

CANTÓN SAN BARTOLO NANZALES
MUNICIPIO DE CHICACAO
DEPARTAMENTO DE SUCHITEPÉQUEZ

INFORME GENERAL

TEMA GENERAL

“CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS
COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES”

CANTÓN SAN BARTOLO NANZALES
MUNICIPIO DE CHICACAO
DEPARTAMENTO DE SUCHITEPÉQUEZ

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
2020

2020

(c)

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

CANTÓN SAN BARTOLO NANZALES
MUNICIPIO DE CHICACAO
DEPARTAMENTO DE SUCHITEPÉQUEZ
VOLUMEN 1

2-86-25-C-2018

Impreso en Guatemala, C.A.

Se hace la observación que los autores de este informe son los únicos responsables 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

"CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS
COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES"

CANTÓN SAN BARTOLO NANZALES
MUNICIPIO DE CHICACAO
DEPARTAMENTO DE SUCHITEPÉQUEZ

INFORME GENERAL

Presentado a la Honorable Junta Directiva
y al
Comité Director
del
Ejercicio Profesional Supervisado
de la Facultad de Ciencias Económicas
por

JOSUÉ VIDAL BAEZA ORDOÑEZ
JOSÉ OTONIEL RAMÍREZ VÁSQUEZ
EDGAR RENÉ XAJPOT BATZ
KANDY NIKIRA YOL BARRIENTOS
KENIA JUDITH MENCOS CAMAS

previo a conferírseles el título de
CONTADOR PÚBLICO Y AUDITOR

JOSÉ EDUARDO HERRERA QUEZADA
MILDRED DALILA MARCOS AJCÚ
MAYRA CAROLINA SOLIS QUISQUINAY
JORGE EDUARDO XITUMUL MENDOZA
SILVIA ELIZABETH GONZÁLEZ REYES

previo a conferírseles el título de
ADMINISTRADOR DE EMPRESAS

en el Grado Académico de

LICENCIADO

Guatemala, noviembre de 2020

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

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

**COMITÉ DIRECTOR DEL
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO**

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

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE
CIENCIAS ECONÓMICAS

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

J.D-TG. No. 046-2021
Guatemala, 13 de enero de 2021

Estudiantes de EPS
cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez.
Facultad de Ciencias Económicas
Universidad de San Carlos de Guatemala

Estudiantes:

Para su conocimiento y efectos les transcribo el Punto Segundo, inciso 2.1, subinciso 2.1.3 del Acta 23-2020 de la sesión realizada por Junta Directiva el 30 de noviembre de 2020, que en su parte conducente dice:

2.1.3 Informes Colectivos de EPS

Junta Directiva conoce los Informes Colectivos de EPS trasladados por el Jefe de Área de Contaduría Pública y Auditoría del Ejercicio Profesional Supervisado, quien solicita se considere la aprobación de los informes indicados y su impresión.

Guatemala, 25 de noviembre de 2020

TG-04-2020

Honorable Junta Directiva
Facultad de Ciencias Económicas
Presente

Honorable Junta Directiva:

De acuerdo con el punto 6, inciso 6.1 del artículo 6º. del Reglamento de EPS de esta Facultad, me permito someter a la consideración de ustedes los informes generales siguientes:

3. "CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES", cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez.

Junta Directiva acuerda: Aprobar los informes colectivos del Ejercicio Profesional Supervisado y su impresión correspondiente.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES
SECRETARIO

M.CH



ÍNDICE GENERAL

No.		Página
	INTRODUCCIÓN	i
	CAPÍTULO I	
	CONTEXTO TERRITORIAL	
1.1	MUNICIPIO DE CHICACAO	1
1.1.1	Antecedentes históricos	1
1.1.2	Localización y extensión	2
1.1.3	División política y administrativa	4
1.1.3.1	División política	4
1.1.3.2	División administrativa	11
1.1.4	Clima	14
1.1.5	Población	15
1.1.5.1	Población total, número de hogares y tasa de crecimiento	15
1.1.5.2	Por sexo, área geográfica, grupo étnico y edad	20
1.1.5.3	Población económicamente activa PEA	21
1.1.5.4	Densidad poblacional	23
1.1.5.5	Migración	24
1.1.5.6	Pobreza	25
1.1.5.7	Desnutrición	26
1.1.5.8	Empleo	27
1.1.6	Remesas familiares	28
1.2	CANTÓN SAN BARTOLO NANZALES	28
1.2.1	Antecedentes históricos	29
1.2.2	Localización y extensión	29
1.2.3	Aspectos culturales y deportivos	30
1.2.3.1	Idioma	30
1.2.3.2	Religión	32
1.2.3.3	Costumbres y tradiciones	33
1.2.3.4	Deportes	33
1.2.4	División política y administrativa	33
1.2.4.1	División política	33
1.2.4.2	División administrativa	34
1.2.5	Clima	37
1.2.6	Población	37
1.2.6.1	Población total por número de hogares	37
1.2.6.2	Población por género, área geográfica, grupo étnico y edad	38

1.2.6.3	Población económicamente activa (sexo, área geográfica y actividad productiva)	40
1.2.6.4	Densidad poblacional	41
1.2.6.5	Ingresos	42
1.2.6.6	Pobreza	43
1.2.6.7	Vivienda	44
1.2.6.8	Empleo	47
1.2.7	Migración	47
1.2.8	Ecosistema	48
1.2.8.1	Agua	49
1.2.8.2	Bosque	51
1.2.8.3	Suelos	51
1.2.8.4	Flora y fauna	53
1.2.8.5	Orografía	55

CAPÍTULO II
ÁMBITO SOCIAL DEL CANTÓN SAN BARTOLO
NANZALES

2.1	ORGANIZACIONES	56
2.1.1	Sociales	56
2.1.2	Comité de actividades culturales y deportivas	59
2.2	SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA	59
2.2.1	Educación	59
2.2.1.1	Cobertura	60
2.2.1.2	Alumnos inscritos y maestros que atienden	61
2.2.1.3	Infraestructura escolar	61
2.2.1.4	Tasa de promoción, repitencia y deserción	63
2.2.1.5	Beneficios escolares	63
2.2.1.6	Alfabetismo y analfabetismo	64
2.2.2	Salud	65
2.2.2.1	Cobertura	65
2.2.2.2	Tasa de morbilidad	66
2.2.2.3	Tasa de mortalidad	67
2.2.2.4	Tasa de natalidad	68
2.2.3	Agua	69
2.2.4	Drenajes	70
2.2.5	Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público	71
2.2.5.1	Energía eléctrica domiciliar	71
2.2.5.2	Alumbrado público	72

2.2.6	Letrinas y otros servicios sanitarios	73
2.2.6.1	Resumen de la cobertura, agua, servicio sanitario y energía eléctrica y drenajes	74
2.2.7	Sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos	75
2.2.8	Sistema de tratamiento de aguas servidas	76
2.3	ENTIDADES DE APOYO	76
2.3.1	Privadas	76
2.3.2	Internacionales	76
2.4	ANÁLISIS DE RIESGOS	77

CAPÍTULO III

ÁMBITO PRODUCTIVO DEL CANTÓN SAN BARTOLO

3.1	FACTORES DE LA PRODUCCIÓN	82
3.1.1	Recursos naturales	82
3.1.1.1	Agua	82
3.1.1.2	Bosque	83
3.1.1.3	Flora y Fauna	83
3.1.1.4	Suelo	83
3.1.2	Trabajo	87
3.1.2.1	Mano de obra calificada y no calificada	88
3.1.2.2	Remuneración por trabajo	88
3.1.2.3	Participación por edad	89
3.1.3	Capital	89
3.1.3.1	Energía	90
3.1.3.2	Vías de acceso	90
3.1.3.3	Puentes	90
3.1.3.4	Centros de acopio	90
3.1.3.5	Telecomunicaciones	92
3.1.4	Organización empresarial	92
3.2	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	92
3.2.1	Actividad agrícola	92
3.2.1.1	Niveles tecnológicos	93
3.2.1.2	Superficie, volumen y valor de la producción	93
3.2.1.3	Costo directo de producción	95
3.2.1.4	Estado de resultados	96
3.2.1.5	Rentabilidad	97

3.2.1.6	Financiamiento	98
3.2.1.7	Comercialización	99
3.2.1.8	Organización empresarial agrícola	104
3.2.2	Producción pecuaria	107
3.2.2.1	Características tecnológicas	108
3.2.2.2	Volumen y valor de la producción	108
3.2.2.3	Movimiento de existencias de ganado bovino	109
3.2.2.4	Costo directo de mantenimiento de ganado	111
3.2.2.5	Costo directo de producción de gallinas	113
3.2.2.6	Estado de resultados	114
3.2.2.7	Rentabilidad	115
3.2.2.8	Financiamiento	115
3.2.2.9	Comercialización	116
3.2.2.10	Organización empresarial	122
3.2.3	Actividad artesanal	125
3.2.3.1	Características tecnológicas	125
3.2.3.2	Volumen y valor de la producción	126
3.2.3.3	Costo directo de producción	127
3.2.3.4	Estado de resultados	129
3.2.3.5	Rentabilidad	131
3.2.3.6	Financiamiento	131
3.2.3.7	Comercialización artesanal	133
3.2.3.8	Organización empresarial	139
3.3	COMERCIO Y SERVICIOS	142
3.4	ENTIDADES DE APOYO	143
3.5	ANÁLISIS DE RIESGO	143
3.5.1	Matriz de análisis de riesgo	143
3.5.2	Matriz de medidas preventivas y correctivas	144

CAPÍTULO IV
REQUERIMIENTOS COMUNITARIOS DE INVERSIÓN
SOCIAL Y PRODUCTIVA

4.1	INVENTARIO DE NECESIDADES SOCIALES	147
4.1.1	Proyectos en ejecución	147
4.1.2	Proyectos programados	147
4.1.3	Nuevos proyectos	147
4.1.4	Priorización de proyectos	149

4.2	INVENTARIO DE NECESIDADES PRODUCTIVAS	150
4.2.1	Proyectos en ejecución	150
4.2.2	Proyectos programados	150
4.2.3	Potencialidades productivas	150
4.2.4	Requerimientos de necesidades productivas	157
4.2.5	Priorización de proyectos	158

CAPÍTULO V

PROYECTOS COMUNITARIOS SOCIALES RURALES

5.1	AMPLIACIÓN DRENAJE SECTORES EL CENTRO Y EL ALTO	160
5.1.1	Caracterización básica	160
5.1.1.1	Ubicación geográfica y vías de acceso	160
5.1.1.2	Servicios básicos disponibles	161
5.1.1.3	Contactos locales	162
5.1.1.4	Población total del territorio	162
5.1.1.5	Reconocimiento del problema	162
5.1.1.6	Propósito del proyecto	163
5.1.2	Estudio de perfil de proyecto	163
5.1.2.1	Descripción del proyecto	163
5.1.2.2	Antecedentes del proyecto	163
5.1.2.3	Planteamiento del problema	163
5.1.2.4	Justificación	164
5.1.2.5	Objetivos	164
5.1.3	Estudio de mercado	165
5.1.3.1	Evolución histórica de la demanda	165
5.1.3.2	Análisis de la demanda futura	166
5.1.3.3	Análisis de la oferta histórica y futura	166
5.1.3.4	Análisis del servicio	167
5.1.4	Estudio administrativo legal	167
5.1.4.1	Propuesta de organización	167
5.1.4.2	Estructura organizacional	168
5.1.4.3	Base legal del proyecto	171
5.1.5	Estudio técnico	172
5.1.5.1	Diseño y planificación	172
5.1.5.2	Plan de ejecución	176
5.1.5.3	Especificaciones técnicas	177
5.1.5.4	Requerimientos de funcionamiento	181
5.1.6	Estudio financiero	183
5.1.6.1	Integración de costos y gastos	183

5.1.7	Fuentes de financiamiento	184
5.1.7.1	Unidad ejecutora	184
5.1.8	Estudio ambiental	184
5.1.8.1	Política ambiental	185
5.1.8.2	Gestión ambiental	185
5.1.8.3	Impacto ambiental	186
5.1.9	Impacto social	186
5.2	MEJORAMIENTO SISTEMA DE AGUA ENTUBADA	186
5.2.1	Caracterización básica	187
5.2.1.1	Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso	187
5.2.1.2	Servicios básicos disponibles	187
5.2.1.3	Contactos locales	188
5.2.1.4	Población total del territorio	188
5.2.1.5	Reconocimiento del problema	189
5.2.1.6	Propósito del proyecto	189
5.2.2	Estudio del perfil de proyecto	189
5.2.2.1	Descripción del Proyecto	189
5.2.2.2	Antecedentes del Proyecto	190
5.2.2.3	Planteamiento del Problema	190
5.2.2.4	Justificación	190
5.2.2.5	Objetivos	191
5.2.3	Estudio de mercado	192
5.2.3.1	Evolución histórica de la demanda	192
5.2.3.2	Análisis de la demanda futura	193
5.2.3.3	Análisis de la oferta histórica y futura	195
5.2.3.4	Análisis del servicio	195
5.2.4	Estudio administrativo legal	196
5.2.4.1	Propuesta de organización	196
5.2.4.2	Estructura organizacional	198
5.2.4.3	Base legal del proyecto	201
5.2.5	Estudio técnico	203
5.2.5.1	Diseño y planificación	203
5.2.5.2	Plan de ejecución	207
5.2.5.3	Especificaciones técnicas	209
5.2.5.4	Requerimientos de funcionamiento	212
5.2.6	Estudio financiero	213
5.2.6.1	Integración de costos y gastos	213
5.2.7	Fuentes de financiamiento	214
5.2.7.1	Unidad ejecutora	214

5.2.8	Estudio Ambiental	215
5.2.8.1	Política ambiental	215
5.2.8.2	Gestión ambiental	215
5.2.8.3	Impacto ambiental	216
5.2.9	Impacto social	216
5.3	CONSTRUCCIÓN CENTRO COMUNITARIO DE SALUD	217
5.3.1	Caracterización básica	217
5.3.1.1	Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso	217
5.3.1.2	Servicios básicos disponibles	218
5.3.1.3	Contactos locales	218
5.3.1.4	Población total del territorio	219
5.3.1.5	Reconocimiento del problema	219
5.3.1.6	Propósito del proyecto	220
5.3.2	Estudio de perfil del proyecto	220
5.3.2.1	Descripción del proyecto	220
5.3.2.2	Antecedentes del proyecto	221
5.3.2.3	Planteamiento del problema	221
5.3.2.4	Justificación	221
5.3.2.5	Objetivos	221
5.3.3	Estudio de mercado	222
5.3.3.1	Evolución histórica de la demanda	222
5.3.3.2	Análisis de la demanda futura	223
5.3.3.3	Análisis de la oferta histórica y futura	223
5.3.3.4	Análisis del servicio	224
5.3.4	Estudio administrativo legal	224
5.3.4.1	Propuesta de organización	224
5.3.4.2	Estructura organizacional	225
5.3.4.3	Base legal del proyecto	228
5.3.5	Estudio técnico	229
5.3.5.1	Diseño y planificación	229
5.3.5.2	Plan de ejecución	234
5.3.5.3	Especificaciones técnicas	236
5.3.5.4	Requerimientos de funcionamiento	242
5.3.6	Estudio financiero	242
5.3.6.1	Integración de costos y gastos	243
5.3.7	Fuentes de financiamiento	244
5.3.7.1	Unidad ejecutora	244
5.3.8	Estudio ambiental	244
5.3.8.1	Política ambiental	244
5.3.8.2	Gestión ambiental	245
5.3.8.3	Impacto ambiental	246

5.3.9	Impacto social	246
-------	----------------	-----

CAPÍTULO VI
PROYECTO: PRODUCCIÓN DE HARINA DE MAÍZ

6.1	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	247
6.2	JUSTIFICACIÓN	248
6.3	OBJETIVOS	248
6.3.1	General	248
6.3.2	Específicos	249
6.4	ESTUDIO DE MERCADO	249
6.4.1	Identificación del producto	249
6.4.2	Oferta	250
6.4.2.1	Oferta histórica y proyectada	251
6.4.3	Demanda	251
6.4.3.1	Demanda potencial	251
6.4.3.2	Demanda insatisfecha	251
6.4.4	Precio	254
6.4.5	Comercialización	254
6.4.5.1	Mezcla de mercadotecnia	255
6.4.5.2	Canales de comercialización	256
6.4.5.3	Márgenes de comercialización	257
6.5	ESTUDIO TÉCNICO	257
6.5.1	Localización	258
6.5.1.1	Macro localización	258
6.5.1.2	Micro localización	258
6.5.1.3	Vías de acceso	258
6.5.1.4	Método cuantitativo de puntos	258
6.5.2	Tamaño	259
6.5.3	Volumen y valor de la producción	260
6.5.4	Flujograma del proceso productivo	261
6.5.4.1	Diseño de planta de producción	263
6.5.5	Requerimientos técnicos	268
6.6	ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL	271
6.6.1	Justificación	271
6.6.2	Objetivos	271
6.6.2.1	General	271

6.6.2.2	Específicos	272
6.6.3	Tipo y denominación	272
6.6.4	Marco jurídico	272
6.6.4.1	Marco jurídico interno	273
6.6.4.2	Marco jurídico externo	273
6.6.5	Estructura de organización	274
6.7	ESTUDIO FINANCIERO	278
6.7.1	Inversión fija	278
6.7.2	Inversión en capital de trabajo	278
6.7.3	Inversión total	279
6.7.4	Financiamiento	280
6.7.4.1	Plan de amortización del préstamo	280
6.7.5	Estados financieros	280
6.7.6	Evaluación financiera con herramientas complejas	282
6.7.6.1	Punto de equilibrio	283
6.7.6.2	Flujo neto de fondos FNF	284
6.7.6.3	Valor actual neto VAN	285
6.7.6.4	Relación beneficio costo RBC	285
6.7.6.5	Tasa interna de retorno TIR	285
6.7.6.6	Período de recuperación de la inversión	286
6.8	ESTUDIO AMBIENTAL	287
6.8.1	Política ambiental	288
6.8.2	Gestión ambiental	289
6.8.2.1	Instrumentos preventivos	289
6.8.3	Impacto ambiental	290
6.9	IMPACTO SOCIAL	290
	CONCLUSIONES	292
	RECOMENDACIONES	296
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	299
	BIBLIOGRAFÍA	302
	ANEXOS	

ÍNDICE DE CUADROS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, División política, Años 2002 y 2018.	5
2	Municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Habitantes y hogares por centro poblado, Años 2002 y 2018.	16
3	Municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Población por sexo, área geográfica, grupo étnico y edad, Años 2002 y 2018.	20
4	Municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Población económicamente activa, Años 2002 y 2018.	21
5	Municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Densidad poblacional, Años 2002 y 2018.	23
6	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Niveles de pobreza, Años 2002, 2006, 2011 y 2014.	25
7	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Idiomas, Año 2018.	30
8	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Cantidad de iglesias y devotos por religión, Año 2018.	32
9	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Población total y número de hogares, Años 2002 y 2018.	38
10	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Población según género, área geográfica, grupo étnico y edad, Años 2002 y 2018.	38
11	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Población económicamente activa por sexo, área geográfica y actividad productiva, Años 2002 y 2018.	40
12	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Densidad poblacional, Años 2002 y 2018.	41

13	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Ingresos, Año 2018.	42
14	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Pobreza, Año 2018.	43
15	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Tipos de vivienda, Años 2002 y 2018.	44
16	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Migración, Año 2018.	48
17	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Nivel educativo (tasa bruta y tasa neta), Año 2018.	60
18	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Alumnos y maestros según nivel educativo, Año 2018.	61
19	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Tasa de promoción, repitencia y deserción, Año 2018.	63
20	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Alfabetismo y Analfabetismo, Años 2002-2018	64
21	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Tasa de morbilidad, Año 2018.	66
22	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Tasa de mortalidad general e infantil, Año 2018.	67
23	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Tasa de natalidad, número de nacimientos por género, Año 2018.	68
24	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Abastecimiento del servicio de agua, Año 2018.	69
25	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Drenaje conectado a viviendas, Año 2018.	70
26	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Cobertura de energía eléctrica por viviendas, Año 2018.	71

27	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Alumbrado público, Año 2018.	72
28	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Servicios sanitarios por vivienda, Año 2018.	73
29	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Cobertura de agua, servicio sanitario y energía eléctrica, Años 2002 y 2018.	74
30	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Sistema de recolección de desechos sólidos, Año 2018.	75
31	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Tenencia de la tierra, Año 2018.	84
32	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Uso de la tierra, Año 2018.	85
33	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Concentración de la tierra por cantidad y superficie, según tamaño de fincas, Año 2018.	86
34	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Mano de obra calificada y no calificada, Año 2018.	88
35	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Participación en actividades productivas por edad, Año 2018.	89
36	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Resumen de actividades productivas, Año 2018.	92
37	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Superficie, volumen y valor de la producción agrícola por tamaño de fincas y productos, Año 2018.	94
38	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Estado de costo directo de producción por tamaño de fincas y productos, Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2018, (cifras en quetzales).	95

- 39 Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Estado de resultados, por tamaño de fincas y productos, Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2018. (cifras en quetzales). 97
- 40 Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Fuentes de financiamiento de la producción agrícola, Por tamaño de fincas y productos, Año 2018. (cifras en quetzales). 98
- 41 Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Producción agrícola, Márgenes de comercialización, producción de maíz, microfincas y subfamiliares, Año 2018. 103
- 42 Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Producción agrícola, Márgenes de comercialización, producción de café, microfincas y subfamiliares, Año 2018. 104
- 43 Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao departamento de Suchitepéquez, Volumen y valor de la producción pecuaria por estrato y producto, Año 2018. 109
- 44 Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Producción pecuaria, existencias de ganado bovino, engorde de ganado, Año 2018. 110
- 45 Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Producción pecuaria, costo directo de mantenimiento de ganado, Año 2018. 111
- 46 Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Producción pecuaria, costo de lo vendido, ganado bovino, de engorde, Año 2018. 112
- 47 Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao departamento de Suchitepéquez, Producción pecuaria, venta de ganado bovino, Año 2018. 113
- 48 Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Producción pecuaria, costo directo de producción de gallinas, Año 2018. 113

49	Cantón San Bartolo Nanzales, Municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Producción pecuaria, Estado de resultados, por tamaño de fincas y productos, Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2018. (cifras en quetzales).	114
50	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Fuentes de financiamiento de la producción pecuaria, Por tamaño de fincas y productos, Año 2018, (cifras en quetzales).	115
51	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Márgenes de comercialización, ganado bovino, de engorde, Año 2018.	121
52	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Volumen y valor de la producción artesanal por tamaño de empresa y producto, Año 2018.	126
53	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Estado de costo directo de producción artesanal, por tamaño de empresa y producto, del 01 de enero al 31 de diciembre 2018, (cifras en quetzales).	127
54	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Estado de resultados, por tamaño de empresa y producto, Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2018, (cifras en quetzales).	129
55	Cantón San Bartolo Nanzales, Municipio de Chicacao departamento de Suchitepéquez, Fuentes de financiamiento de la producción artesanal, Por tamaño de empresa y producto, Año 2018, (cifras en quetzales).	132
56	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Márgenes de comercialización, panadería, Año 2018.	138
57	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Márgenes de comercialización, alfarería y cerámica, llaveros y tequileros, Año 2018.	138
58	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Inventario de comercios y servicios, Año 2018.	142

59	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Población y viviendas del cantón por sector, Año 2018.	162
60	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Ampliación drenaje sectores El Centro y El Alto, Evolución histórica de la demanda, Período 2013-2017.	165
61	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Ampliación drenaje sectores El Centro y El Alto, Demanda futura, Período 2018-2023.	166
62	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Ampliación drenaje sectores El Centro y El Alto, Presupuesto general, Año 2018.	183
63	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Mejoramiento sistema de agua entubada, Evolución histórica de la demanda, Período: 2013-2017.	193
64	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Mejoramiento sistema de agua entubada, Demanda proyectada, Período 2018-2023.	194
65	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Mejoramiento sistema de agua entubada, Presupuesto general, Año 2018.	214
66	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Construcción centro comunitario de salud, Población total, Año 2018.	219
67	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Construcción centro comunitario de salud, Evolución histórica de la demanda, Período 2013-2017.	222
68	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Construcción centro comunitario de salud, Demanda futura, Período 2018-2023.	223
69	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Construcción centro comunitario de salud, Presupuesto general, Año 2018.	243

- 70 Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Producción de harina de maíz, Estudio de mercado, Período 2013-2022. 252
- 71 Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Producción de harina de maíz, Márgenes de comercialización, Año 2018. 257
- 72 Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Producción de harina de maíz, Método de localización cuantitativo de puntos, Año 2018. 259
- 73 Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Producción de harina de maíz, Volumen y valor de la producción, Año 2018. 261
- 74 Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Producción de harina de maíz, Inversión fija y capital de trabajo, Año 2018. 279
- 75 Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Producción de harina de maíz, Estados financieros proyectados, Del 1 de enero al 31 de diciembre de cada año (cifras en quetzales). 281
- 76 Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Producción de harina de maíz, Evaluación financiera proyectada, Año 1-5 (cifras en quetzales). 286

ÍNDICE DE GRÁFICAS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Estructura organizacional de la municipalidad, Año 2018.	12
2	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Estructura organizacional de la Alcaldía Auxiliar, Año 2018.	36
3	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Curva de Lorenz, Año 2018.	87
4	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Producción agrícola, Canal de comercialización, producción de maíz, microfinzas y subfamiliares, Año 2018.	102
5	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Canal de comercialización, producción de café, microfinzas y subfamiliares, Año 2018.	102
6	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Producción de maíz y café, Estructura organizacional, microfinzas, nivel tecnológico I tradicional, Año 2018.	107
7	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Producción maíz y café, Estructura organizacional, subfamiliares, nivel tecnológico I tradicional Año 2018.	107
8	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Producción pecuaria, Canal de comercialización, ganado bovino de engorde, subfamiliares, Año 2018.	120
9	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Producción pecuaria, Canal de comercialización, producción aviar, microfinca, Año 2018.	120
10	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Engorde de ganado bovino, Estructura organizacional, subfamiliares, nivel tecnológico II, Año 2018.	124
11	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Producción de gallinas, Estructura organizacional, microfinzas, nivel tecnológico I, Año 2018.	125

12	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Canal de comercialización, actividad artesanal y panadería, Año 2018.	136
13	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Canal de comercialización, actividad artesanal y vestuario para dama (blusas), Año 2018.	137
14	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Canal de comercialización, actividad artesanal, alfarería y cerámica, Año 2018.	137
15	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Organigrama lineal por puestos, Panadería, Año 2018.	140
16	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Organigrama lineal por puestos, Vestuario para dama, Año 2018.	141
17	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Organigrama lineal por puestos, Alfarería y cerámica, Año 2018.	141
18	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Ampliación drenaje sectores El Centro y El Alto, Estructura nominal, Comité de vecinos, Año 2018.	169
19	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Ampliación drenaje sectores El Centro y El Alto, Vistas del proyecto, Año 2018.	175
20	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Ampliación drenaje sectores El Centro y El Alto, Flujograma del proceso de ampliación, Año 2018.	176
21	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Ampliación drenaje sectores El Centro y El Alto, Cronograma de ejecución, Año 2018.	177
22	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Mejoramiento sistema de agua entubada, Estructura nominal, Comité de agua, Año 2018.	198

23	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Mejoramiento sistema de agua entubada, Nomenclatura, Año 2018.	205
24	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Mejoramiento sistema de agua entubada, Contenido planta, Año 2018.	206
25	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Mejoramiento sistema de agua entubada, Flujograma del proceso de mejoramiento, Año 2018.	208
26	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Mejoramiento sistema de agua entubada, Cronograma de ejecución, Año 2018.	209
27	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Construcción centro comunitario de salud, Estructura nominal, Comité de vecinos, Año 2018.	226
28	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Construcción centro comunitario de salud, Diseño vistas del proyecto, Año 2018.	232
29	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Construcción centro comunitario de salud, Diseño de planta acotada, Año 2018.	233
30	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Construcción centro comunitario de salud, Flujograma del proceso de construcción, Año 2018.	234
31	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Construcción centro comunitario de salud, Cronograma de ejecución, Año 2018.	235
32	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Producción de harina de maíz, Canales de comercialización, Año 2018.	256
33	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Producción de harina de maíz, Flujograma del proceso productivo, Año 2018.	261
34	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Producción de harina de maíz, Vistas de planta de producción, Año 2018.	264

- 35 Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, Departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Producción de harina de maíz, Mobiliario y equipo de planta de producción, Año 2018. 265
- 36 Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Producción de harina de maíz, Acotado de planta de producción, Año 2018. 266
- 37 Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Producción de harina de maíz, Especificaciones de planta de producción, Año 2018. 267
- 38 Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Producción de harina de maíz, Organigrama general de cooperativa “Demaíz San Bartolo Nanzales R.L.”, Año 2018. 275
- 39 Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Producción de harina de maíz, Organigrama Nominal de cooperativa “Demaíz San Bartolo Nanzales R.L.”, Año 2018. 277
- 40 Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Producción de harina de maíz, Punto de equilibrio, Año 1. 284

ÍNDICE DE TABLAS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, División política, Años 2002 y 2018.	6
2	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, División política, Año 2002 y 2018.	34
3	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Flora, Año 2018.	53
4	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Fauna, Año 2018.	54
5	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Matriz de identificación de riesgos, amenazas y vulnerabilidades, Año 2018.	77
6	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Matriz de medidas de prevención y mitigación, Año 2018.	80
7	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Estrato de unidades económicas, Año 2018.	85
8	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Niveles de concentración, coeficiente del índice, Año 2018.	86
9	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao departamento de Suchitepéquez, Producción agrícola, Características tecnológicas por tamaño de fincas, Año 2018.	93
10	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Producción agrícola, Proceso de comercialización, Año 2018.	99
11	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Producción agrícola, Análisis estructural, Año 2018.	101
12	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Producción de maíz, Tipo y sistema de organización empresarial, Año 2018.	105

13	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Producción de café, Tipo y sistema de organización empresarial, Año 2018	106
14	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao departamento de Suchitepéquez, Producción pecuaria, Características tecnológicas por tamaño de fincas, Año 2018.	108
15	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Producción pecuaria, Proceso de comercialización, Año 2018.	117
16	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Producción pecuaria, Análisis estructural, Año 2018.	118
17	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Ganado bovino, de engorde, Tipo y sistema de organización empresarial, Año 2018.	123
18	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Producción aviar, Tipo y sistema de organización empresarial, Año 2018.	123
19	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Mezcla de mercadotecnia, Año 2018.	133
20	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Matriz de análisis de riesgos (ámbito productivo), Año 2018.	144
21	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Matriz de medidas preventivas y correctivas (ámbito productivo), Año 2018.	145
22	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Inventario de necesidades, Año 2018.	148
23	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Priorización de proyectos, Año 2018.	149
24	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Inventario de potencialidades productivas, Año 2018.	151

25	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Requerimientos de necesidades productivas, Año 2018.	157
26	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Matriz de priorización de proyectos, Año 2018.	159
27	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Ampliación drenaje sectores El Centro y El Alto, Especificaciones técnicas, Año 2018.	178
28	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Ampliación drenaje sectores El Centro y El Alto, Recurso humano para el funcionamiento, Año 2018.	182
29	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Ampliación drenaje sectores El Centro y El Alto, Recursos materiales para el funcionamiento, Año 2018.	182
30	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Mejoramiento sistema de agua entubada, Especificaciones técnicas, Año 2018.	210
31	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Mejoramiento sistema de agua entubada, Recurso humano para el funcionamiento, Año 2018.	212
32	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Mejoramiento sistema de agua entubada, Recurso materiales para el funcionamiento, Año 2018.	213
33	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Construcción centro comunitario de salud, Especificaciones técnicas, Año 2018.	236
34	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Construcción centro comunitario de salud, Recurso humano para el funcionamiento, Año 2018.	242
35	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Construcción centro comunitario de salud, Recursos materiales para el funcionamiento, Año 2018.	243

36	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Producción de harina de maíz, Contenido nutricional, Año 2018.	250
37	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Producción de harina de maíz, Precios de productos sustitutos, Año 2018.	254
38	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Producción de harina de maíz, Mezcla de mercadotecnia, Año 2018.	255
39	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Producción de harina de maíz, Requerimientos técnicos, Año 2018.	268

ÍNDICE DE MAPAS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Ubicación geográfica, Año 2018.	3
2	Municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, División política, Año 2018.	10
3	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento Suchitepéquez, Localización geográfica, Año 2018.	31
4	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento Suchitepéquez, División política, Año 2018.	35
5	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento Suchitepéquez, Recursos hídricos (agua), Año 2018.	50
6	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento Suchitepéquez. Bosque, Año 2018.	52
7	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento Suchitepéquez. Vías de acceso, Año 2018.	91

ÍNDICE DE ANEXOS

No.	Descripción
1	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Consejo Municipal. Año 2018.
2	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Carta de jurisdicción.
3	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Población por edades. Año 2018.
4	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Hoja técnica del costo directo de producción de un quintal de maíz, Microfinca, nivel tecnológico I. Año 2018.
5	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Hoja técnica del costo directo de producción de un quintal de maíz, subfamiliar, nivel tecnológico I. Año 2018.
6	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Hoja técnica del costo directo de producción de un quintal de café, Microfinca, nivel tecnológico I. Año 2018.
7	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Hoja técnica del costo directo de producción de un quintal de café, Subfamiliar, nivel tecnológico I. Año 2018.
8	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Hoja técnica costo directo de mantenimiento de ganado, Subfamiliar. Año 2018.
9	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Hoja técnica de costo directo de producción de gallina, Microfinca. Año 2018.
10	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Hoja técnica de costo directo de producción de un quintal de harina para pan francés, Pequeño artesano. Año 2018.
11	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Hoja técnica de costo directo de producción de un quintal de harina para pan dulce, Pequeño artesano. Año 2018.

