatro biobardas que ayudarán a la limpieza del río Guacalate; estos materiales serán los necesarios para la ejecución del proyecto; esta cantidad puede variar según las necesidades.

#### 4.4.5 Mano de obra

El proyecto está programado para ejecutarse en 28 días, será ejecutado por la población del municipio de San Miguel Dueñas, conformados en las diferentes comisiones del comité quienes serán los encargados de realizar cada una de las actividades del proyecto para la construcción e instalación de las biobardas.

#### 4.4.6 Otros costos y gastos

A continuación, se presentan el presupuesto para otras actividades necesarias para la ejecución del proyecto.

**Cuadro 24**  
**Municipio de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez**  
**Proyecto construcción de biobarda para limpieza del río Guacalate**  
**Presupuesto de otros costos**  
**Año 2020**

<b>Descripción</b>	<b>Unidad de Medida</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Unitario Q.</b>	<b>Costo Total Q.</b>
Estudio de impacto ambiental	unidad	1	8,000.00	8,000.00
Licencia municipal y de ambiente	unidad	1	5,000.00	5,000.00
<b>Costo total</b>				<b>13,000.00</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2020.

En el cuadro anterior se presenta los costos de los estudios necesarios para la ejecución del proyecto, lo que representa el 34% en relación del valor total del proyecto.

#### 4.4.7 Plan de ejecución

Son las personas responsables, las cuales fueron asignadas para realizar las tareas específicas durante el desarrollo del proyecto. A continuación, se presenta el plan de ejecución para el proyecto dentro del Municipio.

**Tabla 7**  
**Municipio de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez**  
**Proyecto construcción de biobarda para limpieza del río Guacalate**  
**Plan de ejecución**  
**Año 2020**

<b>Proyecto: Construcción de biobardas para limpieza del río Guacalate</b>			<b>Fecha: Enero 2022</b>	
<b>Área: Río Guacalate</b>			<b>Municipio: San Miguel Dueñas</b>	
<b>Objetivo del plan: Limpieza del río Guacalate</b>				
<b>No</b>	<b>Actividad</b>	<b>Responsable</b>	<b>Calendarización</b>	
			<b>Inicio</b>	<b>Final</b>
1	Recolección de envases plásticos	Encargado de comisión de ejecución	Día 1	Día 8
2	Clasificación de envases en buen estado	Encargado de comisión de ejecución	Día 1	Día 8
3	Lavado de envases plásticos	Auxiliares de comisión de ejecución	Día 9	Día 12
4	Limpieza de área	Auxiliares de la comisión de limpieza	Día 9	Día 12
5	Llenado de envases con arena	Auxiliares de la comisión de limpieza	Día 10	Día 13
6	Tejido de envases con la red de pescar	Auxiliares de comisión de ejecución	Día 14	Día 25
7	Fundición columnas de cemento para sujetar las biobardas	Auxiliares de comisión de ejecución	Día 1	Día 28
8	Asegurar los extremos de la biobarda en las columnas instaladas	Auxiliares de comisión de ejecución	Día 24	Día 28

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2020.

Para el proyecto construcción de biobardas del río Guacalate, en la que se elaborarán 4 biobardas está conformado por 8 semanas, en las que se detalla el responsable para la ejecución del mismo.

#### 4.5 ESTUDIO FINANCIERO

Se incluye la estructuración y resumen de la información financiera que ayudarán a determinar la factibilidad del proyecto.

##### 4.5.1 Costos y gastos

Se estiman los costos y gastos necesarios para la puesta en marcha del proyecto construcción de biobardas para limpieza del río Guacalate.

##### 4.5.2 Presupuesto general

Son las estimaciones financieras de la obra que corresponden a la municipalidad de San Miguel Dueñas, la mano de obra y otros aportes serán realizados por el comité de limpieza del río Guacalate.

A continuación, se presenta el presupuesto general por rubros de gastos para su consideración.

**Cuadro 25**  
**Municipio de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez**  
**Proyecto construcción de biobarda para limpieza del río Guacalate**  
**Presupuesto general**  
**Año 2020**

Descripción	Total Q.
<b>Ingresos</b>	<b>38,619.60</b>
Municipalidad	38,619.60
<b>Egresos</b>	
<b>Preinversión</b>	<b>13,000.00</b>
Estudio ambiental	8,000.00
Licencias municipales y ambientales	5,000.00
<b>Costos de construcción</b>	<b>25,619.60</b>
Materiales	25,619.60
Mano de obra	0
Otros costos	0
<b>Total</b>	<b>0.00</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2020.

El costo del proyecto se estima es Q38,619.60 del cual el 34% representa la preinversión y el 66% para los costos de construcción que corresponde a los materiales a utilizar para el proyecto.

#### 4.5.3 Presupuesto de costos ambientales

Se realizará el estudio ambiental para determinar el impacto de la puesta en marcha del proyecto dentro del Municipio y como se pueda ver afectado el medio ambiente. El gasto del estudio es de Q8,000 que representa el 21% del valor total del proyecto, lo cual permitirá predecir los efectos sobre el medio ambiente que provocará el proyecto.

#### 4.5.4 Presupuesto de costos de licencias

Se solicitará las licencias municipales y de ambiente para cumplir con las respectivas leyes durante la realización del proyecto. El gasto de las licencias es de Q5,000.00 que representa el 13% del valor total del proyecto.

#### 4.5.5 Costo de construcción

Se presenta todos los materiales que serán necesarios para cada fase durante la realización de la obra.

#### 4.5.6 Presupuesto de materiales

A continuación, se presenta los materiales que se utilizaran para la construcción de las biobardas.

