

ALDEA HORCONES  
MUNICIPIO DE SANTA CATARINA MITA  
DEPARTAMENTO DE JUTIAPA

“PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL  
(REPOSICIÓN PUENTE CASERÍO LA ARADITA)”

SERGIO LEONEL SEQUEN TZUL

TEMA GENERAL

“CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS  
COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES”

ALDEA HORCONES  
MUNICIPIO DE SANTA CATARINA MITA  
DEPARTAMENTO DE JUTIAPA

TEMA INDIVIDUAL

“PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL  
(REPOSICIÓN PUENTE CASERÍO LA ARADITA)”

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
2021

2021

©

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

ALDEA HORCONES  
MUNICIPIO DE SANTA CATARINA MITA  
DEPARTAMENTO DE JUTIAPA  
VOLUMEN 8

2-88-15-CPA-2019

Impreso en Guatemala, C.A.

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

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

“PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL  
(REPOSICIÓN PUENTE CASERÍO LA ARADITA)”

ALDEA HORCONES  
MUNICIPIO DE SANTA CATARINA MITA  
DEPARTAMENTO DE JUTIAPA

INFORME INDIVIDUAL

Presentado a la Honorable Junta Directiva y al  
Comité Director

del

Ejercicio Profesional Supervisado de  
la Facultad de Ciencias Económicas

por

SERGIO LEONEL SEQUEN TZUL

previo a conferírsele el título de

CONTADOR PÚBLICO Y AUDITOR

en el Grado Académico de

LICENCIADO

Guatemala, mayo de 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. 0550-2021  
Guatemala, 07 de junio de 2021

Estudiante  
SERGIO LEONEL SEQUEN TZUL  
Facultad de Ciencias Económicas  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Estudiante:

Para su conocimiento y efectos le transcribo el Punto Quinto, inciso 5.1 subinciso 5.1.4 del Acta 12-2021 de la sesión realizada por Junta Directiva el 01 de junio de 2021, que en su parte conducente dice:

5.1.4 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:

**CONTADURÍA PÚBLICA Y AUDITORÍA**

12. 200920300-1 "PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL (REPOSICIÓN PUENTE CASERÍO LA ARADITA)", aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa, presentado por: SERGIO LEONEL SEQUEN TZUL.

...

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

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAR A TODOS"

LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES  
SECRETARIO



M.CH

## **ACTO QUE DEDICO A:**

DIOS	Por darme la vida, la salud y el ánimo para llegar hasta este momento.
MI MADRE	Ana Luz Tzul, por tu amor, consejos y ánimos de seguir adelante; eres digna de mi admiración y respeto; a ti debo mi existencia y este logro. Te amo.
MI PADRE	Hector Sequen, gracias por tu apoyo, tus consejos y tu cariño incondicional durante mi formación. Te quiero.
MIS HERMANAS	Sandra, Telma y Gabriela, gracias por su paciencia, apoyo y motivación para seguir adelante; sigan luchando por sus metas. Las quiero mucho.
MIS ABUELOS	José Tzul (†), Francisca Tzoc (†) y Julio Sequen (†) atesoro cada uno de sus recuerdos y virtudes inculcadas durante el tiempo que compartimos; Gregoria Monroy (Mamá Goya) gracias por su cariño, consejos y apoyo.
MI NOVIA	Mabelyn Garrido, por tu cariño, comprensión y mutuo apoyo en nuestra formación académica, sigamos adelante cumpliendo nuestras metas. Te amo.
MIS CUÑADOS	Juan Rivera y Roberto Rodas, por su apoyo y cariño.
MIS TIOS	Francisco García (†) y Blanca Tzul por sus oraciones y resguardo en mi diario andar.
MI OTRA FAMILIA	Antonio Garrido (†), Mirna de Garrido, Yoselin, Yeray y Milvia Garrido, por sus oraciones, consejos, cariño y hospitalidad.

MI EMPRESA	Luis Presa, Pedro y Carlos Bartolomé, por brindarme la oportunidad de continuar con mis estudios.
MI ASESOR	Rudy de León, por su enseñanza y orientación en cada una de las fases del EPS.
MIS COMPAÑEROS DE EPS	Karla, Waldemar, Milton, Diego, Allan y Paola, les deseo todo el éxito del mundo.
MI FACULTAD	Ciencias Económicas por los conocimientos adquiridos.
MI ALMA MATER	Universidad de San Carlos de Guatemala, es un honor salir de esta casa de estudio. Gracias por enriquecerme en conocimientos.

## ÍNDICE GENERAL

No.	Contenido	Página
	<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>i</b>
	<b>CAPÍTULO I</b>	
	<b>CONTEXTO TERRITORIAL</b>	
<b>1.1</b>	<b>MUNICIPIO DE SANTA CATARINA MITA</b>	<b>1</b>
1.1.1	Antecedentes históricos	1
1.1.2	Localización y extensión	2
1.1.3	División política y administrativa	5
1.1.3.1	División política	5
1.1.3.2	División administrativa	6
1.1.4	Clima	8
1.1.5	Población	9
1.1.5.1	Población y cantidad de hogares	9
1.1.5.2	Población por sexo, área geográfica, grupo étnico y edad	9
1.1.5.3	Densidad poblacional	10
1.1.5.4	Población económicamente activa -PEA-	12
1.1.5.5	Empleo	13
1.1.5.6	Migración	13
1.1.5.7	Pobreza	14
1.1.5.8	Desnutrición	15
1.1.6	Remesas familiares	16
<b>1.2</b>	<b>ALDEA HORCONES</b>	<b>16</b>
1.2.1	Antecedentes históricos	16
1.2.2	Localización y extensión	17
1.2.3	Aspectos culturales y deportivos	19
1.2.3.1	Idioma	19
1.2.3.2	Religión	19
1.2.3.3	Costumbres y tradiciones	20
1.2.3.4	Deportes	21
1.2.4	División política y administrativa	21
1.2.4.1	División política	21
1.2.4.2	División administrativa	21
1.2.5	Clima	22
1.2.6	Población	22
1.2.6.1	Población total y número de hogares	22
1.2.6.2	Población por sexo, edad y grupo étnico	23
1.2.6.3	Densidad poblacional	25
1.2.6.4	Población económicamente activa -PEA-	26
1.2.6.5	Vivienda	26

1.2.6.6	Niveles de ingresos mensuales por hogar	28
1.2.7	Migración	29
1.2.8	Ecosistema	30
1.2.8.1	Agua	30
1.2.8.2	Bosque	31
1.2.8.3	Suelos	31
1.2.8.4	Flora y fauna	32
1.2.8.5	Orografía	33
1.2.8.6	Áreas protegidas	33
<b>1.3</b>	<b>ÁMBITO SOCIAL ALDEA HORCONES</b>	<b>33</b>
1.3.1	Organizaciones	34
1.3.1.1	Sociales	34
1.3.1.2	Ambientales	35
1.3.1.3	Culturales	35
1.3.1.4	Deportivas	35
1.3.1.5	Otras	35
<b>1.4</b>	<b>SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA</b>	<b>36</b>
1.4.1	Educación	36
1.4.1.1	Sectores educativos	36
1.4.1.2	Infraestructura física	36
1.4.1.3	Número de alumnos inscritos	37
1.4.1.4	Cobertura	38
1.4.1.5	Personal docente	38
1.4.1.6	Inscripción, aprobación, deserción y repitencia	39
1.4.1.7	Analfabetismo	40
1.4.2	Salud	40
1.4.2.1	Infraestructura	40
1.4.2.2	Recurso humano	41
1.4.2.3	Cobertura de salud	41
1.4.2.4	Morbilidad general e infantil	41
1.4.2.5	Mortalidad general e infantil	42
1.4.2.6	Natalidad	43
1.4.3	Agua entubada	43
1.4.4	Drenajes	44
1.4.5	Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público	44
1.4.6	Letrinas y otros servicios sanitarios	44
1.4.7	Sistema de recolección y de tratamiento de desechos sólidos	44
1.4.8	Cementerios	45
1.4.9	Sistema de tratamiento de aguas servidas	45
<b>1.5</b>	<b>ENTIDADES DE APOYO</b>	<b>45</b>
1.5.1	Estatales	45
1.5.2	Privadas	46

1.5.3	Internacionales	46
1.5.4	Organizaciones no gubernamentales	46

## **CAPÍTULO II**

### **REQUERIMIENTOS COMUNITARIOS DE INVERSIÓN SOCIAL**

<b>2.1</b>	<b>INVENTARIO DE NECESIDADES</b>	<b>47</b>
2.1.1	Proyectos en ejecución	47
2.1.2	Proyectos programados	47
2.1.3	Necesidades de la población	47
2.1.4	Priorización de proyectos	49

## **CAPÍTULO III**

### **PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL**

#### **REPOSICIÓN PUENTE CASERÍO LA ARADITA**

<b>3.1</b>	<b>CARACTERIZACIÓN BÁSICA</b>	<b>51</b>
3.1.1	Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso	51
3.1.1.1	Localización	51
3.1.1.2	Vías de acceso	52
3.1.2	Servicios básicos disponibles	52
3.1.2.1	Agua	52
3.1.2.2	Energía eléctrica	52
3.1.2.3	Transporte público	53
3.1.2.4	Calles asfaltadas	53
3.1.3	Contactos locales	53
3.1.4	Población total de la Aldea Horcones	53
3.1.5	Reconocimiento del problema	53
3.1.6	Propósito del proyecto	54
<b>3.2</b>	<b>ESTUDIO DE PERFIL DE PROYECTO</b>	<b>54</b>
3.2.1	Antecedentes del proyecto	54
3.2.2	Descripción del proyecto	54
3.2.3	Población a beneficiar	55
3.2.4	Justificación	55
3.2.5	Objetivos	55
3.2.5.1	General	55
3.2.5.2	Específicos	55
<b>3.3</b>	<b>ESTUDIO DE MERCADO</b>	<b>56</b>
3.3.1	Evolución histórica de la demanda	56
3.3.2	Análisis de la demanda futura	57
3.3.3	Análisis de la oferta histórica y futura	57
3.3.4	Análisis del servicio	58

3.3.4.1	Definición del servicio	58
3.3.4.2	Servicio principal	58
3.3.4.3	Servicio sustituto	58
3.3.4.4	Servicio complementario	59
3.3.4.5	Campaña publicitaria y de concientización	59
<b>3.4</b>	<b>ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL</b>	<b>59</b>
3.4.1	Propuesta de organización	59
3.4.2	Estructura organizacional	59
3.4.3	Base legal del proyecto	61
<b>3.5</b>	<b>ESTUDIO TÉCNICO</b>	<b>62</b>
3.5.1	Diseño y planificación	62
3.5.1.1	Especificaciones de diseño	63
3.5.2	Flujograma del proceso de construcción	63
3.5.3	Requerimientos técnicos	65
3.5.4	Cronograma de ejecución	68
3.5.5	Desarrollo de planos	70
3.5.6	Memoria de cálculo	70
3.5.7	Requerimientos de funcionamiento	70
<b>3.6</b>	<b>ESTUDIO FINANCIERO</b>	<b>71</b>
3.6.1	Costos de licencias y permisos municipales, gubernamentales y ambientales.	71
3.6.2	Costos de diseño y planificación	72
3.6.3	Estado de costo de construcción del proyecto	72
3.6.3.1	Materiales, mano de obra y otros costos	73
3.6.4	Presupuesto general	78
3.6.5	Monto global de la inversión	79
3.6.6	Fuentes de financiamiento	79
3.6.7	Unidad ejecutora propuesta	80
<b>3.7</b>	<b>ESTUDIO AMBIENTAL</b>	<b>80</b>
3.7.1	Política ambiental	80
3.7.2	Gestión ambiental	82
3.7.3	Impacto ambiental	82
<b>3.8</b>	<b>IMPACTO SOCIAL</b>	<b>83</b>
	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>84</b>
	<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>86</b>
	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>87</b>
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>90</b>
	<b>ANEXOS</b>	

## ÍNDICE DE CUADROS

No.	Contenido	Página
1	Municipio de Santa Catarina Mita. departamento de Jutiapa. Centros poblados por censos, según categoría. Años: 2002, 2018 y 2019.	6
2	Municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa. Población total por censo, según clasificación. Años: 2002, 2013, 2018 y proyección 2019.	10
3	Municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa. Población económicamente activa por clasificación. Años: 2002, 2018 y 2019.	12
4	Municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa. Pobreza a nivel nacional, departamental y municipal. Años: 2011 y 2014. Datos en Porcentaje.	14
5	Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa. Religión. Año: 2019.	20
6	Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa. Población total y hogares por Censos, según Centros Poblados. Años: 2002, 2018 y 2019.	23
7	Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa. Población por sexo, edad, y grupo étnico. Años: 2002, 2013 y 2019.	23
8	Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa. Población económicamente activa, por censos según sexo y actividad productiva. Años: 2002 y 2019.	26
9	Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa, Análisis de la vivienda, Años: 2002 y 2019.	27
10	Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa. Niveles de ingresos mensuales por hogar. Año: 2019.	28
11	Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa. Sectores educativos. Año: 2019.	36
12	Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa. Número de alumnos inscritos. Años: 2018 y 2019.	37
13	Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa. Cobertura educativa. Año: 2019.	38

14	Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa. Número de docentes por nivel educativo. Años: 2018 y 2019.	39
15	Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa. Inscripción, aprobación, deserción y repitencia. Año: 2019.	39
16	Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa. Tasas de alfabetismo y analfabetismo por sexo. Año: 2019.	40
17	Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa. Morbilidad general e infantil. Año: 2019.	42
18	Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa. Mortalidad general e infantil. Año: 2019.	43
19	Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa. Proyecto reposición puente caserío La Aradita. Presupuesto requerimientos técnicos. Año: 2019.	72
20	Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa. Proyecto reposición puente caserío La Aradita. Presupuesto de materiales. Año: 2019.	73
21	Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa. Proyecto reposición puente caserío La Aradita. Presupuesto de mano de obra. Año: 2019.	76
22	Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa. Proyecto reposición puente caserío La Aradita. Presupuesto de otros costos. Año: 2019.	77
23	Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa. Proyecto reposición puente caserío La Aradita. Presupuesto general. Año: 2019.	78
24	Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa. Proyecto reposición puente caserío La Aradita. Monto global de la inversión. Año: 2019.	79

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>No.</b>	<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
1	Municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa. Densidad poblacional. Años: 2002, 2013, 2018 y proyección 2019.	11
2	Municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa. Densidad poblacional nacional, departamental y municipal. Año: 2019.	11
3	Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa. Densidad poblacional. Años: 2002, 2018 y 2019.	25
4	Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa. Inventario de necesidades sociales. Año: 2019.	48
5	Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa. Priorización de proyectos sociales. Año: 2019.	50
6	Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa. Proyecto reposición puente caserío La Aradita. Evolución histórica de la demanda. Año: 2019.	56
7	Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa. Proyecto reposición puente caserío La Aradita. Análisis de la demanda proyectada. Año: 2019.	57
8	Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa. Proyecto reposición puente caserío La Aradita. Análisis de la oferta histórica y futura. Año: 2019.	58
9	Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa. Proyecto reposición puente caserío La Aradita. Resumen del área ocupada y capacidad de carga. Año: 2019.	62
10	Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa. Proyecto reposición puente caserío La Aradita. Requerimientos técnicos. Año: 2019.	65
11	Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa. Proyecto reposición puente caserío La Aradita. Cronograma de ejecución. Año: 2019.	69
12	Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa. Proyecto reposición puente caserío La Aradita. Requerimientos de funcionamiento. Año: 2019.	71
13	Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa. Proyecto reposición puente caserío La Aradita. Impacto ambiental. Año: 2019	82

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

<b>No.</b>	<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
1	Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa. Proyecto reposición puente caserío La Aradita. Estructura organizacional. Año: 2019.	60
2	Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa. Proyecto reposición puente caserío La Aradita. Diagrama de proceso. Año: 2019.	64

## ÍNDICE DE MAPAS

<b>No.</b>	<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
1	Municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa. Localización geográfica, Año: 2019.	3
2	Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa. Localización geográfica y colindancias aldea Horcones. Año: 2019.	18

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>No.</b>	<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
1	Municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa. División política por regiones. Años: 2002, 2018 y 2019.	1-2
2	Municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa. Organigrama municipal. Año: 2019.	
3	Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa. Servicios básicos conforme a Censo, según descripción. Año: 2019.	
4	Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa. Proyecto reposición puente caserío La Aradita. Especificaciones de diseño. Año: 2019.	1-2
5	Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa. Proyecto reposición puente caserío La Aradita. Plano: planta acotada superestructura. Año: 2019.	
6	Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa. Proyecto reposición puente caserío La Aradita. Plano: elevación 1 superestructura. Año: 2019.	
7	Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa. Proyecto reposición puente caserío La Aradita. Plano: elevación 2 superestructura. Año: 2019.	
8	Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa. Proyecto reposición puente caserío La Aradita. Plano: elevación estribo superestructura. Año: 2019.	
9	Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa. Proyecto reposición puente caserío La Aradita. Plano: detalle aproche. Año: 2019.	
10	Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa. Proyecto reposición puente caserío La Aradita. Plano: planta armado superior superestructura. Año: 2019.	
11	Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa. Proyecto reposición puente caserío La Aradita. Plano: planta armado inferior superestructura. Año: 2019.	
12	Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa. Proyecto reposición puente caserío La Aradita. Plano: sección A superestructura. Año: 2019.	

- 13 Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa. Proyecto reposición puente caserío La Aradita. Plano: detalle de viga apoyo y cortina subestructura. Año: 2019.
- 14 Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa. Proyecto reposición puente caserío La Aradita. Memoria de cálculo. Año: 2019.
- 15 Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa. Proyecto reposición puente caserío La Aradita. Presupuesto de costos ambientales. Año: 2019.

## INTRODUCCIÓN

La Universidad de San Carlos de Guatemala a través de la Facultad de Ciencias Económicas, establece el Ejercicio Profesional Supervisado -EPS-, como uno de los métodos de evaluación previo a conferir el grado académico de Licenciado, para las carreras de Economía, Contaduría Pública y Auditoría, así como de Administración de Empresas; entre sus objetivos resaltan: dar oportunidad al estudiante para que participe en procesos de diseño y realización de investigación, con ello se busca que pueda aplicar los conocimientos adquiridos y así plantear propuestas que brinden solución a problemas de orden económico y social de la problemática existente, con el fin de mejorar las situación actual de la población.

El objetivo del presente informe consiste en evaluar las condiciones económicas y ambientales de la aldea Horcones, del municipio de Santa Catarina Mita, en el departamento de Jutiapa, contiene los resultados del trabajo de campo realizado en el año 2,019, sobre el tema: “Proyecto comunitario social (Reposición puente caserío la Aradita)”.

Para la elaboración de la investigación se utilizó el método científico en sus tres fases: la indagatoria, llevada a cabo durante el seminario general, con el propósito de adquirir conocimientos teóricos y prácticos; la demostrativa se realizó en la unidad de estudio, lugar donde se confrontó la teoría y los resultados de la investigación de campo; la expositiva, por medio del presente informe; además se aplicaron técnicas de investigación documental, de observación, entrevistas y censo; para efectos de este último se tomó el total de la población existente dentro de los límites de la Aldea, siendo un total de 532 hogares.

El presente documento contiene tres capítulos, en los que se analiza la situación actual de la Aldea, los cuales se describen a continuación:

Capítulo I. Da a conocer las características del contexto territorial general del Municipio y de la Aldea, describe las variables: antecedentes históricos, localización y extensión, división política y administrativa; clima, población; además para conocer aspectos específicos de la aldea Horcones, se abordará la migración, ecosistema, agua, bosque,

suelos, flora y fauna, orografía y áreas protegidas. Adicional se conocerá las distintas organizaciones y entidades de apoyo que tienen presencia; así como los servicios básicos y su infraestructura.

Capítulo II. Se detalla los requerimientos comunitarios de inversión social, así como las necesidades que se encontraron durante el trabajo de campo, a partir de esta información se determinó: los proyectos en ejecución, proyectos programados, necesidades de la población y priorización de proyectos.

Capítulo III. Se propone el proyecto “Reposición puente caserío la Aradita”, previo a priorizar las necesidades de la población en general, para lo cual se analiza las características básicas, los estudios de perfil del proyecto, de mercado, administrativo legal, técnico, financiero e inclusive ambiental; también se toma en cuenta el impacto social que genere este proyecto.

Al final del documento se incluye las conclusiones, recomendaciones, bibliografía, referencias y anexos; resultado de cada uno de los capítulos que lo integran.

# CAPÍTULO I

## CONTEXTO TERRITORIAL

Constituye una descripción general del territorio, se define el espacio con sus respectivas dimensiones económicas, sociales, políticas y ambientales. En este apartado se describen las características del contexto territorial del municipio de Santa Catarina Mita y la aldea Horcones.

### 1.1 MUNICIPIO DE SANTA CATARINA MITA

Describe la información relevante del Municipio, detalla las variables, como antecedentes históricos, localización y extensión, división política y administrativa, clima, población y remesas familiares.

#### 1.1.1 Antecedentes históricos

“Los primeros pobladores, que ocuparon la circunscripción territorial de la región fueron: los Toltecas-Pipiles y los Pocomames. Los Toltecas-Pipiles eran de procedencia mexicana, quienes llegaron hasta el suelo oriental de Guatemala debido a la desintegración del Imperio Tolteca, en la meseta central en México entre los siglos XI y XII de nuestra era”. (Dirección de Planificación Territorial, 2011, pág. 17)

Según el autor citado anteriormente, “la ciudad de Tollan fue abandonada, sus habitantes se dispersaron por rumbos diferentes, entre ellas las tierras del istmo centroamericano; debido al desplazamiento de estas razas en toda la costa sur (...), hace suponer que Mictlán fue fundado a consecuencia de este desplazamiento, ubicándose en la parte norte de Jutiapa”.

Para el autor anterior, “probablemente las condiciones ambientales y naturales en esta región eran altamente insalubres, posiblemente con una alta mortalidad de la población por lo que el valle se denominó Mictlán (Mita) palabra que en *náhuatl* significa Ciudad de los Muertos”.

Para el autor citado, “durante la colonia, la comarca perteneció a Chiquimula de la Sierra, (...) por decreto, el 9 de noviembre de 1853, se segregan (...) y se agregan al departamento de Jutiapa, los pueblos de Santa Catarina Mita y los valles de Agua Blanca y el Espinal”.

Fue fundado en la época colonial. Aparece en el índice alfabético de las ciudades, villas y pueblos del reino de Guatemala como cabeza de Curato, parte de la Vicaría de Mita. Fue también uno de los siete distritos del mega-departamento de Chiquimula, según el decreto de Asamblea Constituyente del 4 de noviembre de 1825. Luego, por el decreto del 9 de mayo de 1852 pasaría a ser subdivisión del departamento de Mita, junto con Asunción Mita. Ambos se incorporarían a Jutiapa el 9 de noviembre de 1853 (Diccionario enciclopédico de Guatemala, 2009).

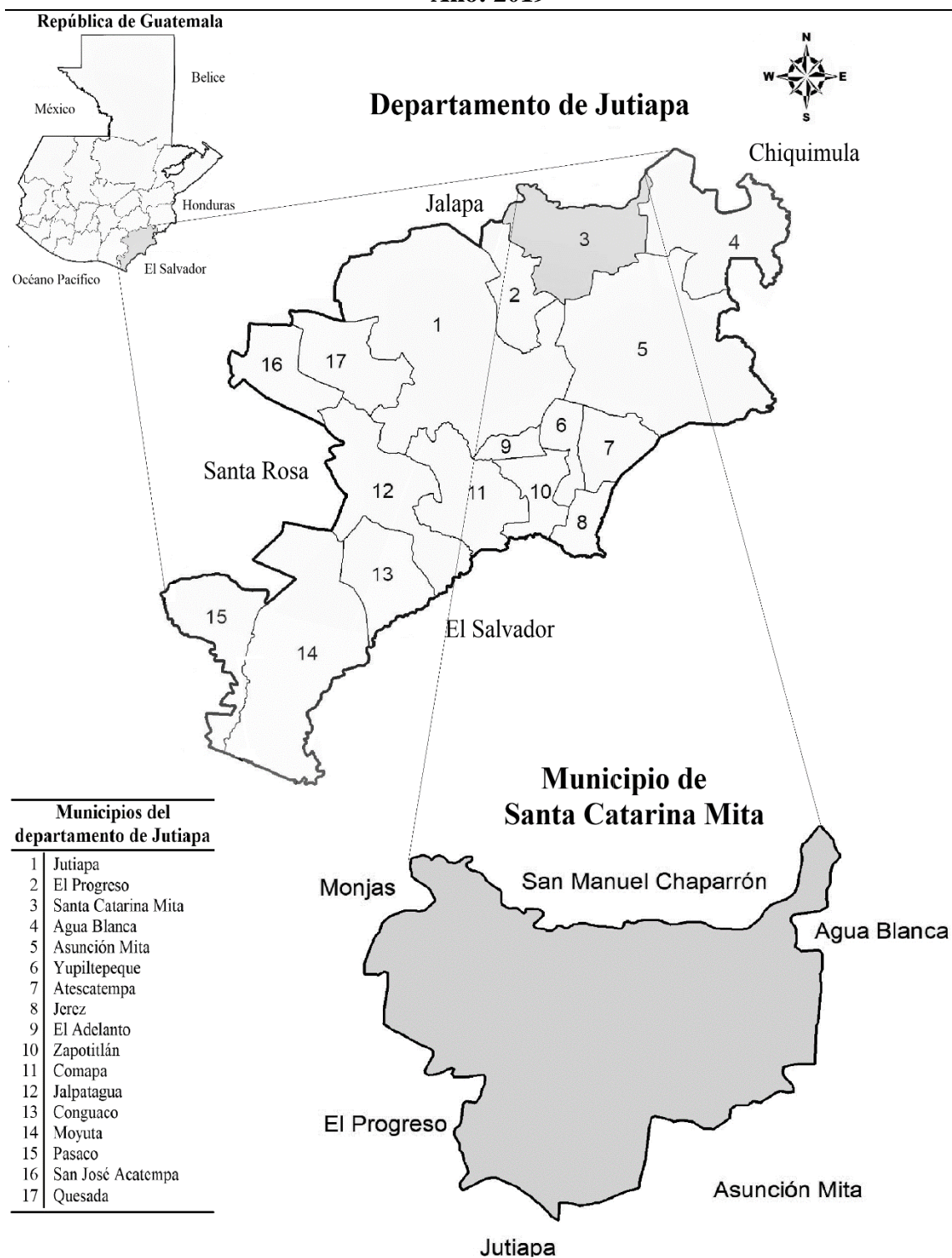
#### 1.1.2 Localización y extensión

El Municipio se ubica al norte del departamento de Jutiapa, de la República de Guatemala, cuenta con una extensión de 132 kilómetros cuadrados; con una latitud 14° 27' 02" norte y longitud 89° 44' 34" oeste; la Cabecera Municipal se localiza a una distancia de 154 kilómetros de la Ciudad Capital, y a 34 kilómetros de la Cabecera Departamental. Tiene una altura entre los 700 y 2,337 msnm, el punto más bajo se encuentra en el casco urbano de Santa Catarina Mita y el más alto en la cima del volcán Suchitán.

Colinda al norte con San Manuel Chaparrón (Jalapa), al este con Agua Blanca, (Jutiapa), al sur con Asunción Mita y El Progreso (Jutiapa) y una pequeña superficie de la Cabecera Departamental de Jutiapa, al oeste con El Progreso (Jutiapa), Monjas (Jalapa) y Jutiapa.

A continuación, se presenta el mapa de ubicación del Municipio:

**Mapa 1**  
**Municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa**  
**Localización geográfica**  
**Año: 2019**



Fuente: elaboración propia, con base en información obtenida del Instituto Geográfico Nacional -IGN-.

El mapa anterior, muestra la ubicación geográfica de Santa Catarina Mita, dentro del territorio Nacional, además de las colindancias. La extensión territorial está distribuida en 17 municipios. Las carreteras que dirigen hacia el Municipio se encuentran asfaltadas y en regulares condiciones. A continuación, se detalla las diferentes vías de acceso, que varían en tiempo y distancia:

Al salir de la Ciudad Capital por la zona 15, se toma la carretera Interamericana CA-1 que conduce hacia la República de El Salvador hasta llegar al entronque ubicado en el kilómetro 74 aldea El Molino del municipio de Cuilapa; luego, se transitan 46 kilómetros hasta la cabecera departamental de Jutiapa, (se pasa por los municipios de San José Acatempa y Quezada); posteriormente circular 23 kilómetros; cruzar hacia la izquierda en el entronque La Arenera y recorrer 11 kilómetros por la ruta departamental RD-JUT-04 para llegar a la cabecera municipal de Santa Catarina Mita, el recorrido total es de 154 kilómetros.

Otra alternativa es transitar desde la Ciudad Capital 130 kilómetros por la CA-1, cruzar a izquierda en el kilómetro 130 y recorrer 2 kilómetros sobre la ruta nacional RN-19, para llegar al municipio de El Progreso; luego transitar 19 kilómetros sobre la ruta departamental RD-JUT-04, pasar por las aldeas de Valle Abajo, Cuesta del Guayabo, Suchitán, Sabanetas, Aldea Nueva y Horcones, para ingresar a la Cabecera Municipal con un recorrido total de 151 kilómetros.

Otra forma de acceder es por la carretera al Atlántico CA-9, pasar Sanarate, después recorrer sobre la ruta nacional RN-19 al llegar a Monjas Jalapa, dirigirse sobre la misma ruta al parcelamiento El Ovejero por 4 kilómetros, luego girar a la derecha en ruta alterna a Monjas continuar 11 kilómetros hacia la aldea Horcones, transitar 7 kilómetros por la ruta departamental RD-JUT-04 hacia la Cabecera Municipal, para completar el recorrido de 150 kilómetros.

Además, existe otro ingreso por la carretera al Atlántico CA-9, y pasar por Sanarate, El Progreso; tomar el camino que conduce a Jalapa, después conducir en dirección al

municipio de San Pedro Pinula sobre la ruta nacional RN-18, transitar por los municipios de San Luis Jilotepeque e Ipala; seguir sobre la carretera ruta departamental RD-CHI-01 entre Chiquimula y Jutiapa hasta llegar a Agua Blanca, debe continuar sobre la ruta departamental RD-JUT-04, transcurridos 14 kilómetros. en el entronque de la ruta cruzar hacia el lado derecho y conducir 3 kilómetros hacia la Cabecera Municipal en el cual finaliza el recorrido total de 185 kilómetros, cabe mencionar que esta ruta conecta a la frontera con la República de Honduras.

### 1.1.3 División política y administrativa

“El Municipio elige a sus autoridades y ejerce por medio de ellas, el gobierno y la administración de sus intereses, obtiene y dispone de sus recursos patrimoniales, atiende los servicios públicos locales, el ordenamiento territorial de su jurisdicción”. (Código Municipal Decreto No. 12-2002).

#### 1.1.3.1 División política

“El territorio de la República, se divide para su administración en departamentos y éstos en municipios” (Constitución Política de la República de Guatemala, 1985). Según la PDM, la división política está conformada por un pueblo denominado Santa Catarina Mita, cuyos barrios principales son: El Centro, El Barreal, La Javía, La Ermita, Valle Nuevo, El Tamarindo, Santa Elena, Colonia Nueva, Colonia Vista Hermosa y Colonia Osorio Rodríguez.