- 12 Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Hoja técnica de costo directo de producción de blusas, Pequeño artesano. Año 2018.
- 13 Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Hoja técnica de costo directo de producción de un llavero, Pequeño artesano. Año 2018.
- 14 Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Hoja técnica de costo directo de producción de un tequilero, Pequeño artesano. Año 2018.
- 15 Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Cotización Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.
- 16 Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Análisis bacteriológico.
- 17 Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Mejoramiento sistema de agua entubada, Presupuesto de impacto ambiental. Año 2018.
- 18 Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Mejoramiento sistema de agua entubada, Presupuesto de requerimientos técnicos. Año 2018.
- 19 Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Mejoramiento sistema de agua entubada, Presupuesto de materiales. Año 2018.
- 20 Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Mejoramiento sistema de agua entubada, Presupuesto de mano de obra. Año 2018.
- 21 Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Mejoramiento sistema de agua entubada, Presupuesto de otros costos. Año 2018.
- 22 Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Mejoramiento sistema de agua entubada, Costos de mejoramiento. Año 2018.
- 23 Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Mejoramiento sistema de agua entubada, Monto global de inversión. Año 2018.

- 24 Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Construcción centro comunitario de salud, Presupuesto de impacto ambiental. Año 2018.
- 25 Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Construcción centro comunitario de salud, Presupuesto de requerimientos técnicos. Año 2018.
- 26 Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Construcción centro comunitario de salud, Presupuesto de materiales. Año 2018.
- 27 Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Construcción centro comunitario de salud, Presupuesto de mano de obra. Año 2018.
- 28 Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Construcción centro comunitario de salud, Presupuesto de otros costos. Año 2018.
- 29 Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Construcción centro comunitario de salud, Costos de construcción. Año 2018.
- 30 Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Construcción centro comunitario de salud, Equipamiento. Año 2018.
- 31 Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Construcción centro comunitario de salud, Monto global de la inversión. Año 2018.
- 32 Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: Producción de harina de maíz, Cálculo del punto de equilibrio. Año 2018.

INTRODUCCIÓN

La Facultad de Ciencias Económicas, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, tiene como método de evaluación final para obtener el título universitario en el grado académico de Licenciado, en las carreras de Economía, Contaduría Pública y Auditoría y Administración de Empresas, el Ejercicio Profesional Supervisado –EPS– con el fin de aplicar los conocimientos y técnicas adquiridos para contribuir al desarrollo económico y social de las comunidades, que brinden solución a las posibles problemáticas existentes en el lugar objeto de estudio.

El tema desarrollado es “Caracterización Socioeconómica, Ambiental y Proyectos Comunitarios Rurales Sostenibles”, investigado en el cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, durante el período comprendido en los meses de septiembre y octubre del año 2018, con el objetivo primordial de establecer sus condiciones sociales, económicas y ambientales, de igual manera sus potencialidades productivas.

El presente informe contiene una caracterización en espacios territoriales, sociales y actividades productivas; así como, un comparativo con datos históricos de los Censos Nacionales XI de Población y VI de Habitación año 2002, del Instituto Nacional de Estadística -INE-.

Se utilizó el método científico en sus tres fases: indagatoria, demostrativa y expositiva, al aplicar las técnicas de investigación documental y de campo por medio de la observación, entrevistas y censo realizado a la población y autoridades del Cantón.

El presente documento está conformado por seis capítulos, que a continuación se describen:

Capítulo I, hace referencia al contexto territorial del municipio de Chicacao y del centro poblado objeto de estudio, contiene información general e histórica, ubicación geográfica, clima, población, remesas familiares, aspectos culturales, deportivos,

idioma, religión, costumbres, tradiciones, migración y ecosistema.

Capítulo II, detalla el ámbito social del centro poblado, integrado por: organizaciones sociales, ambientales, culturales, deportivas; servicios básicos, su infraestructura como educación, salud, agua, drenajes, energía eléctrica domiciliar, alumbrado público, letrinas, sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos, cementerios, sistema de aguas servidas; entidades de apoyo estatales, privadas e internacionales; análisis de riesgos naturales y ambientales.

Capítulo III, describe el ámbito productivo del centro poblado, integrado por: factores de la producción como recursos naturales o tierra, trabajo, capital, organización empresarial; actividades productivas agrícolas, pecuarias, artesanales, generación de empleo, efecto ambiental; comercio y servicios, entidades de apoyo y análisis de riesgo.

Capítulo IV, especifica requerimientos comunitarios de inversión social y productiva, integrado por el inventario de necesidades sociales, inventario de necesidades y potencialidades productivas, del centro poblado objeto de estudio.

El Capítulo V, desarrolla los proyectos comunitarios sociales rurales, que se detallan a continuación: Ampliación drenaje sectores El Centro y El Alto, Mejoramiento de sistema de agua entubada y Construcción centro comunitario de salud.

Capítulo VI, describe el proyecto comunitario productivo rural que es la elaboración de harina de maíz, así mismo se presenta la potencialidad que tiene el cantón en la cosecha de maíz y los beneficios que se alcanzarán al poner en marcha el proyecto.

Finalmente se presentan las conclusiones relevantes del estudio, recomendaciones que orientarán a las autoridades del cantón y bibliografía consultada para la elaboración del presente documento.

CAPÍTULO I

CONTEXTO TERRITORIAL

El presente capítulo, contiene información enfocada al contexto territorial del municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez y del cantón San Bartolo Nanzales. Cabe destacar que es importante conocer el mismo, porque en este lugar se llevó a cabo el trabajo de campo y recolección de información, para desarrollar el tema Caracterización Socioeconómica, Ambiental y Proyectos Comunitarios Rurales Sostenibles.

1.1 MUNICIPIO DE CHICACAO

Este apartado da a conocer las variables que identifican al municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, en el que se detallan los antecedentes históricos, la localización y extensión, la división política y administrativa, el clima, la población y las remesas familiares.

1.1.1 Antecedentes históricos

Según La Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, Dirección de Planificación Territorial (SEGEPLAN/DPT, 2010), Chicacao tuvo su origen legal mediante Acuerdo Gubernativo del 5 de marzo de 1889, el cual lo elevó de Aldea a Municipio. Más tarde, por problemas limítrofes con Santiago Atitlán, se suprimió como Municipio, mediante el Acuerdo Gubernativo del 25 de octubre de 1889, devolviéndole su categoría de aldea del municipio de Santiago Atitlán. (pág. 12)

Luego de negociaciones por más de dos años, se emitió un nuevo Acuerdo Gubernativo fechado el 11 de diciembre de 1891, donde se le restableció la categoría de Municipio, aunque perteneciente a la gubernatura de Sololá, ratificándose ese acuerdo después de haber observado las características demográficas y económicas del lugar. (SEGEPLAN/DPT, 2010, pág. 12)

Posteriormente, el Acuerdo Gubernativo del 14 de mayo de 1934, anexó a Chicacao a Suchitepéquez (antigua provincia de Zapotitlán), junto a las antiguas tierras

conocidas como “Los Cacaotales de los Tz’utujiles” (Santa Bárbara, San Juan Bautista y Patulul). Bajo este nuevo ordenamiento, la nueva capital de la provincia pasó a ser Mazatenango. (SEGEPLAN/DPT, 2010, pág. 12)

Este Municipio no tiene documento histórico que indique la procedencia de su nombre, pero se encuentran dos versiones, una refiere que puede provenir el nombre del apellido Chicajau y la otra, que constituye un híbrido quiché, porque “Chi” significa “entre, lugar entre los cacaotales, suponiendo esta traducción la más acertada. Es importante mencionar que el municipio de Chicacao fue uno de los más afectados durante el conflicto armado interno, porque estuvo sujeto al plan de “tierra arrasada”. Resultado del enfrentamiento armado, el edificio municipal fue quemado en el año de 1993 y se destruyó todo lo que había dentro. (SEGEPLAN/DPT, 2010, pág. 12)

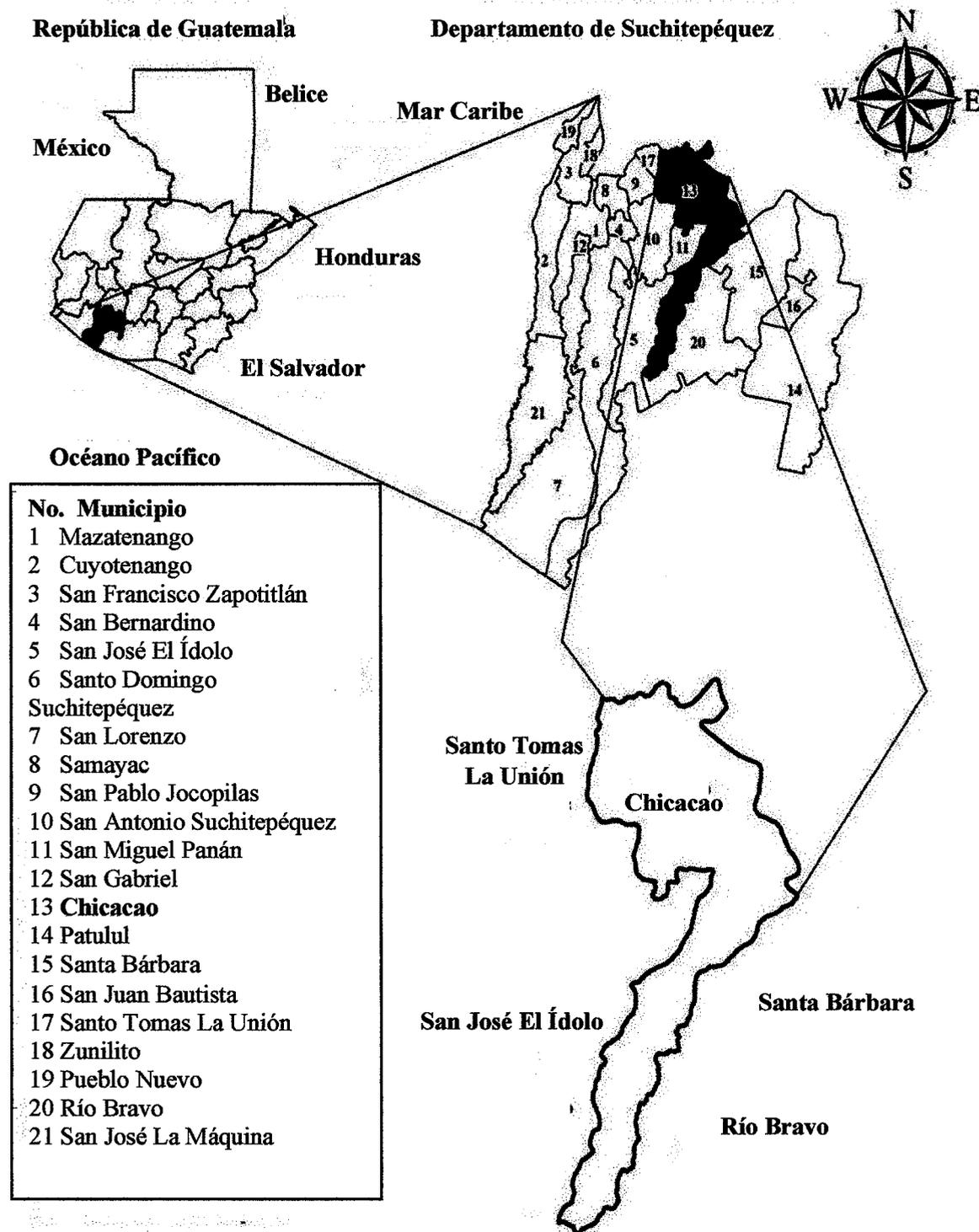
1.1.2 Localización y extensión

El municipio de Chicacao se encuentra ubicado en la parte este del departamento de Suchitepéquez, colinda al norte con los municipios de Santa Catarina Ixtahuacán, Santiago Atitlán, San Juan La Laguna y San Pedro La Laguna del departamento de Sololá; al sur con los municipios Río Bravo y San José El Ídolo del departamento de Suchitepéquez; al oeste con los municipios de San Miguel Panán, Santo Tomás La Unión, San Pablo Jocopilas, San Antonio y San José El Ídolo del departamento de Suchitepéquez; y al este con Santiago Atitlán del departamento de Sololá, Santa Bárbara y Río Bravo del departamento de Suchitepéquez.

La extensión territorial es de 216 kilómetros cuadrados, representa 8% del territorio del departamento de Suchitepéquez. Las coordenadas de localización del centro urbano son: latitud 14° 32' 31.00" N; longitud 91° 19' 36.00" O. Su Cabecera Municipal tiene una altura respecto al nivel del mar de 506 metros. Es importante hacer la aclaración que el Instituto Geográfico Nacional IGN, detalla que el Municipio tiene una extensión de 211 km², dicha información no está actualizada desde el año 2008.

A continuación, se presenta el mapa de localización geográfica del Municipio.

Mapa 1
Municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez
Ubicación geográfica
Año 2018



Fuente: elaborado por Julio Lantán estudiante de ingeniería USAC e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

En el mapa 1, se presenta el departamento de Suchitepéquez, ubicado en el área sur-occidente del País, está conformado por 21 municipios y dentro de estos Chicacao.

La distancia entre la ciudad de Guatemala y la cabecera municipal de Chicacao es de 150 kilómetros vía carretera CA-2, a la altura del kilómetro 136 aldea Nahualate, se debe tomar la ruta RD-SCH-14 y transitar los 14 kilómetros restantes; cabe mencionar que, desde el cruce hasta el Municipio, la carretera es asfaltada en malas condiciones; sin embargo, al momento de la investigación esta se encontraba en reparación y mantenimiento.

Por el municipio de San Miguel Panán, hay otra vía de acceso con una distancia de 21 kilómetros, al llegar al municipio de San Antonio Suchitepéquez se conecta con la carretera CA-2, por la que se llega a Mazatenango cabecera departamental, ruta que se encuentra asfaltada. Chicacao se conecta por la RD-SCH-14 con el municipio de Santiago Atitlán con una distancia de 23.5 kilómetros, al año 2018 esta ruta se encuentra asfaltada, faltando un pequeño tramo que conecta a Chicacao.

1.1.3 División política y administrativa

La división política constituye la forma en que se encuentra fraccionado el Municipio y la división administrativa está integrada por las autoridades encargadas de la gestión y funcionamiento del mismo.

1.1.3.1 División política

El Municipio ha tenido algunos cambios significativos en los centros poblados, durante los últimos años. Según el **Artículo 4. Formas de ordenamiento territorial**. El Municipio podrá dividirse en las siguientes formas de ordenamiento territorial: cabecera municipal, aldea, caserío, paraje, cantón, barrio, zona, colonia, lotificación, parcelamiento urbano o agrario, microrregión, finca, las formas propias de ordenamiento territorial de los pueblos indígenas y las demás formas de ordenamiento territorial definidas localmente al interior del Municipio. (Código Municipal Decreto Número 12-2002)

Se presenta a continuación, el cuadro con el resumen de la división política del Municipio.

Cuadro 1
Municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez
División política
Años 2002 y 2018

No.	Categoría	Censo INE 2002	Investigación USAC 2018
1	Villa	1	1
2	Aldea	3	3
3	Caserío	16	21
4	Cantón	-	14
5	Barrio	-	4
6	Colonia	1	1
7	Finca	81	11
8	Otra	2	-
Total		104	55

Fuente: Censos Nacionales XI de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística INE e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

En el cuadro anterior, se observa una disminución de 49 centros poblados, según Censo INE 2002 había 104, conformados por: una villa, tres aldeas, 16 caseríos, una colonia, 81 fincas y dos en la categoría otra. En comparación al año 2018 existen 55 comunidades establecidas de la siguiente manera: una villa, tres aldeas, 21 caseríos, 14 cantones, cuatro barrios, una colonia, 11 fincas, según la información proporcionada por la municipalidad. Al año 2018 hubo un aumento de cinco caseríos, se crearon 14 cantones, cuatro barrios; disminuyeron en 70 los registros de las fincas y otros desaparece que es la población dispersa; el área urbana está integrada por cuatros barrios, Brisas del Cutzán, Real Samuc, Las Flores, Flor del Café y una colonia El Recuerdo.

Aparecen 29 nuevos centros poblados al año 2018: cuatro barrios, siete cantones, 15 caseríos, una colonia y dos fincas; así mismo se dieron cambios en la categoría de algunas comunidades de caserío a cantón: Las Victorias, Rio Tarros, Reposición Moca, San Bartolo Nanzales, San Bartolo Mixpillá, La Cruz y de caserío a aldea, Nahualate. A continuación, se presenta tabla de la división política del municipio de Chicacao.

Tabla 1
Municipio de Chicacao, Departamento de Suchitepéquez
División Política
Años 2002 y 2018

No.	Centro poblado	Censo INE 2002	Municipalidad 2018
		Categoría	Categoría
1	Chicacao	Villa	Villa
2	San Pedro Cutzán Central	Aldea	Aldea
3	Santa Ana	Aldea	-
4	Cutzán	Aldea	-
5	San Antonio Las Flores	Caserío	Caserío
6	Comunidad Mocá	Caserío	Caserío
7	San Pedrito Sector II	Caserío	Caserío
8	Las Victorias	Caserío	Cantón
9	Río Tarros	Caserío	Cantón
10	Reposición Mocá	Caserío	Cantón
11	San Bartolo Nanzales	Caserío	Cantón
12	San Bartolo Mixpillá	Caserío	Cantón
13	La Cruz	Caserío	Cantón
14	Nahualate	Caserío	Aldea
15	La Ceiba Sector III	Caserío	-
16	Nanzales	Caserío	-
17	Concepción Chinán Sectores I, II, III y IV	Caserío	-
18	Concepción Chinán Sector I	Caserío	-
19	San Pablo	Caserío	-
20	Portezuela	Caserío	-
21	Fegua	Colonia	-
22	Alejandría	Finca	Finca
23	El Manantial	Finca	Finca
24	El Arco	Finca	Finca
25	Los Castaños	Finca	Finca
26	La India	Finca	Finca
27	La Libertad	Finca	Finca
28	La Esperanza	Finca	Finca
29	La Vega	Finca	Finca
30	Valle de Oro El Refugio	Finca	Finca
31	El Porvenir I, II y III Stan	Finca	Caserío
32	La Corona	Finca	Caserío
33	Santa Lucía Pamaxán	Finca	Caserío
34	El Pito	Finca	Cantón

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior.

No.	Centro poblado	Censo INE 2002	Municipalidad 2018
		Categoría	Categoría
35	San Juan Mocá	Finca	Aldea
36	Argentina	Finca	-
37	Alta Vista	Finca	-
38	Bolivia	Finca	-
39	Baja Vista	Finca	-
40	Bella Flor	Finca	-
41	Buenos Aires	Finca	-
42	Manacales	Finca	-
43	Bélgica	Finca	-
44	Colima Pamaxán	Finca	-
45	Candelaria Mocá	Finca	-
46	Chinán	Finca	-
47	Dolores	Finca	-
48	El Naranjo	Finca	-
49	El Salvador Nahualate	Finca	-
50	El Regalo	Finca	-
51	El Jardín	Finca	-
52	El Retiro	Finca	-
53	El Trébol	Finca	-
54	El Refugio	Finca	-
55	El Baluarte	Finca	-
56	Filadelfia	Finca	-
57	Hawaii	Finca	-
58	La Esterlina	Finca	-
59	Las Esperanzas	Finca	-
60	Las Camelias	Finca	-
61	Los Horizontes	Finca	-
62	Las Armonías	Finca	-
63	La Luz	Finca	-
64	Los Ángeles	Finca	-
65	La Merced	Finca	-
66	La Guardianía	Finca	-
67	La Arabia	Finca	-
68	Selvas	Finca	-
69	La Rochela	Finca	-
70	Las Viñas	Finca	-
71	La Felicidad	Finca	-
72	La Fortaleza	Finca	-

Continúa en página siguiente...

... Viene de página anterior.

No.	Centro poblado	Censo INE 2002	Municipalidad 2018
		Categoría	Categoría
73	María del Mar	Finca	-
74	Medellín	Finca	-
75	Milán	Finca	-
76	Madrid	Finca	-
77	Maravillas	Finca	-
78	Mercedes	Finca	-
79	Maricela	Finca	-
80	Rosario Mocá Echeverría	Finca	-
81	Rosario Mocá Soto	Finca	-
82	Santa Clara	Finca	-
83	Santa Inés	Finca	-
84	Santa Rosa	Finca	-
85	Santa Marta	Finca	-
86	Santa Rita	Finca	-
87	San Rafael Pamaxán	Finca	-
88	Santander	Finca	-
89	San Miguel Mocá	Finca	-
90	Santa Emilia Mocá	Finca	-
91	San Cayetano	Finca	-
92	San Jorge	Finca	-
93	Valparaíso	Finca	-
94	Washington	Finca	-
95	Americana	Finca	-
96	Mangales	Finca	-
97	El Chorro	Finca	-
98	Brisas Del Mocá	Finca	-
99	Monte Carlo o La Conchita	Finca	-
100	San Francisco La Cruz	Finca	-
101	San Juan	Finca	-
102	La Abundancia	Finca	-
103	La Fortuna	Otra	-
104	Población dispersa	Otra	-
105	La Soledad	-	Finca
106	El Porvenir	-	Finca
107	El Recuerdo	-	Colonia
108	Agua Santa	-	Caserío
109	Concepción Belén	-	Caserío
110	Concepción Belén Sector 1	-	Caserío

Continúa en página siguiente...

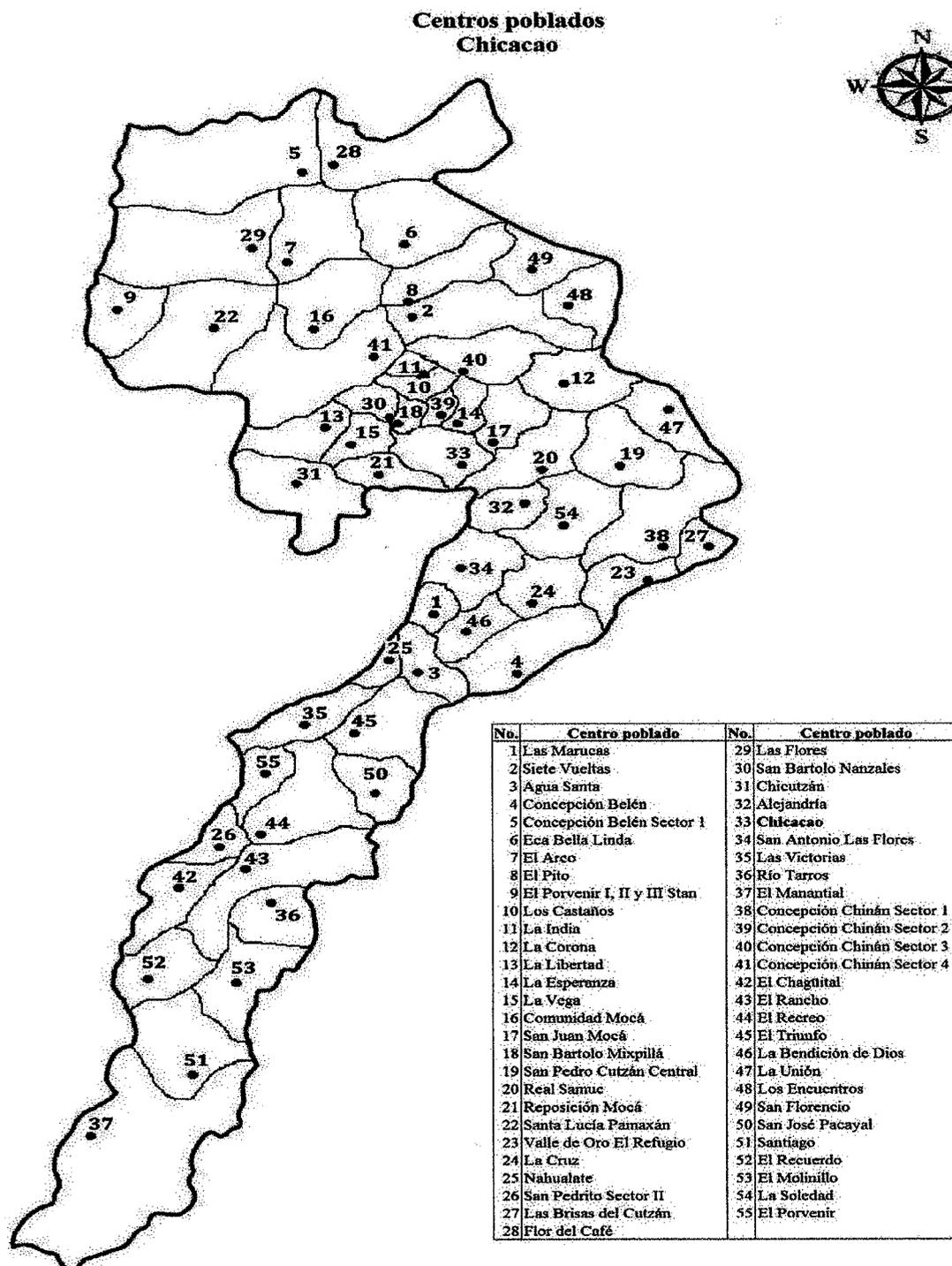
... Viene de página anterior.

No.	Centro poblado	Censo INE 2002	Municipalidad 2018
		Categoría	Categoría
111	Eca Bella Linda	-	Caserío
112	El Chagüital	-	Caserío
113	El Rancho	-	Caserío
114	El Recreo	-	Caserío
115	El Triunfo	-	Caserío
116	La Bendición de Dios	-	Caserío
117	La Unión	-	Caserío
118	Los Encuentros	-	Caserío
119	San Florencio	-	Caserío
120	San José Pacayal	-	Caserío
121	Santiago	-	Caserío
122	El Molinillo	-	Caserío
123	Chicutzán	-	Cantón
124	Concepción Chinán Sector 1	-	Cantón
125	Concepción Chinán Sector 2	-	Cantón
126	Concepción Chinán Sector 3	-	Cantón
127	Concepción Chinán Sector 4	-	Cantón
128	Las Marucas	-	Cantón
129	Siete Vueltas	-	Cantón
130	Las Brisas del Cutzán	-	Barrio
131	Flor del Café	-	Barrio
132	Las Flores	-	Barrio
133	Real Samuc	-	Barrio

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística INE y la Dirección Municipal de Planificación DMP, municipalidad de Chicacao.

Derivado del crecimiento poblacional que ha existido del año 2002 al 2018, las comunidades se han visto en la necesidad de cambiar de categoría, por el aumento de los habitantes, esto les proporcionaría mayores posibilidades de desarrollo social, económico y cultural, porque cuentan con los recursos naturales y financieros que les garantizará la prestación de los servicios públicos. En la tabla anterior, se puede apreciar que para el año 2018, el 38.18% conforman la categoría caserío, 25.45% pertenecen a cantón, 20% corresponden a finca, 7.27% a barrio, 5.45% especifican aldea y con 1.82%, la villa y la colonia. A continuación, se presenta mapa de la división política del Municipio.

Mapa 2
Municipio de Chicacao, Departamento de Suchitepéquez
División Política
Año 2018



Fuente: elaborado por Julio Lantán estudiante de ingeniería USAC e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

El mapa anterior, es una representación geográfica de Chicacao, detalla el fraccionamiento, toma en cuenta las diferentes categorías: aldea, barrio, cantón, caserío, colonia, villa, finca y otras, que fueron segmentadas para dar origen a nuevas comunidades.

1.1.3.2 División administrativa

Es la forma como se realiza la gestión del gobierno del Municipio; que lo ejerce el Concejo Municipal, de acuerdo a lo establecido en el Código Municipal. Las principales instancias administrativas y técnicas de la Municipalidad son: Unidad de Gestión Ambiental Municipal UGAM, Dirección Municipal de Planificación DMP, Oficina Municipal de la Mujer OMM, Unidad de Acceso a la Información Pública UAIP, Dirección Administrativa Financiera Municipal DAFIM, Juzgado de Asuntos Municipales JAM, Servicios Públicos, Jefatura Policía Municipal PM, Dirección Policía Municipal de Tránsito PMT y Juzgado de Tránsito J de T.