**Cuadro 26**  
**Municipio de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez**  
**Proyecto construcción de biobarda para limpieza del río Guacalate**  
**Presupuesto de materiales**  
**Año 2020**

Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Costo Unitario Q.	Costo Total Q.
<b>Materiales</b>				<b>25,619.60</b>
Red de pesca	Pie	268	76.50	20,502.00
Lazo plástico de 1"	Metro	120	18.00	2,160.00
Pita plástica	Rollo	16	5.50	88.00
Envases plásticos PET de 2 litros	Unidad	1200	0.00	0.00
Arena de río	Metro	8	0.00	0.00
Cemento	Saco	12	80.10	961.20
Piedrín	Metro	2	110.00	220.00
Hierro de ½	Varilla de 6 mts.	8	57.50	460.00
Hierro de ¼	Varilla de 6 mts.	4	15.50	62.00
Alambre de amarre	Rollo	4	6.75	27.00
Tablas de madera 1x12 pies (rentadas)	Unidad	16	15.00	240.00
Embudo de plástico	Unidad	20	6.00	120.00
Pala de metal	Unidad	12	64.95	779.40
<b>Total</b>				<b>25,619.60</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2020.

En el cuadro anterior se muestra la cantidad de materiales presupuestados para la construcción de cuatro biobardas, los cuales serán utilizados en cada fase para llevar a cabo el proyecto lo que representa el 66% del valor total del proyecto.

#### **4.6 FUENTES DE FINANCIAMIENTO**

Se refiere al origen de los recursos monetarios que serán destinados para el desarrollo del proyecto y poder cubrir la compra de los materiales y demás costos necesarios para el mismo. El proyecto construcción de biobardas para limpieza del río Guacalate será financiado por la municipalidad de San Miguel Dueñas.

##### **4.6.1 Unidad ejecutora**

La entidad encargada de ejecutar el proyecto será el comité Limpieza del río Guacalate con el financiamiento del 100% de la municipalidad de San Miguel Dueñas, que cubrirá la compra de materiales, el estudio de impacto ambiental y las licencias municipales y ambientales respectivas para el desarrollo del proyecto.

#### **4.7 ESTUDIO AMBIENTAL**

Tiene como objetivo determinar y evaluar las implicaciones ambientales, así como la magnitud de los impactos positivos y negativos dentro del entorno

##### **4.7.1 Política ambiental**

Tiene como objetivo ayudar a mejorar y cuidar el medio ambiente, conservar los principios naturales de los humanos y fomentar el desarrollo sostenible. Además, se pueden definir las políticas ambientales como las estrategias que se realizan desde las diferentes instituciones nacionales, a través de la elaboración y aplicación de diferentes normativas buscan hacer frente a los problemas ambientales existentes.

Entre las políticas ambientales que se proponen durante el desarrollo del proyecto son:

- Los desechos que sean retirados captados por las biobardas sean tratados de una manera adecuada.
- Durante la instalación de las biobardas no se vean afectadas la flora y fauna del lugar.

##### **4.7.2 Gestión ambiental**

Está orientado a resolver, mitigar y prevenir los problemas ambientales, con el propósito de lograr un desarrollo sostenible.

Es importante que la población reciba charlas informativas sobre una gestión ambiental adecuada, concientización de la importancia del cuidado del medio ambiente con la finalidad de complementar el proyecto para mantener en ríos en condiciones favorables.

#### 4.7.3 Impacto ambiental

El proyecto generará un proyecto ambiental favorable para mejorar las condiciones del río Guacalate, de forma preliminar no se contemplan efectos negativos para el medio ambiente, debido que los materiales a utilizar no son dañinos para el ecosistema, sin embargo, se efectuará el estudio del impacto ambiental el cual se estima es de Q8,000.00.

### 4.8 IMPACTO SOCIAL

Se refiere a todo aquello que afecta en las personas y comunidades que ocurren como resultado de una acción, actividad o proyecto. Este impacto en la población puede ser negativo o positivo, para ello implica un mejoramiento significativo y en algunos casos perdurable o sustentable en el tiempo.

El desarrollo del proyecto Construcción limpieza del río Guacalate puede tener efectos positivos en la población por medio del desarrollo de habilidades sociales y cambios ambientales que impactarán al Municipio de San Miguel Dueñas, los cuales se detallan a continuación:

- Disminuirá la contaminación del recurso hídrico de la cuenca del río en jurisdicción del municipio.
- Reducirá las enfermedades gastrointestinales causadas por el consumo del agua con altos índices de contaminación.
- Promoverá el trabajo en equipo de la población con la elaboración de las biobardas.

A pesar de los beneficios, el proyecto también es posible que sufra efectos negativos en la población en la etapa de la limpieza del río Guacalate, los cuales se detallan a continuación:

- Puede que no toda la población que vive en las orillas del río, tome conciencia y deje de tirar sus desechos al mismo.
- Al retirar los desechos captados por las biobardas y recolectarlos, se retirarán las biobardas, por lo que se puede volver a ensuciar el río.

#### **4.9 SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO**

Es importante que la población del municipio de San Miguel Dueñas no vuelva a contaminar el río al concluir con la limpieza del mismo, es necesario la realización de campañas de concientización que enfatizan en la importancia del cuidado del medio ambiente y la importancia del río Guacalate dentro del Municipio, para que las futuras generaciones cuenten con el recurso hídrico en óptimas condiciones y reducir las enfermedades.

## CONCLUSIONES

Como resultado de la investigación documental “Comercialización (carpintería) y Proyecto: Limpieza del río Guacalate”, durante el año 2020 en el municipio de San Miguel Dueñas, departamento de Sacatepéquez, se concluye lo siguiente:

1. La población en el área urbana crece de manera constante, esto a causa de la migración de la población del área rural hacia el área urbano en busca de oportunidades laborales, mejor vivienda y servicios básicos. Lo anterior se refleja en el incremento de 4% que tuvo la población en el área urbana del año 2002 al 2018.
2. Existe analfabetismo en niveles aún considerables con 11.09%, lo anterior genera una problemática que a pesar de los esfuerzos y mejoras realizadas por parte del Ministerio de Educación y la municipalidad de San Miguel Dueñas no ha sido solucionada por completo.
3. La actividad de carpintería no cuenta con ningún tipo de capacitación sobre el uso de maquinaria ni herramientas de tecnología avanzada, todo lo utilizado es tradicional lo que impide que existan mejoras significativas en los procesos de elaboración de los productos.
4. Los artesanos carpinteros no cuentan con asistencia financiera, debido a ello es complicado que la actividad crezca y sea llamativa para el involucramiento de mayor parte de la población.
5. El río Guacalate se encuentra con niveles de contaminación altos, transporta en sus aguas desechos y residuos provenientes de otros municipios, lo anterior afecta a toda la población del Municipio debido a que el vital líquido no se encuentra en condiciones de pureza mínimas.