Para el censo realizado en el año 2018 por el INE se identificaron 51 comunidades rurales, categorizadas de la siguiente manera: 20 aldeas, 25 caseríos, 4 fincas; una hacienda y un centro poblado.

A continuación, se detalla el número de centros poblados en comparación con los datos del censo 2002:

**Cuadro 1**  
**Municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa**  
**Centros poblados por censos, según categoría**  
**Años: 2002, 2018 y 2019**

Categoría por centro poblado	Cantidad		
	Censo 2002	Censo 2018	Investigación USAC 2019
Pueblo	1	1	1
Aldea	18	20	20
Caserío	24	25	26
Finca	3	4	4
Otro	0	1	1
<b>Total</b>	<b>46</b>	<b>51</b>	<b>52</b>

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación año 2002, XII Censo Nacional de Población y VII de Habitación año 2018 del Instituto Nacional de Estadística - INE- e investigación de campo EPS, segundo semestre 2019.

El cuadro anterior detalla la división política del municipio de Santa Catarina Mita, esta ha tenido modificaciones en el transcurso de los años; en el 2002 no existían 11 comunidades, que para el año 2018 y 2019 se registraron como caseríos y fincas, o bien subieron de categoría.

Según SEGEPLAN para una mejor organización y desarrollo los lugares poblados se dividen en regiones; el municipio de Santa Catarina Mita se ha distribuido en cuatro denominadas: Río Ostúa, Suchitán, Ixtapeque y Laguna de San Pedro. (Ver anexo 1).

#### 1.1.3.2 División administrativa

Constituida por las diferentes instituciones públicas y la forma en que estas se organizan para planificar, ejecutar y dar seguimiento a proyectos y programas de beneficio para la población. Para un adecuado funcionamiento, la municipalidad de Santa Catarina Mita cuenta con un organigrama de la estructura organizacional. (Ver anexo 2).

- Concejo Municipal

Representa la máxima autoridad, toma las decisiones de los asuntos de orden municipal; ejerce la autonomía del Municipio y promueve su desarrollo; está integrado por un Alcalde que preside, tres Síndicos (I y II, III), y un Síndico suplente, cinco Concejales (I al V), y dos Concejales suplentes, quienes son elegidos por voto popular; su función principal es:

planificar, establecer, reglamentar, programar, controlar y evaluar los servicios públicos municipales.

La Alcaldía Municipal, es el órgano Ejecutivo Superior del Gobierno y administrador municipal, sus funciones son dirigir la administración, velar por el cumplimiento de las políticas públicas, impulsar servicios públicos y ser el medio de comunicación entre el Concejo Municipal, las autoridades y funcionarios públicos. (Plan de Desarrollo Santa Catarina Mita, Jutiapa, 2011)

Para el autor citado anteriormente, la Municipalidad planifica, administra y ejecuta proyectos de inversión social, para mantener el ordenamiento territorial y fortalecer el sistema económico; la organización interna de la Corporación Municipal, está integrado por comisiones, de la siguiente manera:

- ✓ Comisión de educación intercultural, cultura y deportes.
- ✓ Comisión de salud y asistencia social.
- ✓ Comisión supervisión de servicios, infraestructura, ordenamiento territorial, urbanismo y vivienda.
- ✓ Comisión fomento económico, turismo, ambiente y recursos.
- ✓ Comisión descentralización, fortalecimiento municipal y participación.
- ✓ Comisión agricultura, ganadería e industria.
- ✓ Comisión de finanzas.
- ✓ Comisión probidad.
- ✓ Comisión derechos humanos, familia, la mujer, la niñez y la paz.

- Consejo Municipal de Desarrollo -COMUDE-

Ente coordinador de participación a nivel municipal, conformado por los Alcaldes municipales correspondientes y otros representantes de la sociedad política y civil. (Comisión Económica para América Latina y el Caribe -CEPAL-)

Está formado por el alcalde municipal, quien lo coordina, los síndicos y concejales que determine la Corporación Municipal, representantes de los COCODE nombrados por sus

coordinadores, representantes de las entidades públicas con presencia en la localidad; dentro de los nombramientos existe una persona responsable de realizar reuniones periódicas con los presidentes de COCODE y los Alcaldes Auxiliares, para verificar el cumplimiento de los programas en progreso.

El COMUDE es “responsables de apoyar el desarrollo económico, social, cultural, ambiental y político institucional, aunque en su mayoría no tienen presencia directa con una oficina en el municipio, (...) y lo hacen desde oficinas centrales ubicadas en la Cabecera Departamental”. (Dirección de Planificación Territorial, 2011, pág. 80)

- Mancomunidad Lago de Güija

El Municipio pertenece a la Mancomunidad Lago de Güija, está integrada por las municipalidades de Agua Blanca, Santa Catarina Mita, Asunción Mita y El Progreso, todos pertenecientes al departamento de Jutiapa. Se constituye legalmente en el mes de mayo del 2005, con la finalidad de coordinar el desarrollo de los municipios asociados. Recibe cooperación financiera y técnica del Plan Trifinio; el objetivo es contribuir a la erradicación de la pobreza a través del crédito y la productividad, así mismo el mantenimiento ecológico.

- Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-

Son líderes y autoridades de las comunidades, ayudan a promover el desarrollo y dar solución a las necesidades que existen en las diferentes aldeas, caseríos, parajes, entre otros; estos son electos a cada dos años por consulta popular y son representantes ante las autoridades municipales.

#### 1.1.4 Clima

El clima del Municipio “es semi cálido durante octubre y mediados de febrero; cálido en marzo a septiembre; la época de lluvia corresponde a los meses de junio a octubre, con precipitaciones entre 500 y 1,000 mm. La biotemperatura anual oscila entre 9 y 24 grados centígrados, la evapotranspiración potencial es alrededor de 1.5”. (Plan de Desarrollo Santa Catarina Mita, Jutiapa, 2011, pág. 48)

Santa Catarina Mita tiene una altura entre 700 y 2,337 metros sobre el nivel del mar, el punto más bajo se localiza en la Cabecera Municipal y el más alto en la cima del volcán Suchitan.

Localmente se ha dicho que la lluvia procede el lado este, lugar donde se ubica el volcán Ixtepeque; la lluvia es más intensa en el mes de septiembre, dando como resultado un aumento al nivel del río Ostúa. (Gall, 1980, pág. 560).

La velocidad promedio anual de los vientos oscila entre 2.5 y 11.6 kilómetros por hora, durante mayo y junio proviene del sur y los meses restantes del norte.

Según el Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología - INSIVUMEH- la humedad relativa promedio anual es de 66%, sin embargo, esta varía, el período más húmedo dura 8 meses, de abril a noviembre.

#### 1.1.5 Población

Para Cesar Torres es: “La totalidad de elementos o individuos que tienen ciertas características similares y sobre las cuales se desea hacer inferencia o bien, unidad de análisis”. (2010, pág. 160)

##### 1.1.5.1 Población y cantidad de hogares

De acuerdo a la información del Instituto Nacional de Estadística -INE-, la población total del municipio de Santa Catarina Mita, para el año 2002 era de 23,489 habitantes y 5,110 hogares; mientras que en el año 2018 según el Censo Nacional de Población y VII de Habitación, fue de 28,983 y 7,609 respectivamente. Para el año 2019 la proyección estimada es de 30,296 personas y 7,728 hogares.

##### 1.1.5.2 Población por sexo, área geográfica, grupo étnico y edad

Representa las características básicas de la población, según los datos obtenidos de los censos realizados. A continuación, se presenta el cuadro con la información de la población por sexo, grupo étnico, área geográfica y edad:

**Cuadro 2**  
**Municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa**  
**Población total por censo, según clasificación**  
**Años: 2002, 2013, 2018 y proyección 2019**

Descripción	Censo 2002	%	Censo 2013 Municipalidad	%	Censo 2018	%	Proyección 2019	%
<b>Sexo</b>								
Hombres	10,993	46.80	11,733	47.10	13,546	46.70	15,087	49.80
Mujeres	12,496	53.20	13,182	52.90	15,437	53.30	15,209	50.20
<b>Total</b>	<b>23,489</b>	<b>100.00</b>	<b>24,915</b>	<b>100.00</b>	<b>28,983</b>	<b>100.00</b>	<b>30,296</b>	<b>100.00</b>
<b>Grupo étnico</b>								
Indígena	108	0.50	0	0.00	205	0.70	212	0.70
No indígena	23,381	99.50	0	0.00	28,778	99.30	30,084	99.30
<b>Total</b>	<b>23,489</b>	<b>100.00</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	<b>28,983</b>	<b>100.00</b>	<b>30,296</b>	<b>100.00</b>
<b>Área Geográfica</b>								
Urbano	6,990	29.80	7,968	32.00	14,520	50.10	15,178	50.10
Rural	16,499	70.20	16,947	68.00	14,463	49.90	15,118	49.90
<b>Total</b>	<b>23,489</b>	<b>100.00</b>	<b>24,915</b>	<b>100.00</b>	<b>28,983</b>	<b>100.00</b>	<b>30,296</b>	<b>100.00</b>
<b>Edad</b>								
0 a 04	2,726	11.60	3,102	12.50	2,845	9.80	3,027	10.00
05 a 14	6,400	27.20	4,686	18.80	5,771	19.90	6,265	20.70
15 a 64	12,913	55.00	15,633	62.70	18,014	62.20	19,005	62.70
De 65 a más	1,450	6.20	1,494	6.00	2,353	8.10	1,999	6.60
<b>Total</b>	<b>23,489</b>	<b>100.00</b>	<b>24,915</b>	<b>100.00</b>	<b>28,983</b>	<b>100.00</b>	<b>30,296</b>	<b>100.00</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2019, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación año 2002, XII Censo Nacional de Población y VII de Habitación año 2018, Estimaciones y Proyecciones 2010-2050 del INE. y Censo Municipal 2013 de la Municipalidad de Santa Catarina Mita.

El cuadro anterior da a conocer que el género femenino predomina, durante el transcurso de los años; además la población indígena representa menos del 1% del total, y pertenece a las etnias Maya y Xinca; en el año 2018 y 2019 hubo crecimiento poblacional dentro del casco urbano y reducción en el área rural, esto se debe a la búsqueda de oportunidades de empleo en áreas pobladas; en cuanto a edad se establece el mayor porcentaje en las edades de 15 a 64 años, esto indica que el Municipio posee jóvenes en etapa de crecimiento y desarrollo.

#### 1.1.5.3 Densidad poblacional

Este representa la cantidad de personas que habitan por kilómetro cuadrado en un área determinada (León, 2015, pág. 44). La tabla siguiente muestra la densidad poblacional de los años 2002, 2013, 2018 y proyección 2019, del municipio de Santa Catarina Mita:

**Tabla 1**  
**Municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa**  
**Densidad poblacional**  
**Años: 2002, 2013, 2018 y proyección 2019**

Descripción	Censo 2002	Censo 2013	Censo 2018	Proyección 2019
		Municipalidad		
Habitantes	23,489	24,915	28,983	30,296
Superficie (en km <sup>2</sup> )	132	132	132	132
Habitantes por km <sup>2</sup>	178	189	220	230

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación año 2002, XII Censo Nacional de Población y VII de Habitación año 2018, Estimaciones y Proyecciones 2010-2050 del Instituto Nacional de Estadística -INE-. y Censo Municipal 2013 de la Municipalidad de Santa Catarina Mita.

Santa Catarina Mita es el tercer municipio más poblado del departamento de Jutiapa; el incremento poblacional entre el año 2002 y la proyección 2019 se establece en 1.32%, e indica una densidad de 230 habitantes por km<sup>2</sup>, esto refleja un crecimiento acelerado que impacta en el uso de los recursos naturales.

A continuación, se presenta la densidad poblacional a nivel nacional, departamental y municipal, proyectado al año 2019:

**Tabla 2**  
**Municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa**  
**Densidad poblacional nacional, departamental y municipal**  
**Año: 2019**

Descripción	Proyección 2019		
	Nacional	Departamental	Municipal
Habitantes	16,604,026	539,785	30,296
Superficie en km <sup>2</sup>	108,888	3,219	132
Densidad (habitantes por km <sup>2</sup> )	152.49	167.69	229.52

Fuente: elaboración propia, con base a Estimaciones y Proyecciones de población 1950-2100 del Instituto Nacional de Estadística -INE-.

Con base a la proyección del año 2019, se puede observar que la densidad poblacional del Municipio es mayor a la nacional y departamental; lo cual refleja una alta concentración de habitantes por kilómetro cuadrado debido a la extensión territorial de Santa Catarina Mita.

#### 1.1.5.4 Población económicamente activa -PEA-

Conjunto de personas de 15 o más años, quienes ejercieron una ocupación laboral o la buscaban activamente; representa los hombres y mujeres que realizan alguna actividad remunerada, o dispuestos a trabajar. (Encuesta Nacional de Empleo e Ingresos, 2014).

A continuación, se presenta los datos de la -PEA- según la actividad económica:

**Cuadro 3**  
**Municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa**  
**Población económicamente activa por clasificación**  
**Años: 2002, 2018 y 2019**

Descripción	Censo INE 2002		Censo INE 2018		Proyección 2019	
	Habitantes	%	Habitantes	%	Habitantes	%
<b>Sexo</b>						
Hombres	5,224	78	7,932	78	10,470	78
Mujeres	1,512	22	2,237	22	2,953	22
<b>Total</b>	<b>6,736</b>	<b>100</b>	<b>10,169</b>	<b>100</b>	<b>13,423</b>	<b>100</b>
<b>Área geográfica</b>						
Urbano	2,627	39	5,095	50	6,725	50
Rural	4,109	61	5,074	50	6,698	50
<b>Total</b>	<b>6,736</b>	<b>100</b>	<b>10,169</b>	<b>100</b>	<b>13,423</b>	<b>100</b>
<b>Actividad económica</b>						
Agrícola	4,042	60	5,390	53	7,114	53
Comercio y servicios	2,290	34	3,660	36	4,831	36
Artesanal	337	5	814	8	1,075	8
Pecuaría	67	1	305	3	403	3
<b>Total</b>	<b>6,736</b>	<b>100</b>	<b>10,169</b>	<b>100</b>	<b>13,423</b>	<b>100</b>

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

Según el cuadro anterior, del total de habitantes, entre los años 2002, 2018 y proyección 2019, el 78% de la PEA corresponde al género masculino, debido a que la mayoría de mujeres se dedican a las actividades del hogar; para el año 2018 y 2019, del total de población en edad productiva únicamente el 56% tiene un trabajo.

La mayoría de la población se dedica a la actividad agrícola, seguido del comercio y servicios en micro, pequeña y mediana empresa; luego el sector artesanal y pecuario en menor porcentaje.

#### 1.1.5.5 Empleo

“Se denomina empleo a la generación de valor a partir de la actividad producida por una persona. Es decir, el empleado contribuye con su trabajo y conocimiento en favor del empleador, a cambio de una compensación económica conocida como salario” (Gil, 2020)

Según el -INE-, en el año 2018 el 98.21% de la población se encontraba empleada; esto incluye el empleo informal y estacional de todas las actividades productivas.

El Municipio basa sus principales actividades económicas en la producción agrícola, pecuaria y artesanal; la mayoría de las familias obtienen sus ingresos de estas actividades, otros venden su mano de obra como jornales o ayudantes en la fabricación de calzado (Dirección de Planificación Territorial, 2011).

- Subempleo

La falta de empleos permanentes de tipo formal ocasiona que el 88% de la población del municipio de Santa Catarina Mita se dedique al cultivo de granos básicos como medio de subsistencia.

- Desempleo

Parte de la PEA que está en edad, condiciones y capacidad de trabajar, pero que no cuenta con empleo o lo ha perdido. Según datos del Censo de Población realizado por el INE en el año 2018, el 1.79% de la población se encuentra desempleada. Esto obedece a la inexistencia de industrias que pueden emplear a los pobladores del Municipio.

#### 1.1.5.6 Migración

Se refiere al “desplazamiento, con cambio de residencia habitual de la persona, desde un lugar de origen o de partida a un lugar de destino o de llegada; implica atravesar los límites de una división político-administrativa, ya sea de un país, departamento o municipio a otro” (Diccionario Municipal de Guatemala, 2013, pág. 196).

- Emigración

Es la salida de personas de una región para establecerse en otra, de carácter local o internacional; quienes emigran lo hacen hacia el departamento de Chiquimula o ciudad Capital, también fuera del país con destino a El Salvador y Estados Unidos.

Según datos obtenidos del censo INE 2002, el total de emigrantes del municipio de Santa Catarina Mita es de 4,010 que representa el 20% del total de la población y para el censo INE 2018 se redujo a 3,729 equivalente al 13%.

- Inmigración

Representa a la población que ingresa a un país o región en el cual no ha nacido. Esta se ha realizado en menor cantidad en comparación con la emigración; Según información del censo INE 2002, el total de inmigrantes es de 2,749 lo que representa al 12% de la población del Municipio y para el censo INE 2018 aumentó a 3,875 equivalente al 14%.

#### 1.1.5.7 Pobreza

Es “un fenómeno que incluye incapacidad para satisfacer las necesidades básicas, falta de control sobre los recursos, falta de educación y desarrollo de destrezas, deficiente salud, desnutrición, falta de vivienda, acceso limitado al agua y a los servicios sanitarios” (El Mundo de la Pobreza, 2000, pág. 3). A continuación, se presenta los niveles de pobreza a nivel municipal, departamental y nacional.

**Cuadro 4**  
**Municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa**  
**Pobreza a nivel nacional, departamental y municipal**  
**Años: 2011 y 2014**  
**(Datos en porcentaje)**

Descripción	ENCOVI 2011			ENCOVI 2014		
	Nacional	Departamental	Municipal	Nacional	Departamental	Municipal
Pobreza extrema	13.30	13.00	6.00	23.40	24.20	24.00
Pobreza no extrema	40.40	38.50	39.00	35.90	38.50	39.00
<b>Total pobreza</b>	<b>53.70</b>	<b>51.50</b>	<b>45.00</b>	<b>59.30</b>	<b>62.70</b>	<b>63.00</b>
No pobres	46.30	48.50	55.00	40.70	37.30	37.00
<b>Total</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>

Fuente: elaboración propia, con base en datos ENCOVI 2011 y 2014.

En el cuadro anterior se analiza las características de los niveles de pobreza, se estableció un incremento de 18% a nivel municipal en pobreza extrema, significa que existen más personas pobres en el transcurso de los años.

- Pobreza extrema

Es el nivel de pobreza donde no se alcanza a cubrir el costo mínimo de alimentos, según el Banco Mundial, “padecen pobreza extrema quienes viven con menos de 2 dólares al día (...) afecta a las personas que utilizan todo su ingreso para comida y aun así no logran alimentarse” (Villacorta, 2018). Según el cuadro anterior para el año 2011 existía 6% de pobreza extrema, para el 2014 aumento a 24%.

- Pobreza no extrema

Las personas que se encuentran en pobreza no extrema, perciben ingresos que alcanzan a cubrir el costo de consumo mínimo de alimentos que incluyen servicios básicos como: agua, luz, vestuario, vivienda, salud, transporte, recreación y educación, entre otros. El Municipio registro en el año 2011 un 39% sin variación para el año 2014.

- Pobreza total y no pobreza

Según datos del INE, indica que la pobreza total es la suma de la pobreza extrema y la pobreza no extrema, mientras que la no pobreza es la relación porcentual entre la población que supera la línea de pobreza general y la población total. Se estableció que la línea de pobreza total, el Municipio tuvo un incremento de 18% entre el año 2011 y 2014, esto indica que las condiciones de calidad de vida de los pobladores no es la adecuada; en cuanto a la no pobreza, esta se redujo a 37% al año 2014.

#### 1.1.5.8 Desnutrición

Para la UNICEF, “la desnutrición es el resultado del consumo insuficiente de alimentos y de la aparición repetida de enfermedades infecciosas; puede ser crónica, aguda y también puede haber desnutrición según peso para la edad” (2006, pág. 3).

Según datos del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social -MSPAS-, se han

detectado a 45 niños con problemas de desnutrición aguda, leve y severa, en 2017 en casi todas las comunidades. Por lo que el Municipio se encuentra en alto riesgo según el grado de desnutrición que prevalece (moderada/severa).

En el tercer Censo Nacional de Talla Escolares, realizado durante el año 2008 se tiene que el municipio de Santa Catarina Mita, se encuentra en una categoría baja Vulnerabilidad Nutricional, con un resultado de 17.2% de prevalencia de retardo en talla, donde el 14.5% se encuentra en un nivel moderado y un 2.6% en severo (Dirección de Planificación Territorial, 2011, pág. 27).

#### 1.1.6 Remesas familiares

Las remesas familiares que se reciben, son producto en gran parte de la migración internacional; en el municipio de Santa Catarina Mita existe tres agencias bancarias, de las cuales únicamente se obtuvo información del banco Banrural, quien reporto que, para el tercer trimestre del año 2019, se han pagado en promedio 2,300 remesas, cuyo valor asciende a Q. 7,600,000.00, la mayoría proveniente de Estados Unidos.

## 1.2 ALDEA HORCONES

En este apartado se describe el contexto territorial de la aldea Horcones. Da a conocer las variables como antecedentes históricos, localización y extensión, aspectos culturales y deportivos, división política y administrativa, clima, población, migración y ecosistema.

Horcones “Es una de las más pobladas del Municipio, posee características que la hacen sobresalir; su ubicación a las faldas del volcán Suchitan le brindan un clima fresco y saludable. Sus cultivos principales son: maíz, frijol, arroz, maicillo y café” (Osorio, 2001, pág. 113).

### 1.2.1 Antecedentes históricos

“A mediados del siglo XVI, después de la conquista, ocurrió la colonización de Asunción y Santa Catarina Mita (...) las primeras familias en llegar eran agricultores, quienes se establecieron a las faldas del volcán Suchitán”. (Osorio, 2001, pág. 112)

Según la revista Nuestros Padres nos Contaron, “en 1920 se estableció formalmente como Aldea, se le denominó Horcones debido a que las viviendas existentes estaban construidas con ese tipo de estructuras, que utilizaban como columnas para su soporte” (2012, pág. 3).

Uno de los caseríos que integran la Aldea, posee un nombre compuesto conocido como Llano de Lagarto, origen de la existencia de una piedra en forma de lagarto en la llanura de ese sector; al oriente se localiza el caserío La Aradita, lugar donde el suelo es fértil y se puede arar no importando la cantidad de piedras. (Nuestros padres nos contaron, 2012)

Según el autor citado anteriormente: dentro de las fechas de acontecimientos importantes se encuentra: que en 1979 se realizaron las primeras instalaciones eléctricas; en 1980 se fundó la primera escuela de forma particular; en 1982 se construyó el primer pozo de agua potable mecánico.

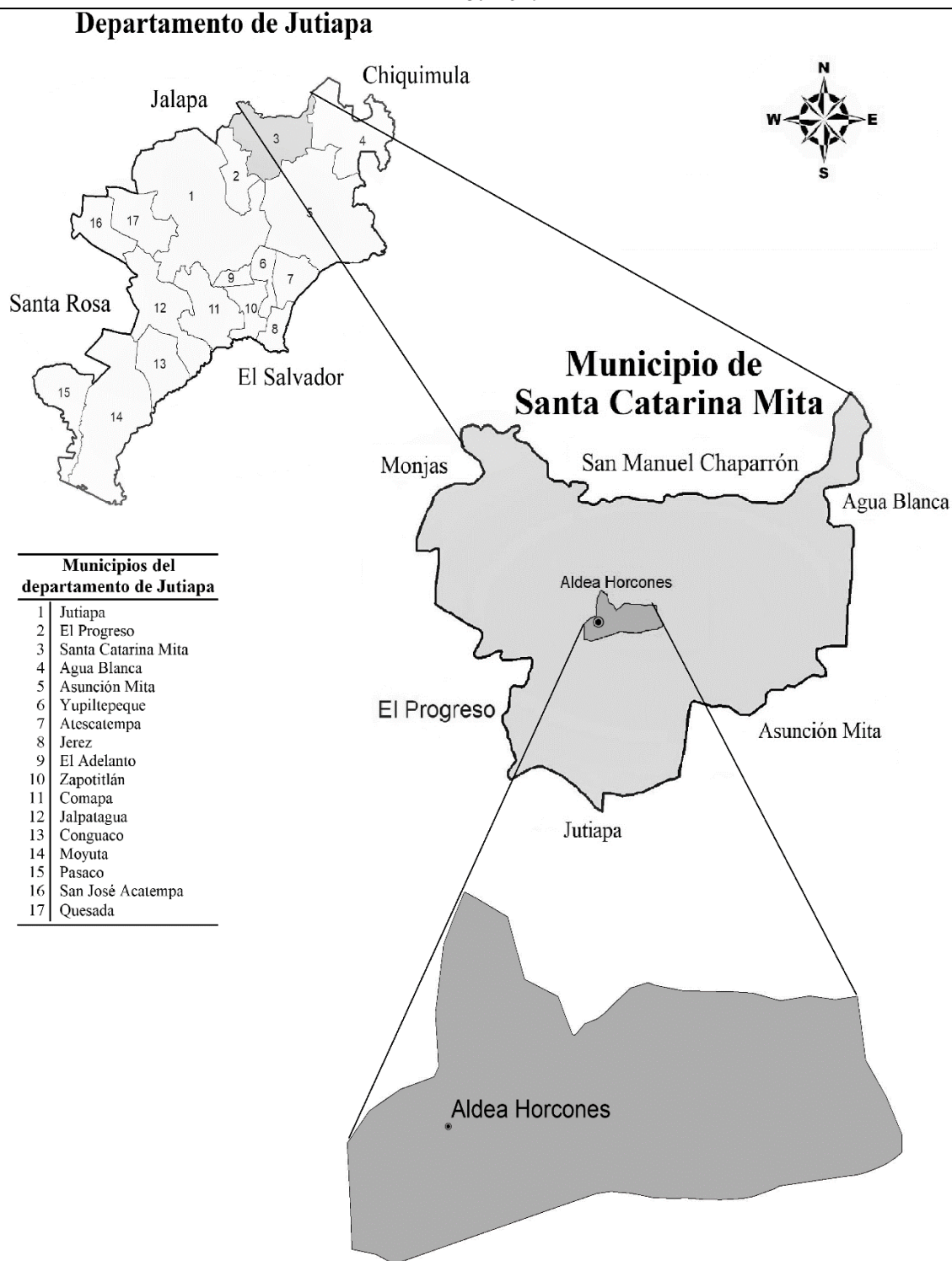
### 1.2.2 Localización y extensión

Conforme a investigación de campo se determinó que la aldea Horcones se ubica al sureste del municipio de Santa Catarina Mita, colinda al norte con la aldea La Arada; al este con el pueblo de Santa Catarina Mita; al oeste con Aldea Nueva, al sur con las aldeas el Quebracho y El Roblar. Dista a 161 km de la Ciudad Capital, a 7 km de la Cabecera Municipal y a 25 km de la Cabecera Departamental, por la carretera que va del municipio de El Progreso, hacia Santa Catarina Mita.

La extensión territorial es de 3.82 km<sup>2</sup>; representa 2.89% de los 132 km<sup>2</sup> que conforman el Municipio. La parte baja de la Aldea se encuentra a una altitud de 976 metros sobre el nivel del mar, con latitud 14°44'226" y longitud 89°76'649"; y la parte alta se encuentra a 1,122 metros sobre el nivel del mar, con latitud 14°43'458" y longitud 89°79'391".

A continuación, se muestra el mapa de localización geográfica de la Aldea:

**Mapa 2**  
**Aldea Horcones, Municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa**  
**Localización geográfica y colindancias aldea Horcones**  
**Año: 2019**



Fuente: elaboración propia, con base en información obtenida del Instituto Geográfico Nacional -IGN-.

El mapa anterior muestra la ubicación geográfica de Horcones, además determina los límites territoriales y las colindancias con aldeas continuas; la extensión territorial es de 3.82 km<sup>2</sup>.

Existen diferentes vías de acceso que conducen hacia la Aldea, las cuales se encuentran en buenas condiciones; a continuación, se detalla la distancia y tiempo promedio a recorrer:

- Si se ingresa desde el Progreso, Jutiapa, tomar la ruta departamental RD-JUT-04 que lleva a Santa Catarina Mita, en promedio se recorrerán 13 kilómetros en un tiempo de veinte minutos, hasta llegar al Arco conmemorativo de bienvenida a la aldea Horcones.
- Desde la Cabecera Municipal, tomar la ruta que lleva hacia el municipio de El Progreso, esta es la ruta departamental RD-JUT-04, se recorren 7 kilómetros, se debe pasar el ingreso a la aldea el Quebracho y el Roblar, el tiempo estimado de llegada es de 10 minutos.

### 1.2.3 Aspectos culturales y deportivos

En este apartado se describe la caracterización de las variables del idioma, religión, costumbres y tradiciones, así como deportes que se practican en la Aldea.

#### 1.2.3.1 Idioma

La mayoría de las personas son de origen ladino, el idioma que predomina es el español con alrededor de 99% del total de habitantes; 1,536 personas lo hablan y escriben, el resto solamente lo habla debido a que no asistieron a la escuela. El 1% de la población es bilingüe, hablan kaqchikel e inglés.

#### 1.2.3.2 Religión

“Es un sistema cultural de signos que promete ganancia de vida mediante la correspondencia con una realidad última” (Theissen, 2002). El siguiente cuadro muestra cómo se divide la población en relación a la religión que profesan:

**Cuadro 5**  
**Aldea Horcones Municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa**  
**Religión**  
**Año: 2019**

<b>Religión</b>	<b>Población</b>	<b>%</b>
Católica	382	20
Evangélica	1,086	58
No definida	418	22
<b>Total</b>	<b>1,886</b>	<b>100</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2019.

Las religiones que se profesan dentro de la aldea son: católica y evangélica, esta última es la que predomina con un 58%. En Horcones existe dos iglesias católicas: una ubicada en el centro de la comunidad frente al parque y la segunda a orillas de la carretera del caserío Llano de Lagarto.

#### 1.2.3.3 Costumbres y tradiciones

Dentro de las costumbres se pueden mencionar las siguientes: la preparación de alimentos con leña. Las mujeres realizan las labores del hogar o actividades artesanales y los hombres se dedican a la ganadería o agricultura; la mayoría de ellos trabajan en el cultivo de maíz y el frijol.

Las personas católicas, asisten a misa los días sábados por la tarde. Las evangélicas, lo hacen con intervalos de dos días. Al momento del fallecimiento de una persona, se realiza el velatorio en la casa de habitación y luego se acompaña al cementerio a despedir el duelo que normalmente se realiza a las dos de la tarde.

Dentro de las principales tradiciones se encuentran: en época de Semana Santa se acostumbra a realizar pan de levadura y cocinarlo en hornos de piedra y barro. En la feria se practica actividades como: carrera de caballos, palenques, palo encebado entre otros. La fiesta patronal se celebra el 16 de julio en honor a la virgen del Carmen.

Las instituciones educativas realizan desfiles en conmemoración al 15 de septiembre. Otra fecha especial para los pobladores es el uno y dos de noviembre, en donde acuden al

cementerio a enflorar las tumbas de los familiares fallecidos; además, las personas que tienen ganado acostumbran a regalar leche, para la preparación de arroz con leche.