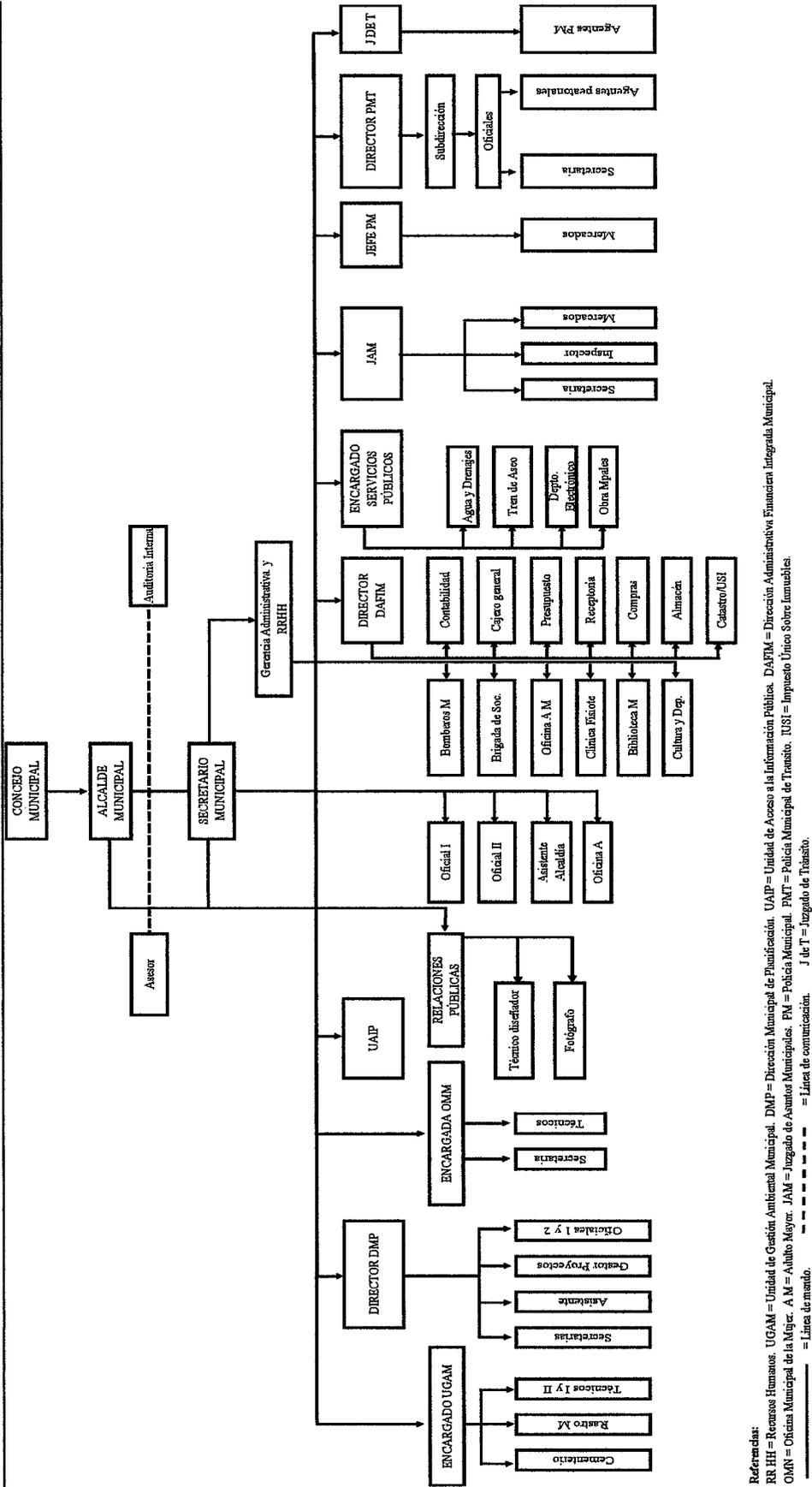
- **Concejo Municipal**

La administración de los municipios de la República de Guatemala, está a cargo del Concejo Municipal, el Artículo 9 del Decreto Número 12-2002, Código Municipal, establece que este es el órgano colegiado superior, deliberación y de decisión de los asuntos municipales y que tiene su sede en la circunscripción de la Cabecera Municipal.

Se integra por el alcalde quien es el encargado de ejecutar y dar seguimiento a las políticas, planes, programas y proyectos autorizados por el Concejo Municipal, síndico primero y segundo, concejales del uno al cinco; todos electos directa y popularmente en cada municipio de conformidad con la ley en materia. (Ver anexo 1)

El Concejo Municipal trabaja de forma coordinada con los alcaldes auxiliares de las diferentes comunidades, su función consiste en ser el enlace de la comuna con la población, porque informa sobre los problemas y necesidades existentes de las mismas, para que se les proporcione la solución pertinente. En la siguiente gráfica se presenta la estructura organizacional de la Municipalidad.

Gráfica 1
Municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez
Estructura organizacional de la municipalidad
Año 2018



Referencias:
 RR HH = Recursos Humanos. UGAM = Unidad de Gestión Ambiental Municipal. DMP = Dirección Municipal de Planeación. UAIIP = Unidad de Acceso a la Información Pública. DAFIM = Dirección Administrativa Financiera Integrada Municipal.
 OMN = Oficina Municipal de la Mujer. A.M. = Abogado Mayor. JAM = Juzgado de Asuntos Municipales. PM = Policía Municipal. PMT = Impuesto Único Sobre Inmuebles.
 --- = Línea de mando. -.-.-.-.- = Línea de comunicación. J de T = Juzgado de Tránsito.

Fuente: municipalidad de Chicacao, departamento de Suchitepéquez.

El Concejo Municipal es representado en máxima autoridad por el Alcalde Municipal, que trabaja en forma coordinada con sus diferentes dependencias para prestar un buen servicio a los habitantes que están bajo su jurisdicción. El mismo, es elegido por votación popular por un período que no debe exceder de cuatro años, pudiendo reelegirse.

- **Consejo Municipal de Desarrollo Urbano y Rural COMUDE**

Según acta No. 01-2018, de fecha 30 de enero del año 2018, el COMUDE de Chicacao, está integrado por Coordinador que es el Alcalde Municipal, Secretario Municipal, Síndicos Primero y Segundo; representantes de los COCODE de los caseríos: el Molinillo, Colonia El Recuerdo, El Porvenir, San Florencio; cantones: San Bartolo Nanzales, Concepción Belén, Concepción Chinán Sector 4, La Cruz, Las Marucas, Río Tarro, Reposición Moca; entidades públicas: representante del Ministerio de Educación, representante del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, representante del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social IGGS, representante de la Mujer, representante de los Bomberos Municipales, representante de RENAP, representante del Ministerio de Desarrollo Social MIDES, representante de la Juventud y representante de CONALFA.

- **Alcaldías Auxiliares**

Son organizaciones que representan a las comunidades, tienen como fin promover la organización, participación sistemática y efectiva en los centros poblados, en la solución de problemas locales, los alcaldes auxiliares son electos en las comunidades por votación popular, al año 2018 el Municipio cuenta con 49 Alcaldes Auxiliares distribuidos en las diferentes comunidades.

- **COCODES**

Los COCODES forman parte del Sistema Nacional de Consejos de Desarrollo, tienen como objetivo promover el desarrollo económico, social y cultural de su comunidad, así como de promover la participación de la población en la identificación y solución de los problemas existentes en la comunidad. El COCODE, es el encargado de hacer la solicitud, a la municipalidad para formular un proyecto o ejecutar una obra.

Al año 2018 el Municipio cuenta con 48 COCODES distribuidos en las diferentes comunidades.

1.1.4 Clima

El Municipio se encuentra dividido en tres áreas geográficas, zona alta, media y baja. Su clima es variado, debido a sus diferentes alturas que van desde 165 hasta los 1,300 metros sobre el nivel del mar y su nivel de humedad es de 66%.

En la zona alta el clima es semicálido, sin estación fría bien definida, muy húmedo selvático, la distribución de lluvias sin estación seca bien definida. En la zona media donde se ubica el casco urbano, predomina el clima cálido con invierno benigno, muy húmedo, sin estaciones seca y fría bien definidas, húmedos, con invierno seco. “La zona baja goza de temperatura cálida y húmeda, sin estación fría definida, con invierno seco”. (CODRED, 2008, p. 54)

La zona baja está comprendida del extremo sur del Municipio, hasta la altura de la aldea San Pedro Cutzán en el kilómetro 146 y comprende los siguientes centros poblados: hacienda Manacales; fincas: María del Mar, Salvador Nahualate y San Miguel; cantones: Brisas del Mocá, Reposición Mocá y San Juan Mocá; aldea Nahualate entre los más representativos.

En la zona baja la altitud promedio es de 300 metros sobre el nivel de mar, por lo que predomina el clima cálido. Su temperatura oscila, en temporada invernal entre 28 y 30 grados centígrados, mientras que en verano es de 32 y 37, la precipitación pluvial es abundante (aproximadamente 3,248 milímetros) durante los meses de mayo a octubre, y de noviembre a abril se considera época seca ya que las lluvias son muy esporádicas.

La zona media comprende la parte central del Municipio, donde la altitud promedio es de 500 msnm, predomina el clima cálido de día, templado por la noche. En esta área se encuentran ubicados los siguientes centros poblados: fincas, San Rafael Pamaxán,

Santander, Maravillas, La India y Valle de Oro; cantones, Concepción Chinan, San Antonio, San Bartolo Nanzales y la Cabecera Municipal.

La temperatura oscila en temporada invernal, entre 24 y 26 grados centígrados, mientras que en verano es de 28 y 32. Esta parte presenta una precipitación pluvial abundante (aproximadamente 4,483 milímetros) durante los meses de mayo a octubre, en los meses de noviembre a abril la precipitación baja a 1,500 milímetros. (Saravia, 2008, p. 215)

La zona alta está comprendida por la parte norte de Chicacao, su altitud promedio es de 800 msnm, predomina el clima templado-frio. Sus centros poblados más importantes son: fincas, Las Camelias, Las Armonías, Villa Linda, El Naranjo, La Cumbre, La Esterlina y Los Horizontes; cantón La Corona, aldea Santa Lucia Pamaxán, entre otros.

La temperatura promedio oscila en temporada invernal, entre 15 y 18 grados centígrados; mientras que en verano se mantiene de 20 a 25. (CODRED, 2008, p. 54)

La precipitación pluvial es de aproximadamente 4,482 milímetros durante los meses de mayo a octubre (invierno); y en los meses de noviembre a abril (verano) se reduce un poco más de 1,000 milímetros. “Los vientos que predominan en la región son de dirección noreste y sureste, en temporada lluviosa llegan a alcanzar los 63 kilómetros por hora y en verano llegan a 6.9 kilómetros por hora”. (Saravia, 2008, p. 215)

1.1.5 Población

Es un grupo de personas que viven en un área geográfica y es el principal recurso de una sociedad por ser objeto en el proceso de desarrollo.

1.1.5.1 Población total, número de hogares y tasa de crecimiento

Los Censos Nacionales XI de Población y VI de Habitación 2002 del INE, permiten establecer una proyección de habitantes, número de hogares y tasa de crecimiento.

El siguiente cuadro, detalla la cantidad de personas y familias de los centros poblados que conforman el Municipio.

Cuadro 2
Municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez
Habitantes y hogares por centro poblado
Años 2002 y 2018

No.	Centro poblado	Censo INE 2002		Proyección USAC 2018	
		Habitantes	Hogares	Habitantes	Hogares
1	Santa Ana	1,055	198	-	-
2	San Pedro Cutzán Central	5,536	1,023	7,940	1,467
3	Cutzán	759	140	-	-
4	Fegua	290	59	-	-
5	San Antonio Las Flores	476	85	1,699	287
6	Las Victorias	436	75	1,775	280
7	La Ceiba Sector III	158	29	-	-
8	Nanzales	82	16	-	-
9	Concepción Chinán I, II, II y IV	109	23	-	-
10	Río Tarros	1,475	291	2,351	417
11	Comunidad Mocá	689	131	988	188
12	Concepción Chinan Sector I	1,392	247	-	-
13	Reposición Mocá	343	64	620	92
14	San Bartolo Nanzales	1,463	251	2,894	603
15	San Bartolo Mixpillá	1,678	275	2,407	394
16	San Pablo	903	149	-	-
17	La Cruz	430	78	1,325	301
18	Nahualate	1,216	225	1,744	323
19	Portezuela	47	8	-	-
20	Sector II San Pedrito	509	93	1,440	280
21	Alejandría	183	39	262	56
22	Argentina	227	39	-	-
23	Alta Vista	8	3	-	-
24	Bolivia	27	3	-	-
25	Baja Vista	55	9	-	-
26	Bella Flor	26	5	-	-
27	Buenos Aires	104	17	-	-
28	Manacales	385	77	-	-
29	Bélgica	45	6	-	-
30	Colima Pamaxán	25	7	-	-
31	Candelaria Mocá	77	16	-	-

Continúa en página siguiente...

... Viene de página anterior.

No.	Centro poblado	Censo INE 2002		Proyección USAC 2018	
		Habitantes	Hogares	Habitantes	Hogares
32	Chinán	702	115	-	-
33	Dolores	26	9	-	-
34	El Manantial	126	25	181	36
35	El Naranjo	16	4	-	-
36	El Arco	90	19	129	27
37	El Salvador Nahualate	34	5	-	-
38	El Pito	617	103	885	148
39	El Regalo	142	24	-	-
40	El Retiro	7	4	-	-
41	La Abundancia	25	8	-	-
42	El Jardín	75	13	-	-
43	El Porvenir I, II y III Stan	68	11	524	196
44	El Trébol	45	8	-	-
45	El Refugio	54	10	-	-
46	El Baluarte	71	10	-	-
47	Filadelfia	182	31	-	-
48	Hawaii	26	5	-	-
49	Los Castaños	381	60	546	86
50	La Esterlina	19	5	-	-
51	Las Esperanzas	616	103	-	-
52	Las Camelias	231	46	-	-
53	Los Horizontes	53	11	-	-
54	Las Armonías	37	8	-	-
55	La Luz	105	21	-	-
56	La India	228	51	327	73
57	La Corona	58	10	83	14
58	Los Ángeles	164	28	-	-
59	La Merced	35	7	-	-
60	La Guardianía	56	14	-	-
61	La Arabia	148	27	-	-
62	Selvas	27	5	-	-
63	La Rochela	46	11	-	-
64	La Libertad	11	2	16	3
65	Las Viñas	31	5	-	-
66	La Esperanza	55	8	79	11
67	La Felicidad	75	14	-	-
68	La Vega	111	23	159	33
69	La Fortaleza	91	15	-	-

Continúa en página siguiente...

... Viene de página anterior.

No.	Centro poblado	Censo INE 2002		Proyección USAC 2018	
		Habitantes	Hogares	Habitantes	Hogares
70	María del Mar	332	60	-	-
71	Medellín	126	25	-	-
72	Milán	168	27	-	-
73	San Juan Mocá	3,142	583	4,517	836
74	Madrid	36	8	-	-
75	Maravillas	133	26	-	-
76	Mercedes	148	31	-	-
77	Maricela	27	4	-	-
78	Rosario Mocá Echeverría	26	5	-	-
79	Rosario Mocá Soto	19	3	-	-
80	Santa Clara	27	4	-	-
81	Santa Inés	92	14	-	-
82	Santa Rosa	222	38	-	-
83	Santa Marta	15	3	-	-
84	Santa Rita	147	23	-	-
85	Santa Lucía Pamaxán	883	160	2,190	415
86	San Rafael Pamaxán	70	12	-	-
87	Santander	22	4	-	-
88	San Miguel Mocá	60	13	-	-
89	Santa Emilia Mocá	47	10	-	-
90	San Cayetano	43	6	-	-
91	San Jorge	65	12	-	-
92	Valle de Oro El Refugio	138	25	198	36
93	Valparaíso	21	3	-	-
94	Washington	58	10	-	-
95	Americana	34	6	-	-
96	Mangales	459	81	-	-
97	El Chorro	28	5	-	-
98	Brisas Del Mocá	258	53	-	-
99	Monte Carlo o La Conchita	150	28	-	-
100	San Francisco La Cruz	97	18	-	-
101	San Juan	29	4	-	-
102	Chicacao	10,405	2,028	14,924	2,909
103	La Fortuna	102	19	-	-
104	Población Dispersa	222	34	-	-
105	Las Brisas del Cutzán	-	-	514	60
106	Flor del Café	-	-	399	55
107	Las Flores	-	-	425	51

Continúa en página siguiente...

... Viene de página anterior.

No.	Centro poblado	Censo INE 2002		Proyección USAC 2018	
		Habitantes	Hogares	Habitantes	Hogares
108	Real Samucú	-	-	388	80
109	Chicutzán	-	-	835	113
110	Concepción Chinán Sector 1	-	-	375	64
111	Las Marucas	-	-	1,115	201
112	Siete Vueltas	-	-	1,325	220
113	Agua Santa	-	-	583	116
114	Concepción Chinán Sector 2	-	-	475	69
115	Concepción Chinán Sector 3	-	-	491	49
116	Concepción Chinán Sector 4	-	-	405	67
117	Concepción Belén Sector 1	-	-	405	68
118	Concepción Belén	-	-	385	64
119	Eca Bella Linda	-	-	510	52
120	El Chagüital	-	-	157	85
121	El Rancho	-	-	155	24
122	El Recreo	-	-	115	19
123	El Triunfo	-	-	180	31
124	La Bendición de Dios	-	-	141	27
125	La Unión	-	-	156	23
126	Los Encuentros	-	-	176	35
127	San Florencio	-	-	241	33
128	San José Pacayal	-	-	237	46
129	Santiago	-	-	347	75
130	El Recuerdo	-	-	256	69
131	El Molinillo	-	-	215	30
132	El Porvenir	-	-	212	27
133	La Soledad	-	-	174	30
TOTAL		42,943	7,944	61,595	11,394

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

Con datos proporcionados por el censo INE 2002, se determinó una tasa de crecimiento del 2.28% que establece un incremento de 18,652 habitantes y 3,450 hogares en el Municipio para el año 2018. Los centros poblados que presentan mayor número de pobladores son: Chicacao, San Pedro Cutzán Central, San Juan Mocá y Santa Lucia Pamaxán.

1.1.5.2 Por sexo, área geográfica, grupo étnico y edad

El estudio estadístico, permite conocer las características tales como: sexo, área geográfica, grupo étnico y edad, para realizar un análisis integral de la evolución de la demografía del municipio de Chicacao, es importante comparar la información obtenida en los Censos Nacionales XI de Población y VI de Habitación del año 2002 y la proyección USAC 2018. En el siguiente cuadro, se presentan las diferentes variables de la población.

Cuadro 3
Municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez
Población por sexo, área geográfica, grupo étnico y edad
Años 2002 y 2018

Descripción	Censo INE 2002		Proyección USAC 2018	
	Población	%	Población	%
Población por sexo				
Masculino	21,363	49.75	30,642	49.75
Femenino	21,580	50.25	30,953	50.25
Total	42,943	100	61,595	100
Población por área				
Urbana	16,154	37.62	23,170	37.62
Rural	26,789	62.38	38,425	62.38
Total	42,943	100	61,595	100
Población por etnia				
No indígena	8,126	18.92	11,655	18.92
Indígena	34,817	81.08	49,940	81.08
Total	42,943	100	61,595	100
Población por edad				
0 a 6	10,523	24.50	15,094	24.50
7 a 14	9,898	23.05	14,197	23.05
15 a 64	20,578	47.92	29,516	47.92
65 y más	1,944	4.53	2,788	4.53
Total	42,943	100	61,595	100

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

- **Por sexo**

De acuerdo a información proporcionada por el censo INE 2002 y una tasa de crecimiento poblacional del 2.28% anual; se establece un aumento de 18,652 habitantes para el año 2018; el sexo predominante es el femenino con 9,373, que

representa el 50.25% y el masculino con 9,279 que equivale al 49.75%.

- **Por área geográfica**

Son áreas donde se desarrollan ciertas actividades humanas, de acuerdo a las características del territorio, la población del área urbana tuvo un crecimiento de 7,016 habitantes, lo que equivale a 38%; la rural se incrementó en 11,636, que representa el 62%. La tendencia al aumento de este indicador es importante para orientar políticas municipales de acceso a servicios públicos.

- **Por etnia**

Presenta un incremento de 15,123 habitantes de etnia indígena en este período, que representan el 81%, debido a que son oriundos de la región y los ladinos con un aumento de 3,529 que equivalen al 19%.

- **Por edad**

Los habitantes se han incrementado en 8,870 en las edades 0 a 14 que representan el 47.55%, de 15 a 64 aumentaron en 8,553 que expresan el 45.85%, que sumados exponen 93.40% de la pirámide poblacional y 6.6% lo conforman los adultos mayores.

1.1.5.3 Población económicamente activa PEA

El INE cataloga a la población económicamente activa entre las edades de 15 a 64, quienes suministran la mano de obra para la producción de bienes y servicios. A continuación, se detalla cuadro comparativo de la PEA según datos del Censo Nacional XI de Población y VI de Habitación 2002 del INE y proyección USAC 2018.

Cuadro 4
Municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez
Población económicamente activa
Años 2002 y 2018

PEA	Censo INE 2002		Proyección USAC 2018	
	No. Habitantes	%	No. Habitantes	%
Por sexo				
Hombres	7,852	76	11,262	76

Continúa en página siguiente...

... Viene de página anterior.

PEA	Censo INE 2002		Proyección USAC 2018	
	No. Habitantes	%	No. Habitantes	%
Mujeres	2,480	24	3,557	24
Total	10,332	100	14,819	100
Por área geográfica				
Rural	6,406	62	9,188	62
Urbana	3,926	38	5,631	38
Total	10,332	100	14,819	100
Por actividad				
Agrícola	7,369	71.32	10,570	71.32
Comercio	988	9.56	1,417	9.56
Servicios	1,810	17.52	2,596	17.52
No específico	91	0.88	130	0.88
En busca	74	0.72	106	0.72
Total	10,332	100	14,819	100

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

- **Por sexo**

Del año 2002 al 2018, hubo un incremento de 4,487 personas en edades de 15 a 64 años, que se consideran dentro de la PEA, el género masculino aumentó en 3,410 y el femenino en 1,077. Se hace necesario incentivar la igualdad de oportunidades en los mercados laborales, porque contribuiría a mejorar el bienestar de la población y el desarrollo económico.

- **Por área geográfica**

De la población perteneciente a la PEA, el área rural tuvo un aumento de 2,782 y la urbana de 1,705, del año 2002 al 2018 lo que sumados dan un incremento de 4,487.

- **Por actividad**

La actividad agrícola del año 2002 a 2018, con la producción de diferentes cultivos, maíz, café robusta, árboles frutales y de hule han generado un incremento de 3,201 puestos de trabajo que su mayoría representa el medio de subsistencia de la población; el comercio por mayor y menor tuvo un aumento de 429. En lo que respecta a los servicios, el sector privado y público han sumado 786 plazas, que se concentran en su

mayoría en el área urbana, dentro de los que no especificaron se agregaron 39 y los que están en busca sumaron 32, lo que da una ampliación de 4,487 personas que se consideran en la PEA.

1.1.5.4 Densidad poblacional

Es una medida de distribución de población de un país o región que es equivalente al número de pobladores dividido en el área donde viven. Indica por lo tanto el número de personas en cada unidad de superficie y se expresa en habitantes por kilómetro cuadrado. Tiene conexión con la capacidad de carga del medio geográfico, debido a que este posee un espacio para albergar a una cierta cantidad de personas, sin que estos sufran las consecuencias negativas del hacinamiento y de la falta de recursos. En el siguiente cuadro, se presenta la densidad poblacional a nivel República, Departamento y Municipio.

Cuadro 5
Municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez
Densidad poblacional
Años 2002 y 2018

Descripción	Censo INE 2002	Proyección USAC 2018
República		
Población	11,237,196	17,302,084
Extensión de tierra en km ²	108,889	108,889
Densidad poblacional	103	159
Departamento		
Población	403,945	609,987
Extensión de tierra en km ²	2,510	2,510
Densidad poblacional	161	243
Municipio		
Población	42,943	61,595
Extensión de tierra en km ²	216	216
Densidad poblacional	199	285

Fuente: elaboración propia con base en datos a Censos Nacionales XI de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística INE y Estimaciones de la Población total por municipio. Período 2008-2020 (al 30 de junio) INE.

Según censo INE 2002 y proyección USAC 2018, el Municipio presenta un aumento de 86 habitantes por extensión territorial, en comparación al Departamento

que se incrementó en 82 y la República que aumentó en 56 por kilómetro cuadrado. Chicacao tiene en promedio un crecimiento poblacional considerable, lo que provoca un índice de densidad poblacional mayor, lo que se refleja en sobrepoblación, ampliación de zonas urbanas, demanda de servicios básicos, degradación de los recursos productivos y ambientales.

1.1.5.5 Migración

Es el desplazamiento de personas desde su lugar de origen hacia otro para establecerse en el mismo territorio o en el extranjero, este fenómeno regularmente se da por la crisis económica, conflictos políticos, falta de oportunidades, razones académicas y familiares. La migración ha permitido el desarrollo y modernización de las comunidades dando ventajas en aspectos culturales y económicos. A continuación, se describen las variables inmigración y emigración.

- **Inmigración**

Es la entrada a un país o región de personas que nacieron o proceden de otro lugar. De la población el 6% no es originaria del Municipio, entre los motivos se encuentran: la formación de nuevas familias en las que uno de los conyugues pertenece a la Cabecera Departamental, a los municipios de San Antonio, San Miguel Panan y Santiago Atitlán; del cantón Mixpilla, aldea Nahualate y departamento de Escuintla. Este fenómeno también se da por cuestiones laborales en el período comprendido entre septiembre y noviembre. Los trabajadores migrantes llegan a las fincas de café del Municipio para la época de corte, la mayoría proviene de Huehuetenango y Quiché. Se estima que alrededor de 4,500 trabajadores migrantes llegan al municipio de Chicacao en el período referido y por actividades de comercio.

- **Emigración**

Del total de habitantes el 8% es emigrante, se ven obligados a vivir en otros lugares, algunas de las causas son por trabajo y estudio. En cuanto a la migración laboral, existe desplazamiento hacia Estados Unidos de Norte América, ciudad de Guatemala,

Quetzaltenango y a diario hacia los municipios de Tiquisate Escuintla y Santo Domingo Suchitepéquez, por el corte de caña y palma africana.

1.1.5.6 Pobreza

Es una situación o una condición social y económica, que no permite satisfacer las necesidades básicas, por falta de recursos económicos. La metodología de la línea de pobreza absoluta, consiste en fijar el costo mínimo necesario para cubrir una canasta que permita satisfacer las necesidades alimentarias y no alimentarias. Se considera pobre a la proporción de población que no logre acceder a este umbral. Con estos resultados se clasifica a la población en pobreza extrema a aquellos que no alcanzan a cubrir el costo de consumo mínimo de alimentos y pobreza no extrema, a los que cubren el costo de consumo mínimo de alimentos, pero no así, el costo mínimo adicional para otros bienes y servicios básicos. (INE, 2015, p. 1)

La estimación contiene una medida monetaria de bienestar (consumo o ingreso) de los hogares. A continuación, se presenta los niveles de pobreza del Municipio.

Cuadro 6
Municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez
Niveles de pobreza
Años 2002, 2006, 2011 y 2014

Descripción	Pobreza extrema %	Pobreza no extrema %	Pobreza total %	No pobres %
República de Guatemala				
SEGEPLAN 2002	1.63	12.53	14.16	85.84
ENCOVI 2006	3.20	13.10	16.30	83.70
ENCOVI 2011	0.69	17.95	18.64	81.36
ENCOVI 2014	5.40	27.90	33.30	66.70
Departamento de Suchitepéquez				
Mapas de pobreza en Guatemala 2002	15.90	48.80	64.70	35.30
ENCOVI 2011	22.58	48.07	70.65	29.35
Mapa de pobreza rural 2011	29.50	51.00	80.50	19.50
Municipio de Chicacao				
SEGEPLAN 2002	30.03	53.91	83.94	16.06
Mapa de pobreza rural 2011	76.60	19.80	96.40	3.60

Fuente: elaboración propia, con base en datos de SEGEPLAN 2002, ENCOVI 2006, 2011, 2014; mapas de pobreza en Guatemala 2002; mapas de pobreza rural 2011 del Instituto Nacional de Estadística INE.

En las siguientes variables se hace un análisis de los niveles de pobreza, de acuerdo con los ingresos mensuales de cada hogar:

- **Pobreza extrema**

Según la encuesta de condiciones de vida ENCOVI del año 2014; está comprendida por personas que no alcanzan a cubrir el costo de consumo mínimo de alimentos que es de Q. 5,750.00 por individuo al año, que equivale a Q. 479.17 al mes, para un hogar de cinco miembros, se estima un costo mensual de Q. 2,395.83. En el Municipio, más de las tres cuartas partes de la población viven en pobreza extrema, ocupando el segundo lugar en el departamento de Suchitepéquez.

- **Pobreza no extrema**

Es el nivel en el que se clasifican a las personas que alcanzan a cubrir el costo del consumo mínimo de alimentos, pero no el costo mínimo adicional calculado para otros bienes y servicios básicos. El municipio de Chicacao tiene el 19.80% de la población en pobreza no extrema.

- **Pobreza total**

El total de la pobreza del Municipio es de 96.40%, preocupante por las malas condiciones en que viven la mayor parte de las familias y no hay signos de esperanza de que puedan salir de ese umbral.

- **No pobres**

Este segmento representa una mínima proporción de la población el 3.60% que tiene ingresos mayores a Q. 4,861.00 y son considerados fuera de los índices de pobreza, esto les permite tener los recursos suficientes para satisfacer las necesidades alimentarias y vitales.

1.1.5.7 Desnutrición

La desnutrición en general se define como un estado patológico, que es provocado por la falta de ingesta o absorción de alimentos, así como por estados de exceso de

gasto metabólico. Puede llegar a ser de tipo primaria, que es conocida como “desnutrición leve” y “grave” que conlleva a una patología como el cáncer o tuberculosis.

Según la Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional SESAN (2015) la única información actualizada sobre el rubro de desnutrición es el IV Censo Nacional de Talla en Escolares 2015, que es un diagnóstico actualizado que se utiliza para conocer, a través del indicador de talla para la edad, el estado nutricional de niñas y niños de primer grado de primaria del País.

Este indicador mide el retardo de crecimiento en talla, establece el grado de severidad de la desnutrición crónica y permite relacionar directamente el nivel de desarrollo social y económico de la familia y la comunidad de donde provienen los niños y las niñas medidos. (párr. 2)

Según, el III Censo Nacional de Talla en Escolares 2008, de la categoría vulnerabilidad nutricional, indica un alto grado de deficiencia nutricional. De 2,058 niños el 53.20% tiene talla normal, el 46.8% padecen de retardo en talla moderada y el 11% sufren de retardo severo.

El IV Censo Nacional de Talla en Escolares 2015, ubica al Municipio en la casilla 123 a nivel nacional, de la categoría vulnerabilidad nutricional (en orden descendente); indica que ocupa un alto grado de deficiencia nutricional. De 1,926 niños, el 60% tiene talla normal, el 31.7% padecen de retardo en talla moderada y 8.3% tienen retardo severo, por lo que se considera alta. Por lo que, al comparar los índices de retardo en ambos censos, se puede evidenciar que el retardo en talla moderada y severa son altos.

1.1.5.8 Empleo

Son las distintas actividades productivas, a las que se dedican los habitantes del Municipio. Según datos proporcionados por el censo INE 2002 y proyección USAC 2018, la tasa de empleo es de 99.28%. De lo anterior el 71.32% se dedican a actividades

agrícolas, el 17.52% a servicios, el 9.56% al comercio y el 0.88% no específico.

- **Subempleo**

En esta categoría se consideran aquellas personas que tienen una ocupación temporal, con menos de cuatro horas al día y retribuido por debajo del salario mínimo, en cualquier actividad económica, la tasa de subempleo es de 72.20%.

- **Desempleo**

Son las personas que no cuentan con un empleo, al estar en edad productiva, pero andan en busca. Se estima que el 0.72% de la población del Municipio se encuentra desempleada.

1.1.6 Remesas familiares

Las remesas constituyen una importante fuente de financiación en divisas para los países de origen. Este rubro comprende el envío de dinero de las personas que se encuentran en el extranjero o en diferentes departamentos del País. Estos recursos se utilizan para alimentación, construcción de viviendas, gastos escolares en que incurren las familias y la creación de negocios.