## RECOMENDACIONES

De acuerdo con las conclusiones indicadas, se detallan las siguientes recomendaciones para proponer solución a la problemática identificada de la investigación documental.

1. Que los Consejos Comunitarios de Desarrollo soliciten a las autoridades municipales crear programas de desarrollo y aprendizaje, así como brindar capacitación técnica en las áreas rurales para que los habitantes puedan desarrollarse dentro de su comunidad y de esta forma reducir la migración hacia el área urbana.
2. Que los Consejos Comunitarios de Desarrollo identifiquen los centros poblados con mayor índice de analfabetismo y con el apoyo de la municipalidad de San Miguel Dueñas soliciten al Ministerio de Educación crear programas de alfabetización en estas áreas, de esta manera reducirá el número de personas analfabetas.
3. Crear cursos técnicos sobre el uso de herramientas avanzadas de carpintería por medio de los Consejos Comunitarios de Desarrollo con apoyo del INTECAP o INAP para que la actividad de carpintería continúe en ascenso y darle una opción de desarrollo a la población.
4. Realizar por medio de la municipalidad las acciones necesarias para la creación de una cooperativa o programa de financiamiento en alianza con el Banco de Desarrollo Rural, destinado específicamente a las personas que se dedican a la carpintería para que puedan contar con la oportunidad de invertir sin depender de los anticipos de los clientes y diversificar sus productos.
5. Considerar la implementación del proyecto social planteado en los anexos, esto para el rescate y mantenimiento adecuado del río Guacalate con el involucramiento de toda la población de San Miguel Dueñas.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Congreso de la República de Guatemala. (1996). Ley Forestal. Guatemala.
- Consejo Municipal de Desarrollo del municipio de San Miguel Dueñas, Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, Dirección de Planificación Territorial. (2010). Plan de Desarrollo San Miguel Dueñas. Guatemala.
- Instituto Nacional de Estadística -INE-, XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002.
- Instituto Nacional de Estadística -INE-, XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda 2018.
- Instituto Nacional de Estadística -INE-, Encuesta Nacional de Condiciones de Vida 2006.
- Instituto Nacional de Estadística -INE-, Encuesta Nacional de Condiciones de Vida 2014.
- Mendoza, G. (1987). Compendio de Productos Agrícolas. San José: Servicio Editorial IICA.
- SEGEPLAN. (2010). Plan de Desarrollo Municipal. Secretaria de Planificación y Programacion de la Presidencia, Sacatepequez, Guatemala.

## E-GRAFÍA

- Comisión Nacional de Energía Eléctrica -CNEE-. (2020). Memoria de Labores Recuperado de <http://www.cnee.gob.gt/xhtml/memo/Memoria%20CNEE%202019-2020.pdf>.
- Cruz, Paz (2018). Municipalidades, Bosques Comunes y la Negociación de Bonos de Carbono. departamento de Sacatepéquez, Guatemala. Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala, Recuperado de <http://www.repositorio.usac.edu.gt/12121/1/Juan%20Pablo%20Cruz%20Paz.pdf>.
- Definiciones A,B,C. (18 de octubre de 2020). Obtenido de <https://www.definicionabc.com/economia/capital.php>.
- El PERIODICO (2020). Alza en Alumbrado Público recuperado de <https://elperiodico.com.gt/inversion/2020/06/22/mas-de-q1-1-millardos-pagaron-los-usuarios-por-el-alumbrado-publico/>.
- Guatemala (2020) Gobierno de la República de Guatemala: Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia. Recuperado de <https://www.segeplan.gob.gt/nportal/index.php/planificacion-del-desarrollo/municipal/123-areas/planificacion-territorial/planificacion-del-desarrollo/municipal/710-municipio-de-san-miguel-duenas>.
- Herrera, L. (2020). Clima y Riesgo Guatemala. Obtenido de <https://sites.google.com/site/climayriesgoguatemala/home/riesgo>.
- IARNA-URL (Instituto de Investigación y Proyección sobre Ambiente Natural y Sociedad de la Universidad Rafael Landívar. (2018). Ecosistemas de Guatemala basado en el sistema de clasificación de zonas de vida. Guatemala. Recuperado de <https://www.infoiarna.org.gt>.
- INAB (2020) Mapa de cobertura forestal. Recuperado de <http://www.sifgua.org.gt/Documentos/Cobertura%20Forestal/Cobertura%202010/Memoria%20Tecnica%20Completa.pdf>.
- INE. (2002). Instituto Nacional de Estadística Guatemala. Recuperado el 15 de octubre de 2020, de <https://www.ine.gob.gt/ine/poblacion-prueba/censo-2002/>.
- INE. (2018). Instituto Nacional de Estadística Guatemala. Recuperado el 15 de octubre de 2020, de <https://www.censopoblacion.gt/>.

- MEM (2020) Ministerio de Energía y Minas, Estadísticas de Energía, Recuperado de: <https://www.censopoblacion.gt/>.
- Oficina de Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres. (2020). Obtenido de <https://eird.org/americas/index.html>.
- Westreicher, G. (20 de octubre de 2020). Economipedia.com. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/recursos-forestales.html>.