Dentro de las comidas típicas se puede mencionar las siguientes: Atol shuco, mojarras rescoldadas, tamalitos de elote con leche o crema, pescado forrado, guineos con leche, tamal con trozos de papa, tascal (maíz molido y cocido con hojas de banano), ticucas (tortillas de maíz con queso, chicharrón, frijol, revueltas), conserva de coco, ayote con leche, ayote en dulce, quesadillas; pan con leche, de arroz, de mujer y de levadura.

#### 1.2.3.4 Deportes

El caserío la Aradita cuenta con una cancha de futbol, donde realizan torneos internos y con otras aldeas; existe un polideportivo para practicar futbol rápido y baloncesto, ubicado en el parque central, el terreno de ambas áreas deportivas es municipal y de acceso al público en general; las actividades se realizan con el propósito de recrear y fomentar el deporte; se recibe apoyo de la municipalidad de Santa Catarina Mita, quienes aportan implementos deportivos y trofeos al finalizar el torneo.

#### 1.2.4 División política y administrativa

Se refiere al orden territorial de la Aldea y como se realiza la administración, la toma de decisiones y ejecución de las gestiones.

##### 1.2.4.1 División política

Horcones, está integrado por la Aldea y dos caseríos: Llano de Lagarto y La Aradita, este último ascendió a esta categoría en el transcurso de los años.

##### 1.2.4.2 División administrativa

Para el adecuado funcionamiento se cuenta con tres COCODE, el primero representa a la región central de Horcones, el segundo en el caserío La Aradita y el último en el caserío Llano de Lagarto; además cuentan con dos comités de agua: Proyecto El Manguito y Proyecto de Santa Rita los cuales administran la distribución de agua potable.

Los puestos que lo conforma son: presidente, vicepresidente, tesorero, secretario y vocal del I al IV, quienes son electos de manera popular a cada dos años.

### 1.2.5 Clima

Según el Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología - INSIVUMEH-, el clima es cálido durante marzo a mayo, con temperaturas promedio de 23° a 27° centígrados.

La temperatura mínima se da en los meses de noviembre a enero, estas oscilan entre los 11° y 13° centígrados; el viento se conduce en dirección noreste con velocidades de 8 km/h de enero a marzo y de 14 km/h de octubre a diciembre (2019).

El punto más bajo está situado a 976 msnm, y el más alto a 1,122 msnm, con esto alberga una humedad de 13 g/m<sup>3</sup>; la época de lluvia se contempla en los meses de junio a septiembre, con una humedad relativa de 90% y una precipitación promedio de 134 mm.

### 1.2.6 Población

Massimo Livi Bacci define población como “un conjunto de individuos, constituido de forma estable, ligado por vínculos de reproducción e identificado por características territoriales, políticas, jurídicas, étnicas o religiosas”. (2007, pág. 3).

#### 1.2.6.1 Población total y número de hogares

La totalidad de habitantes se determinó por medio de un censo comunitario; se tomó en cuenta a cada persona que habita dentro de los límites de la Aldea; así como los hogares que la integran, sin hacer diferencia en cuanto a su edad, sexo u otra característica.

El cuadro siguiente muestra los resultados del censo realizado en el año 2002, 2018 y 2019:

**Cuadro 6**  
**Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa**  
**Población total y hogares por Censos, según Centros Poblados**  
**Años: 2002, 2018 y 2019**

Centro poblado	Censo INE 2002		Censo INE 2018		Censo USAC 2019	
	Habitantes	Hogares	Habitantes	Hogares	Habitantes	Hogares
Región Central	1,353	332	1,582	441	1,011	287
Caserío La Aradita	0	0	0	0	317	93
Caserío Llano de Lagarto	593	135	764	210	558	152
<b>Total</b>	<b>1,946</b>	<b>467</b>	<b>2,346</b>	<b>651</b>	<b>1,886</b>	<b>532</b>

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación año 2002 y XII Censo Nacional de Población y VII de Habitación año 2018 del Instituto Nacional de Estadística -INE- e investigación de campo EPS, segundo semestre 2019.

En el cuadro anterior se observa que los habitantes tienen mayor concentración en la Región Central. Se registra en la población una tasa de -20% anual; el número de hogares disminuyó 18%, la razón de este fenómeno es porque las personas emigran a otros lugares para generar ingresos a los familiares.

#### 1.2.6.2 Población por sexo, edad y grupo étnico

La distribución de la población es útil para comprender los fenómenos que se observan dentro de los límites territoriales. Se compara los datos del XI Censo Nacional de Poblacional y VI de Habitación del año 2002, realizado por el INE, del censo realizado por la municipalidad de Santa Catarina Mita en el año 2013 y los datos obtenidos en el trabajo de campo realizado en el mes de octubre del año 2019. A continuación, se presenta la información de la población, según la división política a la que pertenecen:

**Cuadro 7**  
**Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa**  
**Población por sexo, edad, y grupo étnico**  
**Años: 2002, 2013 y 2019**

Región	Censo población 2002		Censo municipal 2013		Censo USAC 2019	
		%		%		%
<b>REGIÓN CENTRAL</b>						
<b>Población por sexo</b>						
Hombres	620	45.8	533	48.9	502	49.7
Mujeres	733	54.2	556	51.1	509	50.3
<b>Total</b>	<b>1,353</b>	<b>100.0</b>	<b>1,089</b>	<b>100.0</b>	<b>1,011</b>	<b>100.0</b>

Continúa en la siguiente página...

...Viene de la página anterior

Región	Censo población 2002	%	Censo municipal 2013	%	Censo USAC 2019	%
<b>Población por edad</b>						
0 a 6	154	11.4	101	9.3	96	9.5
7 a 14	313	23.1	189	17.4	122	12.1
15 a 64	792	58.5	711	65.3	683	67.6
65 a más	94	6.9	88	8.1	110	10.9
<b>Total</b>	<b>1,353</b>	<b>100.0</b>	<b>1,089</b>	<b>100.0</b>	<b>1,011</b>	<b>100.0</b>
<b>CASERÍO LA ARADITA</b>						
<b>Población por sexo</b>						
Hombres	-	-	167	46.1	159	50.2
Mujeres	-	-	195	53.9	158	49.8
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0.0</b>	<b>362</b>	<b>100.0</b>	<b>317</b>	<b>100.0</b>
<b>Por edad</b>						
0 a 6	-	-	27	7.5	18	5.7
7 a 14	-	-	67	18.5	36	11.4
15 a 64	-	-	247	68.2	239	75.4
65 a más	-	-	21	5.8	24	7.6
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0.0</b>	<b>362</b>	<b>100.0</b>	<b>317</b>	<b>100.0</b>
<b>CASERÍO LLANO DE LAGARTO</b>						
<b>Población por sexo</b>						
Hombres	265	44.7	293	45.1	268	48.0
Mujeres	328	55.3	356	54.9	290	52.0
<b>Total</b>	<b>593</b>	<b>100.0</b>	<b>649</b>	<b>100.0</b>	<b>558</b>	<b>100.0</b>
<b>Por edad</b>						
0 a 6	65	11.0	85	13.1	49	8.8
7 a 14	124	20.9	122	18.8	89	15.9
15 a 64	353	59.5	380	58.6	355	63.6
65 a más	51	8.6	62	9.6	65	11.6
<b>Total</b>	<b>593</b>	<b>100.0</b>	<b>649</b>	<b>100.0</b>	<b>558</b>	<b>100.0</b>
<b>Total aldea Horcones</b>						
<b>Población por sexo</b>						
Hombres	885	45.5	993	47.3	929	49.3
Mujeres	1,061	45.5	1,107	52.7	957	50.7
<b>Total</b>	<b>1,946</b>	<b>100.0</b>	<b>2,100</b>	<b>100.0</b>	<b>1,886</b>	<b>100.0</b>
<b>Por edad</b>						
0 a 6	219	11.3	213	10.1	163	8.6
7 a 14	437	22.5	378	18.0	247	13.1
15 a 64	1,145	58.8	1,338	63.7	1,277	67.7
65 a más	145	7.4	171	8.2	199	10.6
<b>Total</b>	<b>1,946</b>	<b>100.0</b>	<b>2,100</b>	<b>100.0</b>	<b>1,886</b>	<b>100.0</b>
<b>Por grupo étnico</b>						
Indígena	3	0.2	0	0.0	16	0.8
No indígena	1,943	99.8	2,100	100.0	1,870	99.2
<b>Total de totales</b>	<b>1,946</b>	<b>100.0</b>	<b>2,100</b>	<b>100.0</b>	<b>1,886</b>	<b>100.0</b>

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población VI de Habitación año 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE-, Censo Municipal año 2013 de la Municipalidad de Santa Catarina Mita e investigación de campo EPS, segundo semestre 2019.

Según el cuadro anterior en el año 2002 el mayor número de habitantes eran mujeres en la Región Central con 8.4% y en el caserío Llano de Lagarto con 11% más que los hombres, con excepción del caserío La Aradita que no era parte de la Aldea. Así mismo para el año 2013 prevalece la diferencia de 2.2%, 9.8% y 7.8% respectivamente, para el año 2019 se reduce 0.6% en la Región Central, caso opuesto en Llano de Lagarto y La Aradita donde prevalece el incremento con 4% y 0.4% respectivamente.

El porcentaje de personas de la tercera edad, que se observa en los caseríos de la Región Central y Llano de Lagarto, presenta un incremento del 1 al 2%, entre el 2002 y 2019 respectivamente; no obstante, en el caserío La Aradita se incrementó el 1.8% del año 2013 al 2019 debido a que no existía en el año 2002. La población dependiente durante los años 2002 y 2019 en la Región Central disminuye de 8% a 5% respectivamente.

#### 1.2.6.3 Densidad poblacional

La densidad poblacional de una región es la relación existente entre la población y la extensión del territorio en kilómetros cuadrados. El cálculo se realiza con la suma de habitantes de toda la aldea dividida entre la cantidad de kilómetros cuadrados del territorio. A continuación, se detallan los datos estadísticos de la población total de los años 2002, 2018 y 2019:

**Tabla 3**  
**Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa**  
**Densidad poblacional**  
**Años: 2002, 2018 y 2019**

<b>Censo</b>	<b>Población</b>	<b>Km<sup>2</sup></b>	<b>Densidad</b>
2002	1,946	3.82	509
2018	2,346	3.82	614
2019	1,886	3.82	494

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2019, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación año 2002 y XII Censo Nacional de Población y VII de Habitación año 2018 del Instituto Nacional de Estadística -INE-.

La densidad de la población para el año 2002 era de 509 personas por km<sup>2</sup>, y para el 2019 se estableció en 494 por km<sup>2</sup>, la cual presenta una reducción de 3%; esto influye a largo plazo en la disponibilidad de mano de obra.

#### 1.2.6.4 Población económicamente activa -PEA-

La PEA por sexo y actividad productiva, se integra por todas aquellas personas que trabajan actualmente o bien son buscadores activos de un puesto de trabajo, en un rango de 15 a 64 años de edad, queda al margen las personas económicamente inactivas (menores de edad, estudiantes, amas de casa, jubilados, capacidades diferentes, enfermos).

A continuación, se detalla los datos comparativos del año 2002 y 2019:

**Cuadro 8**  
**Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa**  
**Población económicamente activa, por censos según sexo y actividad productiva**  
**Años: 2002 y 2019**

Descripción	Censo INE 2002		Censo USAC 2019	
	Habitantes	%	Habitantes	%
<b>Por sexo</b>				
Hombres	276	45.50	605	77.90
Mujeres	330	54.50	172	22.10
<b>Total</b>	<b>606</b>	<b>100.00</b>	<b>777</b>	<b>100.00</b>
<b>PEA por actividad</b>				
Agrícola	335	55.30	191	24.60
Pecuaría	0.0	0.00	209	26.90
Artesanal	0.0	0.00	46	5.90
Agroindustrial	0.0	0.00	1	0.10
Servicios y comercio	268	44.20	330	42.50
Otra	3	0.50	0	0.00
<b>Total</b>	<b>606</b>	<b>100.00</b>	<b>777</b>	<b>100.00</b>

Fuente: elaboración propia, con base en datos del Censo Nacional de Población y de Vivienda 2002, realizado por el Instituto Nacional de Estadística -INE- e investigación de campo EPS, segundo semestre 2019.

La PEA con relación a la edad productiva es equivalente al 61%; respecto a la población total representa el 41%; el 8% pertenece a personas mayores de 60 años; el rango de edad 21 a 25 es el que prevalece, lo cual indica que posee fuerza de trabajo joven; por otra parte, la participación de la mujer en el contexto de la PEA es de 22%.

#### 1.2.6.5 Vivienda

“Cualquier albergue fijo o móvil que ha sido construido, transformado o dispuesto para ser habitado por personas” (Glosario resultados censo 2018, 2019, pág. 16). A continuación, se describen los tipos de vivienda existentes en la Aldea:

**Cuadro 9**  
**Aldea Horcones Municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa**  
**Análisis de la vivienda**  
**Años: 2002 y 2019**

Descripción	Censo INE 2002	%	Censo USAC 2019	%
<b>Condición</b>				
Ocupada	566	100	509	74
Desocupada	0	0	182	26
<b>Total</b>	<b>566</b>	<b>100</b>	<b>691</b>	<b>100</b>
<b>Tenencia</b>				
Propia	398	70	434	63
En alquiler	31	6	57	8
Prestada por familiares	35	6	18	3
Otra condición	102	18	182	26
<b>Total</b>	<b>566</b>	<b>100</b>	<b>691</b>	<b>100</b>
<b>Tipo</b>				
Casa formal	547	96	628	91
Apartamento	3	1	1	0
Rancho	16	3	5	1
Vivienda informal	0	0	26	4
En construcción	0	0	31	4
<b>Total</b>	<b>566</b>	<b>100</b>	<b>691</b>	<b>100</b>
<b>Paredes</b>				
Adobe	240	42	69	10
Bajareque	4	1	0	0
Lepa, palo o caña	11	2	0	0
Madera	3	1	0	0
Block	283	50	482	70
Ladrillo	25	4	7	1
Lámina	0	0	7	1
Adobe y block	0	0	78	11
Lámina y block	0	0	44	6
Adobe y lámina	0	0	4	1
<b>Total</b>	<b>566</b>	<b>100</b>	<b>691</b>	<b>100</b>
<b>Techo</b>				
Teja	108	19	20	3
Palma	1	0	0	0
Lámina	428	76	403	58
Asbesto	2	0	0	0
Concreto	27	5	54	8
Teja y lámina	0	0	46	7
Lámina y Concreto	0	0	168	24
<b>Total</b>	<b>566</b>	<b>100</b>	<b>691</b>	<b>100</b>
<b>Piso</b>				
Tierra	81	15	31	4
Cemento	370	65	152	22
Granito	0	0	131	19
Cerámico	12	2	149	22
No establecido	103	18	102	15

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

<b>Descripción</b>	<b>Censo INE 2002</b>	<b>%</b>	<b>Censo USAC 2019</b>	<b>%</b>
Cemento y granito	0	0	84	12
Tierra y cemento	0	0	42	6
<b>Total</b>	<b>566</b>	<b>100</b>	<b>691</b>	<b>100</b>

Fuente: elaboración propia, con base en datos del Censo Nacional de Población y de vivienda 2002 realizado por el Instituto Nacional de Estadística -INE- e investigación de campo EPS, segundo semestre 2019.

Como se observa en el cuadro anterior las viviendas se encuentran ocupadas en 74%; el 4% de estas son habitadas por 3 familias debido a que los padres heredan a sus hijos los terrenos, por esta razón existen dos tipos de construcciones. Por otra parte, el 63% de la tenencia de la vivienda es propia.

Se determinó que en el año 2019 el 91% de los habitantes posee una casa formal; el material más utilizado para la construcción es el block para las paredes, prevalece el uso de lámina en los techos debido al bajo costo.

#### 1.2.6.6 Niveles de ingresos mensuales por hogar

El nivel de ingreso establece las condiciones socioeconómicas de una sociedad, refleja el rol predominante como medio de compra de los bienes y servicios que cubren la mayor parte de las necesidades básicas como: alimentación, vivienda, salud, educación (Temporelli & Gonzalez, 2008). A continuación, se analiza los rangos de ingresos del total de viviendas censadas dentro de la Aldea:

**Cuadro 10**  
**Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa**  
**Niveles de ingresos mensuales por hogar**  
**Año: 2019**

<b>Niveles de ingresos Q.</b>	<b>Hogares</b>	<b>%</b>
1 a 600	27	5.08
601 a 1,200	70	13.16
1,201 a 1,800	112	21.05
1,801 a 2,396*	92	17.29
2,397 a 3,000	98	18.42
3,001 a 3,600	48	9.02
3,601 a 4,257*	28	5.26
4,258 a 4,860	22	4.14
4,861 a mas	35	6.58
<b>Total</b>	<b>532</b>	<b>100.00</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2019.

Al realizar el trabajo de campo se determinaron los siguientes datos estadísticos correspondientes a los niveles de ingreso, se estima que la mitad de los hogares obtienen un ingreso menor a Q.2,169.64; mientras que en algunos hogares el valor que más se repite equivale a Q.1,606.77; el ingreso promedio de los habitantes es de Q.2,360.00; el 25% de las familias subsisten por debajo de Q. 1,393.54; el 50% tiene un ingreso inferior a Q.2,169.64.

### 1.2.7 Migración

Durante la investigación de campo, se determinó que la migración a otras comunidades, Cabecera Departamental o bien a la ciudad Capital; tiene como objetivo mejorar la calidad de vida, ingresos económicos, estudios, y demás factores sociales.

Por lo regular la población masculina es quien emigra, debido a la pérdida de cosechas durante la temporada de verano, o bien la falta de recursos económicos para iniciar la actividad agrícola.

- Inmigración

Son inmigrantes las personas originarias de otras comunidades u otros municipios y departamentos, en la investigación realizada se determinó que del total de la población el 2% no son originarios de la Aldea.

- Emigración

Se refiere a la salida de los habitantes de la Aldea, Municipio, Departamento o País, para dirigirse a otro distinto. Las causas que generan este movimiento migratorio deben mayormente a la falta de oportunidades de empleo, durante la investigación se determinó que 7% de la población emigra hacia Estados Unidos y municipios aledaños.

- Saldo migratorio

Es el balance que existe entre la inmigración y la emigración, en la Aldea el saldo migratorio es de -5%, se puede observar que la población disminuye porque hay más emigración.

### 1.2.8 Ecosistema

“Conjunto de organismos y su entorno físico (componentes abióticos) en un lugar y en un tiempo dado. Todos interactúan a través de un flujo unilateral de energía y reciclado de nutrientes” (Starr, Taggart, Evers, & Starr, 2009, pág. 840).

La aldea Horcones tiene innumerables características, para albergar gran variedad de ecosistemas de organismos vivientes, cuenta con factores físicos y químicos necesarios para que puedan subsistir plantas, bacterias y hongos.

El entorno acuático está formado por una quebrada y vertientes de agua dulce proveniente de los nacimientos de la región; al momento de la investigación no se observó ningún tipo de especie acuática debido a la contaminación.

El medio ambiente terrestre está conformado por matorrales y pastizales que predominan en la región; el uso inadecuado de los agroquímicos, derrame de desechos sólidos y líquidos y la deforestación del bosque, ocasionan la erosión de los suelos.

#### 1.2.8.1 Agua

Existen tres ramificaciones de agua que atraviesan la Aldea: La quebrada Barranca Honda, La Unión y Los Chorritos, también existen cuatro pozos que fueron construidos de forma básica, tienen ochenta y cuatro centímetros de ancho y una profundidad de aproximadamente cinco metros, los cuales son llamados “Las Norias”; dos de ellas están bajo techo de lámina, construidas con ladrillo, una de forma cuadrada y las otras tres son cilíndricas.

La quebrada Los Chorritos se encuentra contaminada con aguas negras debido a que está conectada con el drenaje de las viviendas y varios basureros clandestinos, en los alrededores se pueden encontrar diferentes especies de animales, dentro de los cuales se pueden mencionar: sapos, ranas, renacuajos, culebras, ratones, lagartijas, mosquitos; y plantas como: árbol de pashte, higuero y variedad de arbustos.

La quebrada La Unión se origina desde la Aldea identificada con el mismo nombre, recorre la Región Central, en este punto se contamina porque existe un tanque público que descarga aguas residuales en ella.

La quebrada Barranca Honda inicia desde un cerro boscoso que colinda con Horcones, es importante mencionar que es la menos contaminada, debido a que su recorrido es menor por áreas cercanas al casco urbano.

#### 1.2.8.2 Bosque

Son ecosistemas que ofrecen habitat a los seres vivos, reducen la erosión del suelo por medio de árboles que sujetan la tierra y retienen agua de la lluvia mientras se infiltra en el suelo, esto contribuye a la recarga de mantos acuíferos; las especies que prevalecen en el área son: robles, pino, plumajillo, guachipilín, quebracho, guaje, matiliguete, palo blanco, conacaste, jiote, entre otros; existe área protegidas en las faldas del volcán Suchitan, a cargo del Consejo Nacional de Áreas Protegidas -CONAP- y el Plan Trifinio, con el programa Agua y Bosques.

Al realizar la investigación de campo, se determinó que el área boscosa representa 41.56% del territorio de la Aldea, con características de bosque seco subtropical que corresponde a árboles que no superan los 10 metros de altura con hojas latifoliadas.

#### 1.2.8.3 Suelos

En la comunidad los suelos son arenosos y pedregosos; los primeros tienen aspecto áspero y seco al tacto porque las partículas que los componen están muy separadas entre ellas y no retienen bien el agua y los nutrientes, pero mantiene la temperatura; la mayoría de suelos de la región se utiliza para cultivos y crianza de animales (Bellver, 2020).

Dentro de las clases agrológicas de suelos encontrados, se puede mencionar las siguientes:

- Nivel IV

Estos terrenos pueden presentar riesgo de erosión, requieren prácticas de conservación en el laboreo del suelo, la pendiente que poseen es de 15% o bien de una profundidad no superior a los 40 centímetros (Ministerio de agricultura. Gobierno de Chile, 2011). En los límites territoriales de la Región Central y caserío Llano de Lagarto, se localizan terrenos poco profundos, con leves inclinaciones.

- Nivel III

Corresponde a suelos no aptos para laboreo cuando el parámetro de restrictivo es la pendiente. Su uso normal es ganadería y forestal, salvo cuando ha sido clasificado en esta categoría por condiciones de salinidad (Ministerio de agricultura. Gobierno de Chile, 2011). El caserío Llano de Lagarto posee este tipo de suelo, debido a las características es utilizado en la agricultura en menor cantidad.

- Nivel VII

Relieve muy escarpado, con pendientes, pedregosidad y rocosidad nula o excesiva, suelos salinos o salidos sódicos, el nivel de fertilidad es alto o muy bajo, su uso se limita a la vegetación forestal (Ministerio de agricultura. Gobierno de Chile, 2011). En el caserío La Aradita se observaron suelos con estas características, pendientes poco pronunciadas, tierras con productividad de mediana a baja, existen cultivos de maíz y frijol; sin embargo, las plantaciones no son uniformes indica que no tendrán la misma capacidad productiva, debido a que la vocación de estos es de tipo forestal.

#### 1.2.8.4 Flora y fauna

Conjunto de animales y especies vegetales que son propias de un lugar, o bien de un ecosistema determinado.

- Flora

Dentro de las especies vegetales que se encuentran dentro de la Aldea, existe árboles frutales como: aguacate, café, guayaba y guarumo; árboles madereros y silvestres: güisquil, jocote de marañón, coco, chipilín, achiote, lima, limón, maíz, mango, nance, naranja,

papaya, guapinol, zapote, banano, árbol de paterna, almendra, árbol de morro, jocote, izote, caña de azúcar, anona, pacaya, nopal, guanaba, eucalipto, jiote, pito, pino, geranio, cacao, cedro, ceiba, caoba, ciprés, palo blanco, plumajillo, tamarindo, chichipate, roble, matiliguete, orquídeas, zacate, escobillo, amate, palma, guanacaste, ixcanal, espinillo, árbol de agua, claveles, rosales, buganvillas, flor de campanilla y palo amarillo.

- Fauna

Entre las especies domésticas que existen se puede mencionar: perro, gato, conejo, gallina, pato, pavo, paloma, ganso, cerdo, caballo, cabra, vaca, asno; existen también especies silvestres tales como: coche de monte, pizote, armadillo, mapache, coyote, gato de monte, ardilla, cotuza, zorro, tacuazín, liebres, lagartijas, serpientes, venado, clarinero, gavián, sanate, tordo, chorchá, pijuy, paloma de montaña, zopilotes, pájaro carpintero, cheje, iguana, chachas, colibrí, rana, sapo y gecko.

#### 1.2.8.5 Orografía

La topografía es accidentada; en cuanto fisiografía, se tiene variedad de formas de tierra como colinas, praderas, llanuras. La tierra es fértil, lo que permite llevar a cabo el cultivo de diferentes productos agrícolas, pastoreo y crianza de animales; del volcán Suchitan proviene el nacimiento de agua de donde se distribuye agua potable (Estudio de Suelos Areas Semiaridas de la Región del Trifinio, 1992).

#### 1.2.8.6 Áreas protegidas

La Municipalidad conjuntamente con el INAB, mantienen estrategias para dar cuidado a los bosques, así como a las áreas protegidas; según información del CONAP, la aldea Horcones se encuentra dentro de los límites de influencia, pero no posee áreas protegidas.

### 1.3 ÁMBITO SOCIAL ALDEA HORCONES

Este capítulo caracteriza los aspectos del entorno social; se detalla las organizaciones existentes en la comunidad, la infraestructura de los servicios básicos, las entidades de apoyo y el análisis de riesgos.

### 1.3.1 Organizaciones

“Son entidades sociales coordinadas, que operan de manera deliberada para alcanzar metas específicas, tarea imposible de realizar por individuos que actuaran solos, a través de una estructura determinada” (Franklin & Krieger, 2011, pág. 2). En este apartado se analiza las organizaciones existentes las cuales son punto de partida para lograr elevar el nivel de vida de la población.

#### 1.3.1.1 Sociales

Estas organizaciones están conformadas por comités, asociaciones y cooperativas que realizan actividades con el fin de lograr el desarrollo de la comunidad mediante el uso adecuado de los recursos disponibles, entre ellos se encuentra los COCODE, comités de agua y de padres de familia. A continuación, se detallan las organizaciones sociales que existen en la Aldea:

- Consejo Comunitario de desarrollo -COCODE-

Su propósito es promover, facilitar y apoyar la participación de la comunidad en la identificación de necesidades importantes y buscar soluciones de interés de la población. Es la voz de la comunidad en las reuniones del COMUDE, y da seguimiento a la ejecución de planes y proyectos de desarrollo (Ley de los consejos de desarrollo urbano y rural. Decreto Número 11-2002). En Horcones existen tres comités; uno en el área central de Horcones, otro en el caserío La Aradita y el último en el caserío Llano de Lagarto, estos son elegidos cada dos años por voto popular y están integrados por ocho personas cada uno.

- Comité de agua

Son encargados de velar por el abastecimiento y limpieza de los nacimientos y pozos de agua existentes; En la Aldea existen dos comités de agua, independientes en cuanto a la toma de decisiones, estos son elegidos por voto popular cada dos años y están integrados por siete personas; el mantenimiento de las bombas de ambos proyectos se obtiene del cobro del servicio que realizan mensualmente.

- Comité de padres de familia

Existen tres Organizaciones de Padres de Familia para el sector público, dos en la Región Central y uno en el caserío Llano de Lagarto, con el fin de velar por que los estudiantes obtengan refacción escolar, útiles escolares, materiales y recursos de enseñanzas (valijas didácticas), estos beneficios son proporcionados por el Ministerio de Educación.

#### 1.3.1.2 Ambientales

La Aldea cuenta con el apoyo del programa de protección y conservación de los recursos naturales denominado: Parque Regional y Área Recreativa Volcán Suchitán, financiado por la Municipalidad, con el apoyo de CONAP; el Ministerio de Ambiente y Recurso Naturales -MARN- y el Plan Trifinio con el programa Agua y Bosques, con este dan cuidado al área protegida de los límites territoriales.

#### 1.3.1.3 Culturales

La aldea realiza diferentes actividades culturales durante el año, estas son organizadas por integrantes del COCODE, y las religiosas están a cargo de los líderes de cada iglesia, en la evangélica los diáconos son los encargados de realizarlas, y en la católica es hecha por la hermandad; además existe un comité para las actividades que realizan durante la feria, la cual se celebra durante la Semana Santa.

#### 1.3.1.4 Deportivas

El deporte que sobresale en Horcones es el fútbol, se organizan dos torneos durante el año, los equipos participantes son los que se encuentran a los alrededores, y la Municipalidad es quien dona trofeos al primer y segundo lugar del campeonato.

#### 1.3.1.5 Otras

Durante la investigación de campo realizada en la Aldea no se observaron otras organizaciones sociales.

## 1.4 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA

Estudia los niveles de cobertura que tienen los servicios básicos, en el área urbana y rural, especifica las áreas donde se manifiestan los principales problemas (...) y la calidad del servicio que se presta y su infraestructura. (Aguilar Catalán José Antonio, 2011, p. 42.).

### 1.4.1 Educación

Existen distintos establecimientos educativos que imparten clases a nivel preprimaria, primaria y básico; a través de establecimientos públicos y por cooperativa, en el año 2019 se inició a impartir la educación a nivel diversificado por parte del Ministerio de Educación; además del funcionamiento de una extensión de la Universitaria Rural de Guatemala, la cual imparte Ingeniería Agronómica.

#### 1.4.1.1 Sectores educativos

Los sectores educativos con los que cuenta la Aldea son los siguientes: sector público, privado, municipal y por cooperativa, los cuales se detallan a continuación:

**Cuadro 11**  
**Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa**  
**Sectores educativos**  
**Año: 2019**

Sector	Región Central y caserío Llano de Lagarto	%
Público	2	33
Privado	2	33
Municipal	1	17
Cooperativa	1	17
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>100</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2019.

En el cuadro anterior, se determinó que la Aldea tiene dos establecimientos educativos públicos, dos privados, uno municipal y uno por cooperativa, los cuales imparten todos los niveles de educación.

#### 1.4.1.2 Infraestructura física

Comprende las condiciones físicas de cada institución educativa y el deterioro que presentan en su infraestructura; es importante que los estudiantes reciban cursos en lugares

adecuados y que cumplan los requisitos de: ventilación, iluminación, espacio; además de los servicios básicos como: agua, energía eléctrica y servicios sanitarios; así también libre de contaminación visual y auditiva.

Durante la investigación de campo, se visitó cada uno de los centros educativos; se observó que cuentan con los servicios básicos necesarios, la cantidad de alumnos es correcta por cada grado, no poseen laboratorios de computación y bibliotecas; dentro de los centros educativos de básicos y diversificado no se imparte el curso de mecanografía y computación; estos deben ser tomados en horas fuera de la jornada educativa y el costo de que representa es absorbido por los padres de familia.

#### 1.4.1.3 Número de alumnos inscritos

De acuerdo a la información obtenida en cada centro educativo, a continuación, se presenta el número de alumnos inscritos por nivel educativo:

**Cuadro 12**  
**Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa**  
**Número de alumnos inscritos**  
**Años: 2018 y 2019**

Nivel educativo	Año 2018				Año 2019			
	Horcones	Llano de Lagarto	Total	%	Horcones	Llano de Lagarto	Total	%
Preprimaria	93	25	118	25.40	57	28	85	15.30
Primaria	175	65	240	51.70	226	69	295	53.00
Básicos	106		106	22.90	153		153	27.50
Diversificado				0.00	7		7	1.30
Nivel superior				0.00	17		17	3.10
<b>Total</b>	<b>374</b>	<b>90</b>	<b>464</b>	<b>100.00</b>	<b>415</b>	<b>97</b>	<b>557</b>	<b>100.00</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2019.