El Banco de Desarrollo Rural, Sociedad Anónima, BANRURAL, S.A, es uno de los bancos del sistema que se encarga de realizar el pago de este rubro en las agencias de Chicacao. El ingreso recibido por el concepto de pago de remesas en el Municipio durante el año 2018 ascendió a U\$\$ 5,920,081.97, al tipo de cambio de Q. 7.70206, la cifra asciende a un total de Q. 45, 596,826.54.

1.2 CANTÓN SAN BARTOLO NANZALES

Es necesario conocer los diferentes aspectos del centro poblado, para realizar los estudios correspondientes en el desarrollo del tema de caracterización. Dentro de las variables a desarrollar se encuentran: antecedentes históricos, localización y extensión, aspectos culturales y deportivos, división política y administrativa, clima, suelos y ecosistema.

1.2.1 Antecedentes históricos

Según la historia, refleja que la comunidad se llamaba Xej, no se tiene registro desde cuando se llamaba así, posteriormente a la conquista cambió de nombre a San Bartolomé de la Costilla y antes que finalizara el año 1700 desapareció como pueblo, a partir de esa fecha se pierde la historia. A partir del año 1960 se vuelve a tener información ya como un pequeño pueblo, los primeros habitantes en residir en la misma fueron los siguientes: Antonio Ramírez Zules, Andrés Tacaxoy, Antonio Zunun, Diego Ratzán, Salvador Damián, Antonio Méndez, Juan Mérida, Nicolás Chial y Pedro Samuc.

El significado del nombre del Cantón se debe a que en el terreno donde hoy se ubica la comunidad, antiguamente pertenecía a la finca Los Nanzales, pero al paso del tiempo esas tierras fueron vendidas y pasaron a formar parte del cantón San Bartolo y debido a que en la parte norte colinda con el cantón llamado también San Bartolo Mixpillá, le agregaron el término “Nanzales”, con base en información proporcionada por la DMP.

Otra teoría según los pobladores, el nombre de la comunidad se le colocó porque en un terreno donde actualmente existe la Alcaldía Auxiliar apareció el santo San Bartolomé Apóstol, que posteriormente fue trasladado a Mazatenango. (Ver anexo 2)

1.2.2 Localización y extensión

De acuerdo con las mediciones realizadas en los diferentes puntos del Cantón, este se encuentra a una altura de 538 metros sobre el nivel del mar, se localiza al occidente de la cabecera municipal de Chicacao y a una distancia de 4 kilómetros.

El Cantón se encuentra ubicado al occidente de la Cabecera Municipal, colinda al norte con el cantón Concepción Chinan sector 4 y finca los Castaños con una latitud de 14°33'53"N longitud 91°21'07"O; al oriente con el cantón San Bartolo Mixpillá con latitud 14°32'43"N longitud 91°20'46"O; al sur con la finca La Vega con una latitud de 14°33'10"N longitud 91°21'37"O; al occidente con la finca la Libertad, su latitud 14°33'52"N y longitud 91°21'08"O. El Cantón tiene una extensión territorial

de 5 km². El ingreso al Cantón es por la carretera RD-SCH-06 que conecta a Chicacao con San Miguel Panán; a la altura del kilómetro 159 se encuentra la entrada al sector El Centro, por una calle adoquinada, por la que transitan vehículos en doble vía; también se puede llegar a Cerritos y El Alto. El ingreso a los demás sectores es a través de callejones y veredas de tierra que se encuentran en mal estado. En el mapa 3, se presenta la localización geográfica.

1.2.3 Aspectos culturales y deportivos.

Son los aspectos que identifican al Cantón, actividades donde los habitantes de diferentes edades y género participan; es el nexo entre personas de distintas ideologías, tendencias culturales, deportivas, religiosas y niveles educativos, que ayudan a fomentar el bienestar social, la práctica de sus valores para el fortalecimiento cultural; así puedan destacar y representar sus tradiciones. Las variables a considerar son idioma, religión, costumbres, tradiciones y deportes.

1.2.3.1 Idioma

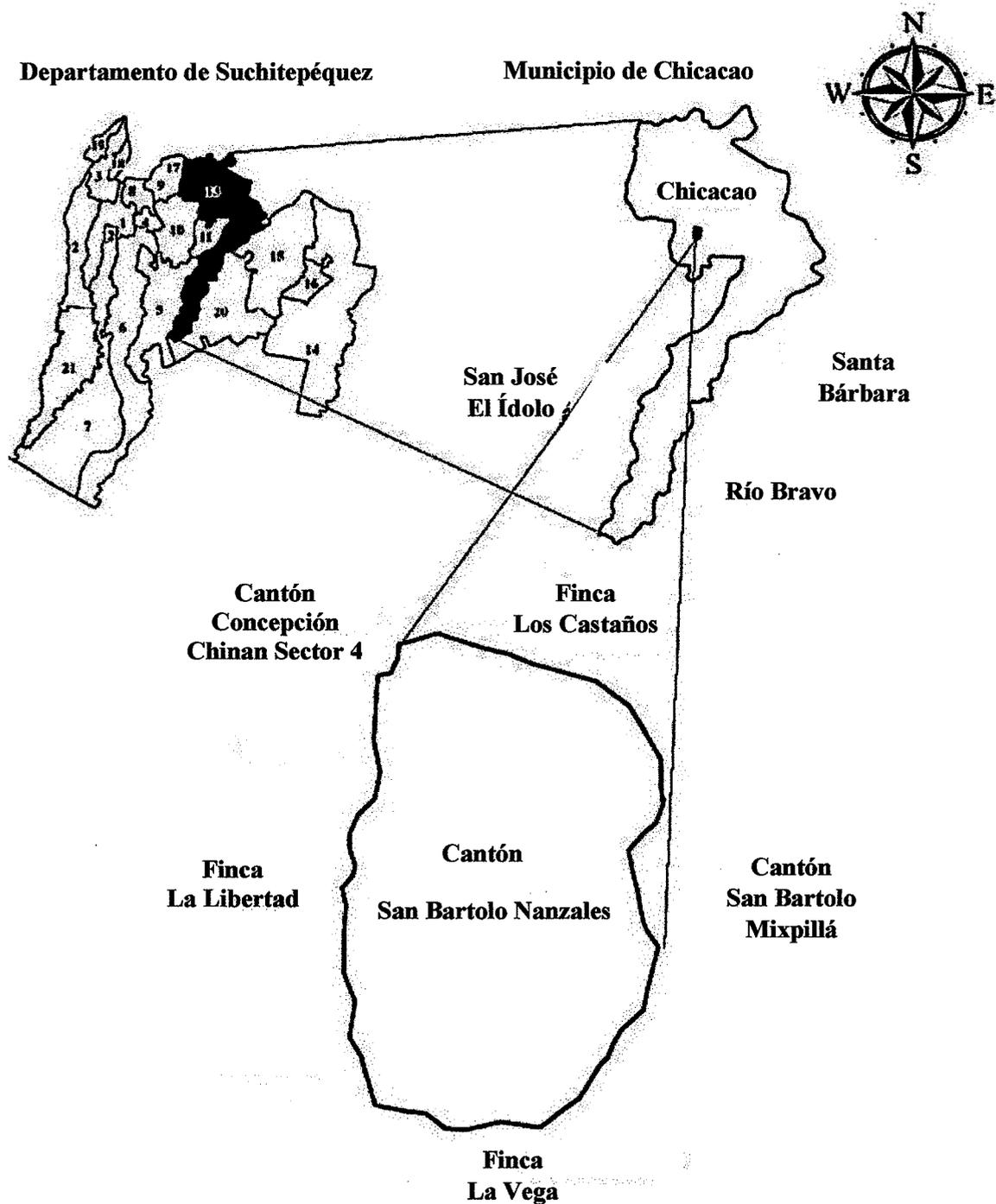
La población cuenta con una diversidad lingüística, es de descendencia indígena y ladina, la importancia de que hablen al menos otro idioma diferente al materno, por la facilidad de comunicación que genera en los diferentes grupos lingüísticos. A continuación, se detalla los diferentes idiomas que se hablan en la comunidad.

Cuadro 7
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Idiomas
Año 2018

Sector	Español	Achi	K'iché	Tz'utujil	Ixil	Kaqchikel	Chuj
Cristal	88	-	4	282	-	-	-
El Poste	87	-	3	157	-	3	-
La Ceiba	19	-	31	247	-	6	4
Colinas	72	-	15	302	-	-	-
El Centro	179	6	16	654	-	-	-
Cerritos	72	-	31	385	7	5	-
El Alto	52	-	16	149	-	2	-
Total	569	6	116	2,176	7	16	4

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

Mapa 3
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Localización geográfica
Año 2018



Fuente: elaborado por Julio Lantán estudiante de ingeniería USAC e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

En el cuadro 7, se presentan los diferentes idiomas que se hablan en los sectores que integran el Cantón, el 75% hablan dos idiomas Tz'utujil y castellano, el 20% solo español, este último va en aumento debido a que las familias ya no enseñan el idioma materno a las nuevas generaciones, el restante 5% otros idiomas como: K'iché, Kaqchikel, Ixil, Achi y Chuj.

1.2.3.2 Religión

Este es un derecho humano al cual todos deben tener acceso, es un conjunto de creencias, normas de comportamiento y de ceremonias de oración como se indica en: **Artículo 36. - Libertad de religión.** El ejercicio de todas las religiones es libre. Toda persona tiene derecho a practicar su religión o creencia, tanto en público como en privado, por medio de la enseñanza, el culto y la observancia, sin más límites que el orden público y el respeto debido a la dignidad de la jerarquía y a los fieles de otros credos. (Const., 1985 art. 36) A continuación se presenta la cantidad de iglesias y devotos por religión:

Cuadro 8
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Cantidad de iglesias y devotos por religión
Año 2018

Sector	Iglesias		Devotos			
	Católica	Evangélica	Católicos	Evangélicos	Testigos de Jehová	Sin especificación
Cristal	-	-	237	127	-	10
El Poste	-	2	74	156	-	20
La Ceiba	1	-	208	99	-	-
Colinas	-	-	177	199	-	13
El Centro	1	5	473	337	9	36
Cerritos	-	3	267	207	2	24
El Alto	-	1	82	132	-	5
Total	2	11	1,518	1,257	11	108

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

La comunidad tiene 1,518 devotos católicos que representan el 52.45% con dos iglesias ubicadas en los sectores La Ceiba y El Centro, esta última celebra misa una

vez al mes. Se encontraron once templos evangélicos, 1,257 personas que profesan esta religión que equivale al 43.43%, 11 testigos de Jehová que representan el 0.38% que asisten a la Cabecera Municipal porque en el Cantón no existe congregación y 108 que no practican ninguna religión y equivalen al 3.73%.

1.2.3.3 Costumbres y tradiciones

La vida cultural de los comunitarios ha variado, en cuanto a sus vestimentas y algunas costumbres, años atrás los pobladores portaban el traje de Santiago Atitlán, Sololá; debido a la falta de recursos económicos han dejado de utilizarlo.

Se celebran fechas como Semana Santa; con la realización de arcos adornados con flores y el famoso baile de Judas. La fiesta patronal en honor a San Bartolomé se celebra el 24 de agosto, día especial para preparación del caldo de gallina criolla, el baile de convite y quema de juegos pirotécnicos. Día de Todos los Santos, Navidad y Año Nuevo. Otro platillo típico es el pepián y los famosos tamales de fin de año.

1.2.3.4 Deportes

No existen instalaciones polideportivas, por las tardes o fines de semana los niños, jóvenes y adultos se reúnen a practicar fútbol, en las fincas colindantes, Santa Clara y Santa Ester, con previa autorización de los administradores de estas. Otra opción para practicar este deporte es el alquiler de canchas en la Cabecera Municipal o en municipios cercanos.

1.2.4 División política y administrativa

Para la división política se detallan los sectores en los que se divide el Cantón y en la división administrativa se describe el gobierno local, la forma en que se encuentra integrado y la función administrativa competente dentro del territorio.

1.2.4.1 División política

Es el establecimiento de límites en el territorio, conforman los diferentes centros poblados y la categoría a la que pertenecen. A continuación, se presenta la tabla que

contiene la división política del Cantón.

Tabla 2
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
División política
Años 2002 y 2018

Nombre	Categoría	
	Censo INE 2002	Censo USAC 2018
San Bartolo Nanzales	Caserío	Cantón
Cristal	-	Sector
El Poste	-	Sector
La Ceiba	-	Sector
Colinas	-	Sector
El Centro	-	Sector
Cerritos	-	Sector
El Alto	-	Sector

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

En el año 2002 San Bartolo Nanzales aparece como caserío, para el año 2018 tiene la categoría de cantón conformado por siete sectores.

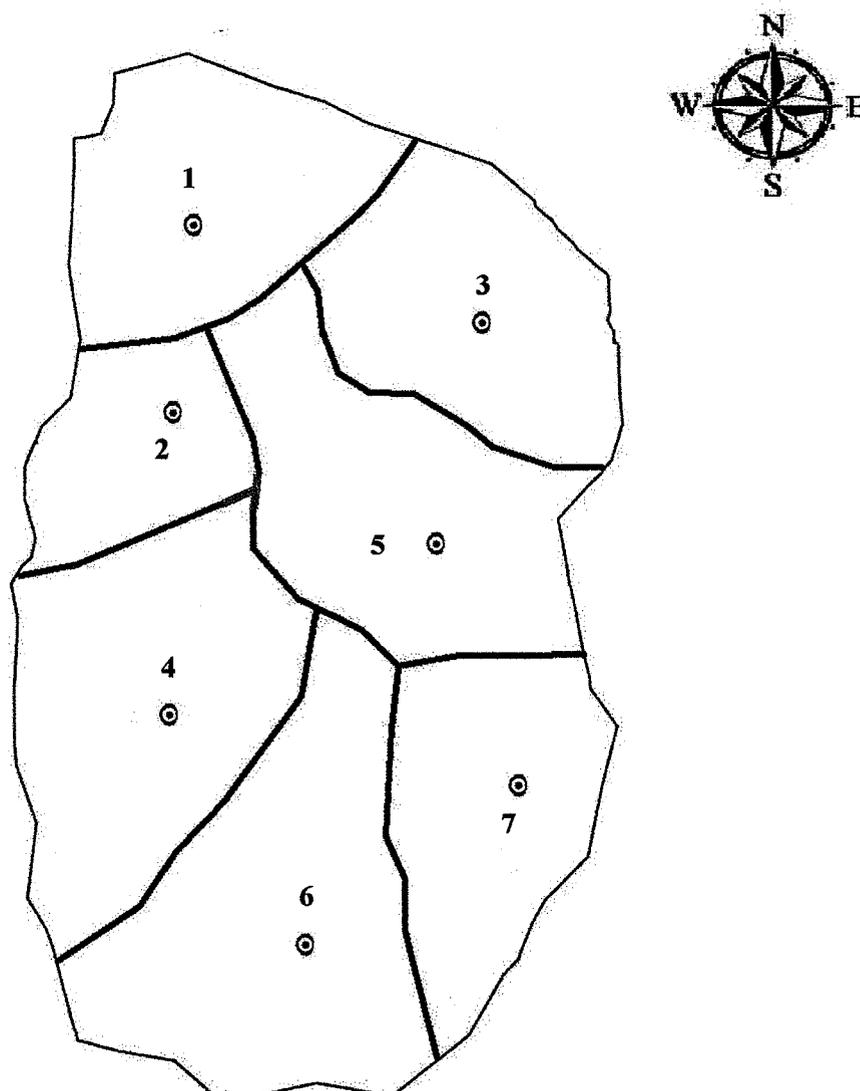
En referencia a los nombres de los sectores, los vecinos indicaron que: el sector Cristal lo nombraron así por el apellido de una familia situada en este; El Poste, por la instalación de un poste de alta tensión en la entrada del lugar; La Ceiba, porque existía un árbol de dicha especie que murió por la antigüedad; Colinas, por estar situado en una loma aledaña a la finca La Libertad; El Centro, por ser la calle principal de entrada al Cantón; Cerritos, por estar ubicado en una ladera y El Alto por situarse en la parte más alta del Cantón.

En el mapa 4, se presenta la división política del cantón San Bartolo Nanzales.

1.2.4.2 División administrativa

Dentro de la división administrativa, se encuentra la Alcaldía Auxiliar y el COCODE.

Mapa 4
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
División política
Año 2018



REFERENCIA

Lugares Poblados

⊙ Lugar

□ Límite cantón

No.	Nombre
1	Cerritos
2	La Ceiba
3	El Alto
4	El Centro
5	Colinas
6	El Poste
7	Cristal

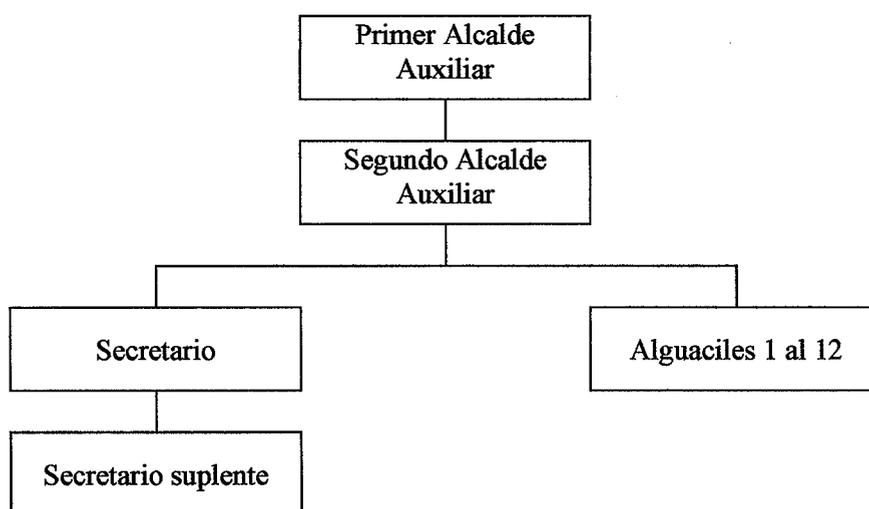
Fuente: elaborado por Julio Lantán estudiante de ingeniería USAC e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

El cantón San Bartolo Nanzales, en su división política está conformado por siete sectores, los cuales trabajan en forma organizada para lograr el desarrollo de la comunidad.

- **Alcaldía Auxiliar**

Es la entidad representativa de la comunidad, encargada de promover la organización, participación sistemática y efectiva en el centro poblado, en la identificación y solución de los problemas locales, el Alcalde Auxiliar es designado por elección de acuerdo a principios y valores de las mismas. En la gráfica 2, se presenta el organigrama de la Alcaldía Auxiliar.

Gráfica 2
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Estructura organizacional de la Alcaldía Auxiliar
Año 2018



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

La máxima autoridad de la Alcaldía Auxiliar, es el primer alcalde, el segundo asume la responsabilidad en ausencia del titular; reciben el apoyo del secretario y del secretario suplente y de doce alguaciles distribuidos en los sectores, estos brindan ayuda ante cualquier eventualidad y colaboran con los vecinos cuando se requiere.

- **COCODE**

El COCODE es el ente coordinador de participación a nivel de la comunidad, está constituido por las personas residentes del mismo, cumple un papel importante porque coordinan diferentes actividades, gestionan proyectos a través del COMUDE, llevan a cabo políticas, planes y programas de beneficio social, cuentan con un representante que es el presidente, que debe asistir a las reuniones cuando sean convocadas, con el fin de obtener información que sea de interés del Cantón. El COCODE es electo por la organización de vecinos en asamblea general, está conformado por: presidente, vicepresidente, secretario, tesorero y cinco vocales, quienes desempeñan el cargo por dos años y se reúnen en la casa de alguno de los integrantes.

1.2.5 Clima

Predomina el clima cálido de día y templado de noche. La temperatura oscila, en temporada invernal, entre 24 y 26 grados centígrados; en verano 28 y 32. Precipitación pluvial abundante (aproximadamente 4,483 milímetros) durante mayo a octubre y de noviembre para abril baja a 1,500 milímetros. Los vientos de diciembre para abril, alcanzan en promedio 6.9 km por hora y de mayo a noviembre 6 km por hora.

“La humedad relativa promedio anual es de 80%. El porcentaje es el cociente del vapor de agua en el aire y a la máxima masa del vapor de agua en el aire.” (INSIVUMEH, 2005, P. 43)

1.2.6 Población

Es la cantidad de personas que viven en un área geográfica, cuyo número de habitantes se determina por un censo. Para ampliar dicha información se presentan datos, por número de hogares, género, área geográfica, grupo étnico, edad y la PEA.

1.2.6.1 Población total por número de hogares

A continuación, se detalla información que, mediante la utilización de técnicas estadísticas, establece el número de habitantes y hogares para los años 2002 y 2018.

Cuadro 9
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Población total y número de hogares
Años 2002 y 2018

Categoría/Sector	Censo 2002				Censo USAC 2018			
	Población	%	Hogares	%	Población	%	Hogares	%
Caserío	1,463	100	251	100	-	-	-	-
Cristal	-	-	-	-	374	12	77	12
El Poste	-	-	-	-	250	9	60	9
La Ceiba	-	-	-	-	307	11	61	11
Colinas	-	-	-	-	389	13	78	13
El Centro	-	-	-	-	855	30	180	30
Cerritos	-	-	-	-	500	17	99	17
El Alto	-	-	-	-	219	8	48	8
Total	1,463	100	251	100	2,894	100	603	100

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

Del censo INE 2002 para el censo USAC 2018, hubo un incremento de 1,431 habitantes y 352 hogares, divididos en siete sectores, los más representativos por cantidad de población son: El Centro y Cerritos que representan el 47% y el resto presenta un 53%. La tasa de crecimiento es de 4.36%.

1.2.6.2 Población por género, área geográfica, grupo étnico y edad

El estudio de la población proporciona información de interés para la planificación en sectores como salud, educación, vivienda y empleo. Se presenta cuadro de población según género, área geográfica, grupo étnico y edad.

Cuadro 10
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Población según género, área geográfica, grupo étnico y edad
Años 2002 y 2018

Descripción	Censo INE 2002		Censo USAC 2018	
	Población	%	Población	%
Género				
Masculino	726	49.62	1,440	49.62

Continúa en página siguiente...

... Viene de página anterior.

Descripción	Censo INE 2002		Censo USAC 2018	
	Población	%	Población	%
Femenino	737	50.38	1,454	50.38
Total	1,463	100	2,894	100
Área geográfica				
Urbana	-	-	-	-
Rural	1,463	100	2894	100
Total	1,463	100	2,894	100
Grupo étnico				
Indígena	1,439	98	2,723	94
No indígena	24	2	171	6
Total	1,463	100	2,894	100
Edad				
0 a 06	397	27	543	19
07 a 14	349	24	603	21
15 a 64	657	45	1,603	55
De 65 a más	60	4	145	5
Total	1,463	100	2,894	100

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

- **Género**

Al año 2018 la población masculina se ha incrementado en 714 y la femenina en 717, por lo que se determina que el crecimiento de ambos es similar.

- **Área geográfica**

La población en el área rural aumentó 1,431 del año 2002 al 2018, de acuerdo a las características del territorio utilizan la tierra en la agricultura y crianza de animales.

- **Grupo étnico**

Del año 2002 al 2018 la etnia indígena disminuyó 4% y el no indígena aumentó en la misma proporción, debido al mestizaje entre indígenas y ladinos.

- **Edad**

Para el año 2018 en los rangos de 0 a 6 y de 7 a 14, hubo una disminución del 8% y 3%. Un aumento del 10% de 15 a 64, estos se encuentran en condiciones de trabajar

y generar ingresos en los hogares y un 1% en edades de 65 a más. (Ver anexo 3)

1.2.6.3 Población económicamente activa (por sexo, área geográfica y actividad productiva)

Es la suma de personas que trabajan o buscan activamente un empleo, en edades comprendidas entre 15 y 64 años. Estas suministran la mano de obra para la producción agrícola, actividades artesanales, pecuarias, servicios y comercio. A continuación, la PEA determinada en el Cantón con las principales variables que inciden en el mercado de trabajo.

Cuadro 11
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Población económicamente activa por sexo, área geográfica y actividad productiva
Años 2002 y 2018

Descripción	Censo 2002		Censo USAC 2018	
	Población	%	Población	%
Sexo				
Masculino	280	74.47	1,147	83.73
Femenino	96	25.53	223	16.27
Total	376	100	1,370	100
Área geográfica				
Rural	376	100	1,370	100
Total	376	100	1,370	100
Actividad productiva				
Agrícola	-	-	789	57.59
Servicios	-	-	340	24.82
Comercio	-	-	170	12.41
Pecuario	-	-	19	1.39
Artesanal	-	-	10	0.73
En busca	-	-	42	3.06
Total			1,370	100

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

- **Por sexo**

De acuerdo con la PEA, para el año 2018 el género masculino tuvo un incremento del 9.26% y el femenino disminuyó el mismo porcentaje respecto al 2002; quienes

presentan mayor participación son los hombres con el 83.73% y en menor cantidad las mujeres con el 16.27%.

- **Por área geográfica**

La PEA tuvo un incremento de 952 personas, por estar vinculado al campo se enmarca como rural.

- **Actividad productiva**

La principal es la agricultura con el 57.59% que, con el cultivo de maíz, café uva, banano, cacao, plátano, limón criollo, persa y frijol es fundamental para la economía y constituye una gran fuente de alimentación para la población. Otro medio de generación de ingresos son los servicios con el 24.82% corresponde a transporte, trabajos de albañilería, agentes de seguridad, peluquerías, limpieza e internet; al comercio se dedica el 12.41% en esta categoría se pueden mencionar las tiendas, carnicerías y verdulerías; artesanal el 0.73% con panaderías, sastrerías, elaboración de chocolate y artículos decorativos; pecuaria el 1.39% con la crianza de ganado bovino, porcino y aviar.

1.2.6.4 Densidad poblacional

La densidad poblacional, se obtiene de dividir el total de la población entre la superficie en kilómetros cuadrados de una determinada área geográfica. A continuación, se presenta cuadro de densidad poblacional.

Cuadro 12
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Densidad poblacional
Años 2002 y 2018

Descripción	Censo INE 2002	Proyección USAC 2018
Departamento		
Población	403,945	609,987
Extensión de tierra en km ²	2,510	2,510
Densidad poblacional	161	243

Continúa en página siguiente...

... Viene de página anterior.

Descripción	Censo INE 2002	Proyección USAC 2018
Municipio		
Población	42,943	61,595
Extensión de tierra en km ²	216	216
Densidad poblacional	199	285
Cantón San Bartolo Nanzales		
Población	1,463	2,894
Extensión territorial km ²	5	5
Densidad poblacional	293	579

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

El Cantón cuenta con una población de 2,894 habitantes, con una extensión territorial de cinco km², esto representa una densidad poblacional de 579 personas por km². En el transcurso del año 2002 al 2018 ha habido un incremento de 286 individuos, situación que impacta, porque este índice está arriba en 294 del promedio del Municipio y 336 del Departamento, por lo que repercute en la calidad de vida e incrementa la demanda de empleo, tenencia de tierra, servicios básicos y reduce los espacios para cultivos.

1.2.6.5 Ingresos

Los recursos económicos derivado de las actividades productivas, representan una entrada monetaria para el sostenimiento del hogar. El siguiente cuadro, detalla datos de los ingresos por rangos, estos servirán para analizar los diferentes niveles de pobreza que padecen los habitantes de la comunidad.

Cuadro 13
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Ingresos
Año 2018

Rango de ingreso mensual en Q.	No. de hogares	%
De 1 a 600	55	9
De 601 a 1,200	135	22
De 1,201 a 1,800	159	26

Continúa en página siguiente...

... Viene de página anterior.

Rango de ingreso mensual en Q.	No. de hogares	%
De 1,801 a 2,396	109	18
De 2,397 a 3,000	87	15
De 3,001 a 3,600	28	5
De 3,601 a 4,257	9	2
De 4,258 a 4,860	8	1
De 4,861 a 5,460	8	1
De 5,461 o más	5	1
Total	603	100

Fuente: elaboración propia con base en rangos empleados en la Encuesta Nacional de Condiciones de Vida ENCOVI del año 2014 e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

De los hogares el 75% obtiene ingresos menores a Q. 2,397.00, por no tener estudios de académicos no pueden optar a un mejor empleo, el 22% de Q. 2,397.00 a Q. 4,257.00 y el 3% superan los Q. 4,257.00, los cuales tienen algún grado de nivel medio.

1.2.6.6 Pobreza

La pobreza es la situación o una condición social y económica de los habitantes, que no les permite satisfacer sus necesidades básicas, físicas o intelectuales. En el siguiente cuadro, se indica la situación actual.

Cuadro 14
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Pobreza
Año 2018

Sector	Hogares	Pobreza Extrema	Pobreza no Extrema	Total Pobreza	No pobres
Cristal	77	69	7	76	1
El Poste	60	46	11	57	3
La Ceiba	61	44	16	60	1
Colinas	78	68	8	76	2
El Centro	180	119	54	173	7
Cerritos	99	72	23	95	4
El Alto	48	40	5	45	3
Total	603	458	124	582	21
%		75.96	20.56	96.52	3.48

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

- **Pobreza extrema**

La mayoría de los hogares se encuentran en pobreza extrema, que representan el 75.96%, al no superar el ingreso de Q. 2,396.00 mensuales para un hogar integrado por cinco miembros. Esto indica también que no es posible cubrir el costo de la canasta básica alimentaria que según el INE para el año 2018 es de Q. 3,559.84.

- **Pobreza no extrema**

Según datos del cuadro de ingresos, el 20.56% presentan pobreza no extrema, porque tienen ingresos mensuales entre Q. 2,397.00 y Q. 4,257.00, que indica que logran cubrir los costos de la canasta básica alimentaria.

- **Pobreza total**

La pobreza total es de 96.52%, que refleja la precariedad en la situación económica y las malas condiciones en que viven los habitantes.

- **No pobres**

Este segmento representa una mínima proporción de la población, el 3.48% supera los ingresos de Q. 4,258.00, estos logran cubrir la canasta básica alimentaria, los costos de servicios básicos, de necesidades físicas, la calidad de vida se refleja en la vivienda.

1.2.6.7 Vivienda

Es todo ambiente o lugar, construido para ser habitado por personas. A continuación, se presenta la condición, tipo, tenencia de propiedad y materiales.

Cuadro 15
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Tipos de vivienda
Años 2002 y 2018

Descripción	Censo INE 2002		Censo USAC 2018	
	Viviendas	%	Viviendas	%
Condición				
Ocupada	256	91.76	496	89.21

Continúa en página siguiente...

... Viene de página anterior.

Descripción	Censo INE 2002		Censo USAC 2018	
	Viviendas	%	Viviendas	%
Desocupada	23	8.24	60	10.79
Total	279	100	556	100
Tipo				
Casa formal	277	99.28	293	52.70
Improvisada	-	-	105	18.88
Apartamento	-	-	4	0.72
Rancho	1	0.36	13	2.34
Covacha	1	0.36	141	25.36
Total	279	100	556	100
Tenencia				
Propia	165	59.14	362	65.11
Alquilada	8	2.87	28	5.03
En préstamo	78	27.96	30	5.40
Familiar	-	-	73	13.13
Compartida	-	-	3	0.54
Otros	28	10.03	60	10.79
Total	279	100	556	100
Material de paredes				
Block	32	11.46	252	45.32
Adobe	-	-	7	1.26
Madera	225	80.65	153	27.52
Lamina	-	-	78	14.03
Bambú	-	-	27	4.86
Otros	22	7.89	39	7.01
Total	279	100	556	100
Techo				
Concreto o terraza	2	0.72	30	5.40
Lamina	276	98.92	474	85.25
Teja	-	-	4	0.72
Otros	1	0.36	48	8.63
Total	279	100	556	100
Piso				
Cerámica	1	0.36	37	6.65
Cemento	43	15.41	172	30.94
Tierra	207	74.19	295	53.06
Otros	28	10.04	52	9.35
Total	279	100	556	100

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

Para el 2018 el total de viviendas difiere del total de hogares (603), en virtud que en varias casas vive más de una familia.