# **ANEXOS**

**ANEXO I**

**MANUAL DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS**  
**PROYECTO DE LIMPIEZA DEL RÍO GUACALATE**  
**MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DUEÑAS**  
**DEPARTAMENTO DE SACATEPÉQUEZ**

## ÍNDICE

	<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>i</b>
<b>1</b>	<b>DEFINICIÓN DEL MANUAL</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS DEL MANUAL</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>CAMPO DE APLICACIÓN</b>	<b>1</b>
<b>4</b>	<b>NORMAS GENERALES</b>	<b>1</b>
<b>5</b>	<b>SIMBOLOGÍA</b>	<b>2</b>
<b>6</b>	<b>PROCEDIMIENTOS</b>	<b>2</b>

## **INTRODUCCIÓN**

El presente manual constituye una guía práctica, que contiene los lineamientos y herramientas necesarias que sirven de orientación en el desempeño de las actividades. El manual de normas y procedimientos será de utilidad para los encargados de realizar el proyecto.

Cada uno de los procedimientos está determinado con la finalidad de cumplir con los objetivos trazados y alcanzar las metas que dependen del cumplimiento de las normas establecidas, por lo que todos los empleados deben estar enterados de su contenido. Cada procedimiento contará con objetivos propios, normas específicas, secuencias y el flujograma respectivo.

El documento contiene la definición del manual, objetivos del manual, campo de aplicación, normas generales, simbología y descripción de tres procedimientos.

## **1. DEFINICIÓN DEL MANUAL**

El Manual de Normas y Procedimientos, es un instrumento administrativo que busca definir y orientar los pasos y lineamientos proyectados para la ejecución de un plan, así como la secuencia y orden que deben seguir las diferentes unidades ejecutoras involucradas en un proyecto, el cual servirá de guía para la implementación de la limpieza en el río Guacalate con la utilización de biobardas, por medio de pasos ordenados en las acciones correspondientes.

En este manual se describen los diferentes flujogramas que indican la forma gráfica y el orden consecuente de las operaciones que se realizarán.

## **2. OBJETIVOS DEL MANUAL**

El presente manual tiene como objetivo, servir como instrumento guía en la ejecución del proyecto limpieza del río Guacalate, para el ordenamiento de las funciones y actividades necesarias a lo largo de todo y se pretende alcanzar los siguientes objetivos:

- a. Ser el instrumento base para ordenar pasos y actividades a seguir durante la limpieza e instalación de biobardas en el río Guacalate, para que todos los involucrados tengan uniformidad en las secuencias de la ejecución de actividades.
- b. Respetar el orden de los procesos establecidos para cada una de las actividades a ejecutar durante el proyecto, para evitar atrasos y desorganizaciones que puedan repercutir en la buena fe del proyecto.
- c. Contribuir con los habitantes y personal ejecutor del proyecto en el municipio de San Miguel Dueñas y que el proyecto generador de desarrollo en el sector.

## **3. CAMPO DE APLICACIÓN**

El manual va dirigido a todo el personal, técnico, administrativo, estudiantil, voluntario, gubernamental y a toda persona que se involucrará en la limpieza del río Guacalate, dicho manual será el instrumento administrativo que rija la ejecución de actividades.

## **4. NORMAS GENERALES**

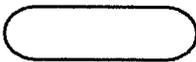
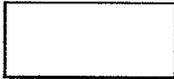
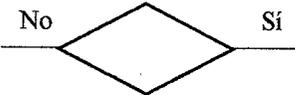
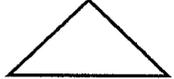
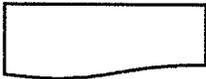
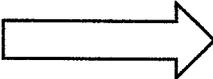
- a. El Manual de Normas y Procedimientos, es un instrumento básico en el ordenamiento administrativo de la ejecución del proyecto por lo cual cada integrante del proyecto debe poseer un ejemplar.

- b. Las personas que no estén desde un inicio involucradas en las actividades del proyecto y que se integren durante el tiempo de ejecución deben leer, conocer y adherirse al orden cronológico de las actividades proyectadas.

## 5. SIMBOLOGÍA ANSI

Para comprender la representación gráfica de cada procedimiento establecido, se presenta la siguiente tabla con la descripción simbólica de cada figura utilizada.

**Tabla 1**  
**Simbología normas ANSI**  
**Año 2020**

Símbolo	Nombre	Significado
	Inicio / fin	Representa el inicio o fin de una actividad.
	Actividad	Se produce o se realiza algo.
	Inspección	Se verifica la calidad del producto.
	Decisión	Decisión o alternativa a tomar en un procedimiento.
	Almacenaje Temporal	Se guarda o se protege el producto o los materiales.
	Almacenaje Definitivo	Se guardan los documentos definitivamente.
	Documento	Indica la utilización de documentos, libros, folletos, formularios, hojas, etc.
	Dirección o línea de unión	Indica la dirección del flujo del procedimiento.
	Conector dentro de la página	Representa una conexión con otros procesos.
	Transferencia	Indica el movimiento de materiales, personas, documentos, etc.