El cuadro anterior, establece que en la aldea Horcones se imparten clases en todos los niveles educativos, en comparación al año 2018 aumentó el 17% de alumnos inscritos a nivel general, sin embargo, se redujo el porcentaje en nivel preprimaria en la Región Central e incremento en los demás niveles.

#### 1.4.1.4 Cobertura

Este indicador muestra el déficit de demanda existente en el sistema educativo guatemalteco, es decir, la parte de la población que se encuentra fuera del sistema escolar por no tener acceso a este (Empresarios por la educación, 2020).

A continuación, se detalla la cobertura educativa de acuerdo con los niveles correspondientes:

**Cuadro 13**  
**Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa**  
**Cobertura educativa**  
**Año: 2019**

Nivel Educativo	Niños en edad	Alumnos Inscritos	% Cobertura
Preprimaria	106	85	80
Primaria	195	295	151
Básicos	130	153	118
Diversificado	121	7	6
Superior	244	17	7
<b>Total</b>	<b>796</b>	<b>557</b>	-

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2019.

Existe cobertura educativa en los niveles de preprimaria; en primaria y básicos la cantidad de alumnos inscritos supera a la población infantil que reside en la aldea Horcones, debido a que algunos niños provienen de aldeas aledañas.

En los grados de diversificado y nivel superior la cobertura es baja por la falta de interés de los adolescentes.

#### 1.4.1.5 Personal docente

El siguiente cuadro describe la cantidad de docentes por nivel educativo que laboran en los diferentes centros educativos de la aldea Horcones, durante el período de investigación de campo:

**Cuadro 14**  
**Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa**  
**Número de docentes por nivel educativo**  
**Años: 2018 y 2019**

Nivel educativo	Año 2018				Año 2019			
	Horcones	Llano de Lagarto	Total	%	Horcones	Llano de Lagarto	Total	%
Preprimaria	6	2	8	24.20	7	3	10	21.70
Primaria	12	3	15	45.50	12	4	16	34.80
Básicos	10		10	30.30	10	0	10	21.70
Diversificado	0				5	0	5	10.90
Nivel superior	0				5	0	5	10.90
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>5</b>	<b>33</b>	<b>100.00</b>	<b>39</b>	<b>7</b>	<b>46</b>	<b>100.00</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2019.

En el cuadro anterior se observó que la cantidad de docentes asignados a cada nivel educativo, incrementó de una manera significativa en comparación al año anterior; debido al aumento de la población estudiantil.

#### 1.4.1.6 Inscripción, aprobación, deserción y repitencia

La deserción muestra la cantidad de alumnos inscritos y que por distintas razones no logran culminar; la promoción se refiere a los estudiantes que aprueba satisfactoriamente y la repitencia se enfoca a quienes no logran concluir el grado educativo. A continuación, se detallan los datos encontrados en la Aldea:

**Cuadro 15**  
**Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa**  
**Inscripción, aprobación, deserción y repitencia**  
**Año: 2019**

Nivel educativo	Edad escolar	Inscripción	%	Aprobación	%	Repitencia	%	Deserción	%
<b>Región Central</b>									
Preprimaria	De 3 a 6	57	10	54	12	0	0	3	7
Primaria	De 7 a 12	226	41	202	43	13	29	11	24
Ciclo básico	De 13 a 15	153	28	115	25	18	40	20	43
Ciclo diversificado	De 16 a 18	7	1	2	0	3	7	2	4
Superior	De 19 a más	17	3	7	2	0	0	10	22
<b>Total</b>		<b>460</b>	<b>83</b>	<b>380</b>	<b>82</b>	<b>34</b>	<b>76</b>	<b>46</b>	<b>100</b>
<b>Llano de Lagarto</b>									
Preprimaria	De 3 a 6	28	5	28	6	0	0	0	0
Primaria	De 7 a 12	69	12	58	12	11	24	0	0
<b>Total</b>		<b>97</b>	<b>17</b>	<b>86</b>	<b>18</b>	<b>11</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Total general</b>		<b>557</b>	<b>100</b>	<b>466</b>	<b>100</b>	<b>45</b>	<b>100</b>	<b>46</b>	<b>100</b>

Fuente: elaboración propia, con base en datos del Ministerio de Educación -MINEDUC-, 2019.

En el cuadro anterior se observó que, del total de la población estudiantil inscrita, el 84% aprobó el ciclo escolar; el 8% repitió el grado; 8% desertaron de sus estudios; según entrevista a las autoridades educativas la deserción se debe a la falta de interés de los estudiantes.

#### 1.4.1.7 Analfabetismo

Se estima como analfabetos a los individuos mayores de 15 años, que no conocen los signos gráficos necesarios para la lectura y escritura del idioma que hablan; por ello no son capaces de leer y escribir. A continuación, se presenta los porcentajes de alfabetismo y analfabetismo:

**Cuadro 16**  
**Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa**  
**Tasas de alfabetismo y analfabetismo por sexo**  
**Año: 2019**

<b>Descripción</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
Alfabeto	639	634	1,273	86
Analfabeto	69	134	203	14
<b>Total</b>	<b>708</b>	<b>768</b>	<b>1,476</b>	<b>100</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2019.

En la aldea Horcones se determinó que el 14% de las personas son analfabetas, de este valor el 66% son mujeres; la mayoría de casos se debe a que no asistieron a la escuela, por falta de recursos económicos.

#### 1.4.2 Salud

Para la Organización Mundial de la Salud, es: “un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades”. (1950).

##### 1.4.2.1 Infraestructura

Se entiende por infraestructura la construcción, ampliación, adecuación, mantenimiento de instalaciones y la adquisición de equipos médicos y demás instrumentos para la prestación de servicios de salud.

El puesto de salud inició a funcionar en el año 1991; está construido por paredes de block con deterioro de pintura en algunas partes, piso de cemento con grietas en el interior, techo de lámina con oxido en algunos lados; posee área de atención general, sala de espera y dos clínicas, se observó que se encuentra en regulares condiciones con capacidad para brindar tratamiento ambulatorio, servicios de vacunación, consulta y métodos de planificación. La infraestructura es básica y no cuentan con servicio de encamamiento.

#### 1.4.2.2 Recurso humano

Consiste en el personal capacitado, que atiende en las emergencias que surgen en la población dentro del perímetro de la aldea Horcones. El puesto de salud cuenta con dos enfermeras titulares y dos enfermeros auxiliares; es importante hacer mención que no se cuenta con un médico asignado para tratar enfermedades y prescribir medicamentos.

#### 1.4.2.3 Cobertura de salud

El objetivo de la cobertura de salud es asegurar que la población reciba los servicios médicos necesarios, sin tener que privarse de los mismos por falta de recursos económicos.

El horario de atención es de lunes a viernes de 8:00 a.m. a 4:30 p.m., no se atienden emergencias después del horario establecido, por lo que de ocurrir un incidente deben trasladarse al Centro de Salud de la Cabecera Municipal o al Hospital Departamental de Jutiapa. El servicio que presta no tiene costo alguno; se atiende en promedio 20 pacientes diarios, sin embargo, no satisface los requerimientos de los habitantes.

#### 1.4.2.4 Morbilidad general e infantil

El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social -MSPAS- define la morbilidad como la cantidad de individuos considerados enfermos o que son víctimas de alguna enfermedad en un espacio y tiempo determinado.

A continuación, se presenta la morbilidad general e infantil:

**Cuadro 17**  
**Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa**  
**Morbilidad general e infantil**  
**Año: 2019**

Concepto	Enfermedades	Casos	%
General	Gripe	112	53.08
	Diarrea	44	20.85
	Tos Bronquitis	14	6.64
	Amebiasis	13	6.16
	Infecciones respiratorias	12	5.69
	Neumonía	6	2.84
	Infecciones gastrointestinales	6	2.84
	De la piel	2	0.96
	Disentería	1	0.47
	Diabetes	1	0.47
<b>Total</b>		<b>211</b>	<b>100.00</b>
Infantil	Gripe	206	54.64
	Diarrea	93	24.67
	Tos Bronquitis	32	8.49
	Infecciones respiratorias	18	4.77
	Neumonía	13	3.45
	Amebiasis	8	2.12
	Infecciones gastrointestinales	6	1.59
	Cerebro vascular	1	0.27
<b>Total</b>		<b>377</b>	<b>100.00</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2019.

La tasa de morbilidad infantil asciende a 377 casos por cada mil, que corresponde en su mayor número a resfriado común, gripe, diarrea, bronquitis e infecciones respiratorias, provocada por variaciones constantes de clima; así como escasa generación de defensas y alimentación poco nutritiva de los niños.

#### 1.4.2.5 Mortalidad general e infantil

Según Piloña la tasa de mortalidad infantil indica el número de muertes de infantes menores de un año por mil nacidos vivos en un año determinado. La tasa de mortalidad general consiste en el número anual de muertes por mil habitantes de una población (2002, pág. 144). A continuación, se muestra el cuadro donde se detalla la mortalidad general e infantil en la unidad de análisis.

**Cuadro 18**  
**Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa**  
**Mortalidad general e infantil**  
**Año: 2019**

Concepto	Causa de muerte	Casos	%
General	Accidente cerebro vascular	5	21.74
	Infarto agudo al miocardio	4	17.39
	Bronconeumonía	3	13.04
	Diabetes mellitus	3	13.04
	Insuficiencia cardiaca congestiva	3	13.04
	Cirrosis hepática	2	8.70
	Tumor maligno (cáncer)	2	8.70
	Traumatismo craneoencefálico	1	4.35
<b>Total</b>		<b>23</b>	<b>100.00</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2019.

Las mayores causas de mortalidad general es por accidente cerebro vascular, infarto agudo al miocardio, neumonía y diabetes. La tasa de mortalidad en el año 2019 es de 12 por millar, lo cual indica que por cada 1,000 habitantes mueren aproximadamente doce personas al año. Para el año 2019 se determinó una muerte en niños menores de cuatro años, por lo cual no se estableció una tasa de mortalidad infantil.

#### 1.4.2.6 Natalidad

“La tasa de natalidad es el número anual de nacidos por mil habitantes de una población a la mitad de año” (Piloña, 2002, pág. 178). Para el 2019, en la aldea Horcones hubo 15 nacimientos, por consiguiente, la tasa de natalidad del lugar es 8 por millar.

#### 1.4.3 Agua entubada

El suministro de este servicio se obtiene de dos fuentes de distribución, los cuales son administrados por los Comité de Agua; el primero es por medio de un nacimiento natural y el segundo por la implementación de pozos mecánicos; 98% de viviendas posee el servicio de agua entubada y el costo mensual es de Q. 100.00 y Q. 60.00 respectivamente. (Ver anexo 3).

#### 1.4.4 Drenajes

Red de tuberías y alcantarillado conectados, que traslada los desechos generados a una planta de tratamiento, esta red cuenta con sumideros que permiten el desalojo de líquidos; actualmente se posee plantas de tratamiento; sin embargo, estas se encuentran inhabilitadas por falta de mantenimiento.

El 87% de los hogares cuenta con sistema de drenaje; 8% de han optado por implementar fosas sépticas, el resto está integrado por familias de escasos recursos que han optado por utilizar agujeros en patios traseros, al no poder absorber los costos de instalación (Ver anexo 3).

#### 1.4.5 Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público

La empresa Distribuidora de Energía Eléctrica de Oriente, S. A. -DEORSA-, es quien suministra este servicio; 98% de los hogares posee energía eléctrica, el valor por kWh asciende a Q.2.23; el servicio de alumbrado público está constituido por 184 postes, los cuales no cubren la totalidad del territorio, el 10% de estos se encuentra dañado; la tarifa de esta iluminación asciende a Q.15.00 al mes. (Ver anexo 3).

#### 1.4.6 Letrinas y otros servicios sanitarios

Dentro de la Aldea se tiene pocas fosas sépticas, la mayoría de la población tiene sanitario lavable conectado a la red de drenajes, de los 532 hogares el 86% utiliza el servicio sanitario, el 1% utiliza letrinas, debido a que no poseen los recursos económicos. (Ver anexo 3).

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

Se determinó que 33% de los hogares paga servicio de extracción de basura con un costo mensual de Q.35.00, estos se envían a la planta de desechos en la Cabecera Municipal; un 67% opta por quemarla o enterrarla; las botellas plásticas y de vidrio son desechadas a la quebrada. Los desechos de la actividad agrícola y pecuaria son utilizados como abono orgánico para la próxima siembra.

#### 1.4.8 Cementerios

Lugar donde se deposita los restos mortales de los pobladores ya fallecidos; en 1936 se construyó el primer cementerio de nombre El Copalito, el cual tiene la extensión de una manzana de terreno; cuenta con muro perimetral, agua, energía eléctrica y servicio sanitario. Para hacer uso de las instalaciones se debe cancelar un costo de Q. 100.00 como cuota de mantenimiento.

Existe otro cementerio ubicado entre los límites de la aldea El Quebracho y el caserío Llano de Lagarto, tiene una extensión aproximada de un cuarto de manzana, el terreno fue donado por un vecino de la localidad; este no posee servicios básicos; cuenta con muro perimetral para delimitar su extensión. A diferencia del cementerio anterior no se realiza ningún cobro por obtener el derecho asignado para la sepultura.

Durante la investigación de campo se determinó que la capacidad de ambos cementerios llegó a su límite, por lo que la población y el COCODE realizan las gestiones pertinentes ante la Municipalidad para obtener un terreno adicional.

#### 1.4.9 Sistema de tratamiento de aguas servidas

El sistema de alcantarillado sanitario al que se encuentran conectados los hogares, se construyó en el año 2007; en la Aldea, no existe ningún tipo de tratamiento para las aguas servidas y estas se convierten en aguas negras; las cuales atraviesan el casco urbano y provocan un impacto ambiental negativo.

### **1.5 ENTIDADES DE APOYO**

Se trata de instituciones y entidades que brindan apoyo, además permiten el desarrollo de actividades económicas, sociales y productivas.

#### 1.5.1 Estatales

Son instituciones de Gobierno que trabajan en coordinación para atender las necesidades de la población en general. La entidad de apoyo más cercana a la aldea Horcones es la Municipalidad; el MSPAS, que brinda atención a través del puesto de salud; el MINEDUC

y CONALFA, quienes por medio de escuelas e institutos públicos dan enseñanza en los grados de primaria, básicos y diversificado; el CONAP e INAB, en conjunto monitorean la protección y resguardo de recursos naturales; el MAGA, fomenta la producción agrícola y ganadera a los pequeños, medianos y grandes productores; así como seguridad alimentaria y capacitaciones técnicas, para mejorar el rendimiento económico y social en general.

#### 1.5.2 Privadas

Entidades jurídicas o de inversores privados, que está en contraste con instituciones estatales, estas son de importancia en el desarrollo social de la Aldea; existe una agencia del Banco de Desarrollo Rural, S. A., que da apoyo a cuentahabientes en diferentes operaciones financieras. La extensión de la Universidad Rural de Guatemala permite que jóvenes y adultos puedan adquirir conocimiento en educación superior.

#### 1.5.3 Internacionales

Organismos o entidades con sedes en otros países y con presencia en Guatemala; el Plan Trifinio es un organismo regional que forma parte del Sistema de la Integración Centroamericana -SICA-, busca desarrollar un proceso de gestión del medio ambiente y del territorio, para mejorar las condiciones de vida de las comunidades fronterizas.

#### 1.5.4 Organizaciones no gubernamentales

Son entidades no lucrativas que persiguen un bienestar social. La Fundación Cristiana para Niños y Ancianos -UNBOUND- es una organización internacional que crea un vínculo entre un padrino y un niño, joven o mayor; los padrinos a través de una contribución económica, ayudan a que estos reciban beneficios esenciales, como: oportunidades académicas, alimentación, apoyo médico, entre otros.

## **CAPÍTULO II**

### **REQUERIMIENTOS COMUNITARIOS DE INVERSIÓN SOCIAL**

El capítulo siguiente caracteriza los requerimientos comunitarios de inversión social para el desarrollo de las familias, los cuales se identificaron durante la investigación de campo.

#### **2.1 INVENTARIO DE NECESIDADES**

En este apartado se identifica las necesidades básicas que ayudan al desarrollo de la población. Las variables encontradas son: requerimiento de necesidades sociales, proyectos en ejecución, programados y la priorización de los mismos.

##### **2.1.1 Proyectos en ejecución**

Según entrevista realizadas a los representantes del COCODE y el personal de la Dirección Municipal de Planificación -DMP-, se determinó que, a la fecha de la investigación no existe proyectos en ejecución dentro del territorio de la Aldea.

##### **2.1.2 Proyectos programados**

Al realizar la entrevista al Presidente del COCODE y el personal de la DMP, se determinó, que se tiene programada la pavimentación de la calle lateral del salón comunal de la Aldea; sin embargo, se carece del estudio técnico correspondiente, para determinar el monto global de la inversión necesaria para ejecutar el proyecto.

##### **2.1.3 Necesidades de la población**

Durante la investigación de campo se utilizó la técnica de observación dirigida; además de entrevistas y consultas a la población en general, sobre las necesidades sociales que ellos perciben, con esto se logró identificar las diferentes exigencias, las cuales se enumera a continuación, según prioridad:

**Tabla 4**  
**Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa**  
**Inventario de necesidades sociales**  
**Año: 2019**

No.	Necesidades sociales	Criterio de selección
1	Construcción planta de tratamiento de aguas residuales.	Existen tres plantas de tratamiento que fueron construidas en el año 2007, al realizar la investigación se determinó que están deterioradas y sin funcionar.
2	Ampliación y restauración del alumbrado público.	Se observó que existen 184 postes de alumbrado público de los cuales 20 no están en funcionamiento, están instalados en ocasiones a más de 100 metros en la Región Central. En los caseríos no se observó la instalación de estos.
3	Instalación de energía eléctrica en la extensión de Ingeniería Agronómica de la Universidad Rural.	Dentro de las instalaciones no poseen el servicio de energía eléctrica, lo cual le impide a la casa de estudios contar con un laboratorio de computación e internet.
4	Mejoramiento drenajes.	Se observó que existe riesgo de contaminación y proliferación de zancudos derivado de tuberías dañadas, que en época de lluvia genera acumulación de agua.
5	Construcción pasarela en el cruce de la Escuela de Educación Primaria.	Para llegar al centro educativo se debe cruzar la calle; algunos automovilistas conducen a una velocidad promedio de 50 km/h, esta situación incrementa el riesgo de accidentes por la falta de una pasarela.
6	Instalación de reductores de velocidad en carretera principal.	La avenida es de doble vía y es transitada por vehículos en velocidad promedio de 50 km/h, las personas que cruzan la calle se exponen a peligros.
7	Programa de educación ambiental a nivel Aldea.	La carencia de una cultura de reciclaje impacta en la contaminación de los recursos naturales.
8	Ampliación servicio de extracción y recolección de basura.	La falta de controles en el manejo de desechos ha permitido que la población elimine la basura de manera inadecuada que generan las viviendas.
9	Ampliación cocina de la escuela de educación primaria en el centro de Horcones.	La escuela posee un área de cocina deficiente, el espacio es reducido, no permite cocinar de forma apropiada los alimentos para los alumnos.
10	Creación de un programa de limpieza del área de la quebrada.	Se determinó que el área de la quebrada está contaminada por basura que arrastra la corriente en época de lluvia, además se acumula a los alrededores.
11	Construcción cunetas para aguas pluviales.	La falta de cunetas impacta en la libre locomoción de los pobladores, derivado a la acumulación de agua en las calles, ocasionada por las lluvias.
12	Reposición puente caserío La Aradita.	El puente se encuentra mal diseñado; debido a que no se evaluaron aspectos técnicos al momento de su construcción, derivado de esto se dificulta el tránsito peatonal y vehicular, lo que impide el desarrollo de las actividades sociales y comerciales.

Continúa en la página siguiente...

... Viene de la página anterior

No.	Necesidades sociales	Criterio de selección
13	Construcción puente Región Central.	Uno de los causas de la quebrada tiene paso sobre una de las calles vecinales, en época de lluvia tiende a crecer lo cual imposibilita el tránsito de los pobladores.
14	Construcción parque recreativo familiar.	No se observaron áreas recreativas para que los niños interactúen entre ellos.
15	Mejoramiento cancha deportiva del caserío La Aradita.	Se encuentra deteriorada debido a falta de mantenimiento.
16	Mejoramiento cancha deportiva del parque central.	Derivado a la falta de mantenimiento, esta se encuentra en malas condiciones que no cumplen con el objetivo de recreación para los pobladores.
17	Instalación de alumbrado público en el cementerio El Copalito.	El cementerio no posee iluminación adecuada, esto pone en riesgo la seguridad de las instalaciones.
18	Instalación de alumbrado público y agua potable en el cementerio caserío Llano de Lagarto.	No existe servicio de alumbrado público ni de agua potable.
19	Ampliación de terreno y ordenamiento de los cementerios El Copalito y Llano de Lagarto.	Según entrevistas realizadas a los COCODE, las extensiones de terrenos de cada cementerio, se encuentran ocupadas al 95%; la falta de organización ha contribuido a no aprovechar correctamente el espacio al momento de asignar sepulturas.
20	Construcción cancha polideportiva caserío Llano de Lagarto.	Carece de un área recreativa para que la población practique algún deporte.

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2019.

En la tabla anterior se observan las necesidades sociales básicas para el desarrollo social de la comunidad, los representantes de los COCODE y diferentes instituciones, han realizado diversos proyectos; sin embargo, aún existen necesidades por atender y que no se han llevado a cabo, por la falta de financiamiento.

#### 2.1.4 Priorización de proyectos

Se identifican diversos requerimientos sociales que necesitan atención inmediata por parte de las autoridades locales, municipales y población en general. Se deben realizar proyectos para mejorar la condición de vida de la población de Horcones, en beneficio del medio ambiente y la salud de los habitantes.

De acuerdo a la investigación realizada en el trabajo de campo, a continuación, se detallan los proyectos considerados de mayor importancia.

**Tabla 5**  
**Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa**  
**Priorización de proyectos sociales**  
**Año: 2019**

<b>Proyecto</b>	<b>Problema detectado</b>	<b>Justificación</b>
Mejoramiento planta de tratamiento de aguas residuales en la Región Central	Existe una planta para tratar los desechos sólidos; sin embargo, no está en funcionamiento por deterioro y falta de mantenimiento. Los desechos se desvían hacia La Quebrada.	Se propone la formulación de este proyecto para reactivar el tratamiento de las aguas residuales de las viviendas, y así reducir la contaminación del medio ambiente y mejorar la calidad de vida de los habitantes.
Reposición plantas de tratamiento de aguas residuales en los caseríos La Aradita y Llano de Lagarto.	La disposición inadecuada de desechos sólidos contamina el medio ambiente.	Se realiza la propuesta de este proyecto, debido a que el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, por resolución requiere la construcción de plantas de tratamiento a municipalidades.
Reposición puente caserío La Aradita.	La infraestructura del puente se encuentra mal diseñada; los peatones y vehículos tienen dificultades para transitar.	La propuesta del proyecto surge de la necesidad de trasladarse de un lugar a otro; sin poner en riesgo la integridad física de quienes transitan por el puente.
Construcción puente área de la quebrada en la Región Central.	Se estableció que la construcción de un puente sobre el cauce de la quebrada es necesaria para la adecuada movilidad de los pobladores y vehículos.	La propuesta del proyecto surge debido a que en tiempo de invierno aumenta el nivel del agua lo que dificulta el paso peatonal; la construcción contribuirá a la libre locomoción de los habitantes de la Región Central.
Mejoramiento sistema de drenaje.	Las tuberías dañadas causan filtración de contaminantes al manto acuífero, así como a suelos utilizados para cultivos; además ocasionan proliferación de insectos y enfermedades.	Al mejorar las tuberías dañadas de los drenajes; se podrá dirigir las aguas residuales en los conductos apropiados, se reducirá la contaminación, proliferación de insectos y enfermedades.
Construcción cunetas para aguas pluviales.	En las calles se dificulta la locomoción de los peatones; debido al estancamiento y formación de charcos, durante la época de lluvia.	Se propone la realización de este proyecto para mejorar la movilidad de los habitantes en épocas de lluvia y evitar acumulación de agua.

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2019.

En la tabla anterior se detallan la priorización de necesidades de infraestructura, las cuales deben realizarse en el menor tiempo posible, para mejorar el desarrollo de la Aldea y mitigar algunos problemas ambientales que ponen en riesgo la salud de la población.

**CAPÍTULO III**  
**PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL**  
**REPOSICIÓN PUENTE CASERÍO LA ARADITA**

La necesidad de desarrollo social de la población es un factor importante para llevar a cabo la formulación del proyecto; diariamente transitan vehículos, para realizar distintas actividades productivas; sin embargo, en algunos casos se ven afectados debido a las características del puente.

En el presente capítulo se describe la caracterización básica, estudios de: perfil, de mercado, administrativo legal, técnico, financiero, ambiental y de impacto social; los cuales son necesarios desarrollar durante la reposición del puente.

### **3.1 CARACTERIZACIÓN BÁSICA**

Comprende la descripción de las condiciones de la infraestructura existente y lo necesario para el desarrollo del proyecto. A continuación, se describe las generalidades, aspectos geográficos, los servicios disponibles; así también la población beneficiada.

#### **3.1.1 Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso**

Es el espacio físico donde se llevará a cabo el proyecto; también se indican las vías de acceso.

##### **3.1.1.1 Localización**

Está conformada por la macrolocalización y microlocalización del proyecto.

- **Macrolocalización**

El puente caserío La Aradita se encuentra ubicado en la aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa.

- **Microlocalización**

El proyecto reposición del puente se ubica, en el caserío La Aradita a 700 metros del salón comunal.

### 3.1.1.2 Vías de acceso

Existe distintas vías de acceso que conducen a la Aldea, a continuación, se detalla la distancia y tiempo promedio a recorrer:

- Se puede ingresar desde la Cabecera Municipal por la carretera asfaltada que lleva hacia el municipio de El Progreso Jutiapa, sobre la ruta departamental RD-JUT-04; se deben recorrer 7 kilómetros aproximadamente, pasar el ingreso de las aldeas El Quebracho y El Roblar, el tiempo promedio de llegada es de 10 minutos.
- Otra de las vías de acceso es desde el municipio de El Progreso Jutiapa, por la ruta departamental RD-JUT-04 que conduce hacia Santa Catarina Mita, en promedio se recorre 13 kilómetros en un tiempo aproximado de veinte minutos, hasta llegar al arco conmemorativo de bienvenida a la aldea Horcones.

### 3.1.2 Servicios básicos disponibles

Los servicios básicos indispensables para el desarrollo del proyecto son: agua, energía eléctrica, calles asfaltadas, transporte público.

#### 3.1.2.1 Agua

El suministro de este servicio, para los habitantes de Horcones se obtiene del proyecto de Santa Rita y El Manguito; la mayoría de viviendas habitadas cuentan con el servicio de agua entubada, quienes carecen del servicio es por falta de ingresos económicos; la cuota mensual de los dos servicios asciende a Q.160.00. El pago del exceso al sobrepasar los 12 metros cúbicos, oscila entre Q.10.00 y Q.12.00 por metro adicional consumido.

#### 3.1.2.2 Energía eléctrica

La empresa responsable de suministrar el servicio es la Distribuidora de Energía Eléctrica de Oriente, S.A. -DEORSA-, la mayoría de viviendas poseen el servicio domiciliario, el valor del kWh es de Q.2.23, la cuota mensual del alumbrado público es de Q.15.00; es importante señalar que, en las calles alejadas del casco urbano, la iluminación es escasa.

### 3.1.2.3 Transporte público

Es cubierto por buses de parrilla con el nombre de Norfas; los viajes son limitados e inician en la madrugada hacia la Ciudad Capital y retornan a medio día; además existen buses de ruta corta, los cuales cubren del municipio de Santa Catarina Mita hacia la cabecera de El Progreso, Jutiapa con intervalos de tiempo de treinta minutos; también existe el servicio de una flotilla de mototaxis que circulan en el perímetro de la Aldea.

### 3.1.2.4 Calles asfaltadas

El 90% de la Aldea se encuentra pavimentada, el asfalto cubre solo las rutas principales; algunas calles cuentan únicamente con carrileras de pavimento; existe tramos de terracería y otros en mal estado, que necesitan reparación por parte de las autoridades.

### 3.1.3 Contactos locales

Los contactos establecidos para gestionar el proyecto son: los COCODE, los líderes de la iglesia evangélica y católica, comités de agua; además de la DMP de Santa Catarina Mita.

### 3.1.4 Población total de la Aldea Horcones

La población total de la aldea Horcones, es equivalente a un total de 1,886 habitantes, de ellos 929 son hombres y 957 mujeres, quienes habitan en un total de 509 viviendas.

### 3.1.5 Reconocimiento del problema

La problemática gira entorno al diseño y condiciones de la infraestructura, debido a que el puente instalado es angosto y cuenta con un solo carril, funciona en ambos sentidos del tráfico, esto provoca que en ocasiones alguno de los vehículos deba ceder el paso; la estructura carece de barandas de seguridad, señalización y paso peatonal. Durante la época de lluvia el cauce de la quebrada aumenta, arrastrando consigo basura y ramas que generan acumulación de agua e interrumpe el paso, además pone en riesgo a quienes transitan en el lugar.

### 3.1.6 Propósito del proyecto

La propuesta del proyecto tiene como finalidad la reposición del puente; mejorar la estructura y adecuarla para hacer posible el paso de dos vehículos al mismo tiempo; poseer un espacio peatonal apropiado, puesto que contará con un ancho total de 10.50 metros; un ancho útil de 8.20 metros y una luz libre de 4.50 metros entre apoyos; esto dará solución a la problemática; además de fomentar actividades productivas al permitir la circulación de transporte pesado.

## 3.2 ESTUDIO DE PERFIL DE PROYECTO

La propuesta de estudio de perfil, permite formular y describir el proyecto; aplicar los elementos como: antecedentes, descripción del proyecto, población a beneficiar, justificación y los objetivos que se persigue cumplir.

### 3.2.1 Antecedentes del proyecto

El puente fue gestionado y construido por representantes del COCODE hace 10 años; el financiamiento fue aportado por la municipalidad de Santa Catarina Mita, la comunidad aportó la mano de obra para realizar el proyecto, anteriormente la calle era de terracería y transitada por pocas personas; debido al poco conocimiento sobre infraestructura de puentes, se diseñó con las características básicas, sin embargo, ya no es suficiente para cubrir las necesidades de los habitantes; esto ocasiona problemas de accesibilidad para peatones, vehículos livianos y pesados con riesgo de accidentes.

### 3.2.2 Descripción del proyecto

Consiste en la reposición de un puente vehicular y peatonal de concreto reforzado, con barandales y banqueta peatonal; será capaz de soportar el paso de personas, animales de carga, camiones y vehículos livianos; con una luz entre apoyos de 4.50 metros y un ancho total de 10.50 metros, esto permitirá la comunicación entre el caserío la Aradita y aldeas aledañas; además, se hará un estudio para conocer la topografía de la zona, así como la geometría de la estructura instalada.

La Municipalidad por medio de la Dirección Municipal de Planificación, estará a cargo de analizar la propuesta, además, de gestionar y administrar los recursos monetarios del presupuesto estimado, el cual asciende a Q.430,060.60; el perfil de proyecto está apegado al marco legal establecido.