- **Condición**

De acuerdo con información proporcionada por el censo USAC 2018 y censo INE 2002, se logró establecer un incremento de 240 viviendas ocupadas y 37 desocupadas, que por falta de fuentes de empleo las personas se vieron en la necesidad de emigrar.

- **Tipo**

Para el año 2018, hubo una disminución del 46.58% en casas formales, un aumento del 1.34% en ranchos y el 24.36% en covachas respecto al año 2002, lo que refleja el deterioro económico que han sufrido con el tiempo los habitantes. Se observaron 105 casas improvisadas y cuatro apartamentos no identificados en el censo INE 2002.

- **Tenencia**

De acuerdo con la investigación hubo un aumento del 5.97% en viviendas en la forma de tenencia propia, el 2.16% en alquiladas y otros el 0.76%, que por no estar las personas no se pudo determinar la tenencia y una disminución del 22.56% de las que están en calidad de préstamo. Aparece la categoría familiar con el 13.13%, esta se refiere cuando en la vivienda viven padres e hijos con sus respectivas familias y compartida el 0.54%, esta categoría hace referencia cuando personas que no son familia viven en una misma casa, esta clase no aparecen en el censo INE 2002.

- **Material de las paredes**

En la construcción de paredes prevalece el block, con un incremento del 33.86% y una disminución en el uso de madera en 53.13% y otros con el 0.88% dentro de los cuales se pueden mencionar el nylon y bahareque. En el año 2018, se observaron casas de adobe, lámina y bambú.

- **Techo**

La terraza tuvo un incremento del 4.68%; otros del 8.27%, como: madera y palma;

la lámina con una reducción del 13.67%, es un material a considerar en la construcción; la teja la utilizan en menor proporción y representa el 0.72% en el año 2018.

- **Piso**

En el Cantón predomina el piso de tierra, aunque tuvo una disminución del 21.13% en comparación al año 2002, el de cerámica tuvo un crecimiento del 6.29%, el de cemento un aumento del 15.53% y otros una disminución del 0.69%, en esta variable se puede mencionar la madera.

1.2.6.8 Empleo

Es toda actividad en donde las personas son contratadas para hacer una serie de tareas o actividades específicas, por lo cual reciben una remuneración económica. De acuerdo con el censo USAC 2018, la tasa de empleo es del 96.94% de la PEA, del total de esta el 57.59% se dedica a la actividad agrícola, el 24.82% a la prestación de servicios, el 12.41% al comercio, el 1.39% pertenece a pecuaria y la artesanal 0.73%.

- **Subempleo**

Se estimó que el 72.12% del total de la PEA se encuentra en esta categoría, derivado a que trabajan menos de 40 horas a la semana y su ingreso es menor al salario mínimo, por lo regular son las personas que tienen un trabajo temporal y se dedican a las actividades agrícolas, al comercio, a la ganadería y a la crianza aviar y las artesanales como fabricación de llaveros y panaderías.

- **Desempleo**

La tasa de desempleo es del 3.06%, incluye a las personas que no tienen empleo, que están en condiciones de trabajar y en busca, en las edades de 15 a 64 años.

1.2.7 Migración

Es el desplazamiento de una población que se produce desde un lugar de origen a otro destino, lleva consigo un cambio de residencia. El análisis de este fenómeno permite conocer las razones de estos movimientos, la distribución territorial y la

presión sobre los servicios. Se presenta cuadro de migración en la comunidad.

Cuadro 16
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Migración
Año 2018

Migración	Inmigración	%	Emigración	%
Temporal	9	7	266	66
Permanente	114	93	135	34
Total	123	100	401	100

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

• **Inmigración**

Las personas que provienen de otros centros poblados, representan el 93% de la inmigración permanente, cinco de la Cabecera Departamental que representa 4%, 21 de la Cabecera Municipal (17%), 10 de la aldea Nahualate (8%), siete del cantón Mixpilla que representa 6%, seis del municipio de San Miguel Panan que equivalen al 5%, la mayoría (64) llegó del municipio de Santiago Atitlán (52%) y una persona de la República de El Salvador, que representa el 1%. Los motivos de la inmigración son principalmente por la formación de familias, en la que uno de los cónyuges no pertenece a la comunidad y el restante 7% llegan de visita con familiares.

• **Emigración**

La emigración temporal representa el 66%, que por motivos de trabajo 155 viajan hacia el departamento de Escuintla que representan el 58%, 96 (36%) al departamento de Suchitepéquez y por estudios 15 que equivalen al 6%. La emigración permanente representa el 34%, 97 por motivos laborales viven en el departamento de Guatemala lo que representa un 72% y 38 (28%) tiene como domicilio otro país como Estados Unidos de Norteamérica.

1.2.8 Ecosistema

Es una unidad integrada por organismos vivos, son el medio en los que estos se desarrollan. Cuenta con una diversidad biológica como: agua, suelo, flora y fauna, se

caracterizan por sus componentes bióticos y abióticos, mismos que se encuentran en peligro por la contaminación de los ríos, vertederos clandestinos de basura, emanación de gases por la quema de desechos y uso inadecuado de productos químicos.

1.2.8.1 Agua

Representa el recurso natural más importante y base de toda forma de vida. El agua puede ser considerada como un recurso renovable cuando se controla cuidadosamente su uso, tratamiento, liberación y circulación. El río que recorre la comunidad es el Boujilla y se localizaron tres riachuelos en el sector El Centro, los cuales desembocan en el río Chinán, que pasa a una distancia aproximada de 500 metros del Cantón; además se localizaron cinco pequeños nacimientos de agua, dos ubicados en El Centro, uno en La Ceiba, uno en Colinas y uno en Cristal.

- **Rio Boujilla**

El potencial del caudal es estacional en verano, con la lluvia crece el nivel. Tiene una profundidad constante de 60 centímetros; sin embargo, existen ciertos puntos en los cuales sobrepasa este tamaño, la longitud es de 1.2 kilómetros. Este pasa por la orilla del Cantón de norte a sur y colinda con las fincas Nanzales y Santa Clara.

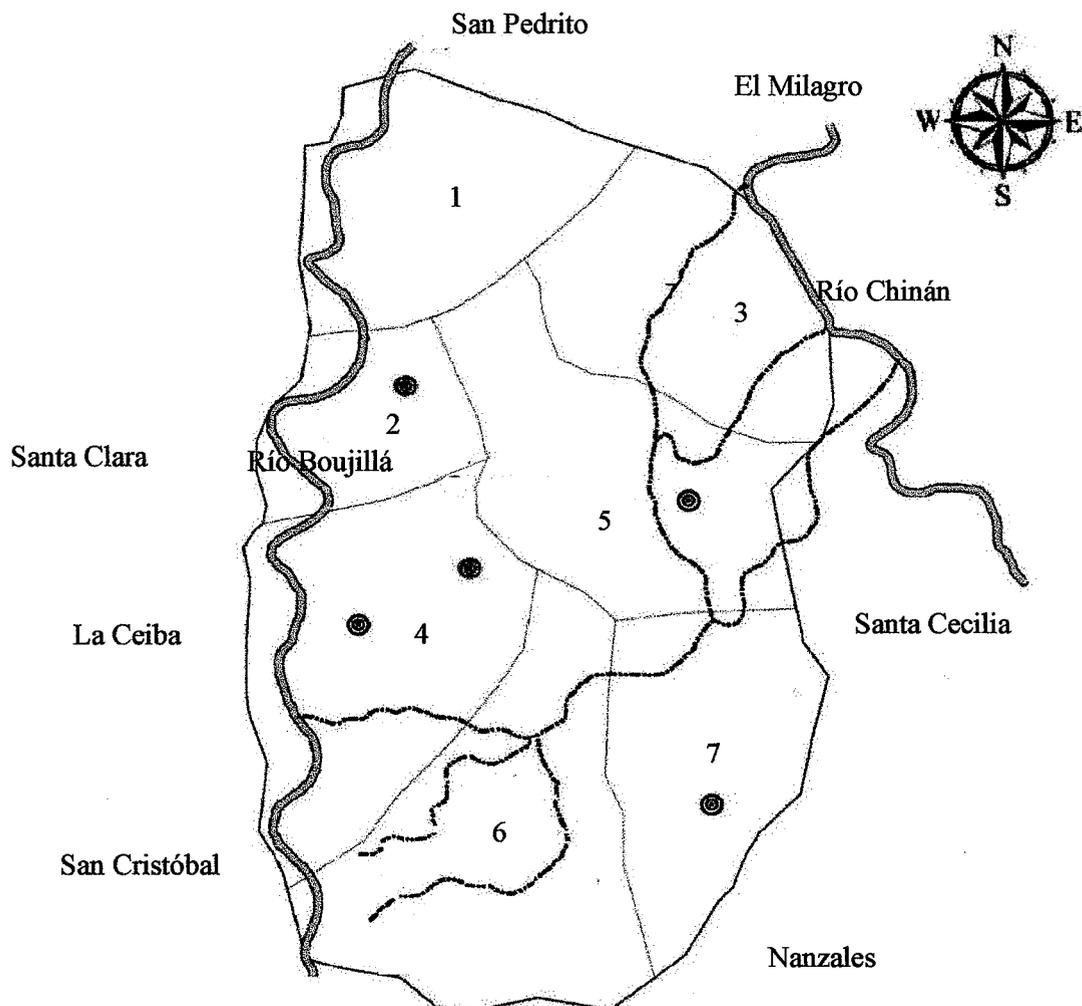
- **Rio Chinán**

Su recorrido es corto, sus corrientes son rápidas, en invierno su caudal aumenta, llegando ha arrastrar los desechos sólidos que se encuentran en las orillas del afluente, tiene su recorrido de norte a sur, este pasa por la finca La Rochela, continúa su curso y atraviesa la finca Chinán para luego cambiar su curso al sureste y desemboca en el río Mixpillá, su caudal no ocasiona problemas, porque pasa a 500 metros del Cantón.

- **Riachuelos**

Los tres riachuelos que se encuentran en el sector El Centro, provienen de aguas subterráneas que emergen al exterior, estos tienen un escaso caudal y están contaminados por las vertientes de aguas residuales provenientes de las viviendas. A continuación, se presenta mapa con los riachuelos, ríos y nacimientos de la comunidad.

Mapa 5
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Recursos hídricos (agua)
Año 2018



REFERENCIA	
Lugares Poblados	Recurso Hídrico
⊙ Lugar	⊙ Nacimientos
□ Límite Nanzales	-- Riachuelos
□ Límite cantón	= Ríos

No.	Nombre	Nacimientos
1	Cerritos	0
2	La Ceiba	1
3	El Alto	0
4	El Centro	2
5	Colinas	1
6	El Poste	0
7	Cristal	1

Fuente: elaborado por Julio Lantán estudiante de ingeniería USAC e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

Los afluentes hídricos son importantes porque ayudan al desarrollo social y económico; sin embargo, por la contaminación de los mismos, corren el riesgo de transmitir enfermedades como la diarrea, el colera, disentería y poliomielitis.

1.2.8.2 Bosque

Según lo indica la Ley Forestal Decreto Número 101-96, son tierras forestales o sin ningún uso que se extienden por más de media hectárea. Es el ecosistema en donde los árboles son las especies vegetales dominantes.

- **Bosque fragmentado y árboles dispersos**

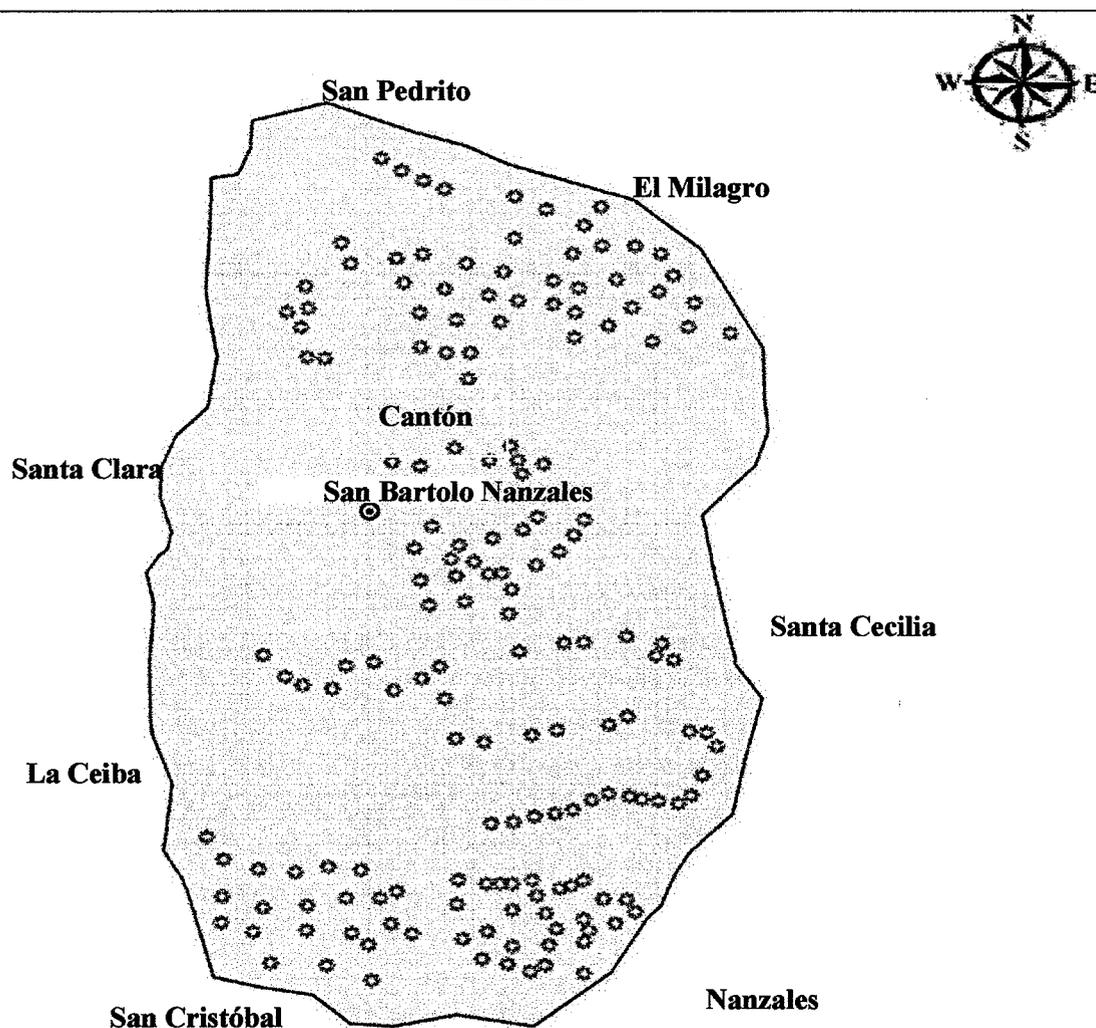
Muchas de las especies existentes en esta región son bien cotizadas por la calidad de su madera. Las especies más importantes son: *Cybistax donnell-smithii* (palo blanco), *Swietenia humilis* (caoba del sur), *Terminalia oblonga* (volador), *Sickingia salvadorensis* (puntero), *Enterolobium cyclocarpum* (conacaste), *Sterculia apetala* (castaño), *Zanthoxylum preserum* (chonte), *Maclura tinctoria* (palo de mora); árboles frutales como rambután, níspero, coco; plantaciones de banano, maíz y ornamentales. Las áreas boscosas del Cantón son remanentes de la vegetación arbórea, que en su mayor parte fue transformada para desarrollar actividades agrícolas y de ganadería de forma intensiva, debido a sus magníficos suelos. La extensión boscosa abarca 23.211 manzanas

1.2.8.3 Suelos

Es la parte superficial de la corteza terrestre, compuesto por minerales, materia orgánica, diminutos organismos vegetales, animales, aire y agua. Es una capa delgada que se ha formado muy lentamente, a través de los siglos, con la desintegración de rocas superficiales por la acción del agua, los cambios de temperatura y el viento.

El suelo en la comunidad es muy fértil para cualquier tipo de cultivo, en su mayoría presentan condiciones para el uso forestal y agrícola, principalmente para cultivos perennes como el café cacao y banano; temporales como el maíz y el frijol, dichas tierras son utilizadas para siembras y potreros.

Mapa 6
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Bosque
Año 2018



REFERENCIA TIPO DE BOSQUE			
Simbología	Tipo de bosque	Área en Km ²	%
✱	Árboles dispersos	--	--
■	Sin cobertura	0.57	100
Total		0.57	100

Fuente: elaborado por Julio Lantán estudiante de ingeniería USAC e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

Las áreas boscosas del Cantón, son remanentes que se ubican por lo regular en las orillas del río Boujilla y en áreas dispersas en los diferentes sectores que componen la comunidad.

- **Tipo de suelo**

El tipo de suelo que prevalece en el Cantón es el Suchitepéquez (Sx); este con material original de cenizas volcánicas, relieve suave, buen drenaje, color café oscuro, textura franco-limosa, PH 6.00, profundidad efectiva entre 150 y 200 centímetros, pedregoso ocasionalmente, potencial de fertilidad regular o bajo.

- **Clase agrológica**

Determina los diferentes tipos de suelo de acuerdo a sus características físicas, químicas, mineralógicas y de relieve. El valor agrológico está representado por la capacidad productiva de un suelo. La clase agrológica que prevalece en el Cantón es III, presenta medianas limitaciones para producción agrícola, relieve plano a ondulado o suavemente inclinado, productividad mediana con prácticas adecuadas, estos suelos son apropiados para cultivos permanentes, praderas y plantaciones forestales.

1.2.8.4 Flora y fauna

Debido a la destrucción del medio ambiente como: la deforestación de bosques y la contaminación que afecta no solo a la vegetación, sino también a todos los animales que viven en ese hábitat, se pueden observar barreras vivas de plantas ornamentales y ecosistemas que son de vital importancia como refugio de la poca fauna silvestre que habita en la región, el detalle se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 3
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Flora
Año 2018

Nombre común	Nombre científico	Familia
Almendra	Terminaliacatappa	Combrutaceae

Continúa en página siguiente...

... Viene de página anterior.

Nombre común	Nombre científico	Familia
Antorcha	Heliconia	Heliconiaceae
Cola de camarón	Boloperoneguttata	Acanthaceae
Cola de quetzal	Helecho serrucho	Davalliaceae
Güisquil	Sechiumedule	Cucurbitáceas
Jengibre antorcha	Etlingeraelator	Davalliaceae
Jícaro	Crescentiacujete	Bignoniáceas
Mangostán	Garciniamangostana	Clusiaceae
Orquídea	Orchidaceae	Monocotiledóneas
Pashte	Luffaegyptiaca	Cucurbitáceas

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

En lo que respecta a la flora, existen especies ornamentales como: las antorchas, cola de camarón y orquídeas que le dan vista agradable al entorno. De igual forma se observan diversas plantaciones, de hule, café, plátano, cacao, cardamomo, macadamia y almendro.

En la siguiente tabla, se presentan las diferentes especies de animales, que fueron observadas mediante el recorrido y la estadía en el lugar.

Tabla 4
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Fauna
Año 2018

Nombre común	Nombre científico	Familia
Anguila	Anguilla	Pez anguiliforme
Ardilla	Sciurusvulgaris	Mamíferos
Armadillo	Dasyposnovemcintus	Mamíferos
Buho	Hemachalanus	Strigidaes
Camaron	Caridea	Crustáceos decápodos
Cangrejo	Brachyura	Crustaceos
Conejo	Oryctolagusuniculus	Mamíferos
Cotuza	Dasyprocta	Mamíferos
Iguana	Saurosidos	Reptiles
Lagartija	Psammodromushispanicus	Reptiles
Langosta	Palinuruselephas	Crustáceos decápodos
Mariposa	Lepidoptera	Insectos
Mazacuata	Boa constrictor	Reptiles

Continúa en página siguiente...

... Viene de página anterior.

Nombre común	Nombre científico	Familia
Mojarra	Diplodusvulgaris	Sparidae
Rana	Pelophylaxperezi	Anfibios
Ronron	Phyllophaga	Insectos
Salta montes	Caelifera	Insectos
Sanguijuela	Hirudomedicinalis	Invertebrados anélidos
Sapo	Bufonidae	Anfibios
Tacuazín	Didelphismarsupialis	Mamíferos
Taltuza	Orthogeomys	Roedores
Tecolote	Glacidium	Strigidae
Tortugas	Testudines	Reptiles

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

Existe variedad de especies, se pueden encontrar reptiles como: iguanas, mazacuatas, tortugas y lagartijas; mamíferos: tacuazines, conejos, armadillos y ardillas; acuáticas: langostas, cangrejos, camarones y mojarras que son extraídas en la parte alta del río, para consumo familiar; aves: tecolotes, búhos, estos se pueden encontrar en las tierras de mayor elevación y humedad. Por el momento no se tiene datos sobre especies en extinción en el lugar.

1.2.8.5 Orografía

Dentro de la jurisdicción del Cantón, se encuentra un área montañosa donde se ubica el sector El Alto, en el que se forma un valle angosto. La topografía es accidentada, con laderas y pendientes pronunciadas que oscilan entre 30 y 50 grados. Del total del área del territorio, un 70% se considera quebrado y un 30% entre ondulado y plano.

CAPÍTULO II

ÁMBITO SOCIAL DEL CANTÓN SAN BARTOLO NANZALES

Es el impacto en la calidad de vida, trabajo y seguridad enfocado al desarrollo social de la población y generaciones futuras. Caracteriza los tipos de organizaciones, servicios básicos y entidades de apoyo, que contribuyen al desarrollo de la comunidad, se analizan los riesgos a que están expuestos los habitantes.

2.1 ORGANIZACIONES

Son las encargadas de promover la participación ciudadana en la toma de decisiones, para dar soluciones a las necesidades básicas del ámbito social, ambiental, cultural, deportivo y religioso; estas contribuyen a fomentar el progreso.

2.1.1 Sociales

Durante el censo USAC 2018, se identificó la existencia de organizaciones sociales que buscan el desarrollo integral sostenible del Cantón como: la Alcaldía Auxiliar, COCODE, Juntas Directivas Escolares de Padres de Familia, de los niveles educativos de preprimaria de la Escuela Oficial de Párvulos EODP, primaria de la Escuela Oficial Rural Mixta Cantón “San Bartolo” EORM y secundaria del establecimiento Núcleo Familiar Educativo para el Desarrollo NUFED, Pastoral Directiva de la Iglesia Católica, Comité de Actividades Culturales y Deportivas y Asociación de transporte público.

- **Alcaldía Auxiliar**

Es el vínculo entre los vecinos y el gobierno municipal, busca dar espacios a los habitantes, para promover iniciativas destinadas a satisfacer necesidades de la comunidad. El Alcalde Auxiliar es electo por los habitantes en asamblea general, para el período de un año, su equipo de trabajo está conformado por: el Segundo Alcalde Auxiliar, Secretario y suplente, 12 alguaciles, quienes tienen la función de apoyar a toda la comunidad, no reciben remuneración alguna, se constituyó mediante Acta Número 28 de fecha 31 de diciembre de 2017; según Artículos 56 y 57 del Decreto Número 12-2002 del Código Municipal.

- **COCODE**

Pertenece al SISCODE de la República, según Decreto Número 11-2002. Su principal propósito es apoyar, promover la participación de los pobladores en la gestión pública, para llevar a cabo el proceso de planificación democrática participativa, priorizar posibles soluciones a las necesidades básicas de la infraestructura, vías de acceso y contribuir al desarrollo integral de la localidad; entre las funciones principales de la organización está solicitar al COMUDE la asignación de recursos de acuerdo a las necesidades.

El COCODE se constituyó según Acta Número 42-2016 del 28 de noviembre de 2016, con base en la Ley de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, Artículos 13 y 14; así como, del Reglamento Acuerdo Gubernativo Número 461-2002, Artículos 52, 55 y 64, la elección se realiza por medio de asamblea general para un período de dos años. Está integrado de acuerdo a los principios, valores, normas, procedimientos y regulado por la ley antes mencionada; se conforma por presidente, vicepresidente, secretario, tesorero y cinco vocales.

Recibe apoyo de la municipalidad de Chicacao, para proyectos a ejecutar en el Cantón, durante la investigación se observó la existencia de un proyecto de dotación de materiales para la construcción de un nuevo tanque de distribución de agua.

- **Junta directiva escolar de preprimaria de la Escuela Oficial de Párvulos EODP**

Encargada de administrar los fondos concedidos por el MINEDUC, para 87 alumnos durante los 180 días del ciclo escolar, como lo establece el Artículo 58 del Acuerdo Gubernativo M de E Número 13-77, Reglamento de la Ley de Educación Nacional de fecha noviembre de 1977. Estos recursos se utilizan para la adquisición de desayunos o refacciones como: caldo de pollo, chao mein, pepián, tostadas con guacamol o salsa, atol, panqueques; frutas: sandía, banano, manzana etc. La junta directiva se conforma por presidente, tesorero y tres vocales, se constituyó mediante Acta Número 4 de fecha 12 de junio de 2018.

- **Junta directiva escolar de primaria de la Escuela Oficial Rural Mixta “Cantón San Bartolo” EORM**

Esta se encarga de administrar los fondos proporcionados por el MINEDUC, para 455 alumnos durante el ciclo escolar, con estos recursos se proporciona refacción a los estudiantes. La junta directiva se conforma de presidente, tesorero y tres vocales; se constituyó mediante Acta Número 10-2017 de fecha 11 de julio de 2017.

- **Junta escolar de educación básica del establecimiento Núcleo Familiar Educativo para el Desarrollo NUFED**

Está en proceso de inscripción para obtener beneficios de parte del MINEDUC, se organizó mediante Acta Número 04-2018 de fecha 20 de marzo de 2018.

- **Asociación de transporte público**

Integrada por 12 transportistas, dos de estos son los representantes ante la comuna, su función consiste en organizar los turnos, horarios de los pick ups y asistir a reuniones convocadas por la municipalidad de Chicacao. No cuentan con un documento que establezca o ampare la constitución de la asociación y elección de los dirigentes, por ser acuerdos verbales.

- **Pastoral Directiva Iglesia Católica**

En la iglesia católica San Bartolomé, la primera comunidad se organizó hace 35 años, la conformaban 12 personas, tenían un líder que era el coordinador, quien se encargaba de realizar todas las actividades. En el año 2018 existe una junta directiva, integrada por presidente, vicepresidente, secretario, tesorero, vocal I, II y III. Cuenta con una estructura de ministros, grupo de recepción, orden y catequistas.

La misa se celebra un domingo al mes y los demás días hay celebración de la palabra por parte del grupo de ministros, debido a que en el municipio de Chicacao están asignados dos sacerdotes para cubrir a todas las iglesias de la región, entre estas la parroquia Inmaculada Concepción de María. Los jóvenes participan en una pastoral juvenil, se reúnen una vez a la semana, existen otros grupos como la pastoral de la

mujer y la vocacional, en donde se congregan, dan charlas espirituales y motivacionales.

2.1.2 Comité de actividades culturales y deportivas

Las actividades culturales y deportivas son pilares fundamentales en la formación de los niños y jóvenes. A través de su práctica se favorece el desarrollo mental y motriz porque ayudan a construir una relación activa de los adolescentes con su comunidad, debido a que estimulan el sentido de identificación y pertenencia que les permiten una mejor interacción con su entorno social.

El comité se encuentra integrado por el coordinador, presidente, tesorero y secretario; este organiza las actividades, también es el encargado de solicitar apoyo a la Alcaldía Auxiliar, COCODE y municipalidad para la realización de las mismas. Otro medio para recaudar fondos es a través de patrocinio de diferentes personas y de los comercios de la comunidad.

Dentro de las actividades culturales se encuentra: el concurso de baile de Judas, donde se premia al mejor bailarín y disfraz, se lleva a cabo en Semana Santa; el 24 de agosto de cada año se realiza la elección y coronación de la Reina Indígena en conmemoración a la fiesta patronal; el mismo día se realiza una carrera con recorrido de 10 kilómetros, que inicia en la iglesia católica hacia el parque central de Chicacao y viceversa; se juega un torneo de fútbol los días 24 y 25 de agosto, también el 24 y 31 de diciembre, que son realizados en finca Chinán o Santa Clara.

2.2 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA

Se determinó por medio de los diferentes instrumentos de investigación de campo, los servicios básicos a los que tienen acceso los pobladores. A continuación, se presenta cada una de las variables.

2.2.1 Educación

La educación determina el bienestar, desarrollo y crecimiento de la población, tanto

social como económicamente. En la comunidad existe un centro educativo del sector público, en el cual se imparten los niveles de preprimaria, primaria y nivel básico.

2.2.1.1 Cobertura

Se cuenta con un centro educativo, según datos recopilados los alumnos de primaria se encuentran en hacinamiento dentro de los salones, debido a que cada año es mayor el número de estudiantes inscritos, según cuadros 17 y 18. La población estudiantil del nivel preprimaria y básica cuentan con espacio suficiente por ser menor la cantidad de alumnos.

La tasa bruta de escolaridad, proporciona el porcentaje de alumnos que se encuentran inscritos en un nivel educativo, independientemente de la edad con relación a la población para dicho nivel. (Galdámez, 1999, p. 42)

La tasa neta de escolaridad, es la relación que existe entre la parte de la inscripción inicial que se encuentra en la edad escolar oficial.

Cuadro 17
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Nivel educativo (tasa bruta y tasa neta)
Año 2018

Nivel académico	Edad escolar	Alumnos en edad escolar	Alumnos inscritos de todas las edades	Tasa bruta de cobertura %	Alumnos inscritos en edad escolar	Tasa neta de cobertura %
Preprimaria	4 a 6	261	87	33	87	33
Primaria	7 a 12	467	455	97	454	97
Básicos	13 a 15	211	72	34	72	34
Total		939	614		613	

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

En el nivel preprimaria por cada 100 niños en edad escolar solo asisten 33, el resto no acude por motivos económicos, inseguridad y distancia; lo anterior puede repercutir en el desarrollo de habilidades y destrezas que se puedan adquirir en esa etapa. La

educación primaria es la más representativa debido a que 97 de cada 100 asisten a clases. De allí la importancia porque se transmite una formación común que hace posible el desarrollo de las capacidades motrices, de equilibrio personal, de relación y actuación social con la adquisición de elementos básicos culturales. La continuidad de la formación académica es primordial; sin embargo, en relación al año 2017 y 2018 los alumnos de sexto primaria que fueron promovidos, 66% de estos no continúan sus estudios básicos por la falta de recursos económicos o porque empiezan a trabajar para ayudar al sustento de sus familias. Esto, limita el acceso de oportunidades de superación y los hace vulnerables a la delincuencia.

2.2.1.2 Alumnos inscritos y maestros que atienden

El sector educativo es de carácter público, busca mejorar los conocimientos y aptitudes de las personas. A continuación, se presenta los niveles educativos que se imparten, el número de estudiantes y de maestros.