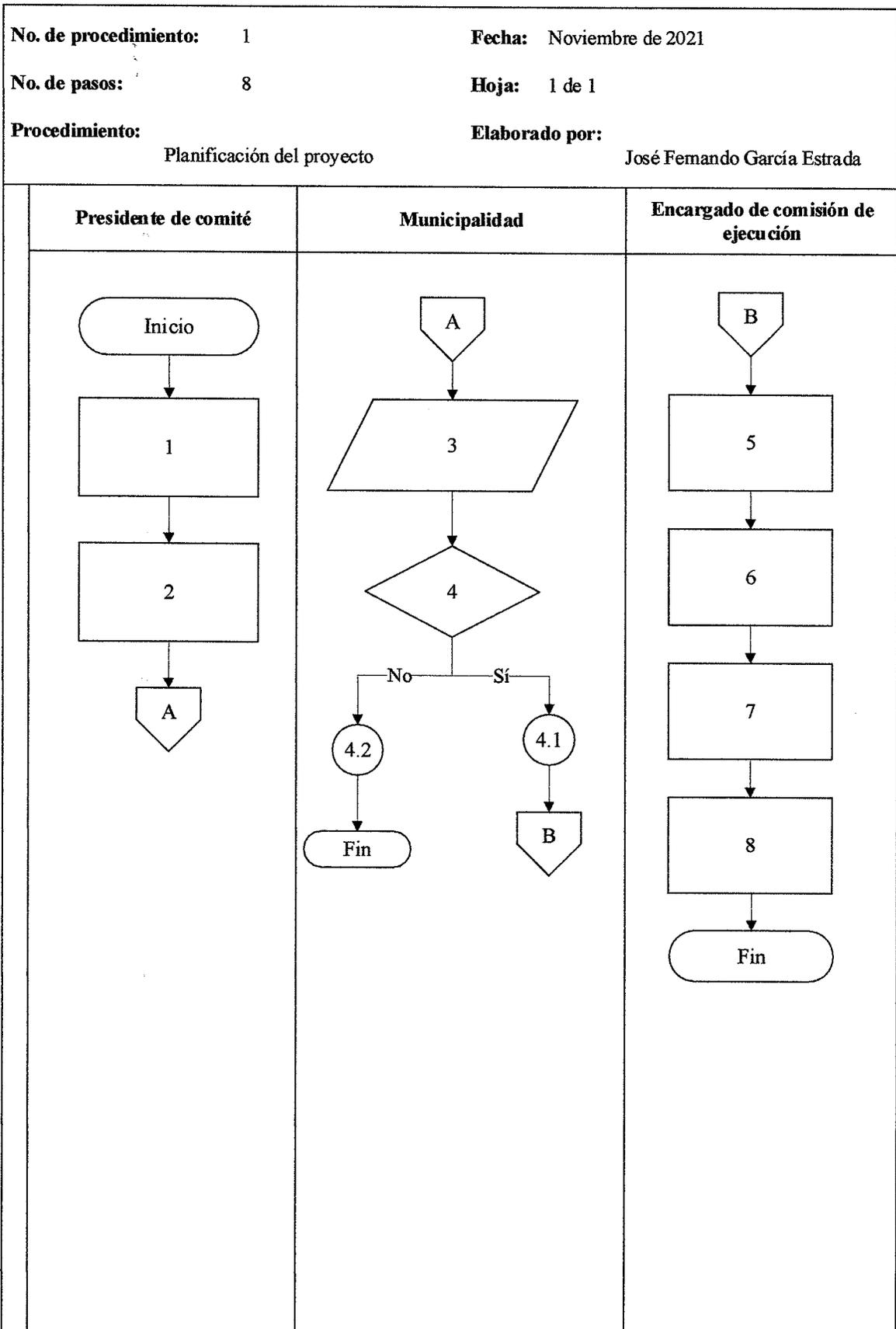
Fuente: elaboración propia con base en Instrumentos Administrativos, EPS 2020.

## 6. PROCEDIMIENTOS

Para lograr eficiencia en las actividades es necesario seguir las normas y procesos diseñados. A continuación, se describen los procedimientos seleccionados.

<b>No. de procedimiento:</b> 1  <b>No. de pasos:</b> 8	<b>Fecha:</b> Noviembre de 2021  <b>Hoja:</b> 1 de 1
<b>Procedimiento:</b>  Planificación del proyecto	<b>Elaborado por:</b>  José Fernando Garcia Estrada
<p><b>Definición:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En este procedimiento se describen los pasos a seguir para la planificación del proyecto de limpieza del río Guacalate.</li> </ul> <p><b>Objetivos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contar con un panorama adecuado antes de llevar a cabo el proyecto.</li> <li>• Tener los materiales necesarios.</li> </ul> <p><b>Normas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Todos los pasos deben ser documentados adecuadamente (actas, recibos, facturas, oficios).</li> <li>• Las solicitudes de fondos deben incluir todos los documentos que solicite la municipalidad.</li> </ul>	