### 3.2.3 Población a beneficiar

El proyecto beneficiará a un total de 1,886 personas, residentes de Horcones y los caseríos La Aradita y Llano de Lagarto; así mismo, se espera favorecer a quienes viven en aldeas continuas, los cuales en ocasiones transitan por ese sector.

### 3.2.4 Justificación

Los vecinos del Caserío utilizan un puente angosto, con características básicas; esto afecta el paso vehicular y peatonal de quienes residen a los alrededores; el proyecto Reposición Puente Caserío La Aradita dará solución al problema que afrontan los habitantes, permitirá contar con una infraestructura en buen estado, con aceras y barandales de seguridad; además, de brindar a la comunidad un espacio en buenas condiciones en donde puedan transportarse fácilmente en cualquier momento.

### 3.2.5 Objetivos

Estos dan a conocer los propósitos por los cuales es necesario formular el proyecto. A continuación, se presenta el objetivo general y específicos:

#### 3.2.5.1 General

La reposición del puente en el caserío La Aradita, pretende dar seguridad, mejorar la movilidad del transporte y las condiciones de vida de los habitantes en la aldea Horcones.

#### 3.2.5.2 Específicos

- Contribuir al desarrollo de la Aldea, al agilizar el transporte de quienes transitan por esa ruta.

- Disminuir el riesgo de sufrir accidentes o lesiones al utilizar una infraestructura con las características necesarias.
- Mejorar la circulación vehicular y peatonal, al propiciar un espacio adecuado para los habitantes de la Aldea.
- Permitir la circulación de vehículos en dos sentidos de la vía, con el ancho adecuado y capacidad necesaria, para todo tipo de transporte.

### 3.3 ESTUDIO DE MERCADO

Este estudio orienta la viabilidad del proyecto, da a conocer las características de la población que carece de los servicios o demanda un beneficio, para mejorar el desarrollo integral de la comunidad.

#### 3.3.1 Evolución histórica de la demanda

En el año 2010 las calles de La Aradita eran de terracería, en ese mismo año se llevó a cabo la pavimentación y la construcción del puente.

Debido al crecimiento poblacional durante los últimos años, la estructura instalada causa problemas de movilidad a quienes transitan por el lugar; esto genera riesgos a la integridad física de las personas y no permite el desarrollo adecuado de las actividades. A continuación, se presenta la evolución de la demanda histórica y proyectada:

**Tabla 6**  
**Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa**  
**Proyecto reposición puente caserío La Aradita**  
**Evolución histórica de la demanda**  
**Año: 2019**

Año	Población beneficiada
2015	1,695
2016	1,741
2017	1,788
2018	1,836
2019	1,886

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2019.

La evolución del total de personas que demanda esta necesidad, esto con el fin de pronosticar su comportamiento futuro. Durante la investigación de campo realizada, se determinó que el total de habitantes demandan la reposición del puente, debido a que mejora las condiciones de seguridad y acceso de quienes transiten por el sector.

### 3.3.2 Análisis de la demanda futura

La demanda actual asciende a 1,886 personas, equivalente a 509 hogares, para el año 2024 el proyecto estará a disposición de 2,146 personas, esto será un impacto positivo para que el desarrollo de vivienda, comercio y servicios, pueda realizarse sin dificultad alguna.

A continuación, se detalla la proyección de habitantes de los años 2020 al 2024.

**Tabla 7**  
**Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa**  
**Proyecto reposición puente caserío La Aradita**  
**Análisis de la demanda proyectada**  
**Año: 2019**

<b>Año</b>	<b>Población total de la aldea</b>	<b>Población total insatisfecha</b>
2020	1,935	1,935
2021	1,986	1,986
2022	2,038	2,038
2023	2,091	2,091
2024	2,146	2,146

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2019.

La tabla anterior muestra el crecimiento a futuro de la población, por 5 años, de lo cual el 100% demanda la mejora de esta estructura; el proyecto pretende cubrir el total de la población desde un inicio.

### 3.3.3 Análisis de la oferta histórica y futura

Al analizar la oferta histórica, se determina las características de la estructura actual; con el análisis de la oferta futura, se establece el tipo de necesidades requeridas en la actualidad.

A continuación, se compara ambas ofertas:

**Tabla 8**  
**Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa**  
**Proyecto reposición puente caserío La Aradita**  
**Análisis de la oferta histórica y futura**  
**Año: 2019**

Datos	Oferta actual	Oferta futura
Longitud	4.00 metros	11.50 metros
Ancho total	5.00 metros	10.50 metros
Ancho útil de la vía	5.00 metros	8.20 metros
Ancho acera	-	0.90 metros
Ancho entre apoyos	3.70 metros	4.50 metros
Altura	2.40 metros	3.60 metros
Tipo de vía	1 vía	2 vías
Tipo de rodadura	Concreto	Concreto reforzado

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2019.

La tabla anterior detalla las características de la estructura actual, la cual carece de un diseño adecuado que permita el paso de vehículos en dos sentidos, además el riesgo que genera por la falta de aceras para paso peatonal; debido a ello es necesario realizar la reposición del puente en el caserío La Aradita.

### 3.3.4 Análisis del servicio

El análisis general del servicio de reposición del puente, incluye servicio principal, sustituto, complementario, campaña publicitaria y de concientización con esto se desea alcanzar el funcionamiento adecuado del puente, y así mejorar el desarrollo de las actividades de la Aldea. Con la propuesta del proyecto se beneficiarán 1,886 personas.

#### 3.3.4.1 Definición del servicio

La reposición del puente caserío La Aradita, brindará seguridad a los habitantes que transiten por el lugar; debido que contará con las dimensiones adecuadas para el buen funcionamiento; además se pretende cumplir con los requisitos legales necesarios para la sustentabilidad y responsabilidad social ambiental.

#### 3.3.4.2 Servicio principal

El proyecto beneficiará a la población que se moviliza a pie y en vehículo, para realizar actividades sociales y de comercio; en promedio el puente es transitado 300 veces al día.

#### 3.3.4.3 Servicio sustituto

Para ingresar al caserío La Aradita, existe una ruta alterna de terracería; la cual consiste en llegar al puente, luego conducir un kilómetro hacia la parte alta de la Aldea, cruzar a la derecha, transitar doscientos metros y girar de nuevo a lado derecho, para poder retornar al Caserío.

#### 3.3.4.4 Servicio complementario

El puente contará con la debida señalización según los requisitos de la Ley de Tránsito y su Reglamento reformado por el Decreto Número 132-96 del Congreso de la República, además tendrá banqueta para uso peatonal, que brindará seguridad a los pobladores.

#### 3.3.4.5 Campaña publicitaria y de concientización

El objetivo de la campaña publicitaria, es dar a conocer los beneficios que tendrá el proyecto; además de informar e integrar a la población en trabajos necesarios durante las fases del proceso. Con la concientización se pretende motivar a los habitantes para participen e integren en el cuidado y mantenimiento del puente.

### **3.4 ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL**

Consiste en proponer una estructura organizacional, legal y apropiada para el proyecto, adaptada a los requerimientos; para así cumplir los aspectos jurídicos y legales necesarios, esto será importante al momento de gestionar el financiamiento necesario.

#### 3.4.1 Propuesta de organización

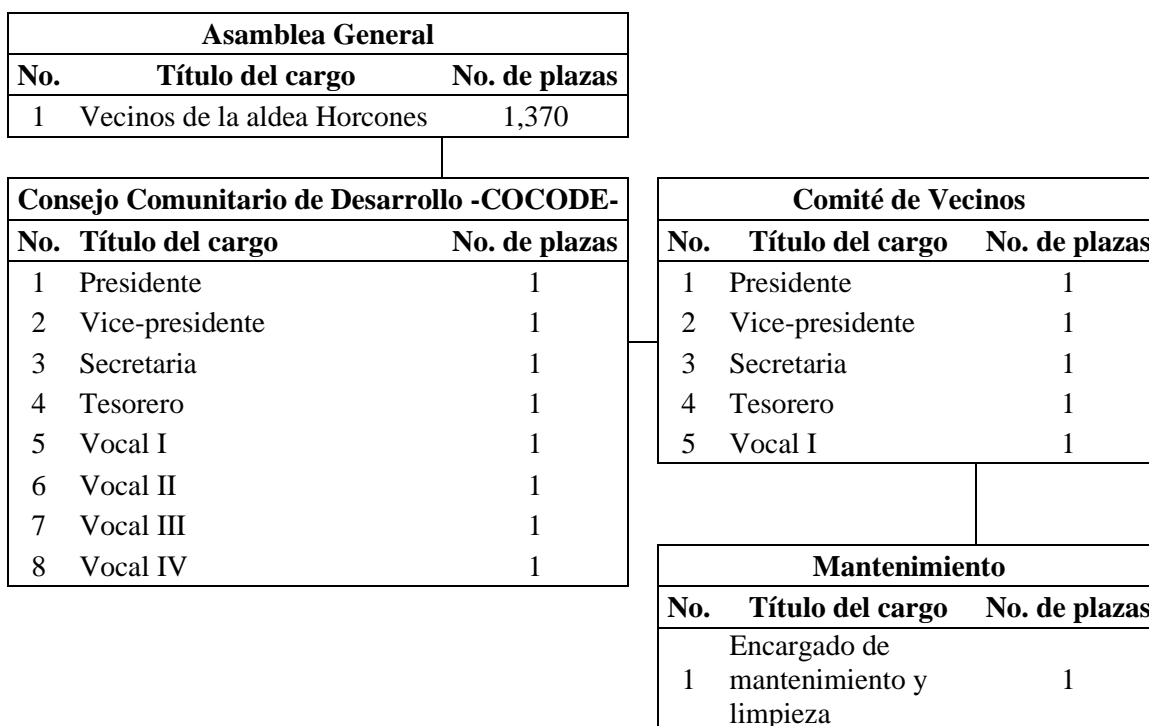
El propósito del proyecto es contribuir al desarrollo de la población; es adecuado formar un comité pro mejoramiento, responsable planificar, administrar y controlar las actividades para mantener la estructura en condiciones adecuadas; este debe de trabajar en conjunto con el COCODE de la Región.

#### 3.4.2 Estructura organizacional

Es una guía para los miembros que conformen el comité, permitirá conocer y deducir las responsabilidades de quienes participen.

La propuesta de comité, se debe coordinar y estructurar conforme a la ley, este se constituirá para poder realizar las gestiones necesarias ante las autoridades competentes. A continuación, se detalla la estructura organizacional, con los cargos y puestos necesarios:

**Gráfica 1**  
**Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa**  
**Proyecto reposición puente caserío La Aradita**  
**Estructura organizacional**  
**Año: 2019**



Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2019.

Se propone una estructura lineal debido a que el proyecto permite que las atribuciones se realicen con un orden jerárquico, de esa manera cada integrante puede cumplir con las funciones asignadas, de manera fácil y práctica.

La propuesta de organización pretende que los 1.370 habitantes mayores a 18 años, puedan participar en la integración del comité responsable del cuidado y mantenimiento del puente.

### 3.4.3 Base legal del proyecto

Para el desarrollo del proyecto es necesario contar con las bases legales necesarias, para definir los derechos y obligaciones, de las personas jurídicas e individuales involucradas. A continuación, se detalla cada una de ellas:

- Constitución Política de la República de Guatemala.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 11-2002 Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano Rural.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número. 45-2016 reformado por el Decreto Número. 11-2017 Reformas a la Ley para el Fortalecimiento de la Seguridad Vial.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 12-2002 Código Municipal y sus Reformas.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 14-2002 Ley General de Descentralización.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número. 114-97 Ley del Organismo Ejecutivo.
- Código Civil, Decreto Ley Número 106.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 101-97 Ley Orgánica del Presupuesto.
- Reglamento de la Ley Orgánica del Presupuesto, Acuerdo Gubernativo Número 240-98.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 57-92 Ley de Contrataciones del Estado.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 08-2014 Ley para Circulación por Carreteras Libre de Cualquier Tipo de Obstáculos.
- Acuerdo Gubernativo, Número 122-2016, Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.
- Acuerdo Gubernativo, Número 461-2002, Reglamento de la Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural.

- Contraloría General de Cuentas, Acuerdo Número 09-03, Normas de carácter técnico y de aplicación obligatoria.

### 3.5 ESTUDIO TÉCNICO

Debe incluir los estudios “necesarios para lograr determinar montos de costos de inversión y operación (...), así mismo, información de campo como topografía, mecánica de suelos, hidráulica; también, especificaciones técnicas de la obra, el programa de construcción, el plan de mantenimiento operativo, entre otros“ (Normas del Sistema Nacional de Inversión Pública para el Ejercicio Fiscal 2021, pág. 42).

#### 3.5.1 Diseño y planificación

Para SEGEPLAN “comprende el procesamiento de la información levantada en el campo para proceder al análisis y diseño del bien o servicio” (2020, pág. 63). La estructura de un puente está compuesta por la losa, vigas, barandal y banqueteta. A continuación, se muestra el resumen de área ocupada:

**Tabla 9**  
**Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa**  
**Proyecto reposición puente caserío La Aradita**  
**Resumen del área ocupada y capacidad de carga**  
**Año: 2019**

Descripción	Metros	Capacidad
Ancho total	10.50	
Luz libre	4.50	
Total del área m <sup>2</sup>	47.25	
Ancho útil	8.20	
Esfuerzo de comprensión del concreto f <sup>c</sup>		281 kg/cm <sup>2</sup>
Esfuerzo de fluencia del acero f <sup>y</sup>		2,810 kg/cm <sup>2</sup>
Peso del concreto armado		2,400 kg / m <sup>3</sup>
Sobrecarga		H15-44

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2019.

La tabla anterior muestra el ancho del área disponible a utilizar, esta se integra del ancho útil para el paso de vehículos particulares y comerciales, así como animales de carga; además se detalla la capacidad de carga o soporte que tendrá los materiales que integran la estructura.

### 3.5.1.1 Especificaciones de diseño

Incluye el conjunto de criterios, normas y estándares técnicos que se aplicarán en el proceso del proyecto; se debe considerar el uso de normas sismo-resistentes y otras de conformidad con el tipo de construcción (Marco normativo para el proceso de planificación y normas SNIP para proyectos de inversión pública, 2009, pág. 27) .

El proyecto consiste en diseñar un puente vehicular de concreto reforzado, de dos vías, capaz de soportar cargas de vehículo, con una luz entre apoyos de 4.50m y un ancho total de 10.50m; la losa del puente se diseñará de acuerdo con las Normas internacionales AASHTO y ACI 318-99; Se debe calcular: la carga muerta, sobrecarga e impacto. Es importante tomar en cuenta los siguientes criterios antes de desarrollar el diseño:

- Recubrimientos: medir del rostro de la barra a la superficie del concreto: 8 cm para cimientos y muros; 5 cm para losa superior y 2.5 cm para la inferior; 5 cm para columnas y vigas.
- Longitud de desarrollo: se proporcionará a todas las barras la longitud necesaria, a partir del punto donde se requieren por diseño.
- Traslapes: se calculan con base a la longitud de desarrollo. Se recomienda el uso de uniones mecánicas para las barras No. 10 y 11, de tal modo que desarrolle un 125% de la resistencia nominal de la barra; deberán colocarse alternos a cada 60 cm.
- Ganchos: los dobleces deberán ser hechos en frío

Se deben seguir las normas establecidas para barras respecto a la cantidad, longitud de desarrollo y recubrimientos, basados en lineamientos del artículo 8.21.5 de AASHTO. (Ver anexo 4).

### 3.5.2 Flujograma del proceso de construcción

Es un diagrama que expresa gráficamente los procedimientos a realizar; establece la secuencia cronológica. A continuación, se presenta las fases del proceso de reposición:

**Gráfica 2**  
**Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa**  
**Proyecto reposición puente caserío La Aradita**  
**Diagrama de proceso**  
**Año: 2019**

No.	Descripción	Proceso
	Inicio del proceso.	Inicio
1	Se procede a la demolición de la infraestructura existente, con equipo demoleedor manual e hidráulico.	Demolición
2	Se realiza la limpieza del área de trabajo, se retira la maleza, escombros, chapeado y destronque de árboles, raíces y adyacentes.	Limpieza, desbroce y destronque
3	Se definen las dimensiones, se traza la forma del perímetro, se señala los ejes y contornos, donde se situará los cimientos, muros, zapatas, losas.	Trazo y nivelación
4	Se proyecta para resistir el empuje de tierras de los aproches, carga muerta, carga viva, con ello se transmite la carga al cimiento.	Estribo muro de concreto
5	La viga absorbe la carga dinámica, sin dañar la subestructura, para que dure acorde al ciclo de vida de la estructura.	Viga de apoyo y cortina
6	La losa se desplaza en sentido horizontal entre las vigas de apoyo, construida de elementos estructurales, aceras, bordillos y baranda.	Losa
7	Se arma y construye la viga de carga, con características que soporten el peso de todo tipo de transporte.	Viga de carga
8	Se realiza el armado y fundición de la banqueteta, de 0.90 metros de ancho, de ambos lados del puente.	Banqueta
9	Se construye e instala la estructura metálica, unida por puntos de soldadura, anclada al puente por medio de soportes de cemento.	Baranda
10	Se rellena con selecto el área, para levantar el nivel a los estribos, y formar un plano de apoyo adecuado.	Aproche
	Fin del proceso.	Fin

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2019.

La gráfica anterior muestra el proceso secuencial y ordenado de cada una de las fases que integra el proyecto; esta herramienta se aplicará al determinar cada etapa a seguir hasta concluir la reposición del puente.

### 3.5.3 Requerimientos técnicos

Para la Asociación Guatemalteca de Ingeniería Estructural y Sísmica -AGIES-, son aquellas instrucciones que definen las características de los materiales y los equipos a emplear, determinan los procedimientos constructivos, los métodos de control de calidad y los criterios (...) de los materiales o de la construcción (2018, pág. 13).

Incluye la cantidad de materiales necesarios para la reposición de la estructura del puente, se enumera por fase las especificaciones requeridas, este incluye el recurso humano e información de estudios técnicos obligatorios.

A continuación, se presenta los requerimientos técnicos necesarios para la reposición del puente en el caserío la Aradita.

**Tabla 10**  
**Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa**  
**Proyecto reposición puente caserío La Aradita**  
**Requerimientos técnicos**  
**Año: 2019**

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Ref.
<b>Presupuesto de costos ambientales</b>			
Estudio de impacto ambiental	Unidad	1	
<b>Presupuesto de requerimientos técnicos</b>			
Estudio técnico de planificación	Unidad	1	
Especificaciones técnicas	Unidad	1	
Planos	Unidad	10	
Memoria de cálculo	Unidad	1	
Permisos y licencias de construcción	Unidad	1	
Presupuesto de materiales	Unidad	1	
<b>Materiales de construcción</b>			
<b>Trabajos preliminares</b>			
<b><u>Trazo y nivelación</u></b>			
Cal hidratada Horcalsa	Quintal	2	A4
Hilo de pesca o de caña	Rollo	10	A5
Alambre de amarre	Libra	5	A6
Hierro de 1/2" para pines	Quintal	2	A7

Continúa en la página siguiente...

... Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Ref.
Clavo de lámina	Libra	10	A8
<b><u>Estribo muro de concreto ciclópeo</u></b>			
<b>Armado de formaleta</b>			
Tablas para formaleta 12" * 15'	Unidad	80	B1
Paral de 3" * 2" * 12'	Unidad	28	B2
Alambre de amarre	Libra	20	B3
Clavo de 4"	Libra	10	B4
Clavo de 3"	Libra	10	B5
<b>Fundición de concreto</b>			
Piedras de 200 milímetros	m <sup>3</sup>	16	B6
Agregado fino (arena de río)	m <sup>3</sup>	32	B7
Agregado grueso (piedrín) de 1/2 pulgada	m <sup>3</sup>	30	B8
Cemento 4,000 Ugc Psi 42.5 kg.	Saco	468	B9
<b><u>Viga de apoyo y cortina</u></b>			
<b>Armado de formaleta</b>			
Alambre de amarre	Libra	20	C1
Clavo de 4"	Libra	10	C2
Clavo de 3"	Libra	10	C3
<b>Armado de estructura metálica</b>			
Hierro de 6/8" legítimo	Quintal	5	C4
Hierro de 5/8" legítimo	Quintal	7.5	C5
Hierro de 4/8" legítimo	Quintal	1	C6
Hierro de 3/8" legítimo	Quintal	4	C7
<b>Preparación mezcla de concreto</b>			
Agregado Fino (arena de rio)	m <sup>3</sup>	3	C8
Agregado grueso (piedrín) de 1/2 pulgada	m <sup>3</sup>	4	C9
Cemento 4,000 Ugc Psi 42.5 kg.	Saco	40	C10
<b><u>Construcción losa</u></b>			
<b>Armado de formaleta</b>			
Alambre de amarre	Libra	35	D1
Reglas de 3" * 2" * 12'	Unidad	100	D2
Clavos de 4 pulgadas	Libra	25	D3
Clavos de 3 pulgadas	Libra	25	D4
<b>Armado de estructura metálica</b>			
Hierro de 1/2 pulgada legítimo	Quintal	20	D5
<b>Fundición losa de concreto</b>			
Agregado Fino (arena de rio)	m <sup>3</sup>	5	D6
Agregado grueso (piedrín) de 1/2 pulgada	m <sup>3</sup>	7	D7
Cemento 4,000 Ugc Psi 42.5 kg.	Saco	70	D8
<b><u>Vigas de carga</u></b>			
<b>Armado de formaleta</b>			
Alambre de amarre	Libra	25	E1
Reglas de 3" * 2" * 10'	Unidad	36	E2
Clavo de 4"	Libra	5	E3
Clavo de 3"	Libra	5	E4

Continúa en la página siguiente...

... Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Ref.
<b>Armado de estructura metálica</b>			
Hierro de 10/8" legítimo	Quintal	29	E5
Hierro de 3/8" legítimo	Quintal	2	E6
<b>Preparación mezcla de concreto</b>			
Agregado Fino (arena de rio)	m <sup>3</sup>	2	E7
Agregado grueso (piedrín) de 1/2 pulgada	m <sup>3</sup>	3	E8
Cemento 4,000 Ugc Psi 42.5 kg.	Saco	24	E9
<b><u>Banqueta</u></b>			
<b>Armado de estructura</b>			
Alambre de amarre	Libra	10	F1
Hierro de 3/8" legítimo	Quintal	3	F2
<b>Fundición de banqueta</b>			
Agregado Fino (arena de rio)	m <sup>3</sup>	1.5	F3
Agregado grueso (piedrín) de 1/2 pulgada	m <sup>3</sup>	2	F4
Cemento 4,000 Ugc Psi 42.5 kg.	Saco	20	F5
<b><u>Baranda</u></b>			
<b>Instalación y anclaje de postes</b>			
Electrodo punto café 1/8	Libra	10	G1
Tubo Hg Ø 2" x 6m	Unidad	7	G2
Agregado Fino (arena de rio)	m <sup>3</sup>	1	G3
Agregado grueso (piedrín) de 1/2 pulgada	m <sup>3</sup>	1	G4
Cemento 4,000 Ugc Psi 42.5 kg.	Saco	4	G5
<b><u>Aproche</u></b>			
Electro malla rejilla 0.15 x 0.15 grado 70	Unidad	8	H1
Material selecto	m <sup>3</sup>	100	H2
Agregado Fino (arena de rio)	m <sup>3</sup>	5	H3
Agregado grueso (piedrín) de 1/2 pulgada	m <sup>3</sup>	7	H4
Cemento 4,000 Ugc Psi 42.5 kg.	Saco	270	H5
<b>Mano de obra</b>			
<b><u>Demolición</u></b>			
Albañiles	Día	25	
Ayudantes	Día	25	
<b><u>Limpieza, desbroce y destronque</u></b>			
Albañiles	Día	15	
Ayudantes	Día	15	
<b><u>Trazo, nivelación y replanteo</u></b>			
Albañiles	Día	10	
Ayudantes	Día	10	
<b><u>Estribo muro de concreto</u></b>			
Albañiles	Día	75	
Ayudantes	Día	75	
<b><u>Viga de apoyo y cortina</u></b>			
Albañiles	Día	25	
Ayudantes	Día	25	
<b><u>Losa</u></b>			
Albañiles	Día	75	

Continúa en la página siguiente...

... Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Ref.
Ayudantes	Día	75	
<b><u>Viga de carga</u></b>			
Albañiles	Día	50	
Ayudantes	Día	50	
<b><u>Banqueta</u></b>			
Albañiles	Día	25	
Ayudantes	Día	25	
<b><u>Baranda</u></b>			
Albañiles	Día	10	
Ayudantes	Día	10	
<b><u>Aproche</u></b>			
Albañiles	Día	75	
Ayudantes	Día	75	
<b>Otros costos</b>			
Sueldo ingeniero supervisor	Mes	4	
Sueldo jefe de obra	Mes	4	
Bonificación incentivo	Mes	8	
Cuota patronal	Mes	4	
Prestaciones laborales	Mes	4	
Honorarios herrero	Semana	1	
Alquiler generador eléctrico	Unidad	1	
Gasolina regular	Galón	50	
Alquiler mezcladora concreto	Mes	4	
Alquiler máquina compactadora	Mes	1	
Alquiler equipo demolidor	Mes	1	
Alquiler vibrador de cemento	Mes	1	
Alquiler baño portátil	Mes	4	
Agua potable uso personal	Mes	4	
Alquiler de lámina	Mes	4	
Alquiler de madera	Mes	4	

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2019.

La tabla anterior contiene el listado de materiales, con las características requeridas por las normas COGUANOR, ASTM, AASHO, ISO, AIM/ADIN; tipología importante para la reposición del puente; incluye los estudios técnicos previos al desarrollo del proyecto, la cantidad de mano de obra necesaria, así como los costos adicionales en que se incurrirá.

#### 3.5.4 Cronograma de ejecución

Para la reposición del puente en el caserío La Aradita es importante contar con un plan de ejecución, con ello guiar las todas las actividades correspondientes, esto se hará por medio de un cronograma, para así garantizar que el proyecto finalice a tiempo (SEGEPLAN, 2015). A continuación, se detallan las actividades:

**Tabla 11**  
**Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa**  
**Proyecto reposición puente caserío La Aradita**  
**Cronograma de ejecución**  
**Año: 2019**

Actividad	Pasos	Semanas															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1 Demolición	1.1 Demolición de estructura	■	■														
2 Limpieza, desbroce y destronque	2.1 Limpieza y chapeo																
	2.2 Desbrozar el área																
	2.3 Destronque de árboles y raíces.																
3 Trazo y nivelación	3.1 Medir, definir y trazar dimensiones																
4 Estribo muro de concreto	4.1 Armado de formaleta			■	■	■											
	4.2 Fundición de concreto			■	■	■											
5 Viga de apoyo y cortina	5.1 Armado formaleta						■										
	5.2 Armado de estructura metálica						■										
	5.3 Preparación mezcla de concreto						■										
6 Losa	6.1 Armado de formaleta							■	■	■							
	6.2 Armado de estructura metálica							■	■	■							
	6.3 Fundición losa de concreto							■	■	■							
7 Viga de carga	7.1 Armado de formaleta										■	■	■				
	7.2 Armado de estructura metálica										■	■	■				
	7.3 Preparación mezcla de concreto										■	■	■				
8 Banqueta	8.1 Armado de estructura													■			
	8.2 Fundición de banqueteta													■			
9 Baranda	9.1 Instalación y anclaje de postes														■		
10 Aprovecho	10.1 Rellenar y nivelar															■	■
11 Entrega	11.1 Entrega de la obra terminada																■

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2019.

La duración del proyecto será de 16 semanas, esto incluye la limpieza del área, hasta la instalación de barandas de seguridad peatonal, la ejecución de todas las actividades en el tiempo estipulado, garantiza no incurrir en gastos innecesarios o el aumento de costo.

#### 3.5.5 Desarrollo de planos

Herramienta gráfica, que será de utilidad para conocer cada una de las fases a seguir durante el desarrollo del proyecto. Estos fueron elaborados por un estudiante de ingeniería civil, con la finalidad de tener un diseño adecuado de la estructura a realizar; para el presente caso se tomó en cuenta las condiciones del terreno, el clima, el uso diario y los materiales de acuerdo a las especificaciones requeridas. (Ver anexo del 05 al 13).

#### 3.5.6 Memoria de cálculo

Según SEGEPLAN, “Indica los parámetros utilizados en el diseño, en forma lógica y ordenada” (2020, pág. 63). Deberá elaborarse una memoria que contenga la hipótesis de cálculo y métodos de verificación; acompañada de diagramas. (Ver anexo 14).

#### 3.5.7 Requerimientos de funcionamiento

Corresponde a los elementos que permitan dar un mantenimiento preventivo adecuado a los proyectos, para así garantizar un correcto funcionamiento durante su operación; ya que sin ellos no genera los beneficios esperados.

- Recursos humanos

Se refiere a la persona involucrada en el correcto mantenimiento, capaz de detectar y reparar daños, quien deberá reportar al comité responsable de la estructura.

- Recursos materiales

Constituye las herramientas necesarias, para que el recurso humano pueda realizar las tareas asignadas, en el tiempo y espacio requerido.

A continuación, se detalla la cantidad de personas y equipo necesario, para dar un correcto cuidado a la infraestructura.

**Tabla 12**  
**Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa**  
**Proyecto reposición puente caserío La Aradita**  
**Requerimientos de funcionamiento**  
**Año: 2019**

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
<b>Recursos materiales</b>		
Machete	Unidad	1
Azadón con cabo (6")	Unidad	1
Pala con cabo	Unidad	1
Escobas	Unidad	4
Brochas	Unidad	4
<b>Recursos humanos</b>		
Encargado de mantenimiento	Unidad	1

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2019.

La tabla anterior detalla el recurso humano requerido para el correcto funcionamiento del puente, se tiene previsto contratar a un encargado de mantenimiento, con una jornada laboral de dos días al mes. Es necesario que esta persona cuente con herramientas que faciliten el trabajo; deberá utilizar el equipo conforme las características que poseen. Esta combinación garantiza el resguardo de la infraestructura y así prolongar la vida útil.

### **3.6 ESTUDIO FINANCIERO**

Este se realiza a través del análisis y ordenamiento de la información financiera, aplicado a la proyección de los ingresos y egresos de un proyecto a gestionar; tiene como objetivo determinar el costo de las inversiones necesarias a realizar.

#### **3.6.1 Costos de licencias y permisos municipales, gubernamentales y ambientales.**

Dentro de todo proyecto, se debe considerar los costos y permisos municipales, gubernamentales y ambientales, esto respalda y garantiza la legalidad de la construcción.

Para el presente proyecto, por ser de carácter social, no se debe de tramitar licencia de construcción ante la Municipalidad; sin embargo, debido al ordenamiento territorial, se debe de gestionar un estudio de impacto ambiental.

Según información y formato DVGA-GA-R-022 del MARN, el costo promedio por estudio de impacto ambiental, oscila alrededor de los Q. 5,000.00, en la categoría B1

(actividades de moderado a alto impacto); lo cual se debe de realizar ante un consultar ambiental debidamente autorizado. (Ver anexo 15).