Cuadro 18
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Alumnos y maestros según nivel educativo
Año 2018

Niveles	Alumnos	%	Maestros	%
Preprimaria	87	14	3	14
Primaria	455	74	15	68
Básicos	72	12	4	18
Total	614	100	22	100

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

Según los datos del cuadro anterior se pudo observar que en el nivel preprimaria se presenta un promedio de un profesor para 29 niños, en primaria un catedrático para 30 alumnos y en básicos un maestro para 18 jóvenes. La existencia del equipo docente es indispensable para asegurar la adaptación y continuidad en la acción educativa.

2.2.1.3 Infraestructura escolar

La Escuela Oficial Rural Mixta “Cantón San Bartolo” EORM código MINEDUC

10-13-0290-43, fue fundada en el año 1962, se encuentra ubicada en el sector El Centro, la principal vía de acceso es la carretera RD-SCH/06, que conduce de la cabecera municipal de Chicacao hacia el municipio de San Miguel Panán; una segunda vía es por la calle principal que intersecta con caminos y veredas de los demás sectores.

Las instalaciones son compartidas con la Escuela Oficial de Párvulos EODP código MINEDUC 10-13-1823-42 y Núcleo Familiar Educativo para el Desarrollo NUFED código MINEDUC 10-13-2652-45, la escuela cuenta con 13 salones, dirección, cocina, ocho sanitarios y una pequeña área de recreación.

En relación a la infraestructura las paredes se encuentran construidas de block; la estructura del techo es a base de costaneras de metal con lámina troquelada, a excepción de la dirección, la cocina y los salones de preprimaria estos se encuentran estructurados con vigas de madera y lámina galvanizada. El piso de los salones es de concreto y el patio es de adoquín.

Los salones de clase se encuentran sin mantenimiento, las ventanas no cuentan con vidrios. La cocina de primaria se encuentra en malas condiciones, con filtración de agua y los poyos donde se prepara la refacción no son funcionales; por ello, las madres de familia cocinan en el suelo en hornillas improvisadas de block. Ésta se encuentra junto al área de servicio sanitario, lo que provoca insalubridad; en lo que respecta a estos dos se encuentran fuera de servicio por falta de mantenimiento de la fosa séptica y seis en funcionamiento. Cuentan con un salón que es utilizado como bodega para el resguardo de materiales de construcción, escritorios deteriorados y utensilios de cocina.

Dentro del mobiliario y equipo se cuenta con 14 pizarras y 87 mesas con sus respectivas sillas para preprimaria; en primaria se tienen 455 escritorios en su mayoría están rayados y oxidados, otros se encuentran deteriorados, cinco son propiedad de los alumnos; estos también son utilizados por básicos. La escuela cuenta con servicio de energía eléctrica y agua.

2.2.1.4 Tasa de promoción, repitencia y deserción

Los indicadores representan una relación calculándolo por cada 100 alumnos, su periodicidad es anual. En el siguiente cuadro se detalla los niveles educativos, cantidad de alumnos inscritos, tasa de promoción, repitencia y deserción para el año 2018, según datos recolectados mediante entrevista realizada a los directores, de preprimaria, primaria y básicos.

Cuadro 19
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Tasa de promoción, repitencia y deserción
Año 2018

Niveles	Inscritos	%	Promoción	Tasa	Repitencia	Tasa	Deserción	Tasa
Preprimaria	87	14	87	100	-	-	-	-
Primaria	455	74	418	92	37	8	-	-
Básicos	72	12	69	96	2	3	1	1
Total	614	100	574		39		1	

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

De la población con acceso a educación, el nivel preprimaria refleja datos optimistas, debido a que todos los alumnos inscritos aprueban el año. En primaria la tasa de promoción es 92, de repitencia es 8; para básicos la tasa de promoción es 96, de repitencia es 3 y deserción es 1 todas estas por cada 100 estudiantes.

2.2.1.5 Beneficios escolares

La escuela cuenta con beneficios que son brindados por el MINEDUC, entre ellos: útiles escolares valorados en Q. 55.00 por alumno; valija didáctica que consiste en herramientas de trabajo para cada maestro con un valor de Q. 220.00 cada una; gratuidad equivalente a Q. 40.00 por estudiante inscrito, que consiste en suministros para limpieza, mantenimiento y mejoras de la escuela, este se debe presupuestar y presentar a la Supervisión Departamental de Educación, para que pueda ser otorgado. Otro beneficio es la alimentación escolar valorada en Q. 4.00 por niño al día, este monto es depositado en cuenta bancaria de un integrante de la junta directiva de los padres de familia y en coordinación con las madres que apoyan a la preparación de los alimentos.

2.2.1.6 Alfabetismo y analfabetismo

Se considera como alfabeto a la persona que sabe leer y escribir, en el 2003, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la ciencia y la Cultura UNESCO, definió el alfabetismo como la habilidad de identificar, entender, interpretar, crear y contar, utilizando materiales impresos y escritos relacionados a distintos contextos. También implica un aprendizaje continuo que permite al individuo alcanzar sus metas y desarrollar conocimientos, así como de participar en su comunidad.

El MINEDUC, a través del Comité Nacional de Alfabetización CONALFA, tiene como objetivo esencial, promover los medios adecuados para que la población joven y adulta de 15 años y más, que no sabe leer y escribir tenga acceso a la cultura escrita, con lo cual se contribuirá al desarrollo del potencial humano para que la persona participe activamente en el desarrollo económico, social y político del País y con ello garantizar el derecho que tiene la población adulta analfabeta de Guatemala a la educación.

A continuación, se presenta cuadro que detalla el alfabetismo y analfabetismo encontrados en la comunidad.

Cuadro 20
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Alfabetismo y Analfabetismo
Años 2002-2018

Sexo	Censo INE 2002			Censo USAC 2018		
	Alfabeto	%	Tasa	Alfabeto	%	Tasa
Hombres	329	64	31	579	56	33
Mujeres	242	36	23	456	44	26
Total	571	100	54	1,035	100	59
Sexo	Analfabeto	%		Analfabeto	%	
Hombres	176	35	16	297	42	17
Mujeres	319	65	30	416	58	24
Total	495	100	46	713	100	41
Total de la población	1066		100	1,748		100

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

Según datos obtenidos en el censo USAC 2018 en la población joven y adulta de 15 años y más, 59% es alfabeta, qué significa, 59 personas por cada 100 habitantes de la comunidad saben leer y escribir. 41% restante es analfabeta con 297 hombres y 416 mujeres; Al comparar los datos del censo USAC 2018 con el censo INE 2002, se ha observado que la tasa de alfabetismo ha tenido un incremento de 6%. Cabe resaltar que el INE para el año 2002 consideró a la población joven y adulta de 7 años y más para el cálculo de esta tasa.

2.2.2 Salud

En lo que respecta al servicio, es prestado por un centro comunitario de salud, que es un establecimiento de menor complejidad del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social MSPAS, que por encontrarse en las comunidades, constituye la puerta de entrada de las personas a la red de servicios, permite que se implementen acciones coordinadas con los terapeutas tradicionales y que se establezca una relación dinámica y participativa con los distintos actores comunitarios, para una cobertura de 1,200 a 4,000 habitantes. (MSPAS, 2010, p. 47)

2.2.2.1 Cobertura

El centro comunitario de salud inició su funcionamiento el 06 de abril de 2015, cuenta con una cobertura del 100%, atiende en promedio a 15 personas por día lo que equivale a 3,900 consultas por año. Otra opción que tienen las personas es asistir al centro de salud que se encuentra ubicado en la Cabecera Municipal o al Hospital Nacional ubicado en Mazatenango, cabecera departamental de Suchitepéquez. Desde su inauguración se ha ubicado en diferentes viviendas, derivado a que no se ha presentado un proyecto para la construcción de infraestructura. Está situado en el sector El Centro, a una distancia de 15 metros de la calle principal. Se arrenda una habitación en una casa particular, construida con paredes de block, techo de lámina y piso de cemento. El mobiliario y equipo que tiene es: un escritorio, una camilla, una mesa donde se coloca la medicina y una pesa. Los servicios básicos que tiene son: energía eléctrica, agua y sanitario.

No cuenta con equipo médico suficiente, los servicios se limitan a peso, talla de bebés y jornadas de vacunación, que se realizan en la escuela a menores de edad, la población es beneficiada con medicina gratuita como: prenatales a mujeres en estado de gestación, acetaminofén y desparasitantes, el horario de atención es de 8 a 16 horas de lunes a viernes. Es atendido por un auxiliar de enfermería y una promotora que informa sobre las jornadas médicas.

2.2.2.2 Tasa de morbilidad

Es un concepto epidemiológico que se refiere al número de personas enfermas respecto a la población total de un lugar específico. El índice o la tasa de morbilidad es un dato estadístico útil para estudiar los procesos de evolución y control de enfermedades, determina la frecuencia, mide la proporción de individuos que tienen algún padecimiento, durante un período determinado. En el siguiente cuadro se detallan las causas y número de casos que más afectan a la población.

Cuadro 21
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Tasa de morbilidad
Año 2018

Causas	General		Infantil	
	No. de casos	%	No. de casos	%
Respiratorias	289	100	202	32
Gastrointestinales	163	56	98	15
Musculares	42	15	-	-
Hipertensión	48	17	-	-
Diabetes	54	19	-	-
Total	596		300	

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

- **Tasa de morbilidad general**

De acuerdo a datos obtenidos, mediante entrevista realizada a la directora en el centro de salud del municipio de Chicacao, e información proporcionada por el censo USAC 2018, se estableció que la tasa de morbilidad general es de 207 por cada mil

habitantes entre adultos y niños, las enfermedades más comunes son las respiratorias y gastrointestinales.

- **Tasa de morbilidad infantil**

Este indicador permite medir los casos de padecimientos o enfermedades para la población infantil entre las edades de 0 a 7, por el período de un año. De una población de 633, la tasa de morbilidad infantil es 47 por cada 100 niños en riesgo de obtener alguna enfermedad. Para este cálculo se modificó la fórmula original (personas de 0 a 7 que contraen x enfermedad en un año/población en riesgo) x 1,000, porque, la población en riesgo es de 633, no supera las 1,000; por tal razón la tasa es sobre 100.

2.2.2.3 Tasa de mortalidad

Los datos de mortalidad indican el número de defunciones por lugar, en un intervalo de tiempo, causas y una estimación de la población expuesta al riesgo de morir. Los datos de mortalidad reflejan las muertes recogidas en los sistemas nacionales de registro civil, con las causas básicas codificadas por las autoridades nacionales. Es un índice creado para reflejar la cantidad de fallecimientos por cada 1,000 habitantes. A continuación, se detalla la tasa de mortalidad.

Cuadro 22
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Tasa de mortalidad general e infantil
Año 2018

Causas	General		Infantil	
	No. de casos	%	No. de casos	%
Natural	6	2.07	-	-
Pulmonar	1	0.35	-	-
Prematura	1	0.35	1	0.16
Infarto	1	0.35	-	-
Insuficiencia renal	1	0.35	-	-
Enfermedad	1	0.35	-	-
Accidente cerebro vascular	2	0.69	-	-
Cirrosis	1	0.35	-	-
Respiratoria	1	0.35	-	-
Total	15		1	

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

- **Tasa de mortalidad general**

Del cuadro anterior, se determinó que la tasa de mortalidad general es 5 por cada mil habitantes, en adultos las principales causas son: muerte natural y accidente cerebro vascular y para la infantil defunción prematura.

- **Tasa de mortalidad infantil**

Se reportó un caso de muerte, lo que representa una tasa de 0.16 de mortalidad infantil por cada 100 niños.

2.2.2.4 Tasa de natalidad

La tasa de natalidad comprende la cantidad de nacimientos vivos dentro del total de la población. A continuación, se presenta el detalle de nacimientos por sector y género durante el año 2018.

Cuadro 23
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Tasa de natalidad, número de nacimientos por género
Año 2018

Sector	Género		Total
	Masculino	Femenino	
Cristal	4	2	6
El Poste	3	2	5
La Ceiba	5	3	8
Colinas	6	4	10
El Centro	5	8	13
Cerritos	3	2	5
El Alto	2	2	4
Total	28	23	51

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

Como se puede observar en el cuadro anterior, en la comunidad se registraron 51 casos, el género masculino predomina en cinco en el último año. La tasa de natalidad es 18 nacimientos por cada 1,000 habitantes, según datos los sectores Colinas y El Centro presentaron el mayor número de mujeres que dieron a luz. Predominó el género masculino con 28 en comparación con el femenino 23.

2.2.3 Agua

Este servicio es uno de los recursos más importantes, debido a que contribuye al bienestar de los hogares; el agua es captada de nacimientos ubicados en la parte alta de la montaña de la finca La Guardianía, es llevada mediante tubería que atraviesa la finca Camelia, el cantón Rio Tarros y la finca Selvas que limita con el Cantón, hasta llegar al tanque de distribución que se encuentra ubicado en un terreno del sector El Alto.

El agua que se distribuye a los siete sectores es entubada no potable, en el siguiente cuadro se presenta la situación del abastecimiento del servicio de agua, fue determinado para las 556 vivienda y no por la cantidad de hogares, debido a que en muchas viviendas comparten el servicio varias familias.

Cuadro 24
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Abastecimiento del servicio de agua
Año 2018

Sector	Tubería de red	Pozo propio	Sin servicio	Total	Cobertura %
Cristal	55	1	7	63	87
El Poste	45	0	5	50	90
La Ceiba	53	1	4	58	91
Colinas	44	2	13	59	75
El Centro	156	1	31	188	83
Cerritos	78	0	12	90	87
El Alto	36	0	12	48	75
Total	467	5	84	556	84

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

El abastecimiento de agua cubre a 467 viviendas, lo que da como resultado una cobertura del 84% por medio de tubería de red, 0.90% utilizan pozo y 15.10% sin servicio, debido a que carecen de recursos económicos para solicitar la conexión. El sector El Centro, es donde existe mayor número de servicios conectados a la red de distribución 156; sin embargo, también es el que presenta más viviendas que no cuentan con acceso.

La población se beneficia al no realizar pagos mensuales por este servicio, solo cancelan la instalación. Sin embargo, si en algún momento existen reparaciones necesarias en la tubería o tanque, se reúne dinero dentro de los usuarios para la compra de los materiales, pago de mano de obra y en ocasiones han trabajado sin remuneración como apoyo, según entrevista al COCODE y vecinos durante el censo. El servicio, se encuentra disponible las 24 horas, los 365 días del año, la tubería se encuentra en buenas condiciones; en algunos sectores están expuestos a daños por la presión del agua, tránsito peatonal y de animales.

2.2.4 Drenajes

Es el conjunto de tuberías interconectadas que permiten trasladar las aguas residuales y pluviales desde el lugar donde se originan hasta el sitio donde se vierten que son en el río Boujillá y en las 56 fosas sépticas en estas últimas los sólidos se separan de los líquidos, los primeros se quedan en la superficie o en el fondo en formas de lodo y sedimentos. A continuación, se presenta el cuadro de viviendas conectadas a drenajes.

Cuadro 25
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Drenaje conectado a viviendas
Año 2018

Descripción	Red drenaje conectado a fosa séptica	Conectado a red directo al río	Letrina o pozo o ciego	Sin servicio
Censo USAC 2018				
Total viviendas	56	290	159	51
%	10%	52%	29%	9%

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

La cobertura del sistema de drenajes abarca 43 viviendas del sector El Centro y 13 de La Ceiba, con desfogue a diferentes fosas sépticas; para el resto estas aguas fluyen a través de canales improvisados sobre la superficie de la tierra, conectados al río Boujillá, en otras formas es mediante la utilización de pozos ciegos y quienes no cuentan con el servicio van al río directamente. A la fecha de la investigación no existe

algún proyecto por parte de la municipalidad, organizaciones sociales o privadas para la ampliación del servicio.

2.2.5 Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público

El servicio eléctrico es un factor importante para el desarrollo de la comunidad, sus usos son numerosos; desde el funcionamiento de máquinas de costura y bordado, que se utilizan en las sastrerías, equipo de enfriamiento en las tiendas, electrodomésticos de uso domiciliar, equipo de computación; café internet, iluminación en viviendas y calles como parte de la seguridad.

A continuación, se presenta la situación de la energía domiciliar y alumbrado público.

2.2.5.1 Energía eléctrica domiciliar

Para el analizar la situación del servicio eléctrico se tomaron en consideración las 556 viviendas que conforman el Cantón, debido a que muchos hogares comparten el servicio.

En el siguiente cuadro se presenta el detalle de la cobertura de energía eléctrica por vivienda.

Cuadro 26
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Cobertura de energía eléctrica por viviendas
Año 2018

Sector	Con servicio	Sin servicio	Total	Cobertura %
Cristal	42	21	63	67
El Poste	33	17	50	66
La Ceiba	42	16	58	72
Colinas	28	31	59	47
El Centro	118	70	188	63
Cerritos	53	37	90	59
El Alto	30	18	48	63
Total	346	210	556	62

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

Se cuenta con servicio de energía eléctrica residencial y comercial, provistos por Distribuidora de Energía de Occidente, Sociedad Anónima DEOCSA. El servicio es prestado por ENERGUATE, regulada por la Comisión Nacional de Energía Eléctrica CNEE. La tarifa que manejan en la zona es de Q. 1.782728 (Q/kWh) social DC más el 12% del IVA. Del total de viviendas, 346 disponen del servicio, por lo que el Índice de Cobertura Eléctrica ICE es 62% para 2018; 210 lo comparten con otra vivienda o bien son partícipes de organizaciones como el Comité de Desarrollo Campesino CODECA.

- **Fecha de funcionamiento**

Iniciaron los trabajos de instalación en el año 1995 y finalizaron en 1996. El servicio de energía eléctrica es estable; sin embargo, existen deficiencias en la red de distribución, en ocasiones se ve interrumpido por tormentas eléctricas de la temporada que provocan apagones.

2.2.5.2 Alumbrado público

Posee una red de distribución eléctrica de 119 postes que cubren las 556 viviendas que conforman el cantón. A continuación, se presenta su distribución y situación al momento de la investigación.

Cuadro 27
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Alumbrado público
Año 2018

Sector	No. de viviendas	Cantidad de postes	No. de viviendas por postes
Cristal	63	16	4
El Poste	50	17	3
La Ceiba	58	13	4
Colinas	59	11	5
El Centro	188	41	5
Cerritos	90	13	7
El Alto	48	8	6
	556	119	

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

De acuerdo al cuadro anterior de los 119 postes que conforman el alumbrado público, 84 se encuentran en funcionamiento y en buen estado, 35 están en malas condiciones, por lámparas quemadas o falta de las mismas; debido a que, a no se les da el mantenimiento adecuado.

2.2.6 Letrinas y otros servicios sanitarios

Es un sistema apropiado e higiénico, que contribuye a evitar la contaminación del ambiente y preservar la salud, debe estar ubicado a una distancia de 15 metros de la vivienda. El uso de letrinas y otros servicios sanitarios, es importante para evitar la proliferación de vectores, que puedan repercutir en enfermedades respiratorias y gastrointestinales.

A continuación, se presenta cuadro que detalla el servicio sanitario utilizado por vivienda.

Cuadro 28
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Servicios sanitarios por vivienda
Año 2018

Sector	Inodoro con red de drenaje conectado a fosa séptica	Conectado a red directo al río	Letrina o pozo ciego	Sin servicio	Total
Cristal	-	37	20	6	63
El Poste	-	35	13	2	50
La Ceiba	13	23	14	8	58
Colinas	-	16	34	9	59
El Centro	43	101	31	13	188
Cerritos	-	59	25	6	90
El Alto	-	19	22	7	48
Total	56	290	159	51	556

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

De las viviendas que cuentan con una red de drenaje conectado a una fosa séptica representan el 10%, conectado a red directo al río Boujijá el 52%; letrina o pozo ciego representa el 29%, y sin servicio el 9% estas familias acuden a las viviendas de los

vecinos, algunos hacen sus necesidades fisiológicas al aire libre o en las orillas del río, lo que provoca contaminación al medio ambiente.

2.2.6.1 Resumen de la cobertura de agua, servicio sanitario, energía eléctrica y drenajes

Es importante contar con los servicios básicos: agua, servicio sanitario y energía eléctrica; porque ayuda al desarrollo, bienestar y mejora la calidad de vida de los habitantes del Cantón. En una vivienda digna que tiene los servicios básicos cuenta con más higiene y mejores condiciones físicas y sociales para llevar a cabo las diferentes actividades de las y los integrantes de las familias.

En el siguiente cuadro se presenta el resumen de cobertura de los servicios por las 556 viviendas.

Cuadro 29
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Cobertura de agua, servicio sanitario y energía eléctrica
Años 2002 y 2018

Descripción	Censo INE 2002	%	Censo USAC 2018	%
Servicio de agua				
Con servicios	234	93%	467	84%
Sin servicio	17	7%	89	16%
Total	251	100%	556	100%
Servicio de drenaje				
Con servicios	2	1%	56	10%
Sin servicio	249	99%	500	90%
Total	251	100%	556	100%
Servicio sanitario				
Con servicios	2	1%	505	91%
Sin servicio	249	99%	51	9%
Total	251	100%	556	100%
Energía eléctrica				
Con servicios	202	80%	346	62%
Sin servicio	49	20%	210	38%
Total	251	100%	556	100%

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

Los servicios básicos son importantes para el desarrollo de la comunidad, en lo que respecta al servicio de agua el 16% de la población no cuenta con este servicio derivado a que son viviendas que se encuentran dispersas en las orillas del Cantón que por la geografía del lugar es muy difícil que el servicio llegue a sus viviendas. En lo que respecta a los drenajes el 10% cuenta con el servicio y el 90% genera contaminación al medio ambiente de ahí la importancia de ampliar el servicio en la comunidad. En el servicio sanitario la mayoría de las viviendas cuentan con el servicio que representa el 91% y la diferencia no tienen la capacidad económica para instalar el servicio sanitario. El servicio de energía eléctrica es prestado por DEOCSA; en la comunidad el 62% de las viviendas cuenta con el servicio mientras que el 38% no tienen. Sin embargo, algunas personas manifestaron que obtienen el servicio por medio de CODECA por una tarifa de Q. 30.00 mensuales.

2.2.7 Sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos

Los desechos sólidos son quemados, lanzados a terrenos baldíos, basureros clandestinos, laderas y al río; a esto se le suma la falta de concientización ambiental para reciclar, no contaminar los afluentes de agua y áreas verdes. En el siguiente cuadro se muestra la forma que utilizan, para la eliminación de los desechos sólidos.

Cuadro 30
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos
Año 2018

Forma de desechar la basura	Hogares	%
La queman	542	89.89
La entierran	29	4.81
Basurero clandestino	16	2.65
Otros (calles, terrenos baldíos o ríos)	16	2.65
Total	603	100

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

No cuentan con un sistema de recolección de basura; debido a que, cinco de los sectores no tienen vías de acceso aptas para el ingreso de vehículos; el principal inconveniente para el manejo de los desechos, es que las autoridades municipales ni gubernamentales han capacitado a la población para resolver este problema.

2.2.8 Sistema de tratamiento de aguas servidas

La falta de una planta de tratamiento es una de las deficiencias que el Cantón presenta. Para deshacerse de las aguas residuales, utilizan fosas sépticas, pozos ciegos o red conectada a río y riachuelos.

2.3 ENTIDADES DE APOYO

Según los datos recolectados en el censo USAC 2018 y entrevistas a los líderes comunitarios. A continuación, se presentan las entidades que apoyan a la comunidad.

2.3.1 Privadas

Estas entidades son propiedad de inversionistas privados con fines de lucro, dentro de sus políticas sociales está la ayuda a las comunidades, el apoyo es proporcionado a través de la siguiente institución.

- **Inversiones Atenas, S.A.**

Es una empresa que inició operaciones en el año 2011, sus oficinas se ubican en el sector La Ceiba y finca Santa Clara, su actividad principal es la generación de energía eléctrica a través de recursos hídricos, por medio de la Hidroeléctrica Panán, esta se encuentra ubicada en el centro poblado de igual nombre; es vendida a la CNEE, quien se encarga de proveer a las diferentes distribuidoras. Esta entidad genera empleos para los pobladores del cantón y centros poblados cercanos.

2.3.2 Internacionales

Son entidades sin fines de lucro, que buscan elevar el nivel de desarrollo de las comunidades en diferentes países. Dentro del Cantón, se encuentra una Organización no Gubernamental ONG, que presta servicio en el área de salud, al brindar consultas médicas de manera gratuita.

- **Talentos de Salud Internacional**

Es una entidad sin fines de lucro, que apoya a la comunidad en el área de salud, con atención los días miércoles en horario de 8:00 a 16:00 horas. Las consultas médicas

las realizan en una habitación de una casa y cobran por paciente Q. 2.00, para el pago del alquiler. Esta organización tiene sus oficinas centrales y clínica Ezell ubicada en el municipio de San Miguel Panán.

El personal que presta el servicio se encuentra integrado por: un médico; dos asistentes, uno que toma nota de los pacientes y otro que entrega medicamentos; un evangelista que ora por los pacientes, previo a ingresar a la consulta. Los servicios que prestan son: consultas médicas en general, de acuerdo al diagnóstico, programan cirugías de ojos, hernias, matriz, labio leporino, paladar hendido, cálculos en la vesícula (estas cirugías se realizan en la clínica); se cuenta, con un traumatólogo que viene del extranjero dos veces al año y atiende cirugías programadas a los pacientes.

La ONG trabaja por donaciones recibidas de las diferentes congregaciones de la Iglesia de Cristo de los Estados Unidos de Norte América y diferentes personas jurídicas e individuales; así como la colaboración de misioneros.

2.4 ANÁLISIS DE RIESGOS

La presente matriz detalla los riesgos, amenazas y vulnerabilidades detectadas sobre fenómenos, situaciones de peligro y condiciones vulnerables de la población.

Tabla 5
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Matriz de identificación de riesgos, amenazas y vulnerabilidades
Año 2018

Descripción riesgo	Factor amenaza	Factor de vulnerabilidad	Sectores afectados
Riesgo natural			
Daños y destrucción por sismos o terremotos.	Sismos o terremotos a causa de movimiento de placas tectónicas.	Viviendas construidas de piso de tierra, paredes de madera, bambú y techos de lámina.	Cristal, El Poste, La Ceiba, Colinas, El Centro, El Alto, y Cerritos.
		Infraestructura inadecuada en puente.	

Continúa en página siguiente...

... Viene de página anterior.

Descripción riesgo	Factor amenaza	Factor de vulnerabilidad	Sectores afectados
Riesgo natural			
Derrumbes.	Cerros elevados, lluvias intensas y prolongadas.	Viviendas ubicadas en laderas.	Cristal, La Ceiba, Colinas y Cerritos.
Deslizamiento.	Lluvias intensas y prolongadas.	Infraestructura de las vías de acceso en laderas pronunciadas.	Cristal, La Ceiba, Colinas, El Centro, El Alto y Cerritos.
Inundaciones.	Desbordé de ríos en diferentes sectores y flujos masivos de precipitación pluvial.	Viviendas en orillas del río. Infraestructura de las vías de acceso, que no se encuentran en buenas condiciones.	El Poste, La Ceiba, Colinas, El Centro, El Alto y Cerritos.
Enfermedades epidemias. y	Contaminación de ríos por aguas servidas y basura.	Inexistencia de planta de tratamiento de aguas servidas y de planta de potabilización. Falta del servicio de recolección de basura en el centro poblado.	Cristal, El Poste, La Ceiba, Colinas, El Centro, El Alto y Cerritos.
Riesgo antrópico			
Contaminación ambiental.	Emisión de gases por quema de basura.	Falta de servicio de recolección de basura.	Cristal, El Poste, La Ceiba, Colinas, El Centro, El Alto y Cerritos.
Accidentes al caer, que provocan quebraduras, torcedura e inclusive la muerte.	Vías de acceso a las viviendas en mal estado.	Infraestructura de los caminos de las viviendas sin adoquinar o pavimentar, laderas pronunciadas y en malas condiciones.	Cristal, El Poste, La Ceiba, Colinas, El Centro, El Alto y Cerritos.
Inseguridad delincuencia. y	Violencia y robo.	Falta de fuentes de empleo, pobreza y desintegración familiar.	
Pobreza.	Valor de canasta básica demasiado alta, corrupción y desigualdad.	Falta de fuentes de empleo. Escolaridad baja. Cultura y salud.	
Desempleo.	Falta de fuentes de empleo.	Escolaridad baja, mano de obra no calificada.	

Continúa en página siguiente...

... Viene de página anterior.

Descripción riesgo	Factor amenaza	Factor de vulnerabilidad	Sectores afectados
Deserción escolar.	Escasos recursos económicos.	Poco interés por estudiar y bullying.	La Ceiba y Colinas.
		Distancia a la escuela.	
Migración y desintegración familiar.	Pobreza, falta de oportunidades laborales, desigualdad económica.	Escolaridad baja y escasos recursos económicos.	Cristal, El Poste, La Ceiba, Colinas, El Centro, El Alto y Cerritos.
		Desnutrición.	
Desnutrición.	Aumento en la canasta básica a nivel nacional.	Falta de recursos económicos.	
		Falta de fuentes de empleo.	
Deforestación.	Tala de árboles.	Calentamiento global y daños a la salud.	
Contaminación de ríos.	Inadecuado manejo de desechos sólidos y aguas servidas.	Falta de red de drenaje y servicio de recolección de basura.	

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

En la tabla anterior se presenta la descripción de los riesgos, amenazas y vulnerabilidad a que están expuestos los pobladores, como el manejo inadecuado de la basura y la falta de tratamiento de aguas servidas del lugar que contaminan el ambiente, que inciden considerablemente en la calidad de vida de los habitantes; las amenazas, que son un factor externo representado por la potencialidad de un suceso de origen natural, como los derrumbes e inundaciones y los factores de vulnerabilidad como las viviendas ubicadas en laderas o en las orillas del río, inexistencia de recolección de basura, fuentes de empleo, deserción escolar, desnutrición en los niños por falta de recursos económicos.

La siguiente matriz propone medidas preventivas y de mitigación para controlar los impactos negativos, que puedan presentarse por las amenazas a las que están expuestos los pobladores y moderar el incremento de las diferentes vulnerabilidades presentes.

Tabla 6
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Matriz de medidas de prevención y mitigación
Año 2018

Descripción	Medidas de prevención	Medidas de mitigación
Riesgo natural		
Sismos o terremotos.	Capacitación y simulacros a organizaciones sociales y pobladores.	Fortalecimiento y reconstrucción de casas.
Derrumbes.	Conservación de las áreas boscosas, laderas y barrancos.	Reubicación de viviendas.
Riesgo socionatural		
Desborde o inundaciones.	Nivelar la superficie de los terrenos para mejorar la estructura de las viviendas.	Mejorar las vías de acceso y construcción de cunetas.
Enfermedades y epidemias.	Potabilización del agua.	Construcción de planta de tratamiento de aguas servidas.
Deslizamiento.	Reconocimiento de áreas propensas a deslizamiento.	Mejorar la infraestructura de los caminos y reubicación de las viviendas.
Riesgo antrópico		
Quema de basura.	Capacitación para el manejo correcto de los desechos sólidos.	Implementación de servicio de recolección de basura.
Vías de acceso.	Mejorar alumbrado público y vías de acceso.	Adoquinar y construcción de graderío en las vías de acceso.
Basureros clandestinos.	Implementar acciones y programas para el cuidado del medio ambiente y recursos naturales en la comunidad, prevención de enfermedades que provocan daños a la salud.	Recolección de basura.
Inseguridad y delincuencia.	Programa de seguridad comunitaria.	Mayor desarrollo económico y social, mejorar el alumbrado público y seguridad.
Pobreza.	Proyectos de construcción de vivienda y distribución de tierras.	Programas técnicos de desarrollo (enseñanza de carpintería, herrería u otros).
Desempleo.	Crear programas de capacitación y mejoramiento para producción agrícola.	Implementar ferias de empleo.
Deserción escolar.	Generar programas de concientización y proyectos para incentivar a los niños para que asistan a la escuela.	Programa de becas escolares.