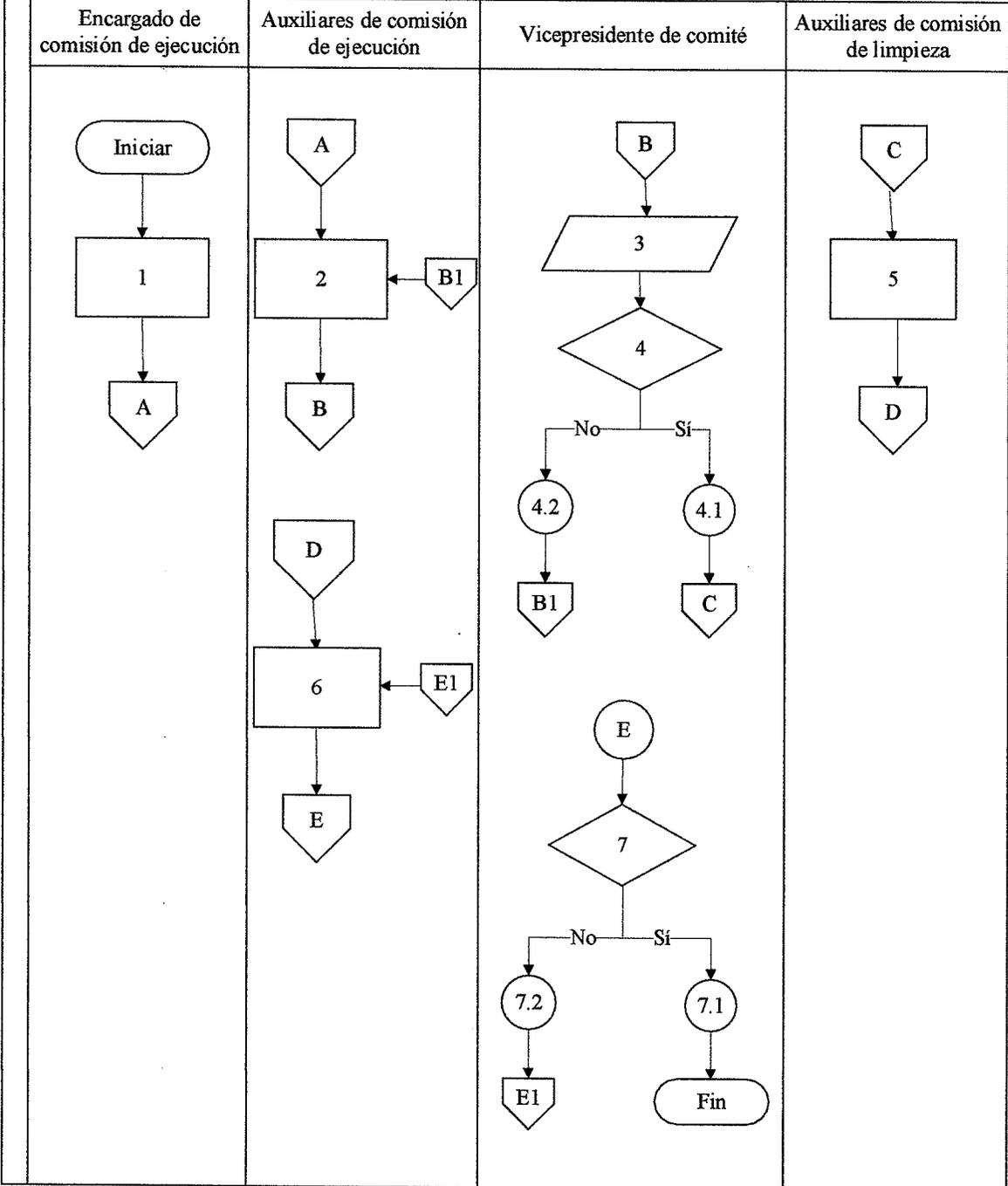
<b>No. de procedimiento:</b> 1		<b>Fecha:</b> Noviembre de 2021
<b>No. de pasos:</b> 8		<b>Hoja:</b> 1 de 1
<b>Procedimiento:</b> Planificación del proyecto		<b>Elaborado por:</b> José Fernando Garcia Estrada
<b>Inicia:</b> Presidente de comité		<b>Finaliza:</b> Encargado de comisión de ejecución
<b>Responsable</b>	<b>Paso No.</b>	<b>Descripción de la actividad</b>
Presidente de comité	1	Elije el área en donde será ubicada la biobarda.
	2	Acude a las autoridades municipales para obtener el financiamiento necesario.
Municipalidad	3	Evalúa la solicitud recibida.
	4	Decide aprobar o rechazar la solicitud.
	4.1	Si aprueba continúa con el proceso.
	4.2	Si rechaza la solicitud finaliza el procedimiento.
Encargado de la comisión de ejecución	5	Recibe los fondos, planifica la fecha de instalación y realiza la compra de materiales.
	6	Realiza la recolección de envases reciclados en buen estado.
	7	Almacena los materiales adquiridos y recolectados.
	8	Informa al presidente del comité.



<b>No. de procedimiento:</b> 2	<b>Fecha:</b> Noviembre de 2021
<b>No. de pasos:</b> 7	<b>Hoja:</b> 1 de 1
<b>Procedimiento:</b> Elaboración e instalación de biobardas	<b>Elaborado por:</b> José Fernando Garcia Estrada
<p><b>Definición:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En el siguiente proceso se enumeran los pasos para la elaboración e instalación de biobardas.</li> </ul> <p><b>Objetivos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar que los desechos causen daño al medio ambiente.</li> <li>• Poder reciclar los desechos que sean funcionales.</li> </ul> <p><b>Normas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El proceso debe ser llevado a cabo con compromiso y conciencia.</li> <li>• Se debe tener criterio para determinar si se llevó a cabo correctamente.</li> <li>• La instalación debe ser sólida por la corriente que lleva el río.</li> </ul>	

<b>No. de procedimiento:</b> 2		<b>Fecha:</b> Noviembre de 2021
<b>No. de pasos:</b> 7		<b>Hoja:</b> 1 de 1
<b>Procedimiento:</b> Elaboración e instalación de biobardas		<b>Elaborado por:</b> José Fernando Garcia Estrada
<b>Inicia:</b> Encargado de comisión de ejecución		<b>Finaliza:</b> Vicepresidente de comité
<b>Responsable</b>	<b>Paso No.</b>	<b>Descripción de la actividad</b>
Encargado de comisión de ejecución	1	Entrega los materiales a los auxiliares de la comisión de ejecución.
Auxiliares de comisión de ejecución	2	Elaboran la biobarda.
Vicepresidente de comité	3	Supervisa que la biobarda haya sido bien elaborada.
	4	Determina si está bien o mal elaborada.
	4.1 4.2	Si está bien elaborada continúa al siguiente proceso. Si está mal elaborada regresa al paso 2.
Auxiliares de comisión de limpieza	5	Limpia y prepara el área donde será instalada la biobarda.
Auxiliares de comisión de ejecución	6	Instala la biobarda.
Vicepresidente de comité	7	Determina si la instalación esta correcta.
	7.1	Si está bien instalada finaliza el procedimiento.
	7.2	Si está mal instalada regresa al paso 6.