### 3.6.2 Costos de diseño y planificación

Contiene los estudios, análisis y estimaciones monetarias del conjunto de planos, especificaciones técnicas, memoria de cálculo, el diagnóstico de impacto ambiental, entre otros. A continuación, se presenta el cuadro que incluye los costos de diseño y planificación:

**Cuadro 19**  
**Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa**  
**Proyecto reposición puente caserío La Aradita**  
**Presupuesto requerimientos técnicos**  
**Año: 2019**

<b>Descripción</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unitario Q.</b>	<b>Total Q.</b>
Estudio técnico de planificación	Unidad	1	3,500.00	3,500.00
Especificaciones técnicas	Unidad	1	2,500.00	2,500.00
Planos	Unidad	10	500.00	5,000.00
Memoria de cálculo	Unidad	1	3,500.00	3,500.00
Permisos y licencias de construcción	Unidad	1	7,000.00	7,000.00
Presupuesto	Unidad	1	3,500.00	3,500.00
<b>Total requerimientos técnicos</b>				<b>25,000.00</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2019.

El cuadro anterior muestra el total de costos los de los diseños de ingeniería y arquitectura; se cuantifican según la propuesta técnica del experto. Este rubro es equivalente al 6% del total de la inversión.

### 3.6.3 Estado de costo de construcción del proyecto

Son los elementos que incluye el presupuesto general, tales como: costo de los materiales, mano de obra y otros costos; requeridos para la reposición del puente en el caserío La Aradita; estos serán utilizados en las distintas etapas del proyecto.

### 3.6.3.1 Materiales, mano de obra y otros costos

Presenta el detalle de la integración de los costos estimados del proyecto, debe incluir los precios por renglón y cantidades de trabajo; además, especificar mano de obra, materiales, así como los otros costos necesarios.

- Presupuesto de materiales

Es la suma total de dinero asignado, con el propósito de cubrir los costos del proyecto, durante un período de tiempo específico; no excederse del valor aprobado y entregar el objetivo esperado en tiempo oportuno. Se debe incluir los renglones de trabajo y la descripción, unidad de medida, cantidad, costo unitario y el total en quetzales.

A continuación, se detalla el valor del presupuesto de materiales, con las características técnicas necesarias.

**Cuadro 20**  
**Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa**  
**Proyecto reposición puente caserío La Aradita**  
**Presupuesto de materiales**  
**Año: 2019**

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.	Ref.
<b>Trabajos preliminares</b>				<b>1,080.00</b>	
<b>Trazo y nivelación</b>				<b>1,080.00</b>	
Cal hidratada Horcalsa	Quintal	2	35.00	70.00	A4
Hilo de pesca o de caña	Rollo	10	15.00	150.00	A5
Alambre de amarre	Libra	5	8.00	40.00	A6
Hierro de 1/2" para pines	Quintal	2	360.00	720.00	A7
Clavo de lámina	Libra	10	10.00	100.00	A8
<b>Estribo muro de concreto ciclópeo</b>				<b>63,040.00</b>	
<b>Armado de formaleta</b>				<b>7,580.00</b>	
Tablas para formaleta 12" * 15´	Unidad	80	75.00	6,000.00	B1
Paral de 3" * 2" * 12´	Unidad	28	45.00	1,260.00	B2
Alambre de amarre	Libra	20	8.00	160.00	B3
Clavo de 4"	Libra	10	8.00	80.00	B4
Clavo de 3"	Libra	10	8.00	80.00	B5
<b>Fundición de concreto</b>				<b>55,460.00</b>	
Piedras de 200 milímetros	m <sup>3</sup>	16	350.00	5,600.00	B6
Agregado fino (arena de río)	m <sup>3</sup>	32	180.00	5,760.00	B7
Agregado grueso (pedrín) de 1/2 pulgada	m <sup>3</sup>	30	300.00	9,000.00	B8

Continúa en la página siguiente...

... Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.	Ref.
Cemento 4,000 Ugc Psi 42.5 kg.	Saco	468	75.00	35,100.00	B9
<b><u>Viga de apoyo y cortina</u></b>				<b>11,995.00</b>	
<b>Armado de formaleta</b>				<b>320.00</b>	
Alambre de amarre	Libra	20	8.00	160.00	C1
Clavo de 4"	Libra	10	8.00	80.00	C2
Clavo de 3"	Libra	10	8.00	80.00	C3
<b>Armado de estructura metálica</b>				<b>6,935.00</b>	
Hierro de 6/8" legítimo	Quintal	5	475.00	2,375.00	C4
Hierro de 5/8" legítimo	Quintal	7.5	400.00	3,000.00	C5
Hierro de 4/8" legítimo	Quintal	1	360.00	360.00	C6
Hierro de 3/8" legítimo	Quintal	4	300.00	1,200.00	C7
<b>Preparación mezcla de concreto</b>				<b>4,740.00</b>	
Agregado Fino (arena de rio)	m <sup>3</sup>	3	180.00	540.00	C8
Agregado grueso (piedrín) de 1/2"	m <sup>3</sup>	4	300.00	1,200.00	C9
Cemento 4,000 Ugc Psi 42.5 kg.	Saco	40	75.00	3,000.00	C10
<b><u>Construcción losa</u></b>				<b>20,630.00</b>	
<b>Armado de formaleta</b>				<b>5,180.00</b>	
Alambre de amarre	Libra	35	8.00	280.00	D1
Reglas de 3" * 2" * 12'	Unidad	100	45.00	4,500.00	D2
Clavos de 4 pulgadas	Libra	25	8.00	200.00	D3
Clavos de 3 pulgadas	Libra	25	8.00	200.00	D4
<b>Armado de estructura metálica</b>				<b>7,200.00</b>	
Hierro de 1/2 pulgada legítimo	Quintal	20	360.00	7,200.00	D5
<b>Fundición losa de concreto</b>				<b>8,250.00</b>	
Agregado Fino (arena de rio)	m <sup>3</sup>	5	180.00	900.00	D6
Agregado grueso (piedrín) de 1/2 pulgada	m <sup>3</sup>	7	300.00	2,100.00	D7
Cemento 4,000 Ugc Psi 42.5 kg.	Saco	70	75.00	5,250.00	D8
<b><u>Vigas de carga</u></b>				<b>25,135.00</b>	
<b>Armado de formaleta</b>				<b>1,900.00</b>	
Alambre de amarre	Libra	25	8.00	200.00	E1
Reglas de 3" * 2" * 10'	Unidad	36	45.00	1,620.00	E2
Clavo de 4"	Libra	5	8.00	40.00	E3
Clavo de 3"	Libra	5	8.00	40.00	E4
<b>Armado de estructura metálica</b>				<b>20,175.00</b>	
Hierro de 10/8" legítimo	Quintal	29	675.00	19,575.00	E5
Hierro de 3/8" legítimo	Quintal	2	300.00	600.00	E6
<b>Preparación mezcla de concreto</b>				<b>3,060.00</b>	
Agregado Fino (arena de rio)	m <sup>3</sup>	2	180.00	360.00	E7
Agregado grueso (piedrín) de 1/2 pulgada	m <sup>3</sup>	3	300.00	900.00	E8
Cemento 4,000 Ugc Psi 42.5 kg.	Saco	24	75.00	1,800.00	E9
<b><u>Banqueta</u></b>				<b>3,350.00</b>	
<b>Armado de estructura</b>				<b>980.00</b>	
Alambre de amarre	Libra	10	8.00	80.00	F1
Hierro de 3/8" legítimo	Quintal	3	300.00	900.00	F2

Continúa en la siguiente página...

... Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.	Ref.
<b>Fundición de banquetta</b>				<b>2,370.00</b>	
Agregado Fino (arena de rio)	m <sup>3</sup>	1.5	180.00	270.00	F3
Agregado grueso (piedrín) de 1/2 pulgada	m <sup>3</sup>	2	300.00	600.00	F4
Cemento 4,000 Ugc Psi 42.5 kg.	Saco	20	75.00	1,500.00	F5
<b>Baranda</b>				<b>2,730.00</b>	
<b>Instalación y anclaje de postes</b>				<b>2,730.00</b>	
Electrodo punto café 1/8	Libra	10	20.00	200.00	G1
Tubo Hg Ø 2" x 6m	Unidad	7	250.00	1,750.00	G2
Agregado Fino (arena de rio)	m <sup>3</sup>	1	180.00	180.00	G3
Agregado grueso (piedrín) de 1/2 pulgada	m <sup>3</sup>	1	300.00	300.00	G4
Cemento 4,000 Ugc Psi 42.5 kg.	Saco	4	75.00	300.00	G5
<b>Aproche</b>				<b>30,350.00</b>	
Electro malla rejilla 0.15 x 0.15 grado 70	Unidad	8	325.00	2,600.00	H1
Material selecto	m <sup>3</sup>	100	45.00	4,500.00	H2
Agregado Fino (arena de rio)	m <sup>3</sup>	5	180.00	900.00	H3
Agregado grueso (piedrín) de 1/2 pulgada	m <sup>3</sup>	7	300.00	2,100.00	H4
Cemento 4,000 Ugc Psi 42.5 kg.	Saco	270	75.00	20,250.00	H5
<b>Costo total de materiales</b>				<b>158,310.00</b>	

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2019.

El cuadro anterior detalla el total de los costos de materiales, tales como grava, agregado grueso y fino, diferentes medida hierros según capacidad y resistencia necesaria; cuantificado de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas en cada una de las fases. Este rubro representa 37% del total de la inversión.

- Presupuesto de mano de obra

Enumera el costo y cantidad requerida de mano de obra, con la finalidad de cubrir el desarrollo de cada una de las fases; además establece el tiempo de trabajo, el total de albañiles y ayudantes necesarios.

A continuación, se detalla el presupuesto de mano de obra.

**Cuadro 21**  
**Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa**  
**Proyecto reposición puente caserío La Aradita**  
**Presupuesto de mano de obra**  
**Año: 2019**

Descripción	Unidad de medida	Subtotal días	Cantidad obreros	Total de días	Costo unitario Q.	Total Q.
<b>Demolición</b>						<b>4,625.00</b>
Albañiles	Día	5	5	25	100.00	2,500.00
Ayudantes	Día	5	5	25	85.00	2,125.00
<b>Limpieza, desbroce y destronque</b>						<b>2,775.00</b>
Albañiles	Día	3	5	15	100.00	1,500.00
Ayudantes	Día	3	5	15	85.00	1,275.00
<b>Trazo y nivelación</b>						<b>1,850.00</b>
Albañiles	Día	2	5	10	100.00	1,000.00
Ayudantes	Día	2	5	10	85.00	850.00
<b>Estribo muro de concreto</b>						<b>13,875.00</b>
Albañiles	Día	15	5	75	100.00	7,500.00
Ayudantes	Día	15	5	75	85.00	6,375.00
<b>Viga de apoyo y cortina</b>						<b>4,625.00</b>
Albañiles	Día	5	5	25	100.00	2,500.00
Ayudantes	Día	5	5	25	85.00	2,125.00
<b>Losa</b>						<b>13,875.00</b>
Albañiles	Día	15	5	75	100.00	7,500.00
Ayudantes	Día	15	5	75	85.00	6,375.00
<b>Viga de carga</b>						<b>9,250.00</b>
Albañiles	Día	10	5	50	100.00	5,000.00
Ayudantes	Día	10	5	50	85.00	4,250.00
<b>Banqueta</b>						<b>4,625.00</b>
Albañiles	Día	5	5	25	100.00	2,500.00
Ayudantes	Día	5	5	25	85.00	2,125.00
<b>Baranda</b>						<b>1,850.00</b>
Albañiles	Día	5	2	10	100.00	1,000.00
Ayudantes	Día	5	2	10	85.00	850.00
<b>Aproche</b>						<b>13,875.00</b>
Albañiles	Día	15	5	75	100.00	7,500.00
Ayudantes	Día	15	5	75	85.00	6,375.00
<b>Bonificación incentivo</b>	-	-	-	770	8.33	<b>6,414.10</b>
<b>Séptimo día (Q. 77,639.10 / 6)</b>	-	-	-	-	-	<b>12,939.85</b>
<b>Costo total mano de obra</b>						<b>90,578.95</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2019.

El cuadro anterior detalla la forma de pago de la mano de obra, según planificación; contiene el número de albañiles y ayudantes, se estimó la cantidad de 5 para cada rubro,

quienes trabajarán 5 días a la semana. Este apartado es equivalente al 21% del total de la inversión.

- Presupuesto de otros costos

Son los que no pueden ser directamente atribuibles al proyecto; sin embargo, son importantes para el desarrollo, entre estos se encuentra la dirección técnica de campo, prestaciones laborales, gastos de maquinaria a rentar, entre otros. A continuación, se detalla los otros costos:

**Cuadro 22**  
**Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa**  
**Proyecto reposición puente caserío La Aradita**  
**Presupuesto de otros costos**  
**Año: 2019**

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Sueldo ingeniero supervisor	Mes	4	8,000.00	32,000.00
Sueldo jefe de obra	Mes	4	4,000.00	16,000.00
Bonificación incentivo	Mes	8	250.00	2,000.00
Cuota patronal	Mes	132,164.85	0.1267	16,745.29
Prestaciones laborales	Mes	132,164.85	0.3055	40,376.36
Honorarios herrero	Semana	1	750.00	750.00
Alquiler generador eléctrico	Unidad	1	5,000.00	5,000.00
Gasolina regular	Galón	50	24.00	1,200.00
Alquiler mezcladora concreto	Mes	4	5,000.00	20,000.00
Alquiler máquina compactadora	Mes	1	5,000.00	5,000.00
Alquiler equipo demolidor	Mes	1	5,000.00	5,000.00
Alquiler vibrador de cemento	Mes	1	3,000.00	3,000.00
Alquiler baño portátil	Mes	4	500.00	2,000.00
Agua potable uso personal	Mes	4	200.00	800.00
Alquiler de lámina	Mes	4	25.00	100.00
Alquiler de madera	Mes	4	300.00	1,200.00
<b>Total otros costos</b>				<b>151,171.65</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2019.

El cuadro anterior da a conocer los otros costos necesarios para cumplir el objetivo, en ellos se puede mencionar el sueldo del ingeniero a cargo; además del jefe de obra, el alquiler de maquinaria para demolición, las prestaciones de mano de obra del personal, estos son costos indirectos inevitables en los que se incurrirá para la reposición del puente. Este apartado representa el 21% de la inversión prevista.

### 3.6.4 Presupuesto general

Presenta un resumen que integre los costos directos e indirectos y sus fuentes de financiamiento, el valor del saldo final es cero. La integración del presupuesto general del proyecto se realiza de acuerdo a los criterios de estimación como:

- Identificación de cada renglón por actividad, según las especificaciones técnicas.
- Cuantificar las cantidades de trabajo a realizar, al tomar en cuenta los renglones de trabajo.
- Determinar la cantidad de trabajo, al considerar el equipo y mano de obra disponible.
- Estimar el tiempo de duración de las diferentes actividades.

A continuación, se presenta el cuadro que detalla el origen de los fondos y cantidades monetarias requeridas.

**Cuadro 23**  
**Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa**  
**Proyecto reposición puente caserío La Aradita**  
**Presupuesto general**  
**Año: 2019**

<b>Descripción</b>	<b>Total Q.</b>
<b><u>Ingresos</u></b>	<b>430,060.60</b>
<b>Fuentes internas</b>	<b>430,060.60</b>
Aporte de la Municipalidad	430,060.60
<b><u>Egresos</u></b>	<b>430,060.60</b>
<b>Monto global de la inversión</b>	<b>430,060.60</b>
<b>Pre inversión</b>	<b>30,000.00</b>
Estudio ambiental	5,000.00
Requerimientos técnicos	25,000.00
<b>Costos de construcción</b>	<b>400,060.60</b>
Materiales	158,310.00
Mano de obra	90,578.95
Otros costos	151,171.65
<b>Saldo final</b>	<b>0.00</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2019.

El cuadro anterior detalla el presupuesto general del proyecto, establecido hasta la fase de pre inversión en la etapa de perfil; este contiene los rubros necesarios según las

especificaciones técnicas. Los estudios de diseño y planificación representan 7%; el 93% lo constituye el presupuesto de materiales, mano de obra y otros costos.

Su valor final es cero, debido a que la inversión ha sido aplicada al 100% en cada uno de los renglones.

### 3.6.5 Monto global de la inversión

Es el resumen en el que se cuantifican los egresos clasificados en: pre inversión y los costos de construcción. A continuación, se detalla cada uno de los rubros.

**Cuadro 24**  
**Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa**  
**Proyecto reposición puente caserío La Aradita**  
**Monto global de la inversión**  
**Año: 2019**

<b>Descripción</b>	<b>Parcial Q.</b>	<b>Total Q.</b>
<b><u>Pre inversión</u></b>		<b>30,000.00</b>
Estudio ambiental	5,000.00	
Requerimientos técnicos	25,000.00	
<b><u>Costos de construcción</u></b>		<b>400,060.60</b>
Costo de materiales	158,310.00	
Costo de mano de obra	90,578.95	
Otros costos	151,171.65	
<b><u>Monto global de la inversión</u></b>		<b>430,060.60</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2019.

El cuadro anterior muestra el monto global que debe solicitarse a las autoridades, para llevar a cabo el proyecto; está integrado por cada una de las fases establecidas según las especificaciones técnicas. El costo de los materiales representa 37%; seguido de los otros costos, equivalente a 35%; el 28% restante se distribuye en mano de obra y la etapa de pre inversión.

### 3.6.6 Fuentes de financiamiento

Se refiere al origen de los recursos económicos, con los que se espera cubrir el pago de los costos y gastos necesarios para el proyecto; estos pueden ser internos (Gobierno Central, comunidad, aporte municipal y otros aportes) o bien externos como el Banco

Interamericano de Desarrollo, Banco Mundial, entre otros. Los fondos también pueden tener origen de fuentes reembolsables y no reembolsables, la primera corresponde a préstamos y la última a donaciones.

El presupuesto total de la presente propuesta es equivalente a Q.430,060.60; para la gestión y manejo de los recursos monetarios, se espera contar con apoyo y logística por parte de la municipalidad de Santa Catarina Mita, por medio de la Dirección Municipal de Planificación.

### 3.6.7 Unidad ejecutora propuesta

La municipalidad de Santa Catarina Mita, por medio de las diferentes oficinas y direcciones, será la unidad ejecutora del proyecto, sin importar el origen de los fondos; además deberá velar por la adecuada inversión de los recursos y el COCODE se encargará del trabajo de mantenimiento del puente.

## 3.7 ESTUDIO AMBIENTAL

Es el proceso técnico- administrativo que sirve para identificar, prevenir e interpretar los impactos ambientales que producirá un proyecto en su entorno, en caso de ser ejecutado; Debido al cambio climático se han implementado normas para detener la degradación de los recursos naturales; en el año de 1986 se creó la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto Número 68-86, con el objeto de cuidar, dar mantenimiento, equilibrio ecológico y la calidad del medio ambiente.

### 3.7.1 Política ambiental

En nuestro país las políticas ambientales buscan mejorar el medio ambiente y conservar nuestros recursos naturales; además se realizan esfuerzos para mantener un desarrollo sostenible en cualquier actividad productiva o proyecto social que se realice.

Para ello se formula Leyes y Reglamentos, los cuales establecen políticas legales, sobre el manejo correcto de los desechos originados, estas se enumeran a continuación:

- Constitución política de la República de Guatemala.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 68-66, Ley de Áreas Protegidas y sus reformas.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 1-87, Ley de Servicio Municipal.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 57-92, Ley de Contrataciones del Estado y su reglamento.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 33-96, Código Penal.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 90-97, Código de Salud.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 11-2002 Ley de Consejos de Desarrollo Urbano Rural.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 12-2002, Código Municipal y sus reformas.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 14-2002, Ley General de Descentralización.
- Acuerdo Gubernativo Número 431-2007, Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 101-96, Ley Forestal.
- Acuerdo Gubernativo Número 759-90, Reglamento de la Ley de Áreas Protegidas.
- Acuerdo Gubernativo Número 137-2016, Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental.
- Acuerdo Gubernativo Número 236-2006, Reglamento de las Descargas y Reusó de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos.
- Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Acuerdo Ministerial Número 30-2011, Normas Generales para el Registro de Consultores Ambientales.
- Junta Directiva del Instituto Nacional de Bosques, Resolución Número 42397, Reglamento de la Ley Forestal.

### 3.7.2 Gestión ambiental

El MARN por medio de la Dirección de Gestión Ambiental y Recursos Naturales, en conjunto con la Dirección de Coordinación Nacional, proporciona la evaluación con actividades de bajo impacto ambiental; documentado por el Acuerdo Gubernativo Número 137-2016 Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental.

Este instrumento permite establecer los lineamientos que debe tener la reposición del puente en el caserío La Aradita; el objetivo de la gestión ambiental consiste en verificar que se cumpla con las restricciones legales, en cada una de las etapas.

Según el listado taxativo emitido por el MARN, el presente proyecto pertenece a la categoría B1, de moderado a alto impacto ambiental.

### 3.7.3 Impacto ambiental

La humanidad tiene la potestad de contrarrestar los efectos negativos en el ambiente, necesita medidas enfocadas a prevención y mitigación para controlar cualquier tipo de desastre natural; la propuesta de reposición del puente incide en los siguientes daños al ambiente:

**Tabla 13**  
**Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa**  
**Proyecto reposición de puente barrio La Aradita**  
**Impacto ambiental**  
**Año: 2019**

Actividad	Impacto potencial
Demolición	Los trabajadores deberán utilizar obligatoriamente el equipo de protección personal (tapones de oídos, mascarillas contra polvo, anteojos protectores, cascos y guardar los lineamientos del plan de seguridad e higiene); los desechos sólidos deberán ser conducidos a vertederos municipales o fosas específicas.
Limpieza, desbroce y destronque	Se eliminan conforme se avanza la fase de demolición, se deberá de conducir los desechos orgánicos a fosas para producir compostaje.
Trazo y nivelación	El impacto será momentáneo y esporádico; incremento de erosión del suelo en la zona, además del daño a la cobertura vegetal.

Continúa en la página siguiente...

... Viene de la página anterior

Actividad	Impacto potencial
Estribo muro de concreto Viga de apoyo y cortina Losa Viga de carga Banqueta Baranda	Los desechos sólidos originados por bolsas de cemento, restos de madera, alambre de amarre, residuos de materiales, entre otros, deben ser clasificados por categoría y desechar según corresponda en vertederos autorizados y específicos.
Aproche	Contaminación en el cauce de la quebrada, debido a la generación de desechos sólidos al perforar el suelo; al compactar el aproche se causará daño auditivo y respiratorio por el levantamiento de partículas, para lo cual se notificará a las viviendas cercanas y se mantendrá el suelo húmedo.

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2019.

La tabla anterior da a conocer el impacto ambiental en que se incurrirá, para ello se establece las distintas acciones a tomar y así mitigar el daño, las cuales involucra una adecuada coordinación.

En cuanto al tema biológico, la flora y fauna de las comunidades no serán expuestas durante el proceso. La ubicación del proyecto beneficiará a la población de la comunidad, este no afectará lugares históricos, culturales, arqueológicos, áreas protegidas o propiedad privada.

### 3.8 IMPACTO SOCIAL

Tiene como propósito el bienestar social de todos los pobladores, en el caso del proyecto reposición del puente en el caserío La Aradita; pretende contribuir con la comunidad en cuanto al desarrollo de las actividades cotidianas y de transporte para la comercialización.

Esta propuesta dará un impacto positivo; el total de la Aldea será la beneficiada, además, pretende contribuir con la generación de empleo, al contratar un Ingeniero Civil, un supervisor de obra, albañiles y ayudantes, que estarán directamente involucrados en la fase de construcción de la obra.

## CONCLUSIONES

Como resultado del trabajo de campo realizado sobre el tema “Proyecto comunitario social (Reposición puente caserío la Aradita), en la aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa, en el mes de octubre 2019. Se plantea las siguientes conclusiones:

1. La aldea Horcones se encuentra ubicada en el municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa; está dividida políticamente por los caseríos Llano de Lagarto y La Aradita, además de la Región Central; administrativamente es representada por tres comités. Para el año 2019 la población total era de 1,886 habitantes, de estos el 41% integran la PEA. Se estima que, de 532 hogares, la mitad obtiene un ingreso menor a Q. 2,169.64 al mes, un valor menor a la canasta básica alimentaria establecida por el INE. El saldo migratorio es de -5%, debido al flujo de personas que emigra a municipios cercanos o de manera internacional.
2. En Horcones existe distintos centros educativos que imparten clases en los diferentes niveles, estos pertenecen al sector público, privado, municipal y por cooperativa; algunos complejos no poseen laboratorio de computación, mecanografía y bibliotecas. El analfabetismo es equivalente a 203 habitantes. En la Aldea existe un puesto de salud en regulares condiciones, cuenta con dos enfermeras titulares y dos enfermeros auxiliares.
3. Los Comité dirigentes de la Aldea mantienen una estrecha relación con la DMP, con quienes han realizado distintos proyectos; durante la investigación de campo se determinó que, a la fecha no existían en ejecución, sin embargo, se tenía programado la pavimentación de calles. Estiman necesario mejorar las plantas de tratamiento, alumbrado público, sistemas de red de drenajes, así como la instalación de reductores de velocidad, construcción de pasarelas y cunetas para agua pluvial; implementación del servicio de extracción de basura municipal, entre otros.

4. El proyecto reposición puente caserío La Aradita, se establece como priorización debido a que la estructura actual no cumple los requisitos de seguridad, así como el fomento del desarrollo de la región; se estima beneficiar a la población total de la Aldea y a quienes utilicen esa ruta. La proyección del estudio de mercado para el año 2024, es equivalente a 2,146 habitantes favorecidos. El análisis de la oferta histórica y futura contempla los cambios necesarios para reducir los riesgos de accidentes o lesiones.

## RECOMENDACIONES

De acuerdo a las conclusiones anteriores se presentan las siguientes recomendaciones.

1. Que el COMUDE a corto plazo gestione ante la Coordinación de Regionales Empleo del MINTRAB, la creación de convocatorios de trabajo de fácil acceso a nivel local; además la autorización de permisos de trabajo internacional, para brindar estabilidad económica, educativa y oportunidades de empleo a la población en edad productiva; este tipo de actividades conlleva a la reducción de la migración irregular, además mejora el nivel de ingresos monetarios en los hogares.
2. Que el COCODE en conjunto con Comisión de Educación Intercultural, Cultura y Deportes, a corto plazo gestione ante la Dirección Departamental de Educación la implementación de proyectos que proporcionen laboratorios de computación y garantizar el acceso a bibliotecas físicas y virtuales. Así también, solicitar a la Dirección del Área de Salud del departamento de Jutiapa, la dotación de instrumentos necesarios y la contratación de un médico general para dar atención a los habitantes de Horcones.
3. Que el COCODE en conjunto con la DMP, a corto y mediano plazo realicen una evaluación de los requerimientos de inversión social en Horcones, así establecer un listado de proyectos necesarios, y la priorización de cada uno; para gestionar ante el COMUDE la implementación de las propuestas y mejorar la calidad de vida los habitantes de la Aldea.
4. Que el COCODE gestione ante la DMP, a mediano plazo la priorización del proyecto reposición puente caserío La Aradita, debido a que la estructura instalada es angosta y carece de espacio peatonal; así como de medidas de prevención de accidentes o lesiones, la implementación de este proyecto conlleva a mejorar la calidad de vida de quienes utilizan esa ruta, además de promover el desarrollo económico de la Aldea y comunidades aledañas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arriola, J. L. (2009). *Diccionario enciclopédico de Guatemala*. Guatemala: Editorial universitaria de la Universidad de San Carlos Guatemala.
- Asociación Guatemalteca de Ingeniería Estructural y Sísmica -AGIES-. (2018). *Normas de Seguridad Estructural para Guatemala*. Guatemala.
- Atisbos monográficos de la aldea Horcones. (1981). *Estampas de mi pueblo*, 1.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe -CEPAL-. (s.f.). Consejos Municipales de Desarrollo Urbano y Rural (COMUDE) de Guatemala. Guatemala, Guatemala.
- Congreso de la República de Guatemala. (1985). *Constitución Política de la República de Guatemala*. Guatemala.
- Congreso de la República de Guatemala. (2 de 4 de 2002). *Código Municipal Decreto Número. 12-2002*. Guatemala.
- Congreso de la República de Guatemala. (2002). *Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural. Decreto Número 11-2002*. Guatemala.
- Dirección de Planificación Territorial. (2011). Plan de Desarrollo Santa Catarina Mita, Jutiapa. Guatemala: SEGEPLAN.
- Empresarios por la educación. (8 de Enero de 2020). *Empresarios por la educación*. Obtenido de Indicadores: <http://www.empresariosporlaeducacion.org/content/indicadores>
- Franklin, E., & Krieger, M. (2011). *Comportamiento organizacional. Enfoque para América Latina*. México: PEARSON EDUCACIÓN.
- Gall, F. (1980). *Diccionario geográfico de Guatemala tomo III*. Guatemala: Tipografía Nacional de Guatemala.
- Gil, S. (4 de enero de 2020). *Empleo*. Obtenido de Economipedia: <https://economipedia.com/definiciones/empleo.html#:~:text=Se%20denomina%20empleo%20a%20la,compensaci%C3%B3n%20econ%C3%B3mica%20conocida%20como%20salario>
- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. (1992). *Estudio de Suelos Áreas Semiaridas de la Región del Trifinio*. Guatemala.

- Instituto Nacional de Estadística. (2003). *Censos 2002: XI de Población y VI de Habitación*. Guatemala.
- Instituto Nacional de Estadística. (2014). *Encuesta Nacional de Empleo e Ingresos*. Guatemala.
- Instituto Nacional de Estadística -INE-. (2019). *Glosario resultados censo 2018*. Guatemala.
- Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología . (2019). -INSIVUMEH-.
- León, L. A. (2015). *Análisis económico de la población*. Perú.
- Linares López, L. F., & Hidalgo R., E. R. (2013). *Diccionario Municipal de Guatemala*. Guatemala: Magna Terra Editores.
- Livi-Bacci, M. (2007). *Introducción a la demografía*. Barcelona: Book Print Digital.
- López, H. A. (1981). Atisbos monográficos de la aldea Horcones. *Estampas de mi pueblo*, 20.
- Max Weber pag.33. (s.f.). *Ética protestante y el espíritu del capitalismo*. Península.
- Ministerio de agricultura. Gobierno de Chile. (2011). *Pauta para estudio de suelos. Servicio agrícola y ganadero*. Chile.
- Nuestros padres nos contaron. (2012). *Horcones*, 3.
- Organización Mundial de la Salud. (1950). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de <https://www.who.int/es#>
- Osorio, J. A. (2001). *Santa Catarina Mita: Ensayo monográfico*. Guatemala: Guatemala Tipografía Nacional 1964.
- Piloña, G. A. (2003). *Recursos económicos de Guatemala y Centroamérica*. Guatemala: Centro de impresiones gráficas -CIMGRA-.
- Romero, A. (2000). El Mundo de la Pobreza. *Tendencias*, 60.
- Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia. (2009). *Marco normativo para el proceso de planificación y normas SNIP para proyectos de inversión pública*. Guatemala.
- SEGEPLAN. (2015). *Instructivo para recepción y evaluación de proyectos de Gobierno local en el SNIP*. Guatemala.