Continúa en página siguiente...

... Viene de página anterior.

Descripción	Medidas de prevención	Medidas de mitigación
Riesgo antrópico		
Desnutrición.	Capacitación para la elaboración de productos sustitutos.	Implementar capacitaciones para diversificar la agricultura.
Migración y desintegración.	Generación de fuentes de empleo.	
Riesgo ambiental		
Tala de árboles.	Programa de concientización para el uso de los recursos forestales y siembra de árboles.	Uso de cocinas ecológicas para minimizar el uso de la leña.
Contaminación de ríos.	Recolección de basura por parte de la municipalidad y capacitación para uso correcto de los desechos.	Ampliación red de drenaje y tratamiento de aguas servidas.

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

La aplicación de las medidas de mitigación y prevención; como la capacitación sobre el tratamiento que se le debe dar a los desechos sólidos, la creación de programas para la diversificación de la agricultura y concientización para el uso adecuado de los recursos naturales; permitirán reducir riesgos en la salud y mejorar las condiciones de vida de los habitantes. De conformidad con entrevistas realizadas a varios ancianos el cantón no ha sufrido desastres en los últimos años.

CAPÍTULO III

ÁMBITO PRODUCTIVO DEL CANTÓN SAN BARTOLO NANZALES

En la caracterización del ámbito productivo, se analizan los diferentes componentes de los factores de producción de bienes y servicios, distintas actividades productivas: agrícola, pecuaria, artesanal, comercio y servicios; aspectos como: volumen, valor de la producción, niveles o características tecnológicas, estados financieros (costo directo de producción, estado de resultados), rentabilidad, financiamiento, comercialización, organización empresarial y generación de empleo. Además, se presenta inventario de negocios que indican la cantidad de empleo que se genera.

Por último, se presenta la descripción del análisis de riesgo desde el enfoque productivo, matriz de identificación de riesgos, vulnerabilidades y resumen de desastres históricos relacionados con el ámbito productivo.

3.1 FACTORES DE LA PRODUCCIÓN

Son los medios que utiliza el ser humano para producir bienes y servicios que demandan las necesidades de la sociedad, entre los que se encuentran recursos naturales o tierra; que no se refiere a este componente en sí, sino al área utilizada para el desarrollo de las diferentes actividades agrícolas, pecuarias y artesanales.

El factor trabajo se refiere a la capacidad humana, física y mental, utilizada para la producción; por otro lado, el capital que constituye la infraestructura disponible.

3.1.1 Recursos naturales

Los recursos naturales son los bienes que brinda la naturaleza a toda la humanidad, utilizados por el hombre para cubrir las diferentes necesidades humanas con relación a las actividades que puedan desarrollarse en ella y que sean valiosas para la sociedad al contribuir con el desarrollo de la comunidad, de esa forma transformar los recursos para el bienestar de todos.

3.1.1.1 Agua

Como recurso es de vital importancia para el consumo humano, animal, producción agrícola y actividad artesanal, además representa la base de toda forma de vida.

Marcano (2009) menciona “el agua puede ser considerada como un recurso renovable cuando se controla cuidadosamente su uso, tratamiento, liberación y circulación”. (párr. 2)

3.1.1.2 Bosque

Se cuenta con tipo de bosque fragmentado, árboles dispersos, estos se dan por remanentes de la vegetación arbórea que, en su mayor parte, fue transformada para desarrollar actividades agrícolas y ganadería de forma intensiva, debido a sus magníficos suelos. Dentro de las especies se encuentra: palo blanco, caoba del sur, volador, puntero, conacaste, castaño, chonte y palo de mora; entre otros cultivos una variedad de árboles que dan sombra al café como frutales: rambután, níspero, cocos, morros, plantas ornamentales, plantaciones de banano y maíz.

3.1.1.3 Flora y fauna

Flora es el conjunto de especies vegetales que se pueden encontrar en una región geográfica, que habitan en un ecosistema determinado; dentro de las que existen variedades ornamentales, como antorchas, cola de camarón, orquídeas; diversas plantaciones de café, plátano, cacao, cardamomo, macadamia y almendro.

Fauna se refiere al conjunto de especies animales, se puede mencionar: reptiles como: iguanas, mazacuatas, tortugas y lagartijas; mamíferos: tacuazines, conejos, armadillos, ardillas; acuáticas: langostas, cangrejos, camarones y mojarra, estos habitan en la parte alta del río que colinda con el cantón; aves: tecolotes y búhos.

3.1.1.4 Suelo

Según de la Fuente (2001) considera:

El suelo es uno de los recursos más importantes, es necesario mantener su productividad para que a través de las actividades agrícolas adecuadas se establezca un equilibrio de la producción de elementos, el acelerado incremento del índice demográfico, es esencial para la vida cuando es utilizado de manera prudente. Los suelos son fértiles para la producción agrícola que es para lo que se utiliza la mayor

parte de la tierra. (párr. 1)

El cantón San Bartolo Nanzales tiene una extensión de 5 km² equivalente a 715.57 manzanas.

- **Tenencia de la tierra**

La tenencia en una forma jurídica o consuetudinaria, entre individuos o grupos, define de qué manera puede asignarse dentro de las sociedades derechos de propiedad de tierra. Para una mayor comprensión se describen los tipos que predominan.

- **Propia**

Se constituye como todas aquellas tierras que son exclusivamente de un propietario, quien dará el uso a la misma según sus intereses.

- **Arrendada**

En esta forma de tenencia de tierra el productor paga cierta cantidad de dinero al propietario para darle el uso deseado, como cultivos agrícolas o pastizales para ganado.

Cuadro 31
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Tenencia de la tierra
Año 2018

Tenencia de la tierra	Extensión en manzanas	%
Propia	74.15	49.50
Arrendada	75.65	50.50
Total	149.80	100

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

La distribución de tierra dentro de la comunidad se divide en propia 49.50%; arrendada 50.50%, existe una equitatividad entre ambas formas de tenencia, destinada para uso agrícola y pecuario.

- **Uso de la tierra**

El uso de suelo, abarca la gestión, modificación del medio ambiente natural, para convertirlo en terreno agrícola, campos cultivables, pastizales o asentamientos. En el

siguiente cuadro se detalla la manera en el uso de la tierra, extensiones en manzanas que son destinadas para los cultivos temporales, permanentes y actividades pecuarias.

Cuadro 32
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Uso de la tierra
Año 2018

Uso de la tierra	Extensión en manzanas	%
Cultivo temporal	32.95	21.99
Cultivo permanente	44.42	29.65
Actividades pecuarias	72.45	48.36
Total	149.82	100

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

De conformidad con los datos obtenidos en el censo USAC 2018, del total de la tierra en uso, 21.99% corresponde a cultivos temporales, se puede mencionar: maíz, frijol; 29.65% a cultivos permanentes entre ellos: café, cacao y banano. La actividad agrícola abarca 51.64%, el restante 48.36% pecuarias.

- **Concentración de la tierra**

Es la extensión de terreno que por diversas circunstancias no se encuentra distribuida en forma proporcional dentro de la población. Se determina según el tamaño y superficie en manzanas para establecer el estrato de cada finca de acuerdo a la siguiente tabla.

Tabla 7
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Estrato de unidades económicas
Año 2018

Estrato	Unidad económica	Tamaño
I	Microfincas	Menos de 1 manzana
II	Subfamiliares	De 1 manzana a menos de 10
III	Familiares	De 10 manzanas a menos de 64
IV	Multifamiliares	De 1 caballería a menos de 20
V	Multifamiliar grande	De 20 caballerías en adelante

Fuente: elaboración propia con base en datos del IV Censo Nacional Agropecuario del Instituto Nacional de Estadística -INE-, 2018.

De acuerdo a la investigación realizada se determinó que los estratos de fincas en el Cantón son microfincas que poseen menos de una manzana y fincas subfamiliares correspondientes de una a menos de diez manzanas.

Cuadro 33
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Concentración de la tierra por cantidad y superficie, según tamaño de fincas
Año 2018

Tamaño	Fincas		Superficie (manzanas)		Acumulación porcentual		Producto	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Fincas Xi	Superficie Yi	Xi(Y(i+1))	Yi(X(i+1))
Microfincas	374.00	94.68	64.23	42.87	94.68	42.87	9,468.35	4,286.86
Subfamiliares	21.00	5.32	85.60	57.13	100	100	-	-
Total	395.00	100	149.83	100			9,468.35	4,286.86

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

Por medio del coeficiente de Gini, se determinó el grado de concentración de tierra. El rango de variación se encuentra localizado entre cero a uno, cuanto más se aproxima a la unidad, mayor es el grado de concentración.

Tabla 8
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Niveles de concentración, coeficiente del índice
Año 2018

Coeficiente del índice	Nivel de concentración
0.0000 a 0.1999	Concentración muy baja
0.2000 a 0.3999	Concentración baja
0.4000 a 0.5999	Concentración media
0.6000 a 0.7999	Concentración alta
0.8000 a 1.0000	Concentración muy alta

Fuente: elaboración propia con base a los datos proporcionados en el seminario de inducción EPS, segundo semestre 2018.

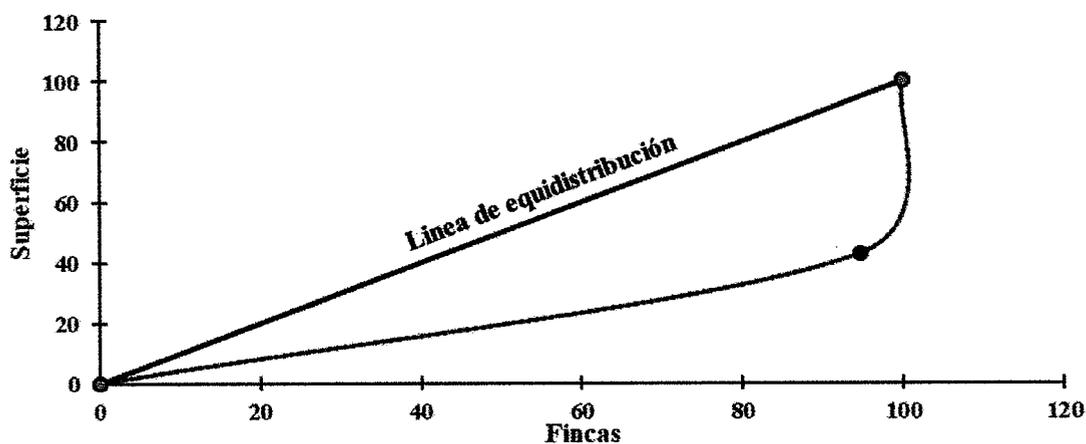
Para determinar el nivel de concentración de tierra se aplica la fórmula del coeficiente de Gini, con datos recabados en el trabajo de campo.

$$CG = \frac{\text{Sum } Xi(Y_{i+1}) - \text{Sum } Yi(X)}{100} = \frac{9,468.35 -}{100} = 0.5181$$

De acuerdo con la aplicación de la fórmula, la concentración de tierra en el cantón es media. Lo que significa que existe una igualdad en tenencia.

Para medir la desigualdad relativa a la concentración de tierra, se utiliza el método gráfico denominado curva de Lorenz, la que representa acumulación porcentual de las fincas en el eje "X", mientras que en eje "Y" la acumulación porcentual de superficie del suelo. Se presenta en gráfica 3.

Gráfica 3
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Curva de Lorenz
Año 2018



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

En la gráfica anterior se muestra cómo se encuentra distribuida la superficie del suelo en el cantón, que marca una desigualdad entre una y otra de 42.87% para microfincas y 57.13% para subfamiliares.

3.1.2 Trabajo

Es la fuerza que la población utiliza para realizar un bien o servicio a cambio de un salario para satisfacer sus necesidades básicas y no básicas. Para determinar la calidad de vida de los habitantes, es necesario conocer sus condiciones laborales.

La actividad económica predominante es la agricultura, los pobladores participan

en este sector como fuente primaria de empleo, los siguientes puntos presentan el tipo de mano de obra por actividad productiva, la remuneración y participación por edad.

3.1.2.1 Mano de obra calificada y no calificada

El siguiente cuadro establece la disponibilidad, calidad de mano de obra de mujeres y hombres.

Cuadro 34
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Mano de obra calificada y no calificada
Año 2018

Disponibilidad	Calificada	Total %	No calificada	Total %
Hombres	349	85.96	798	82.78
Mujeres	57	14.04	166	17.22
Total	406	100	964	100

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

De la participación de mano de obra no calificada, 82.78% corresponde al género masculino, 17.22% a femenino, empleada en agricultura. La calificada presenta 85.96% de hombres, y 14.04% mujeres; dentro de estos se contempla a 42 personas en busca de empleo y clasificadas en mano de obra no calificada. La población antes mencionada se desarrolla en diferentes oficios fuera del cantón, migran a zonas urbanas para incorporarse en actividades laborales específicas o bien se dedican a la agricultura al no encontrar fuentes de empleo.

3.1.2.2 Remuneración por trabajo

La principal actividad productiva está enfocada al sector agrícola, se puede indicar que esta fuente de ingreso se encuentra entre un rango de Q.35.00 y Q.50.00 diarios.

De acuerdo a la información obtenida, al finalizar la época de cultivos, gran parte de pobladores se emplean en la cosecha de caña de azúcar (zafra); otros prestan servicios de albañilería que es una fuente secundaria, para esta actividad obtienen salario de Q.100.00 y ayudantes Q.75.00. Adicional, emigran a municipios o departamentos para trabajar en otras actividades u oficios o en el mercado informal

(vendedores ambulantes).

3.1.2.3 Participación por edad

En el siguiente cuadro se presenta, detalle de personas que laboran en las diferentes actividades productivas, según rangos de edades, porcentaje con mayor y menor participación.

Cuadro 35
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Participación en actividades productivas por edad
Año 2018

Actividad	Edades				Total	%
	15 – 19	20 – 24	25 – 49	50 o más		
Agrícola	172	97	258	262	789	57.59
Servicio	34	67	127	112	340	24.82
Comercio	41	24	73	32	170	12.41
Pecuario	1	1	1	16	19	1.39
Artesanal	1	0	3	6	10	0.73
En busca	0	20	10	12	42	3.06
Total	249	209	472	440	1,370	100

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

De acuerdo con los datos recabados, del total de la población del Cantón 1,328 personas se encuentran laborando y 42, que representan el 3.06% de la PEA en busca de una oportunidad de empleo. La actividad productiva más representativa es la agricultura, con 57.59%, el rango de edad con mayor participación es de 50 años o más, en esta predomina los cultivos de maíz, café y banano. La segunda actividad predominante son los servicios con 24.82%, al tener mayor participación el rango de edad es de 25 a 49 años, entre los que se pueden mencionar las tortillerías y tiendas.

3.1.3 Capital

Es el factor fundamental del crecimiento económico y de los servicios productivos, que sirven para generar riqueza social, elevar la calidad de vida, este posibilita la transformación de los recursos naturales en bienes de utilidad; es por ello que, se analiza el conjunto de elementos o servicios de la infraestructura productiva,

disponibles como vías de acceso, transportes y telecomunicaciones.

3.1.3.1 Energía

El voltaje que la empresa eléctrica tiene como requerimiento para las actividades comerciales es de 220 voltios; sin embargo, dentro del cantón utilizan 110, en los motores de nixtamal y carpintería.

3.1.3.2 Vías de acceso

Los productores deben utilizar la carretera RD-SCH-06, la cual se encuentra asfaltada y conecta la cabecera municipal de Chicacao con San Miguel Panán; el cantón se encuentra a la orilla de esta en el kilómetro 159, atraviesa los sectores: Cristal, El Poste y El Centro. La calle principal del Cantón se encuentra adoquinada, en buenas condiciones, por ella transitan todo tipo de vehículos en doble vía, también se accede a los sectores Cerritos; adicional se determinó la existencia de callejones y veredas.

El mapa 7 detalla las vías de acceso de los sectores del Cantón, se observa que la calle adoquinada atraviesa los sectores El Centro, La Ceiba y Cerritos; adicional, se observa que en todos los sectores se cuenta con callejones y veredas que son utilizadas solo por peatones. Estas se consideran peligrosas ya que algunas son pendientes muy inclinadas, de tierra y otras son elaboradas por los vecinos quienes utilizan restos de madera, ripio y piedras para evitar resbalar al transitar por estas.

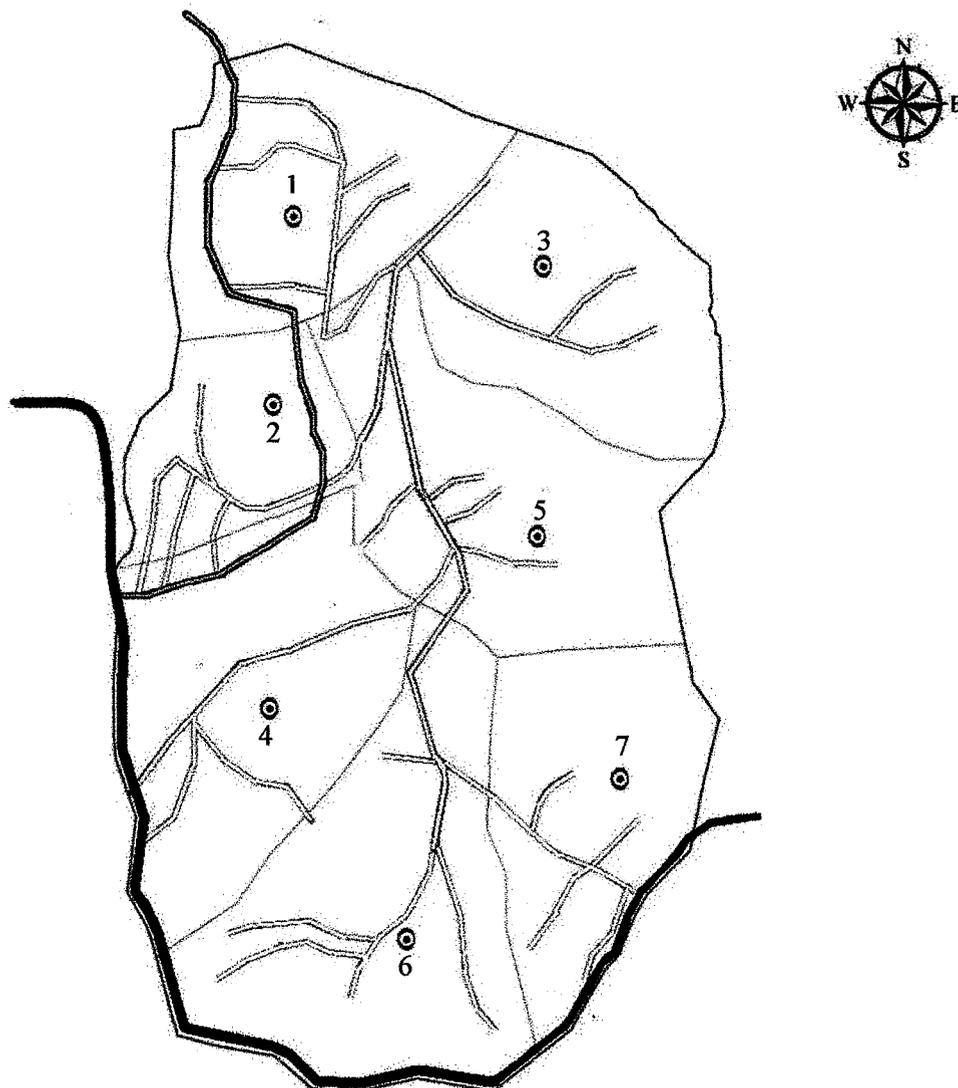
3.1.3.3 Puentes

Para el egreso de productos agrícolas, comercialización de estos, hacia la cabecera municipal o viceversa, se cuenta con el puente Boujiya, y sobre el río del mismo nombre, localizado en finca la Nanzales, sector La Ceiba.

3.1.3.4 Centros de acopio

No cuenta con centros de acopio, para ello existen acopiadores que pasan en la calle principal, para recolectar los diversos productos, en otras ocasiones los productores viajan a comunidades aledañas o bien los demandantes se dirigen a sus hogares para realizar la compra.

Mapa 7
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Vías de acceso
Año 2018



REFERENCIA

No.	Nombre
1	Cerritos
2	La Ceiba
3	El Alto
4	El Centro
5	Colinas
6	El Poste
7	Cristal

Lugares Poblados

- ⊙ Lugar
- Límite cantón

Vías de acceso

- Caminos rurales/veredas
- ▬ Carretera adoquinada
- ▬ Carretera RD-SCH-06

Fuente: elaborado por Julio Lantán estudiante de ingeniería USAC e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

3.1.3.5 Telecomunicaciones

Los productores utilizan los servicios de las empresas de telefonía móvil, Telecomunicaciones de Guatemala, S.A. CLARO, Comunicaciones Celulares, S.A. TIGO por medio de estas realizan la comercialización, actividades comerciales e intercambian información que facilita el movimiento de bienes y servicios.

3.1.4 Organización empresarial

Se cuenta con organización empresarial de tipo informal en las diferentes actividades productivas que se realizan.

3.2 ACTIVIDADES PRODUCTIVAS

Están representadas por agricultura, ganadería y artesanías, que son las principales fuentes de empleo de la población. En el siguiente cuadro se presenta un resumen.

Cuadro 36
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Resumen de actividades productivas
Año 2018

Actividad productiva	Volumen de la producción	%	Generación de empleo	
			Personas	%
Agrícola	601,450.06	31	789	96
Pecuaria	355,443.32	18	19	3
Artisanal	999,081.00	51	10	1
Total	1,955,974.38	100	818	100

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

De acuerdo con la información presentada, la actividad predominante es la agricultura, provee mayor cantidad de empleos e ingresos a la población, representa 96% del total de personas que laboran en este sector, seguido de pecuaria 3% y artesanal 1%.

3.2.1 Actividad agrícola

Es la principal actividad económica del centro poblado en donde se encuentra empleada la mayor parte de la PEA. Entre los principales cultivos se menciona: maíz,

café, cacao, frijol, plátano, banano, limón criollo y persa.

3.2.1.1 Niveles tecnológicos

Presenta las técnicas y herramientas utilizadas en la actividad agrícola, su aplicación está condicionada por el tipo de cultivo. En la siguiente tabla se presentan las características de los niveles tecnológicos utilizados en los productos maíz y café.

Tabla 9
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao departamento de
Suchitepéquez
Producción agrícola
Características tecnológicas por tamaño de fincas
Año 2018

Producto	Nivel tecnológico I
Microfincas	
Café Maíz	Utilización de semilla criolla, pilón para café; emplean mano de obra familiar, suelos sin métodos para conservación, usan agroquímicos en poca proporción, cultivan en época lluviosa, sin asistencia técnica y financiera.
Subfamiliares	
Café Maíz	Utilización de semilla criolla. La mano de obra es familiar, no utiliza métodos de conservación de suelos, utilización de fertilizantes, cultivos en época lluviosa, sin asistencia técnica y financiera. Utilización de pilón para café, algunos métodos de preservación de suelos, agroquímicos se usan en alguna proporción, la cosecha es una vez al año, sin asistencia técnica y financiera, mano de obra familiar, en poca proporción asalariada.

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

Los niveles tecnológicos utilizados en función del producto agrícola (café y maíz) es el tradicional nivel I, es la imperante ya que no se cuenta con acceso a semillas mejoradas o asistencia técnica y financiera, para obtener mayor rendimiento en cada cultivo.

3.2.1.2 Superficie, volumen y valor de la producción

El cuadro de volumen y valor de la producción presenta el detalle de los cultivos que se dan, la extensión en manzanas utilizadas para la actividad agrícola, están representadas por los siguientes estratos de fincas.

Cuadro 37

Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez
Superficie, volumen y valor de la producción agrícola por tamaño de fincas y productos
Año 2018

Estrato producto	Unidades económicas/productivas	Extensión manzanas	Unidad de medida	Volumen de producción	Precio Q.	Valor de la producción	Nivel tecnológico
Microfincas							
Totales	123.00	41.78		3,199.35		419,112.72	
Maíz	79.00	34.79	Quintal	2,271.58	141.50	321,428.57	I
Plátano	4.00	0.22	Quintal	501.50	140.00	70,210.00	I
Café uva	13.00	3.35	Quintal	252.59	52.50	13,260.98	I
Banano	10.00	1.40	Quintal	117.42	51.00	5,988.42	I
Limón criollo	5.00	0.30	Quintal	28.44	126.00	3,583.44	I
Limón persa	1.00	0.09	Quintal	20.00	140.00	2,800.00	I
Cacao	8.00	1.48	Quintal	1.72	775.00	1,333.00	I
Frijol	3.00	0.14	Quintal	6.10	83.33	508.31	I
Subfamiliares							
Totales	12.00	35.60		2,601.96		182,337.34	
Café uva	5.00	27.73	Quintal	2,088.09	52.50	109,624.73	I
Maíz	7.00	7.87	Quintal	513.87	141.50	72,712.61	I
Totales	135.00	77.38		5,801.31		601,450.06	

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

- **Microfincas**

Corresponde a extensiones de tierra de una cuerda, a menos de una manzana.

- **Subfamiliares**

De una a menos de diez manzanas.

Se presentaron los estratos de fincas, unidades productivas, rendimientos obtenidos por cada manzana cultivada. Del total de la tierra utilizada para la actividad agrícola predomina maíz y café, el valor de la producción del primero es Q. 394,141.18 y del segundo es Q. 122,885.71, de este último es importante mencionar que el tipo que se produce es robusta y se vende en uva.

El café robusta (*Ceoffea Canéphora*) es un tipo de variedad originaria de África Central, posee aproximadamente el doble de cafeína que el tipo Arábica, tiene un gusto final amargo, con mucho cuerpo, poco perfumado, su cultivo representa 43% de producción mundial y es un café más económico que la variedad Arábica.

3.2.1.3 Costo directo de producción

Presenta el resumen de los costos incurridos en la producción de maíz y café; están integrados por insumos, mano de obra y costos indirectos variables.

Cuadro 38
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Estado de Costo directo de producción agrícola por tamaño de fincas y productos
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2018
(cifras en quetzales)

Maíz	Censo USAC	
	Microfincas	Subfamiliares
Insumos	92,668.88	24,283.81
Mano de obra	-	-
Costos indirectos variables	2,271.58	513.87
Costo directo de producción de maíz	94,940.46	24,797.68
Producción en quintales	2,271.58	513.87

Continúa en página siguiente...

... Viene de página anterior.

Maíz	Censo USAC	
	Microfincas	Subfamiliares
Costo unitario por quintal de maíz	41.79	48.26
Café		
Insumos	7,162.82	59,213.01
Mano de obra	-	-
Costos indirectos variables	528.12	4,365.78
Costo directo de producción de café	7,690.94	63,578.79
Producción en quintales	252.59	2,088.09
Costo unitario por quintal de café	30.45	30.45

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

En el cuadro anterior, se puede apreciar que los insumos utilizados en la producción agrícola constituyen la mayor parte del costo, en el caso del maíz emplean semillas criollas, herbicidas, fertilizantes, en una microfinca estos ascienden a la cantidad de Q. 92,668.88; los costos indirectos variables Q. 2,271.58, en una subfamiliar, los insumos utilizados para la producción son de Q. 24,283.81 y los costos indirectos son de Q. 513.87. En anexos 4 al 7, se detallan las hojas técnicas de costos de cada uno de los estratos de fincas.

Así mismo, se presenta la cuantificación de los costos de producción del café, en una microfinca, el valor de los insumos como: fungicidas y fertilizantes asciende a Q. 7,162.82, en los costos indirectos variables, se incluyen sacos de polietileno e hilo para costurar, su costo es de Q.528.12; en una finca subfamiliar los insumos son de Q. 59,213.01 y costos indirectos variables Q. 4,365.78. En ambos estratos no se utiliza mano de obra asalariada, ya que las actividades de producción agrícola son llevadas a cabo por el padre de familia.

3.2.1.4 Estado de resultados

A continuación, se muestra detalle de las ventas realizadas de la cosecha en el período del 01 de enero al 31 de diciembre de 2018 y los costos incurridos en los cultivos de mayor producción, se refleja el resultado obtenido de acuerdo a cada estrato.

Cuadro 39
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Producción agrícola
Estado de resultados, por tamaño de fincas y productos
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2018
(cifras en quetzales)

Producto	Censo USAC	
	Microfincas	Subfamiliares
Maíz		
Ventas	321,428.57	72,712.61
(-) Costo de producción	94,940.46	24,797.68
Ganancia neta	226,488.11	47,914.93
Rentabilidad		
Ganancia neta / ventas netas	0.70	0.66
Ganancia neta / costos + gasto	2.39	1.93
Café		
Ventas	13,260.98	109,624.73
(-) Costo de producción	7,690.94	63,578.79
Ganancia neta	5,570.04	46,045.94
Rentabilidad		
Ganancia neta/ ventas netas	0.42	0.42
Ganancia neta/ costos +gasto	0.72	0.72

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

La ganancia obtenida en una microfinca por la producción de maíz es de Q. 226,488.11, en una subfamiliar Q. 47,914.93. El café obtuvo una ganancia de Q. 5,570.04 en la primera en la segunda es de Q. 46,045.94.

El estado de resultados muestra las ganancias para cada estrato, se utilizan los mismos insumos y el nivel tecnológico tradicional. Para el presente caso no se calcula Impuesto Sobre la Renta ISR, derivado a que los productores se dedican al comercio informal.

3.2.1.5 Rentabilidad

En el estado de resultados se proyecta la rentabilidad del producto maíz. En las microfincas por cada Q.1.00 vendido se obtiene Q.0.70 de ganancia, por cada Q.1.00 invertido se obtiene Q.2.39 de utilidad neta, en subfamiliares por cada Q.1.00 vendido se obtiene Q.0.66 de ganancia, por cada Q.1.00 invertido se obtiene Q.1.93 de utilidad

neta. En el café para ambos estratos por cada Q.1.00 vendido se obtiene Q.0.42 de ganancia neta, por cada Q.1.00 invertido se obtiene Q.0.72 de ganancia respectivamente.

3.2.1.6 Financiamiento

Para la adquisición de insumos, pago de mano de obra y otros costos, que se tienen en las actividades económicas, es necesario contar con recursos propios o ajenos para financiar la producción.

El siguiente cuadro muestra las fuentes de financiamiento de la actividad agrícola.

Cuadro 40
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Fuentes de financiamiento de la producción agrícola
Por tamaño de fincas y productos
Año 2018
(cifras en quetzales)

Estrato/producto	Fuentes internas	Fuentes externas	Total del financiamiento
Microfincas			
Maíz	94,940.46	-	94,940.46
Insumos	92,668.88	-	92,668.88
Costos indirectos variables	2,271.58	-	2,271.58
Subfamiliares	24,797.68	-	24,797.68
Insumos	24,283.81	-	24,283.81
Costos indirectos variables	513.87	-	513.87
Microfincas			
Café	7,690.04	-	7,690.04
Insumos	7,162.82	-	7,162.82
Costos indirectos variables	528.12	-	528.12
Subfamiliares	63,578.79	-	63,578.79
Insumos	59,213.01	-	59,213.01
Costos indirectos variables	4,365.78	-	4,365.78
Total	191,007.87	-	191,007.87

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

Según los datos obtenidos mediante la investigación realizada en la comunidad, no poseen préstamos externos en la producción agrícola, el financiamiento se obtiene con recursos propios, como ahorros familiares, semillas de cosechas anteriores, esto

permite a los productores cubrir costos y gastos de operación.