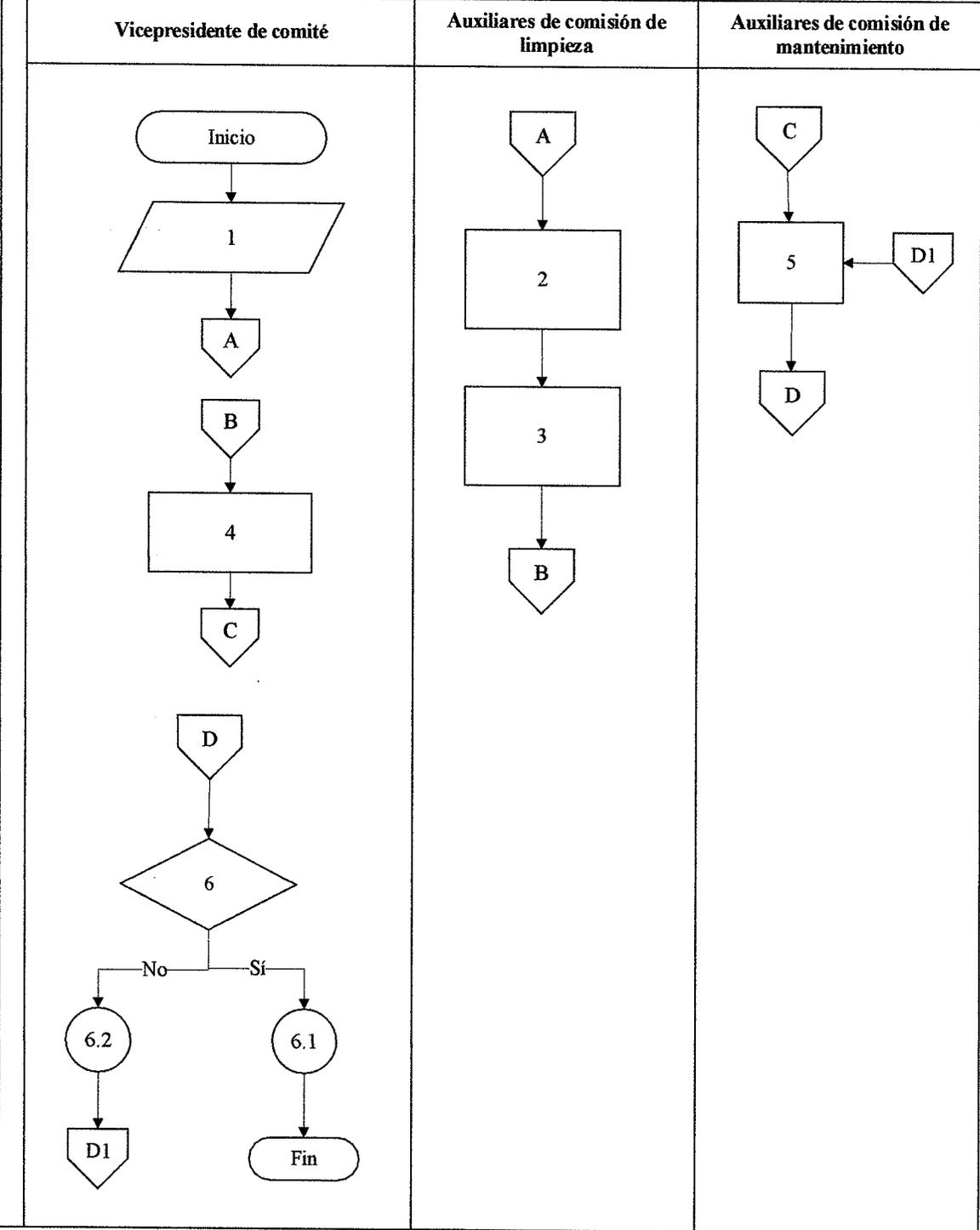
**No. de procedimiento:** 2 **Fecha:** Noviembre de 2021  
**No. de pasos:** 7 **Hoja:** 1 de 1  
**Procedimiento:** Elaboración e instalación de biobarda **Elaborado por:** José Fernando García Estrada



<b>No. de procedimiento:</b> 3	<b>Fecha:</b> Noviembre de 2021
<b>No. de pasos:</b> 6	<b>Hoja:</b> 1 de 1
<b>Procedimiento:</b> Mantenimiento de biobardas	<b>Elaborado por:</b> José Fernando Garcia Estrada
<p><b>Definición:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En presente proceso se describen los pasos para dar manteamiento a las biobardas.</li> </ul> <p><b>Objetivos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener en buen estado las biobardas.</li> <li>• Alargar el tiempo de vida de las biobardas.</li> <li>• Asegurar que la biobarda no deje de cumplir su función.</li> </ul> <p><b>Normas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La limpieza se debe realizar periódicamente según la acumulación de desechos.</li> <li>• El mantenimiento se debe realizar cada vez que se limpie el río.</li> <li>• Debe realizarse a conciencia sin omitir algún defecto en la biobarda.</li> </ul>	

<b>No. de procedimiento:</b> 3		<b>Fecha:</b> Noviembre de 2021
<b>No. de pasos:</b> 6		<b>Hoja:</b> 1 de 1
<b>Procedimiento:</b> Mantenimiento de biobarda		<b>Elaborado por:</b> José Fernando Garcia Estrada
<b>Inicia:</b> Vicepresidente de comité		<b>Finaliza:</b> Vicepresidente de comité
<b>Responsable</b>	<b>Paso No.</b>	<b>Descripción de la actividad</b>
Vicepresidente de comité	1	Verifica el estado de los materiales de la biobarda, agujeros o separación en los envases, hilos rotos o aberturas en la red de pesca.
Auxiliares de comisión de limpieza	2	Retiran los desechos acumulados en la biobarda.
	3	Informan al vicepresidente comité que los desechos fueron retirados.
Vicepresidente de comité	4	Ordena a la comisión de mantenimiento que realice las reparaciones necesarias.
Auxiliares de comisión de mantenimiento	5	Realizan el trabajo e informan al vicepresidente del comité al concluir el mismo.
Vicepresidente de comité	6	Determina si el trabajo fue realizado adecuadamente.
	6.1	Si se realizó bien se finaliza el procedimiento.
	6.2	Si se realizó mal regresa al paso 5.