- SEGEPLAN. (2020). *Normas del Sistema Nacional de Inversión Pública para el Ejercicio Fiscal 2021*. Guatemala.
- Starr, C., Taggart, R., Evers, C., & Starr, L. (2009). *Biología. La unidad y la diversidad de la vida*. México: Cengage Learning Editores, S.A. de C.V.
- Temporelli, K., & Gonzalez, G. (2008). *Elasticidad ingreso de los gastos sanitarios: Un análisis a diferentes niveles de ingreso*. España.
- Theissen, G. (2002). *La religión de los primeros cristianos*. España: Ediciones Sígueme S.A.
- Torres, C. A. (2010). *Metodología de la investigación administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. Colombia: Pearson Educación de Colombia Ltda.
- UNICEF. (2006). *Progreso para la infancia*. Nueva York, Estados Unidos: Unidos por la Infancia.
- Villacorta, M. (19 de febrero de 2018). El ABC de la pobreza en Guatemala. *Prensa Libre*.

## BIBLIOGRAFÍA

- Atisbos monográficos de la aldea Horcones. (1981). *Estampas de mi pueblo*, 1.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe -CEPAL-. (s.f.). Consejos Municipales de Desarrollo Urbano y Rural (COMUDE) de Guatemala. Guatemala, Guatemala.
- Congreso de la República de Guatemala. (2 de 4 de 2002). Código Municipal. *Código Municipal Decreto Número. 12-2002*. Guatemala, Guatemala, Guatemala.
- Dirección de Planificación Territorial. (2011). Plan de Desarrollo Santa Catarina Mita, Jutiapa. Guatemala: SEGEPLAN.
- Instituto Nacional de Estadística. (2003). *Censos 2002: XI de Población y VI de Habitación*. Guatemala.
- Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología. (2019). - INSIVUMEH-.
- Livi-Bacci, M. (2007). *Introducción a la demografía*. Barcelona: Book Print Digital.
- Nuestros padres nos contaron. (2012). *Horcones*, 3.
- Organización Mundial de la Salud. (1950). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de <https://www.who.int/es#>
- Prensa Libre. (19 de febrero de 2018). El ABC de la pobreza en Guatemala.
- Torres, C. A. (2010). *Metodología de la investigación, administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. Colombia: Pearson Educación de Colombia Ltda.
- UNICEF. (2006). *Progreso para la infancia*. Nueva York, Estados Unidos: Unidos por la Infancia.

## **ANEXOS**

**Anexo 1**  
**Municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa**  
**División política por regiones**  
**Años: 2002, 2018 y 2019**

<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Censo 2002</b>	<b>Censo 2018</b>	<b>Investigación USAC 2019</b>
1	Santa Catarina Mita	Pueblo	Pueblo	Pueblo
2	Aldea Nueva	Caserío	Aldea	Aldea
3	Argentina	Finca	-----	-----
4	Buena Vista	Aldea	Aldea	Aldea
5	La Barranca	Aldea	Aldea	Aldea
6	El Brasilar	Aldea	Caserío	Caserío
7	Carbonera	Aldea	Aldea	Aldea
8	Cuesta del Guayabo	Aldea	Aldea	Aldea
9	Corinto	Caserío	Caserío	Caserío
10	Cuesta de García	Caserío	Caserío	Caserío
11	Vista Hermosa	Finca	-----	-----
12	El Rodeo	Aldea	Aldea	Aldea
13	El Limón	Aldea	Aldea	Aldea
14	El Quebracho	Aldea	Aldea	Aldea
15	El Jocotillo	Caserío	Caserío	Caserío
16	El Roblar	Caserío	Caserío	Caserío
17	Horcones	Aldea	Aldea	Aldea
18	Jocote Dulce	Aldea	Aldea	Aldea
19	Las Lajas	Aldea	Aldea	Aldea
20	La Montañita	Caserío	Caserío	Caserío
21	La Arada	Caserío	Aldea	Aldea
22	Los Sandoval	Caserío	Caserío	Caserío
23	La Tuna	Caserío	Caserío	Caserío
24	Los Aguilares, Los González y Los Montoyas	Caserío	Caserío	Caserío
25	Llano de Chinchilla	Aldea	Aldea	Aldea
26	Llano de Lagarto	Caserío	Caserío	Caserío
27	Magueyes	Aldea	Aldea	Aldea
28	La Unión	Caserío	Caserío	Caserío
29	Santa Rosa	Aldea	Aldea	Aldea
30	San Vicente	Caserío	Caserío	Caserío
31	Suchitán	Aldea	Aldea	Aldea
32	San Nicolás	Caserío	Aldea	Aldea
33	Sabanetas	Aldea	Aldea	Aldea
34	San Jorge	Caserío	Caserío	Caserío
35	San Miguel	Caserío	Finca	Finca
36	San Isidro	Caserío	Finca	Finca
37	Uluma	Caserío	Caserío	Caserío
38	Valle Nuevo	Caserío	-----	-----
39	Zacuapa	Aldea	Aldea	Aldea
40	Los Zorrillos	Aldea	Aldea	Aldea
41	El Oasis	Finca	-----	-----
42	El Guapinol	Caserío	Caserío	Caserío
43	Cuesta de los Ambrocios	Caserío	Caserío	Caserío

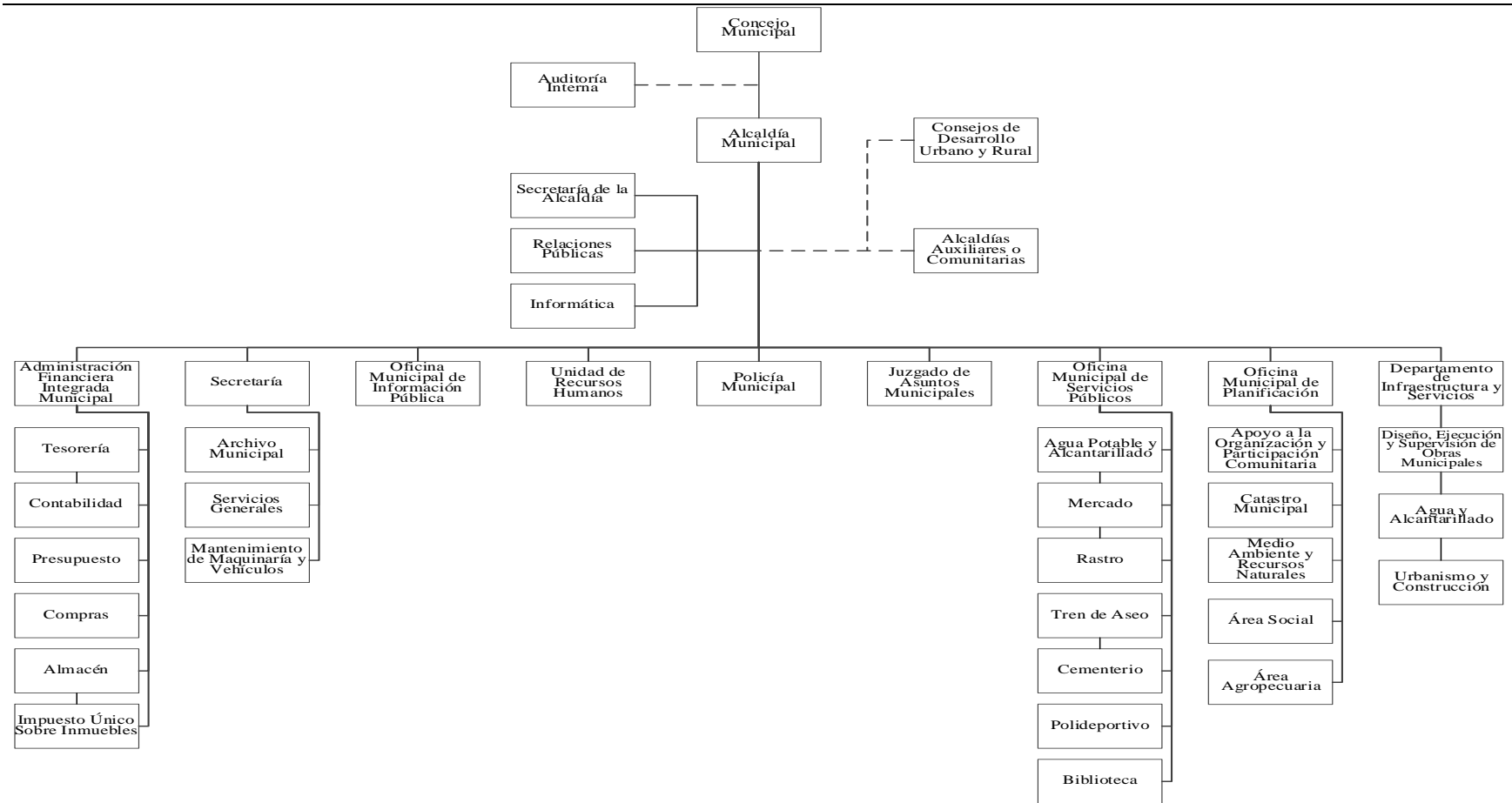
Continúa en la página siguiente...

... Viene de la página anterior

<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Censo 2002</b>	<b>Censo 2018</b>	<b>Investigación USAC 2019</b>
44	El Pinal	Caserío	-----	-----
45	Laguna de San Pedro	Caserío	Caserío	Caserío
46	El Puente	Caserío	Caserío	Caserío
47	El Coco	-----	Hacienda	Hacienda
48	5 Calles	-----	Finca	Finca
49	La Novia	-----	Finca	Finca
50	San Pedro	-----	Caserío	Caserío
51	El Mezcal	-----	Caserío	Caserío
52	La Aradita	-----	-----	Caserío
53	Laguna de Retana	-----	Caserío	Caserío
54	Llano de San Vicente	-----	Caserío	Caserío
55	Los Chilamates	-----	Caserío	Caserío
56	Los Quintana	-----	Caserío	Caserío
57	Los Tenas	-----	Caserío	Caserío

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación año 2002, XII Censo Nacional de Población y VII de Habitación año 2018 del Instituto Nacional de Estadística - INE- e investigación de campo EPS, segundo semestre 2019.

**Anexo 2**  
**Municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa**  
**Organigrama municipal**  
**Año: 2019**



Fuente: Plan de Desarrollo Municipal Santa Catarina Mita, Jutiapa, 2011-2025.

**Anexo 3**  
**Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa**  
**Servicios básicos conforme a Censo, según descripción**

**Año: 2019**

Descripción del servicio	Censo INE 2002		Censo INE 2018		Censo USAC 2019	
	Hogares	%	Hogares	%	Hogares	%
<b>Agua entubada</b>						
Con servicio	377	81	622	96	520	98
Sin servicio	90	19	29	4	12	2
<b>Total</b>	<b>467</b>	<b>100</b>	<b>651</b>	<b>100</b>	<b>532</b>	<b>100</b>
<b>Energía eléctrica</b>						
Con servicio	437	94	634	97	520	98
Sin servicio	30	6	17	3	12	2
<b>Total</b>	<b>467</b>	<b>100</b>	<b>651</b>	<b>100</b>	<b>532</b>	<b>100</b>
<b>Drenajes</b>						
Conectado a red de drenaje	157	34	554	85	461	87
Conectado a fosa séptica	103	22	53	8	41	8
Sin servicio	207	44	44	7	30	5
<b>Total</b>	<b>467</b>	<b>100</b>	<b>651</b>	<b>100</b>	<b>532</b>	<b>100</b>
<b>Servicios sanitarios</b>						
Conectado a red de drenaje	60	13	541	83	458	86
Conectado a fosa séptica	103	22	53	8	41	8
Excusado lavable	97	21	13	2	3	1
Letrina o pozo ciego	72	15	8	1	22	4
Sin servicio	135	29	36	6	8	1
<b>Total</b>	<b>467</b>	<b>100</b>	<b>651</b>	<b>100</b>	<b>532</b>	<b>100</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2019.

**Anexo 4**  
**Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa**  
**Proyecto reposición puente caserío La Aradita**  
**Especificaciones de diseño**  
**Año: 2019**

---

**Pre dimensionamiento de la acera**

Ancho de acera:	- Ancho de circulación peatonal	0.90 m
	- Colocación de baranda	0.10 m
	- Ancho total	1.00 m

Peralte de la acera

Carga muerta	- Peso propio: (1.00) (0.15) (2400)	360 kg/m
	- Acabados (1.00) (100)	100 kg/m
		WT 460 kg/m

Carga viva

Carga última:

Sobre carga: (1.00) (400) kg/m

$W_u = 1.4 (460) + 1.7(400) = 1,324 \text{ kg/m}$

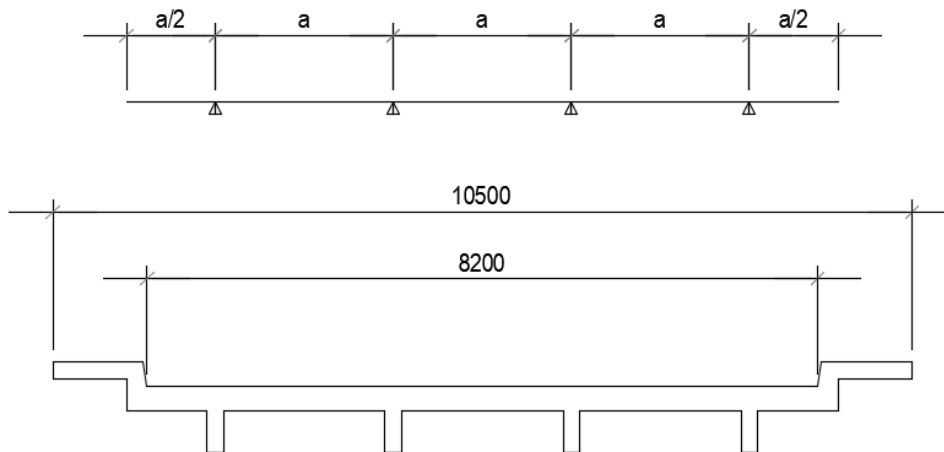
$$h = \frac{\frac{L}{4}}{\sqrt{W_u}} = \frac{\frac{L}{4}}{\sqrt{0.132}} = \frac{L}{11}$$

$$h \text{ acera} = 1.41\left(\frac{L}{11}\right) = 1.41\left(\frac{1.60}{11}\right) = 0.21 \text{ m}$$

$$h = 0.20 \text{ m}$$

Número y separación de la viga longitudinal

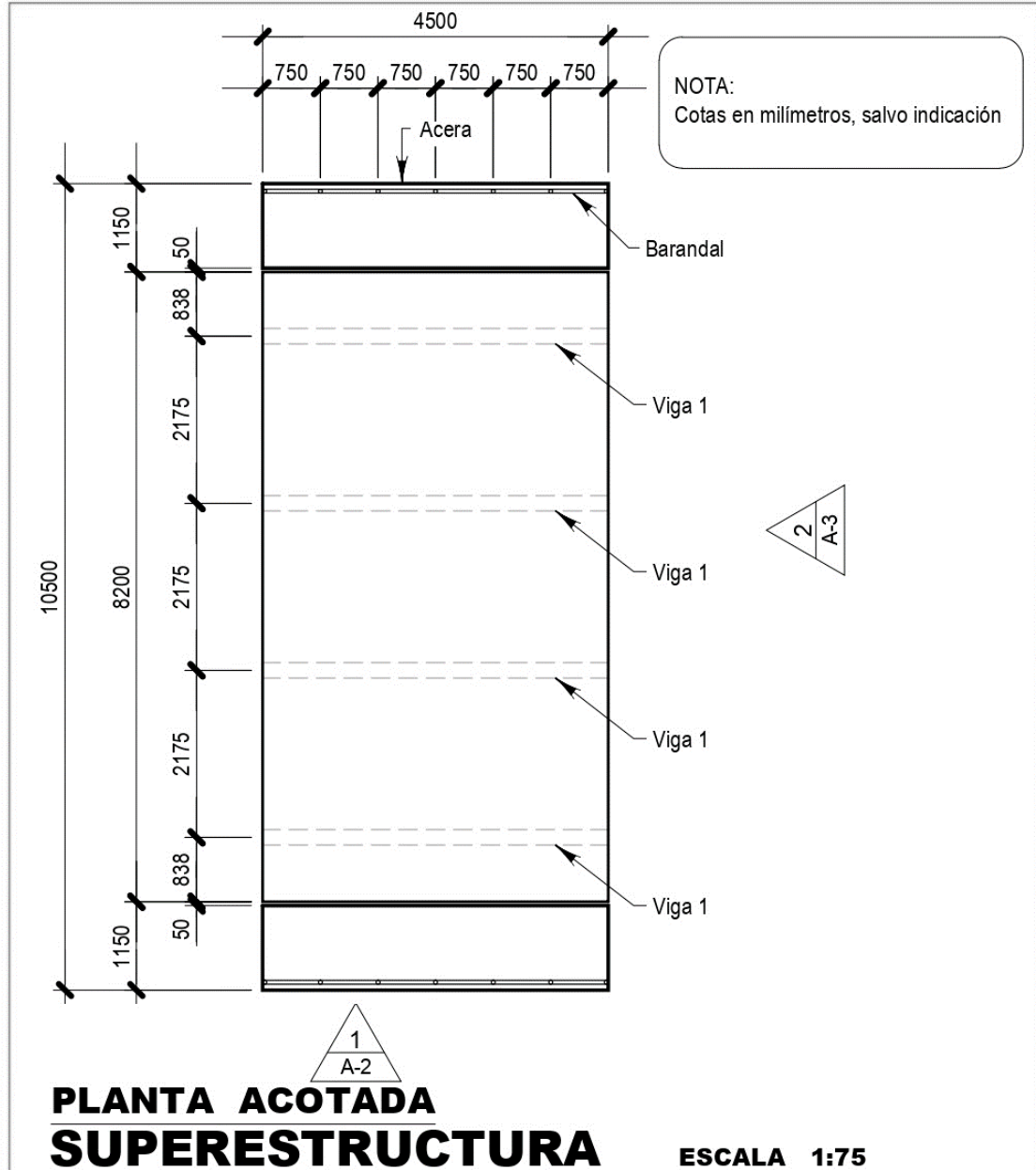
Para dos vías se planteará 4 Vigas longitudinales



Continúa en la página siguiente...



**Anexo 5**  
**Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa**  
**Proyecto reposición puente caserío La Aradita**  
**Plano: planta acotada superestructura**  
**Año: 2019**



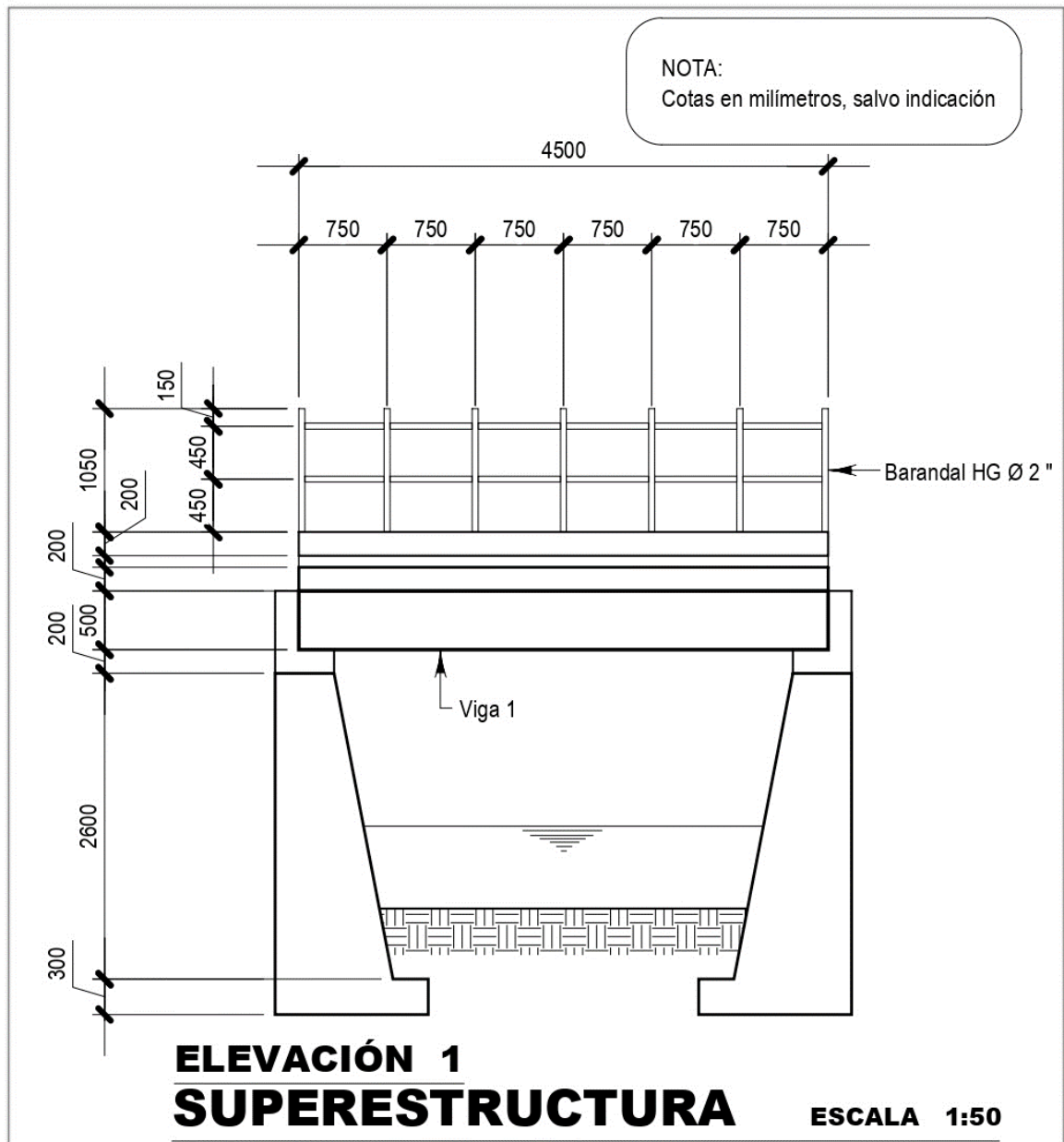
**PLANTA ACOTADA**  
**SUPERESTRUCTURA**


**ESCALA 1:75**

	<b>UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA</b> FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO	DISEÑO, CÁLCULO Y DIBUJO: Telma Yesenia Sequen Tzul	HOJA: <b>A-1</b>	
	PUENTE VEHICULAR LA ARADITA CASERIO LA ARADITA, ALDEA HORCONES MUNICIPIO DE SANTA CATARINA MITA JUTIAPA	CONTENIDO: Planta Acotada / Superestructura	ESCALA: INDICADA	REVISION: <b>A</b>
		FECHA: Diciembre 2019		

Fuente: elaborado por estudiante de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Telma Yesenia Sequen Tzul, carnet No. 200714931.

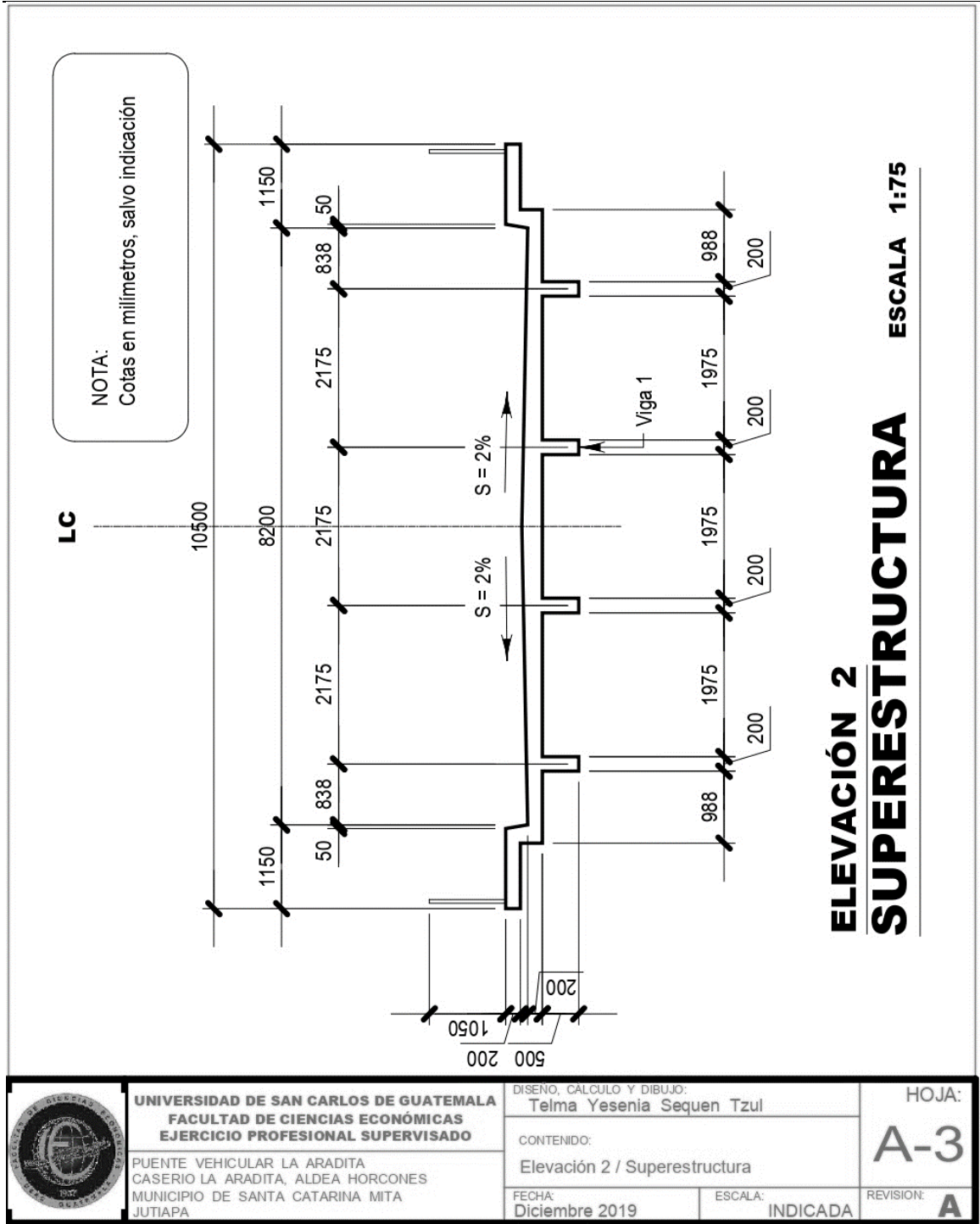
**Anexo 6**  
**Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa**  
**Proyecto reposición puente caserío La Aradita**  
**Plano: elevación 1 superestructura**  
**Año: 2019**



	<b>UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA</b> <b>FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS</b> <b>EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO</b>	DISEÑO, CÁLCULO Y DIBUJO: Telma Yesenia Sequen Tzul	HOJA: <b>A-2</b>	
	PUENTE VEHICULAR LA ARADITA CASERIO LA ARADITA, ALDEA HORCONES MUNICIPIO DE SANTA CATARINA MITA JUTIAPA	CONTENIDO: Elevación 1 / Superestructura	FECHA: Diciembre 2019	ESCALA: INDICADA
			REVISION: <b>A</b>	

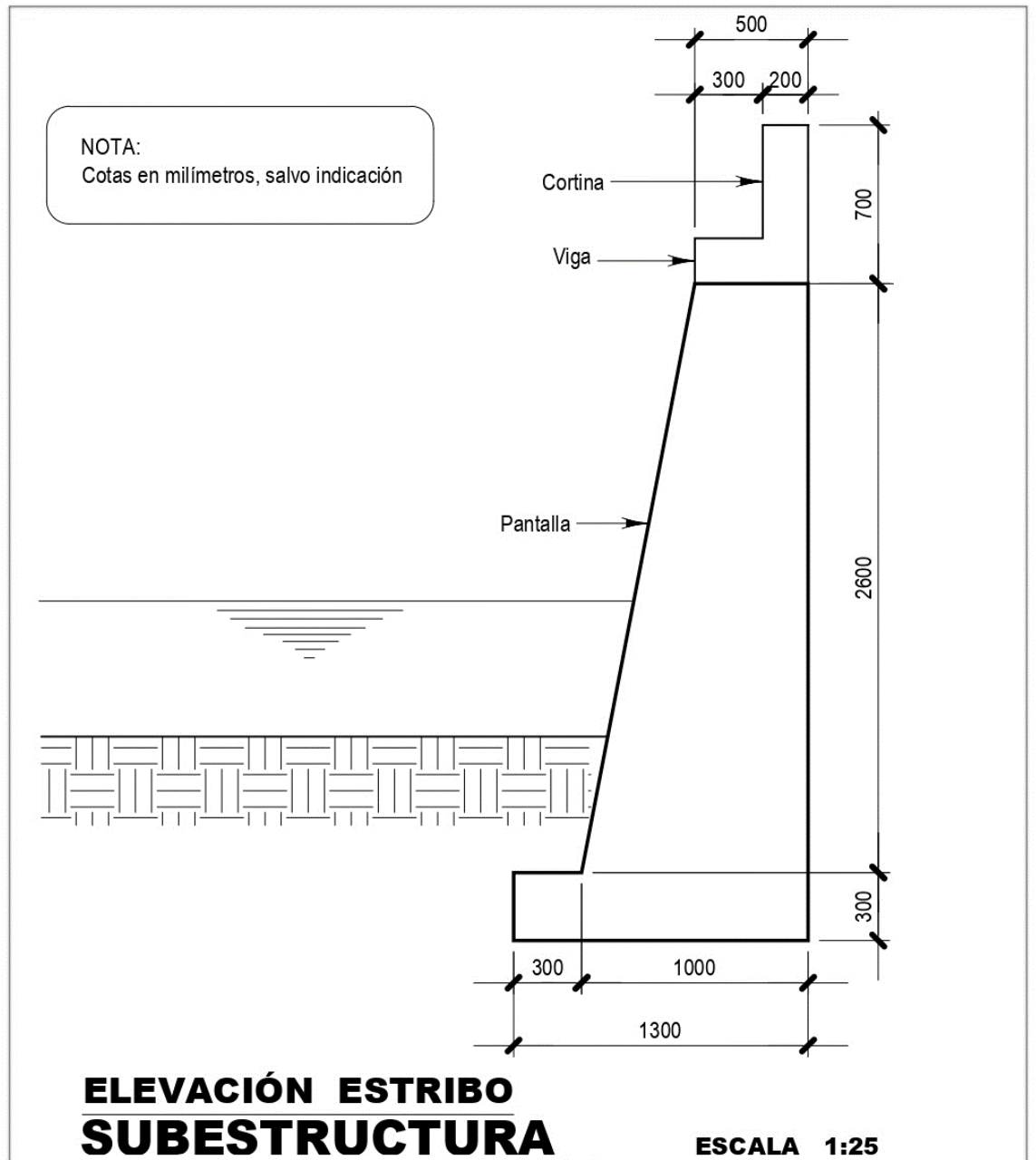
Fuente: elaborado por estudiante de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Telma Yesenia Sequen Tzul, carnet No. 200714931.


**Anexo 7**  
**Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa**  
**Proyecto reposición puente caserío La Aradita**  
**Plano: elevación 2 superestructura**  
**Año: 2019**



Fuente: elaborado por estudiante de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Telma Yesenia Sequen Tzul, carnet No. 200714931.