<b>No. de procedimiento:</b> 1	<b>Fecha:</b> Noviembre de 2021
<b>No. de pasos:</b> 6	<b>Hoja:</b> 1 de 1
<b>Procedimiento:</b> Mantenimiento de biobarda	<b>Elaborado por:</b> José Fernando García Estrada



**ANEXO II**

**CAMPAÑA DE CONCIENTIZACIÓN  
CONSTRUCCIÓN DE BIOBARDAS PARA  
LIMPIEZA DEL RÍO GUACALATE”**

## ÍNDICE

	<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>i</b>
<b>1</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>1</b>
<b>1.1</b>	<b>OBJETIVO GENERAL</b>	<b>1</b>
<b>1.2</b>	<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>JUSTIFICACIÓN</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>METODOLOGÍA</b>	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>TEMPORALIDAD</b>	<b>2</b>
<b>5</b>	<b>PRESUPUESTO</b>	<b>2</b>
<b>6</b>	<b>EVALUACIÓN Y CONTROL DE LOS RESULTADOS</b>	<b>3</b>
<b>7</b>	<b>CONCLUSIÓN</b>	<b>3</b>

## **INTRODUCCIÓN**

A través del tiempo, la contaminación con desechos vertidos en el río Guacalate se ha convertido en un problema difícil de manejar y poco importante en la población del sector, al tomar en cuenta que la acumulación de estos residuos provocan una modificación en las condiciones medioambientales del Municipio, por ende se ha planificado una campaña difusora de información de la problemática para que la población active el sentido de pertenencia con el entorno y se puedan emplear acciones paulatinas que lleven a una limpieza y conservación del río Guacalate, una de ellas es la instalación de biobardas para evitar el paso de los desechos y esto permita un desarrollo en la vida humana, en el medio ambiente, ecosistemas y en la economía de la región.

## **1. OBJETIVOS**

A continuación, se presentan los objetivos que se pretenden alcanzar con la realización de la presente campaña de concientización.

### **1.1 OBJETIVO GENERAL**

Concientizar a la Comunidad de San Miguel Dueñas para la formulación de estrategias y valores, como el respeto, preservación y cuidado del río Guacalate, mediante campañas ecos culturales que permitan un equilibrio en el medio ambiente del sector.

### **1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- a. Promover la participación tanto de autoridades, población estudiantil, COCODE'S, sector empresarial e interinstitucional en la identificación de los principales factores contaminantes del río Guacalate.
- b. Formar conciencia para reciclar los desechos, crear lugares para depósitos clasificadores de desechos y evitar que éstos lleguen como residuos al río Guacalate.
- c. Realizar la difusión de los objetivos y metodología de la campaña en diferentes redes sociales y medios de comunicación y así tener mayor alcance informativo en la población del sector.
- d. Informar a la población sobre el proyecto de instalación de biobardas en la cuenca del río Guacalate, para que los desechos sólidos no accedan a las aguas del río y se mantenga el equilibrio de este afluente natural tan importante para el sector.

## **2. JUSTIFICACIÓN**

Con la campaña de concientización para la limpieza del río Guacalate, se busca el involucramiento de la población en todos sus sectores, para que puedan realizar actividades de recolección de los desechos ya existentes en el río, de mantenimiento y preservación de un ecosistema saludable, proporcionar la instalación de biobardas ecológicas para detener el paso a las aguas del río de los desechos sólidos vertidos al río Guacalate y esto pueda impactar en mejorar la calidad de vida de los habitantes del municipio de San Miguel Dueñas.

### 3. METODOLOGÍA

- a. Realizar campañas ambientales con el mensaje de concientización “**EL AGUA SUCIA NO PUEDE LAVARSE, NO LA CONTAMINES**”, el cual será divulgado a las instituciones educativas y población en general del Municipio a través de afiches y volantes, donde además se especificarán los beneficios que conllevará la limpieza del río Guacalate.
- b. Crear trifoliales informativos que se distribuyan entre los habitantes sobre la problemática medioambiental existente en las cuencas y río Guacalate, de esta forma buscar que la mayor parte de la población conozca dicha situación.
- c. Realizar la difusión por medios de comunicación y redes sociales de la situación poco favorable que se vive por el mal manejo de los desechos que se vierten en el río Guacalate.
- d. Programar charlas informativas para que puedan ser transmitidas por los Consejos Comunitarios de Desarrollo en las comunidades y buscar la preservación de la salubridad de las aguas del río Guacalate en busca del desarrollo de la población.

### 4. TEMPORALIDAD

Deberá llevarse a cabo constantemente ya que, aunque se llegara a una limpieza total del río es necesario mantener el buen comportamiento ambiental en toda la población así como su colaboración en las actividades programadas.

### 5. PRESUPUESTO

**Cuadro 1**  
**Limpieza del río Guacalate**  
**Presupuesto de campaña de concientización**  
**Año 2021**

<b>Medio</b>	<b>Concepto</b>	<b>Especificación</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Total Q.</b>
Volante	Medio informativo.	8.5" x 5.5"	Unidad	5,000	375.00
Afiche	Colocación de centros educativos y lugares públicos.	17 "x 22"	Unidad	75	300.00
Trifoliales	Medio Informativo.	Tamaño carta	Unidad	5000	2000.00
Página de Facebook	Publicidad en redes sociales	Actualización de información	Veces al mes	10	0.00
<b>Total</b>					<b>2675.00</b>

Fuente: elaboración propia con base en precios del mercado, año 2020.

El presupuesto para la campaña de concientización de Limpieza del río Guacalate asciende a un total de Q.2,675.00, cabe mencionar que la publicidad en redes sociales no genera gastos.

## **6. EVALUACIÓN Y CONTROL DE LOS RESULTADOS**

El seguimiento de la campaña se realizará mensualmente, por la municipalidad. Asimismo, se generarán reportes estadísticos del alcance y resultados.

## **7. CONCLUSIÓN**

Es importante fomentar la concientización y la educación para el buen manejo de los desechos sólidos en la comunidad de San Miguel Dueñas, porque el desarrollo viene de la mano de la preservación de los recursos naturales con los que la población cuenta, ya que paulatinamente la contaminación del río Guacalate no ha sido tomada con la debida importancia por la población y al no cuidar una fuente importante de su ecosistema los pobladores del sector se exponen a un potencial estancamiento de su desarrollo, social, cultural, ecológico y económico, lo que pondría al Municipio en una posición dificultosa para ofrecer calidad de vida a los habitantes, trabajadores, visitantes y posibles inversionistas de la comunidad.