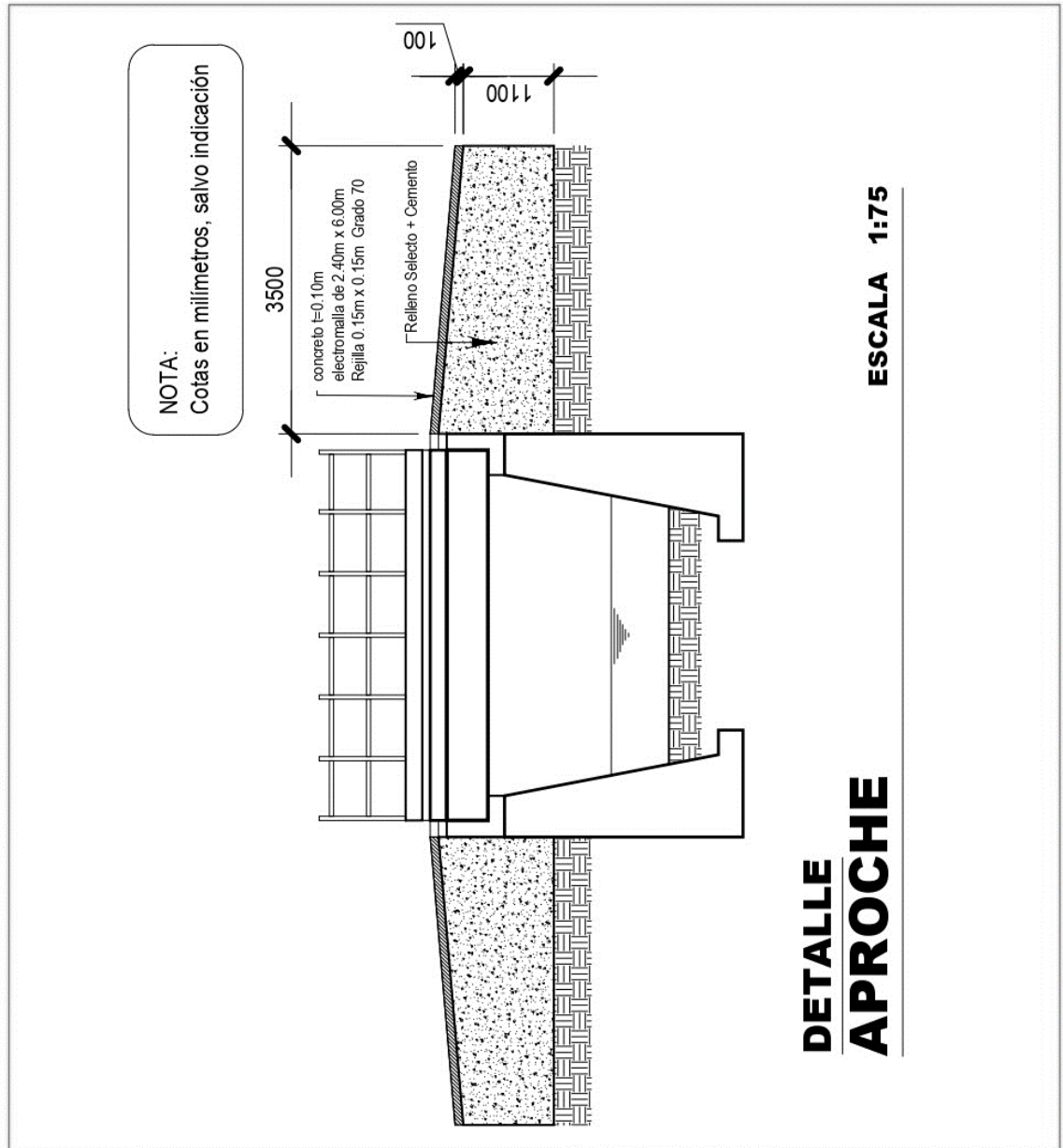
**Anexo 8**  
**Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa**  
**Proyecto reposición puente caserío La Aradita**  
**Plano: elevación estribo superestructura**  
**Año: 2019**




	<b>UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA</b> FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO	DISEÑO, CÁLCULO Y DIBUJO: Telma Yesenia Sequen Tzul	HOJA: <span style="font-size: 2em; font-weight: bold;">A-4</span>
	PUENTE VEHICULAR LA ARADITA CASERIO LA ARADITA, ALDEA HORCONES MUNICIPIO DE SANTA CATARINA MITA JUTIAPA	CONTENIDO: Elevación Estribo / Subestructura	FECHA: Diciembre 2019
		REVISIÓN: <span style="font-size: 1.5em; font-weight: bold;">A</span>	

Fuente: elaborado por estudiante de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Telma Yesenia Sequen Tzul, carnet No. 200714931.

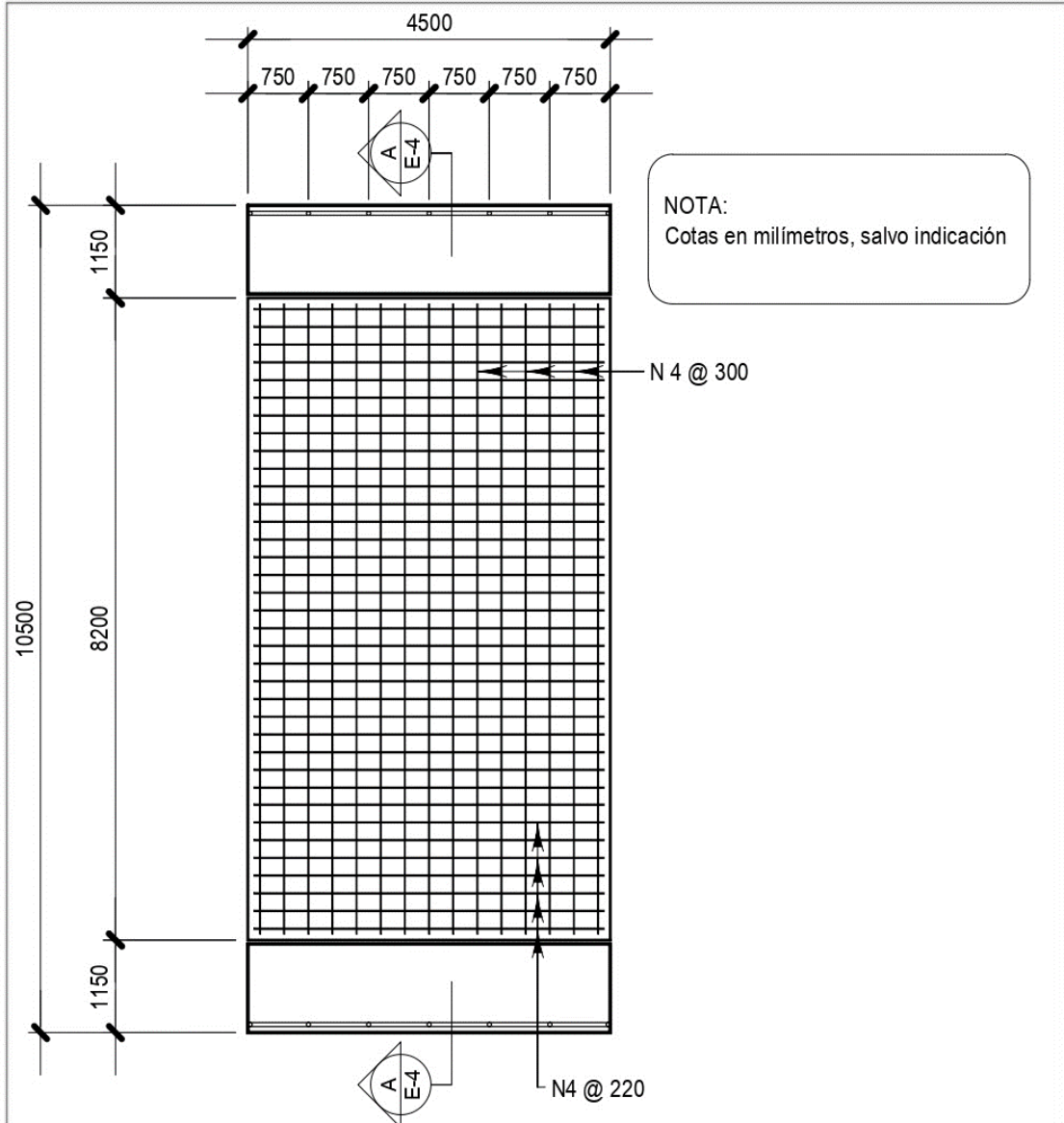
**Anexo 9**  
**Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa**  
**Proyecto reposición puente caserío La Aradita**  
**Plano: detalle aproche**  
**Año: 2019**




	<b>UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA</b> <b>FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS</b> <b>EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO</b>	DISEÑO, CÁLCULO Y DIBUJO: Telma Yesenia Sequen Tzul	HOJA: <b>E-1</b>
	PUENTE VEHICULAR LA ARADITA CASERIO LA ARADITA, ALDEA HORCONES MUNICIPIO DE SANTA CATARINA MITA JUTIAPA	CONTENIDO: Detalle / Aproche	FECHA: Diciembre 2019
		REVISION: <b>A</b>	

Fuente: elaborado por estudiante de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Telma Yesenia Sequen Tzul, carnet No. 200714931.

**Anexo 10**  
**Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa**  
**Proyecto reposición puente caserío La Aradita**  
**Plano: planta armado superior superestructura**  
**Año: 2019**

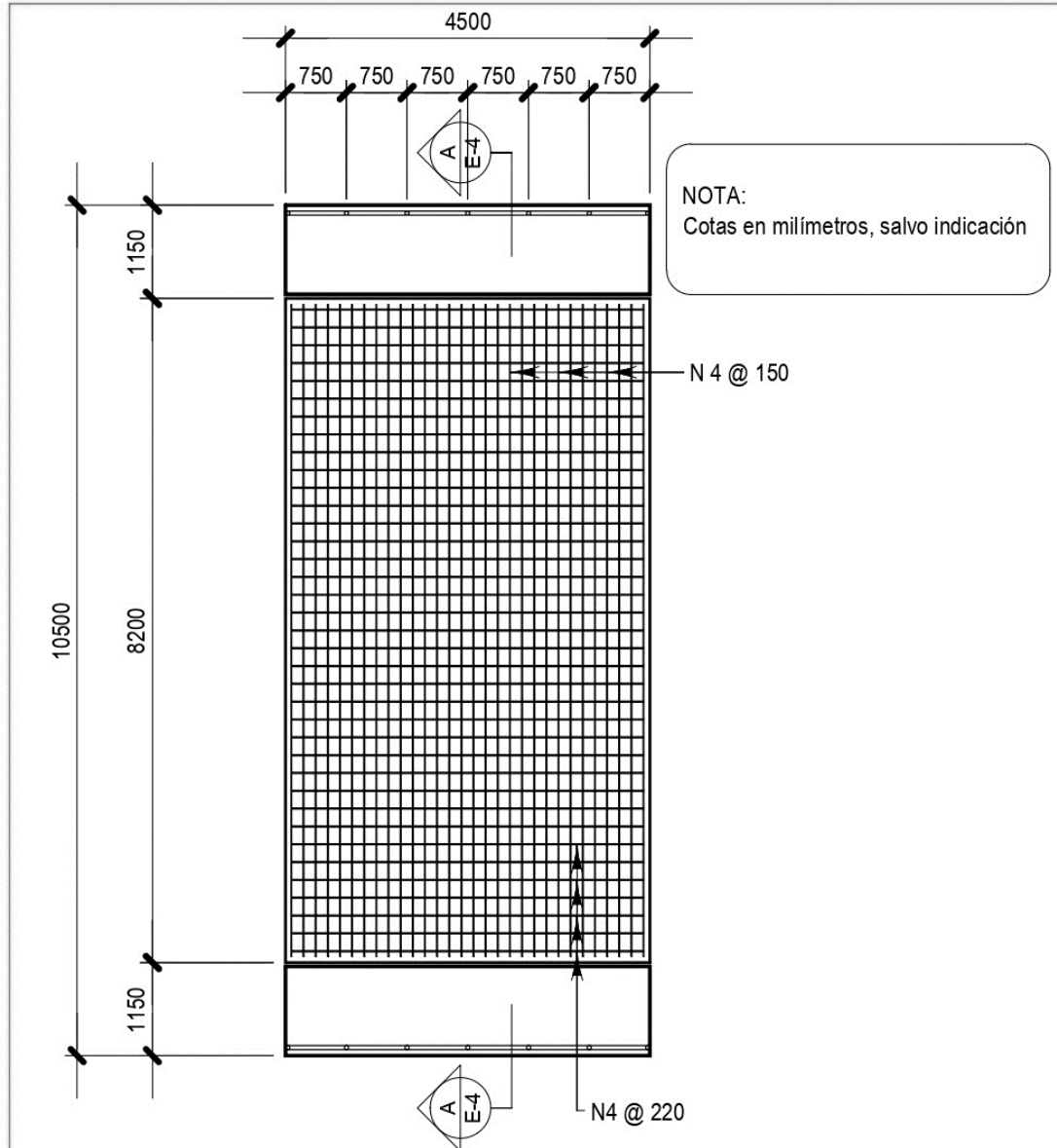


**PLANTA ARMADO SUPERIOR**  
**SUPERESTRUCTURA** **ESCALA 1:75**

	<b>UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA</b> <b>FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS</b> <b>EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO</b>	DISEÑO, CÁLCULO Y DIBUJO: Telma Yesenia Sequen Tzul	<b>HOJA:</b>  <span style="font-size: 2em;">E-2</span>
	PUENTE VEHICULAR LA ARADITA CASERIO LA ARADITA, ALDEA HORCONES MUNICIPIO DE SANTA CATARINA MITA JUTIAPA	CONTENIDO: Planta armado superior / Superestructura	REVISION: <span style="font-size: 1.5em;">A</span>
		FECHA: Diciembre 2019	ESCALA: INDICADA


Fuente: elaborado por estudiante de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Telma Yesenia Sequen Tzul, carnet No. 200714931.

**Anexo 11**  
**Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa**  
**Proyecto reposición puente caserío La Aradita**  
**Plano: planta armado inferior superestructura**  
**Año: 2019**



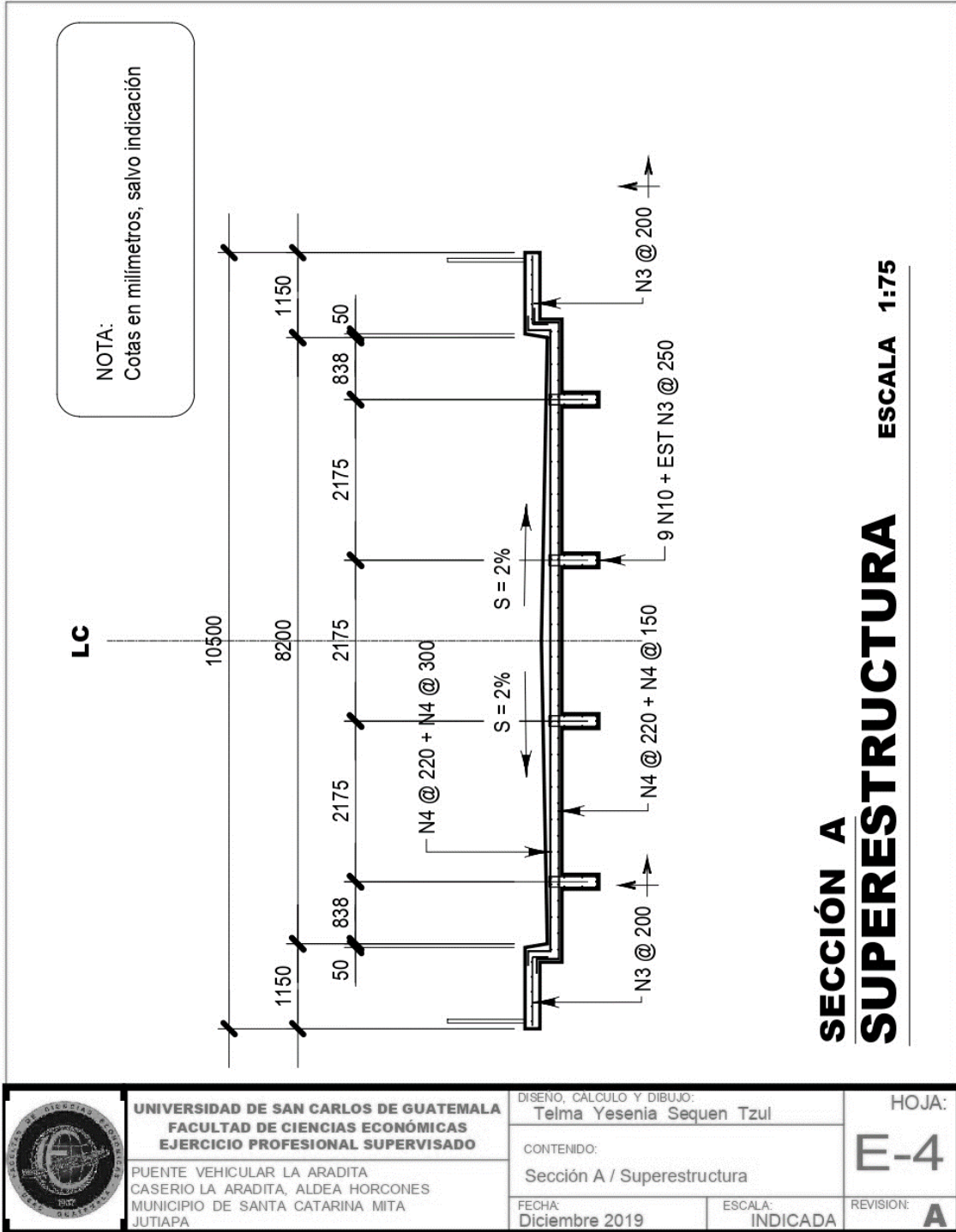
**PLANTA ARMADO INFERIOR  
 SUPERESTRUCTURA**

**ESCALA 1:75**

	<b>UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA</b> FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO	DISEÑO, CÁLCULO Y DIBUJO: Telma Yesenia Sequen Tzul	HOJA: <b>E-3</b>	
	PUENTE VEHICULAR LA ARADITA CASERIO LA ARADITA, ALDEA HORCONES MUNICIPIO DE SANTA CATARINA MITA JUTIAPA	CONTENIDO: Planta armado inferior / Superestructura	FECHA: Diciembre 2019	ESCALA: INDICADA
		REVISION: <b>A</b>		

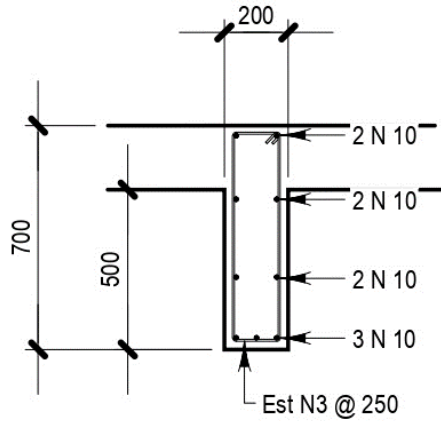
Fuente: elaborado por estudiante de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Telma Yesenia Sequen Tzul, carnet No. 200714931.

**Anexo 12**  
**Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa**  
**Proyecto reposición puente caserío La Aradita**  
**Plano: sección A superestructura**  
**Año: 2019**



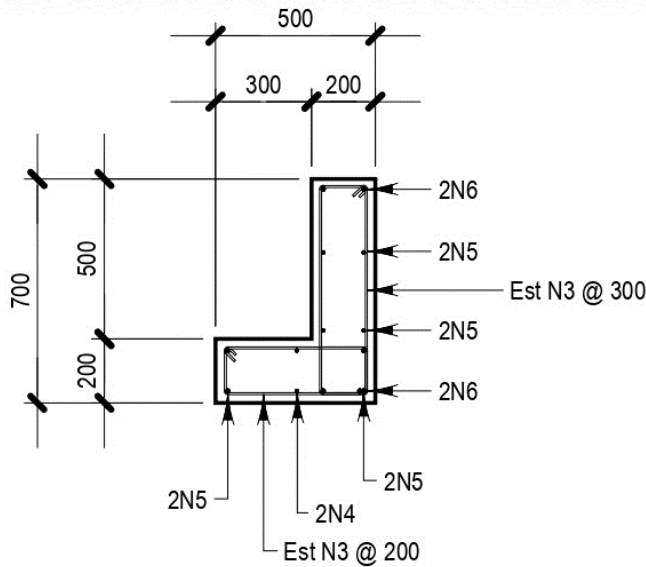
Fuente: elaborado por estudiante de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Telma Yesenia Sequen Tzul, carnet No. 200714931.

**Anexo 13**  
**Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa**  
**Proyecto reposición puente caserío La Aradita**  
**Plano: detalle de viga apoyo y cortina subestructura**  
**Año: 2019**




**DETALLE VIGA 1**  
**SUPERESTRUCTURA**

**ESCALA 1:20**



**DETALLE VIGA APOYO + CORTINA**  
**SUBESTRUCTURA**

**ESCALA 1:20**

 <p><b>UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA</b>  <b>FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS</b>  <b>EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO</b></p>	DISEÑO, CÁLCULO Y DIBUJO: Telma Yesenia Sequen Tzul		HOJA: <b>E-5</b>
	CONTENIDO: Detalle Viga Apoyo + Cortina / Subestructura		
	FECHA: Diciembre 2019	ESCALA: INDICADA	REVISION: <b>A</b>

Fuente: elaborado por estudiante de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Telma Yesenia Sequen Tzul, carnet No. 200714931.

**Anexo 14**  
**Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa**  
**Proyecto reposición puente caserío La Aradita**  
**Memoria de cálculo**  
**Año: 2019**

<u>Descripción</u>	<u>Ref.</u>
<b><u>Trabajos preliminares</u></b>	
<b><u>Trazo, nivelación y replanteo</u></b>	
Área de trazo, nivelación y replanteo	
Ancho del área	10.5 ml A1
Largo del área	4.5 ml A2
Total área en m <sup>2</sup>	47.25 m <sup>2</sup> A3
Cal hidratada Horcalsa	2 qq A4
Hilo de pesca o de caña	10 Rollo A5
Alambre de amarre	5 lb A6
Hierro de 1/2" para pines	
Puntos donde se requiere pines	72 Unidades
Largo de cada pin	1 m
Total de metros	72 m
Mt lineal cada varilla	6 m
Total de varillas	12 Barillas = 2 quintal A7
Clavo de lámina	
Clavo por parales	20
Total de parales	25
Sub-total	500
Clavos por libra	50
Total	10 lb A8
<b><u>Estribo muro de concreto ciclópeo</u></b>	
Tablas para formaleta 12" * 15'	80 Unidad B1
Paral de 3" * 2" * 12'	28 Unidad B2
Alambre de amarre	20 lb B3
Clavo de 4"	
Clavo por tablas	12
Total de tablas	40
Sub-total	480
Clavos por libra	50
Total	9.6 Redondeo a 10 lb B4
Clavo de 3"	
Clavo por tablas	15
Total de tablas	40
Sub-total	600
Clavos por libra	60
Total	10 Lb de clavos B5

Continúa en la página siguiente...

... Viene de la página anterior

Descripción	Ref.
Longitud	11 m
Ancho	1.30 - 0.50 m
Alto	2.9 m
Área muro	2.35 m <sup>2</sup>
Volumen muro	26 m <sup>3</sup>

Descripción	Equivalencia	Volumen		Cantidad		Redondeo	
		m <sup>3</sup>	Total	estribos	Total		
Piedras de 200 Ml.	0.3	26	7.8	2	15.6	16	B6
Arena de río	0.6	26	15.6	2	31.2	32	B7
Piedrín de 1/2"	0.6	26	15.6	2	31.2	32	B8
Cemento Ugc	9	26	234	2	468	468	B9

En el refuerzo longitudinal se consideró traslape según Ø de varilla a utilizar, la proporción a usar es 9:06:09 para cemento, arena y piedrín.

**Viga de apoyo y cortina**

Alambre de amarre 20 lb C1

**Clavo de 4"**

Clavo por tablas	12			
Total de tablas	40			
	Sub-total	480		
Clavos por libra		50		
	Total	<b>9.6</b>	<b>Redondeo a 10 lb</b>	C2

**Clavo de 3"**

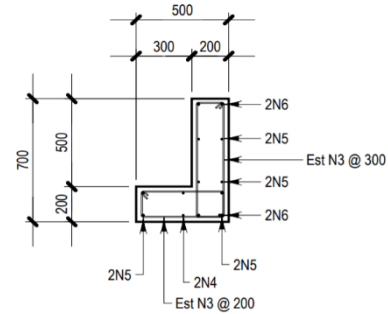
Clavo por tablas	15			
Total de tablas	40			
	Sub-total	600		
Clavos por libra		60		
	Total	<b>10 lb</b>		C3

Descripción	Total mt lineales	Total unidad	Cantidad por qq	Total requerido	Redondeo	
Hierro de 6/8" legítimo	96	16	3.33	4.8	5	C4
Hierro de 5/8" legítimo	192	32	4.5	7.1	7.5	C5
Hierro de 4/8" legítimo	48	8	8	1.0	1	C6
Hierro de 3/8" legítimo	324	54	14	3.9	4	C7

Continúa en la página siguiente...

... Viene de la página anterior

Descripción	Ref.
Longitud	11 m
Ancho	0.2 m
Alto	0.7 m
Área de sección	0.2 m <sup>2</sup>
Volumen	2.2 m <sup>3</sup>



Descripción	Equivalencia	Volumen		Cantidad vigas		Total	Ref.
		m <sup>3</sup>	Total		Total		
Arena de río	0.6	2.2	1.32	2	3		C8
Piedrín de 1/2"	0.9	2.2	1.98	2	4		C9
Cemento Ugc	9	2.2	19.8	2	40		C10

En el refuerzo longitudinal la proporción a usar es 9:06:09 para cemento, arena y piedrín, para el encofrado se usarán las tablas solicitadas en el estribo, los parales se colocarán 9U c/viga y son 4 vigas en total.

**Construcción losa de concreto**

Alambre de amarre	Libra	35	D1
Reglas de 3" * 2" * 12'	Unidad	100	D2

**Clavo de 4"**

Clavo por paral	25		
Total de parales	50		
Sub-total	1250		
Clavos por libra	50		
Total	<b>25 lb</b>		D3

**Clavo de 3"**

Clavo por paral	30		
Total de parales	50		
Sub-total	1500		
Clavos por libra	60		
Total	<b>25 lb</b>		D4

Descripción	Total mt lineales	Total unidad	Cantidad por qq	Total requerido	Redondeo	Ref.
Hierro de 1/2" legítimo	948	158	8	19.8	20	D5

Continúa en la página siguiente...

... Viene de la página anterior

Descripción		Ref.
Longitud	8.2 m	
Ancho	4.5 m	
Alto	0.2 m	
Área de sección	36.9 m <sup>2</sup>	
Volumen	7.38 m <sup>3</sup>	

Descripción	Equivalencia	Volumen		Redondeo	
		m <sup>3</sup>	Total		
Arena de río	0.6	7.38	4.428	5	D6
Piedrín de 1/2"	0.9	7.38	6.642	7	D7
Cemento UGC	9	7.38	66.42	70	D8

### Vigas de carga de concreto

Alambre de amarre	Libra	25	E1
Reglas de 3" * 2" * 10'	Unidad	36	E2

### **Clavo de 4"**

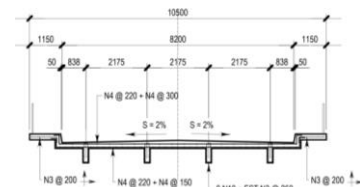
Clavo por paral	13		
Total de parales	18		
Sub-total	234		
Clavos por libra	50		
Total	<b>4.68</b>	<b>Redondeo a 5 lb</b>	E3

### **Clavo de 3"**

Clavo por paral	15		
Total de parales	18		
Sub-total	270		
Clavos por libra	60		
Total	<b>4.5</b>	<b>Redondeo a 5 lb</b>	E4

Descripción	Total mt lineales	Total unidad	Cantidad por qq	Total requerido	
Hierro de 10/8" legítimo	217.5	36.25	1.25	29.0	E5
Hierro de 3/8" legítimo	168	28	14	2.0	E6

Longitud	4.5 m
Ancho	0.2 m
Alto	0.5 m
Área de sección	0.14 m <sup>2</sup>
Volumen	0.63 m <sup>3</sup>



Continúa en la página siguiente...

... Viene de la página anterior

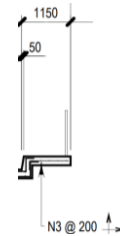
Descripción							Ref.
Descripción	Equivalencia	Volumen		Cantidad			
		m <sup>3</sup>	Total	vigas	Total	Redondeo	
Arena de río	0.6	0.63	0.4	4	1.6	2	E7
Piedrín de 1/2"	0.9	0.63	0.6	4	2.4	3	E8
Cemento Ugc	9	0.63	6	4	24.0	24	E9

### Banqueta de concreto

Alambre de amarre Libra 10 F1

Descripción	Total mt lineales	Total unidad	Cantidad por qq	Total requerido	
Hierro de 3/8" legítimo	252	42	14	3.0	F2

Longitud 4.5 m  
 Ancho 1.15 m  
 Alto 0.2 m  
 Área de sección 5.18 m<sup>2</sup>  
 Volumen 1.04 m<sup>3</sup>



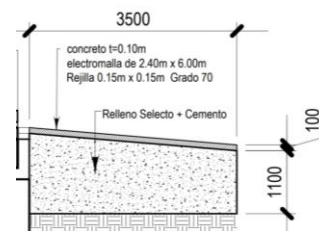
Descripción	Equivalencia	Volumen		Cantidad			
		m <sup>3</sup>	Total	banquetas	Total	Redondeo	
Arena de río	0.6	1.04	0.624	2	1.2	1.5	F3
Piedrín de 1/2"	0.9	1.04	0.936	2	1.9	2	F4
Cemento Ugc	9	1.04	9.776	2	19.6	20	F5

### Baranda

Electrodo punto café 1/8 Libra 10 G1  
 Tubo Hg Ø 2" x 6m Unidad 7 G2  
 Agregado Fino (arena de río) m<sup>3</sup> 1 G3  
 Agregado grueso (piedrín) de 1/2 pulgada m<sup>3</sup> 1 G4  
 Cemento Sacos 4 G5

### Aproche

Longitud 11 m  
 Ancho Variable m  
 Alto 1.1 m  
 Área de sección 4.37 m<sup>2</sup>  
 Volumen 49.5 m<sup>3</sup>



Las dimensiones de las planchas son de 2.40m x 6.00m, se utilizarán 4U c/lado de aproche.

Electro malla rejilla 0.15 x 0.15 grado 70 Unidad 8 H1

Continúa en la página siguiente...

... Viene de la página anterior

<b>Descripción</b>					<b>Ref.</b>
		<b>Volumen</b>			
<b>Descripción</b>	<b>Equivalencia</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>Total</b>	<b>Redondeo</b>	
Material selecto	0.6	166	99.6	100	H2
Arena de río	0.6	8	4.8	5	H3
Piedrín de 1/2"	0.9	7.5	6.75	7	H4
Cemento Ugc	9	28.7	269.78	270	H5

Fuente: elaborado por estudiante de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Telma Yesenia Sequen Tzul, carnet No. 200714931.

**Anexo 15**  
**Aldea Horcones, municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa**  
**Proyecto reposición puente caserío La Aradita**  
**Presupuesto de costos ambientales**  
**Año: 2019**

<b>Descripción</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unitario Q.</b>	<b>Total Q.</b>
Estudio de impacto ambiental	Unidad	1	5,000.00	5,000.00
<b>Total costos ambientales</b>				<b>5,000.00</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2019.