3.2.1.7 Comercialización

Se describe la serie de actividades que se realizan para el proceso de comercialización de la producción agrícola. Este conlleva la reunión o concentración de las cosechas para ser transferidos al consumidor. Dentro del cantón se observa que los productos predominantes son el maíz y café.

- **Proceso de comercialización**

Dentro del proceso de comercialización, el maíz es el producto más utilizado para el autoconsumo de los hogares, este es reunido a nivel cantón, los productores acuden a los mercados de la cabecera municipal o aledaños para la venta de este grano básico si fuera el caso.

Para el café los productores reúnen la cosecha y posteriormente es vendida a los acopiadores que recorren las principales calles para reunir lo producido. A continuación, se describe el proceso de comercialización de maíz y café.

Tabla 10
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Producción agrícola
Proceso de comercialización
Año 2018

Producto	Proceso	Descripción
Maíz	Concentración	Al llegar la cosecha, es reunida a nivel de cantón y por unidad productiva, no cuenta con infraestructura adecuada para realizar la concentración, es agrupada en sacos de un quintal o silos dentro de sus viviendas; El cultivo se realiza dos veces al año; la demanda sucede en los meses de enero y diciembre.
	Equilibrio	La cosecha se guarda para época de escasez, de ser posible venden a mayor precio por aumento de demanda. También realizan ajustes en el monto de ser necesario, debido a que en el mercado se observa producto de menor calidad y precio.
	Dispersión	El minorista lleva la producción al mercado local u otros municipios para poder vender al consumidor final y generar ingresos.

Continúa en página siguiente...

... Viene de página anterior.

Producto	Proceso	Descripción
Café	Concentración	La cosecha es reunida a nivel de cantón y por unidad productiva. Lo anterior se deriva a que no se tiene una infraestructura adecuada para la concentración, es separada por sacos de un quintal.
	Equilibrio	Llegado el momento de la cosecha es cortado, se vende de manera inmediata antes de que aumente la demanda y los precios suban, lo anterior se debe a que en diferentes regiones se cultiva al mismo tiempo y al crecer la oferta los precios tienden a bajar. Este tipo de grano no se puede resguardar.
	Dispersión	La producción es vendida a los acopiadores tanto dentro como fuera del cantón, los cuales realizan los procesos de la tostaduría y molienda del café.

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

El proceso de comercialización para el maíz se concentra en el cantón, se resguarda en silos o costales de un quintal. En la etapa de dispersión se observa que este es para consumo familiar; sin embargo, si en algún momento los productores presentan necesidad de vender el producto lo realizan, por lo cual este es llevado al mercado del municipio y aledaños, se estima que 23.55% de la cosecha reunida es vendida.

Para el caso de café, este es reunido por unidad económica, posterior es ofrecido de manera inmediata para evitar que los precios bajen, es vendido a los acopiadores que recorren las principales calles.

- **Análisis estructural**

Se presenta la estructura para la comercialización de los productos maíz y café, participantes y accesibilidad al mercado, en relación a la conducta y eficiencia del mismo.

En la tabla 10 se observa que la concentración de vendedores es baja para ambos granos agrícolas, debido al volumen de producción. Para ambos cultivos se observa que no existe diferenciación de productos, esto se debe a que el clima y suelos son los mismos en todo el cantón y la producción es similar a los demás métodos y técnicas utilizados por todos los productores.

Tabla 11
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Producción agrícola
Análisis estructural
Año 2018

Producto	Etapas	Proceso
Maíz	Estructura de mercado	Los vendedores se presentan eventualmente y en baja cantidad, derivado que este producto se utiliza inicialmente para consumo familiar. La concentración de compradores es alta, por ser indispensable en la alimentación. El grado de diferenciación es baja, las características son similares y procesos para la producción no varían. Existe suficiente demanda, por lo tanto hay una alta facilidad para entrar en el mercado.
	Conducta de mercado	Se observa que dentro del mercado se encuentran diferentes oferentes con varios precios y calidad.
	Eficiencia de mercado	Derivado de la fuerte demanda por ser producto de la canasta básica, el mercado es eficiente al lograr vender la producción. Es importante considerar que se manejan métodos tradicionales.
Café	Estructura de mercado	Es baja la concentración de vendedores, debido a que no toda la población se dedica a esta actividad productiva. En relación a los compradores, es baja la concentración por la poca producción. Existe un grado de diferenciación mínimo, los procesos para la cosecha y venta son similares, el clima y tierra son uniformes. Por ser de consumo diario, para entrar a nuevos mercados existe mayor facilidad.
	Conducta de mercado	Para la fijación de precios, el método utilizado es de acuerdo a la demanda del mercado y regateo. El volumen de producción en microfincas es de 252.59 quintales y en subfamiliares es de 2,088.09.
	Eficiencia de mercado	Se logra realizar la venta de la producción por lo cual el mercado en los centros poblados es considerado eficiente.

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

- **Operaciones de comercialización**

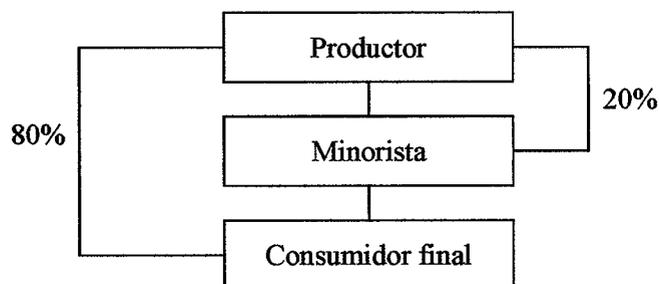
Dentro de estas se analizan canales y márgenes de comercialización necesarios para la compra venta de maíz y café.

- **Canales de comercialización**

Estos canales son las etapas por las cuales los productos agrícolas pasan durante el

proceso de transferencia entre productor, minorista y consumidor final. Para el producto maíz se presenta la siguiente gráfica.

Gráfica 4
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Producción agrícola
Canal de comercialización, producción de maíz, microfincas y subfamiliares
Año 2018

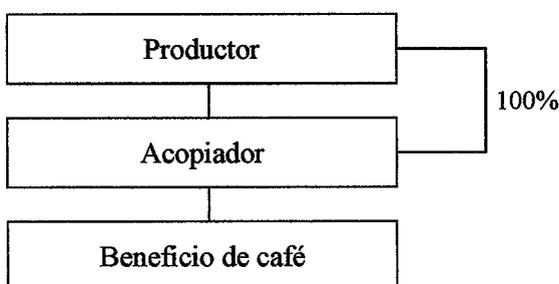


Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

Dentro del canal de comercialización, se tiene al consumidor final y en ocasiones a los minoristas, quienes compran la producción y distribuyen al consumidor final. Es importante mencionar que es para consumo familiar; sin embargo, al surgir la necesidad los productores lo venden a nivel local y en otros municipios.

A continuación, se presenta el canal de comercialización para el café.

Gráfica 5
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Canal de comercialización, producción de café, microfincas y subfamiliares
Año 2018



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

Presenta tres actores principales dentro del canal de comercialización: productor, acopiador y beneficio de café, que se encuentra fuera del límite territorial, el último se encarga del procesamiento previo a incorporarse a la respectiva venta.

○ **Márgenes de comercialización**

A continuación, se presenta la diferencia que existe entre precio que paga el consumidor final y el que recibe el productor. Se detalla los márgenes de comercialización en la producción del maíz como principal producto cultivado en el cantón.

Cuadro 41
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Producción agrícola
Márgenes de comercialización, producción de maíz, microfincas y subfamiliares
Año 2018

Institución	Comercialización			Rendimiento		
	Precio venta Q.	Margen bruto Q.	Gastos Q.	Margen neto Q.	% Sobre inversión	% Participación en el precio
Microfincas						
Productor	141.50					88.44
Minorista	160.00	18.50	11.00	7.50	5.30	11.56
Transporte			6.00			
Derecho de piso			5.00			
Consumidor final						
Total		18.50		7.50		100

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

El minorista presenta 5.30% de rendimiento sobre la inversión; 11.56% de participación sobre el precio, el productor 88.44%, se incurren en gastos de transporte y derecho de piso.

Se indica en el cuadro 41 el detalle de los márgenes de comercialización para el café.

Para el café, el minorista presenta 364.76% de rendimiento sobre la inversión, 79% de participación sobre el precio y el productor 21%. Cabe mencionar que el precio es

inferior debido a que este es de tipo robusta, que lo hace más económico que las demás variedades.

Cuadro 42
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Producción agrícola
Márgenes de comercialización, producción de café, microfincas y subfamiliares
Año 2018

Institución	Precio	Comercialización			Rendimiento	
		Margen	Gastos	Margen	% Sobre	% Participación
Microfincas						
Productor	52.50					21.00
Acopiador	250.00	197.50	6.00	191.50	364.76	79.00
Transporte			6.00			
Beneficio de café						
Total		197.50		191.50		100

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

3.2.1.8 Organización empresarial agrícola

Se refiere a la forma de manejar y controlar quienes tomaran las decisiones, realizaran los diferentes trabajos, tareas y a quien se le reportará, con el fin de evitar ineficiencia de las actividades, reducir costos e incrementar la productividad; además, reduce la duplicidad de esfuerzos al delimitar las funciones y responsabilidades. A continuación, se describen los elementos de la organización empresarial

- **Tipo**

Considera el tamaño de las empresas agrícolas a través de los siguientes elementos: volumen de la producción, nivel tecnológico, capital de trabajo y mano de obra.

- **Estructura organizacional**

Determina la autoridad, niveles de jerarquización y comunicación, las cuales se conforman en tres partes: complejidad, formalización y centralización.

- **Sistema organizacional**

Este determina la concentración del mando, funciones y toma de decisiones en las

unidades económicas, por lo general queda a cargo de una persona, puede ser el jefe de familia, propietario o administrador; quienes deben tomar todas las funciones y responsabilidades.

- **Diseño organizacional**

Aunque no se contempla una organización formal, sino empírica, se consideran los elementos como la división del trabajo, departamentalización, jerarquización y coordinación, para determinar la estructura de las unidades económicas. A continuación, se presenta la organización empresarial del producto maíz en microfincas y subfamiliares.

Tabla 12
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Producción de maíz
Tipo y sistema de organización empresarial
Año 2018

Concepto		Microfincas	Subfamiliares
Tipo de organización empresarial	Volumen de producción	2,271.58 quintales	513.87 quintales.
	Nivel tecnológico	Tradicional (nivel I)	
	Mano de obra	Familiar	Familiar y asalariada.
	Capital de trabajo		
	Tipología	Informal.	
Estructura organizacional	Complejidad	No existe división de trabajo.	
	Formalización	Se carece de manuales y formularios para optimizar la organización.	
	Centralización	Jefe toma decisiones.	
Sistema	Lineal.		
Diseño organizacional	División del trabajo	Temporal.	
	Departamentalización	No presenta.	
	Jerarquización	Existe división de forma empírica.	
	Coordinación	Jefe de familia.	

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

Las microfincas producen 1,757.71 quintales de maíz más que las subfamiliares, en ambas categorías se evidencia el manejo de la mano de obra familiar, aunque en la segunda aparece la asalariada y el nivel tecnológico utilizado es el tradicional.

Se presenta en la siguiente tabla, la organización que practican los productores de café, en ambos estratos económicos.

Tabla 13
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Producción de café
Tipo y sistema de organización empresarial
Año 2018

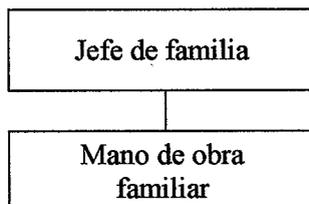
Concepto		Microfincas	Subfamiliares
Tipo de organización empresarial	Volumen de producción	252.59 quintales	2,088.09 quintales.
	Nivel tecnológico	Tradicional (nivel I).	
	Mano de obra	Familiar	Familiar y asalariada.
	Capital de trabajo		
	Tipología	Informal.	
Estructura organizacional	Complejidad	No hay división del trabajo.	
	Formalización	Se carece de manuales y formularios para optimizar organización.	
	Centralización	Jefe toma decisiones.	
Sistema organizacional	Lineal.		
Diseño organizacional	División del Trabajo	Permanente.	
	Departamentalización	No presenta.	
	Jerarquización	Existe división en forma empírica.	
	Coordinación	Jefe de la familia.	

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

El tipo de café que más se produce es el robusta; prevalece en cantidad las subfamiliares con 1,835.50 quintales más respecto a las microfincas. En ambos estratos se utiliza mano de obra familiar, sin embargo, en la primera se incluye mano de obra asalariada; en ambos el nivel tecnológico es el tradicional; la coordinación proviene del jefe de familia.

En la siguiente gráfica, se presenta la estructura organizacional que se mantiene en las microfincas, para las actividades de producción de maíz y café, con un nivel tecnológico tradicional; el sistema es lineal, se concentra la autoridad en una sola persona quien es el dueño, este toma las funciones y responsabilidades de mando.

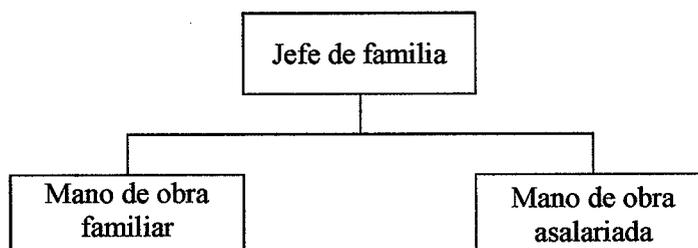
Gráfica 6
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Producción de maíz y café
Estructura organizacional, microfincas, nivel tecnológico I tradicional
Año 2018



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

La gráfica siguiente, muestra el organigrama de participantes en la producción agrícola, en las subfamiliares.

Gráfica 7
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Producción de maíz y café
Estructura organizacional, subfamiliares, nivel tecnológico I tradicional
Año 2018



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

En este estrato se puede evidenciar, para el maíz la participación de un tercero, quien es un jornalero temporal que ayuda con limpieza del terreno, siembra, cuidado y cosecha, estos dos últimos procesos para la producción de café.

3.2.2 Producción pecuaria

La actividad pecuaria representa 1.43% de las actividades productivas, existe ganado bovino y producción avícola.

3.2.2.1 Características tecnológicas

Según las particularidades de la actividad pecuaria, las fincas se clasifican en microfincas y subfamiliares; se identifican en la siguiente tabla.

Tabla 14
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao departamento de
Suchitupéquez
Producción pecuaria
Características tecnológicas por tamaño de fincas
Año 2018

Producto	Características
Microfincas	
Producción avícola	La producción avícola se concentra en el estrato de microfincas, son las aves criollas (de patio), su alimentación se basa en concentrado, maíz molido, en grano, vitaminas y desparasitantes. No tienen asistencia técnica y financiera, la mayor parte de la producción es para el autoconsumo y las aves no están en corral.
Subfamiliares	
Bovino	Es de raza criolla, su alimentación se basa en pasto natural, en mínima proporción melaza, concentrado, vitaminas y desparasitantes. La mano de obra es familiar. No tiene asistencia técnica ni financiera y el destino de su producción es para la venta.

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

La producción avícola identificada es la categoría de microfincas, en la que encontramos pollos de engorde para el consumo, en ocasiones venden parte de la producción. En ganado bovino de engorde, el único estrato es subfamiliares, este utiliza mano de obra familiar, desparasitantes, alimentación de pasto natural, melaza, sales minerales y vitaminas.

3.2.2.2 Volumen y valor de la producción

Se estableció de acuerdo con la cantidad de hogares que se dedican al engorde de ganado, de la misma forma los que crían y engordan aves de corral, el volumen se conforma de acuerdo a la actividad pecuaria, según la cantidad que poseen, capital y tecnología aplicada. El siguiente cuadro está integrado por el estrato y producción identificada de unidades productivas, la forma en que son vendidos, cantidad de animales, precios de venta y valor total.

Cuadro 43
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao departamento de
Suchitepéquez
Volumen y valor de la producción pecuaria por estrato y producto
Año 2018

Estrato de finca	Unidades productivas	Unidad de medida	Volumen de producción	Precio de venta Q.	Valor de la producción en Q.
Microfincas					104,943.32
Aviar	251				97,653.32
Gallinas		Unidad	1,178	52.94	62,363.32
Patos		Unidad	163	70.00	11,410.00
Patas		Unidad	117	50.00	5,850.00
Producción de huevos		Cartón	440	24.00	10,560.00
Chompipes		Unidad	36	207.50	7,470.00
Ganado porcino	5				7,110.00
Cerdos		Unidad	9	790.00	7,110.00
Ganado cunino	2				180.00
Conejos		Unidad	4	45.00	180.00
Subfamiliar					250,500.00
Ganado bovino	7				250,500.00
Vaca		Cabeza	1	7,000.00	7,000.00
Ternero		Cabeza	1	1,000.00	1,000.00
Novillos de 2 años		Cabeza	11	5,000.00	55,000.00
Novillos de 3 años		Cabeza	25	7,500.00	187,500.00
Totales	265				355,443.32

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

El cuadro de volumen y valor de la producción de actividades pecuarias, 70.48% son de ganado bovino, 27.47% pertenece a producción aviar, 2% porcino y 0.05% cunino.

3.2.2.3 Movimiento de existencias de ganado bovino

Se determina por el inventario inicial el cual incluye todas las cabezas encontradas al momento del mismo, al que se suman nacimientos, compras efectuadas durante el año, menos ventas y defunciones dentro del mismo periodo. El cuadro siguiente presenta los movimientos de ganado obtenido así también la determinación de las existencias ajustadas que sirven para determinar el Costo Unitario Anual de Mantenimiento Por Cabeza CUAMPC.

Cuadro 44

Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicaco, departamento de Suchitepéquez
Producción pecuaria, existencias de ganado bovino, engorde de ganado
Año 2018

Concepto	Novillas			Total			Total general			
	Terneras 1 año	2 años	3 años	Vacas	Terneros 1 año	2 años		3 años		
Subfamiliares	-	-	-	1	1	-	11	25	36	37
Existencia inicial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(+) Compras	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(+) Nacimientos	-	-	-	-	1	-	-	-	1	1
(-) Defunciones	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(-) Ventas	-	-	-	-	-	-	(8)	(18)	(26)	(26)
Existencias	1	1	1	1	1	1	3	7	11	12

Determinación de existencias de ganado ajustadas

Concepto	Novillas			Total			Total general			
	Terneras 1 año	2 años	3 años	Vacas	Terneros 1 año	2 años		3 años		
Subfamiliares	-	-	-	1	1	-	11	25	36	37
Existencia inicial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(+) Compras	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(+) Nacimientos	-	-	-	-	0.17	-	-	-	0.17	0.17
(-) Defunciones	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(-) Ventas	-	-	-	-	-	-	(4)	(9)	(13)	(13)
Existencias ajustadas	1	1	1	1	0.17	1	7	16	23.17	24.17

Calculo para establecer el CUAMPC

Ventas ajustadas	13
Cantidad para establecer el CUAMPC	37.17

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

De acuerdo al cuadro anterior, se reflejan los movimientos de ganado, inventario inicial, nacimientos, compras, ventas y defunciones del mismo si hubiera; solo se tiene un inventario inicial y nacimiento de un ternero.

3.2.2.4 Costo directo de mantenimiento de ganado

Está constituido por la sumatoria de los insumos, mano de obra y costos indirectos variables, recursos que son necesarios para el proceso de engorde. El sistema a utilizar es el directo, no contiene costos fijos.

A continuación, se presentan los gastos de mantenimiento de unidades pecuarias, engorde de ganado bovino.

Cuadro 45
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Producción pecuaria, costo directo de mantenimiento de ganado
Año 2018

Descripción	Costo según censo Q.
Insumos	8,835.49
Mano de obra	-
Costos indirectos variables	371.7
Costo directo de mantenimiento de ganado	9,207.19
Cálculo de CUAMPC	
Costo anual de mantenimiento de ganado	9,207.19
(/) existencias ajustadas + ventas ajustadas	37.17
CUAMPC	247.7
1 1/2 CUAMPC	123.85

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

Los costos para el mantenimiento del ganado se calculan para 37.17 cabezas, estos son desparasitados dos veces al año, las vitaminas se aplican trimestral, sales minerales y melaza se proporciona cada diez días, esta última se compra por barril el cual contiene 42 galones, el pasto es natural.

Existen varios terrenos en donde tienen de una a tres cabezas de res; sin embargo,

los propietarios de los terrenos no viven en el cantón y solo tienen a una persona encargada de cuidarlos, a cambio de ello residen en el lugar sin recibir un salario, ellos solo se encargan de mover el ganado de un lugar a otro, en virtud que los animales solo se mantienen amarrados. Por lo anterior, quienes se encargan de cuidarlos, están disponibles para trabajar en otros lugares, es por ello que no se calcula costo de mano de obra (En el anexo 8 se detalla la hoja técnica del costo directo).

- **Costo de lo vendido**

Es el costo en el que se incurre al momento de adquirir las cabezas de ganado para su engorde.

Cuadro 46
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Producción pecuaria, costo de lo vendido, ganado bovino, engorde de ganado
Año 2018

Concepto	Cantidad	Costo unitario compra	Valor según censo Q.
Valor inicial del ganado			
Novillos 2 años	8	2,000.00	16,000.00
Novillos 3 años	18	3,500.00	63,000.00
Subtotal	26		79,000.00
Ventas ajustadas * CUAMPC	13	247.70	3,220.10
Total costo de lo vendido			82,220.10

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

En el cuadro anterior se muestra el costo del ganado vendido, que es la suma de erogaciones que se realizan desde la compra hasta llevar a cabo el engorde de los animales. El costo se establece al tomar en cuenta el valor en el inventario inicial y el CUAMPC según cálculos realizados.

- **Venta de ganado**

Establece la cantidad de cabezas de ganado vendidas en un período de un año. A continuación, se presenta la integración de ventas que se realizan durante el año 2018.

Cuadro 47
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao departamento de
Suchitepéquez
Producción pecuaria, venta de ganado bovino
Año 2018

Cantidad	Ganado	Precio unitario Q.	Total Q.
8	Novillos 2 años	5,000.00	40,000.00
18	Novillos 3 años	7,500.00	135,000.00
26	Total ventas		175,000.00

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

Los precios de la venta de ganado se realizan por conocimiento empírico del propietario, entre mejor condición física, tamaño y peso tengan los animales el valor monetario es mayor.

3.2.2.5 Costo directo de producción de gallinas

Está constituido por la sumatoria de los elementos como insumos, mano de obra y los costos indirectos variables, recursos que son necesarios para el proceso productivo. El sistema a utilizar es el directo, este no contiene los costos fijos. A continuación, se presentan costos de mantenimiento de unidades pecuarias (producción de gallinas).

Cuadro 48
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Producción pecuaria, costo directo de producción de gallinas
Año 2018

Descripción	Costo total censo Q.
Insumos	20,354.00
Mano de obra	-
Costos indirectos variables	75
Total costo directo de gallinas	20,429.00
Producción de gallinas	1,178
Total costo directo de una gallina	17.3421

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

El costo del mantenimiento de producción avícola de 1,178 gallinas asciende a Q. 20,429.00, para este proceso no se calcula costo de mano de obra debido a que la misma es familiar, de la misma forma no se refleja los desperdicios, por no constituir un costo. (En el anexo 9 se presenta la hoja técnica detallada)

La ganancia se refleja en el estado de resultados del periodo 2018, el costo directo está integrado únicamente por el precio al momento de compra y lo que consume cada ave durante un promedio de 10 meses a un año; los costos y gastos fijos incluyen bebederos debido a que los productores realizan la actividad de una manera simple.

3.2.2.6 Estado de resultados

Resumen que organiza, registra, analiza e interpreta todas las operaciones para determinar las ganancias obtenidas durante un período por ventas realizadas en la producción pecuaria.

Cuadro 49
Cantón San Bartolo Nanzales, Municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez,
Producción pecuaria
Estado de resultados, por tamaño de fincas y productos
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2018
(cifras en quetzales)

Concepto	Según censo
Microfincas	
Producción de gallinas	
Ventas	62,363,32
Gallinas (1178* 52.94)	62,363,32
(-) Costo directo de producción	20,429.00
Ganancia neta	41,934.32
Rentabilidad	
Ganancia neta / ventas netas	0.67
Ganancia neta / costos + gastos	2.05
Subfamiliar	
Engorde de ganado bovino	
Ventas	175,000.00
Novillos de 2 años 8*5,000	40,000.00
Novillos de 3 años 18*7,500	135,000.00
(-) Costo directo de venta	82,220.10
Costo de venta de ganado	82,220.10
Ganancia neta	92,779.90
Rentabilidad	
Ganancia neta / ventas netas	0.53
Ganancia neta / costos + gastos	1.13

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

En el estado de resultados presenta los ingresos obtenidos en el año y los costos de mantenimiento de la producción aviar y de engorde de ganado. No aplica el cálculo del Impuesto Sobre la Renta por ser una venta de tipo informal. De acuerdo a los resultados obtenidos se establecieron los índices financieros.

3.2.2.7 Rentabilidad

En el primer índice se establece el rendimiento obtenido por cada venta efectuada de la producción aviar, lo que significa que por cada quetzal de ventas se obtiene una ganancia neta de Q. 0.67. La inversión en los costos y gastos se obtiene con el segundo indicador, por cada quetzal invertido se obtiene una ganancia neta de Q.2.05.

Los indicadores financieros de la producción de ganado de engorde reflejan que por cada quetzal vendido se obtiene una ganancia neta de Q.0.53, el segundo indicador muestra que por cada quetzal invertido en costos y gastos se obtiene una ganancia de Q.1.13.

3.2.2.8 Financiamiento

En la producción pecuaria se utilizan recursos propios para la compra del ganado e insumos, se invierte lo vendido para adquirir más ganado. En relación a la mano de obra, esta es familiar y en algunos casos cuentan con una persona que es la encargada de cuidar el ganado y de la propiedad en donde estos son criados. El proceso por ser tradicional no genera otros gastos de crianza y engorde.

Cuadro 50
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Fuentes de financiamiento de la producción pecuaria
Por tamaño de fincas y productos
Año 2018
(cifras en quetzales)

Descripción	Fuentes internas	Fuentes externas	Inversión total
Microfincas			
Engorde de gallinas			
Insumos	20,354.00	-	20,354.00

Continúa en página siguiente...

... Viene de página anterior.

Descripción	Fuentes internas	Fuentes externas	Inversión total
Costos indirectos	75.00	-	75.00
Totales	20,429.00		20,429.00
Subfamiliares			
Engorde de ganado bovino			
Insumos	8,835.49	-	8,835.49
Mano de obra	-	-	-
Costos indirectos variables	371.70	-	371.70
Totales	9,207.19	-	9,207.19

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

Para estas actividades pecuarias, las fuentes de financiamiento que se utilizan son de reinversión. La totalidad del ganado bovino es para la venta y utilizan los fondos para comprar más cabezas e insumos que necesitan para mantenerlos; en la producción avícola y ganado de engorde 100% es financiado con capital propio; en referencia a la producción avícola 75% es para autoconsumo y 25% para la venta.

3.2.2.9 Comercialización

El proceso de comercialización de aves se inicia desde la crianza y engorde, mientras que, de ganado bovino comienza por la compra de ejemplares en ferias de ganadería para su engorde, la alimentación de estos se hace con pasturas que tienen como propiedad para luego ser vendidos a los minoristas. A continuación, se describe el proceso de comercialización.

• Proceso de comercialización

El ganado bovino representa 70.48% del total del valor de la producción en el centro poblado, los novillos de dos y tres años son comercializados en pie a los minoristas.

La producción aviar representa 27.47%, las personas entrevistadas indicaron que este tipo de producción en su mayoría es para el autoconsumo y la diferencia lo venden a los consumidores finales como: vecinos o acopiadores que buscan en los hogares la disponibilidad de aves para después comercializar en los mercados municipales.

Entre el ganado porcino y el cunino completan 2.05%, aunque las unidades productivas de los otros estratos pueden implementar la crianza de estas especies y generar ingresos para sus hogares. A continuación, se detalla el proceso.

Tabla 15
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Producción pecuaria
Proceso de comercialización
Año 2018

Producto	Etapa	Proceso
Microfincas		
Producción aviar	Concentración	Las unidades productivas son los hogares, en ellos se crían y engordan en corrales pequeños o en el patio.
	Equilibrio	La demanda se da cuando los clientes buscan estas aves, aumenta en los meses de agosto por la fiesta patronal y diciembre por las celebraciones de fin de año; los precios son estables, se establece por regateo. La oferta es mínima y las personas demandantes conocen la ubicación de las unidades productivas.
	Dispersión	Los animales son vendidos al consumidor final sin ningún intermediario, los compradores llegan a los hogares a adquirirlos.
Subfamiliares		
Ganado bovino	Concentración	En el ganado bovino la concentración se da a nivel de las siete subfamiliares identificadas, los minoristas se encargan de pasar por las unidades productivas para hacer el proceso de negociación y adquirirlas.
	Equilibrio	La demanda se da cuando el minorista busca las cabezas de ganado en las unidades productivas que ya tiene identificadas. La oferta cuando los productores consideran que el ganado está listo para la venta, los precios se mantienen sin fluctuaciones durante todo el año.
	Dispersión	Los animales son vendidos a minoristas de la cabecera municipal de Chicacao, San Miguel Panán y San Antonio Suchitepéquez quienes llegan al cantón y lo llevan para el destace, luego lo trasladan al consumidor final a través de las carnicerías.

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

Las unidades productivas de ganado bovino se encuentran dispersas en los sectores

Cristales, Cerritos, El Centro y El Alto; los acopiadores minoristas compran las cabezas de ganado para llevar a los rastros y luego vender en las carnicerías. La mayor parte de la producción aviar es para el autoconsumo y la diferencia se vende a los vecinos, los pobladores indican que la mayor demanda aumenta para las festividades.

- **Análisis estructural**

En este análisis se desliga el espacio físico como condicionante del mercado para diferenciar el papel que tienen los productores, intermediarios y consumidores en su posición de participantes del proceso de comercialización. Se detalla en la siguiente tabla el proceso que se practica en la estructura, conducta, y eficiencia de mercado; de ganado bovino y aviar.

En la tabla 15 se evidencia que existe mucha similitud entre los productos, aplican el precio del mercado; los jefes de hogar y amas de casa son los encargados de la planificación de actividades para la producción de los animales y reciben ayuda de sus familiares.

Tabla 16
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Producción pecuaria
Análisis estructural
Año 2018

Producto	Etapa	Proceso
Microfinzas		
Producción aviar	Estructura de mercado	Los vendedores de éste producto están dispersos geográficamente en la comunidad; las aves se diferencian por su tamaño y peso. Los compradores son vecinos; no existe organización de productores.
	Conducta de mercado	Para la comercialización no se utiliza método para la fijación de precios, están dados por mercado en general; el volumen de producción va de acuerdo a la capacidad de las unidades productivas; las políticas de precios son inexistentes y no hay tácticas para dificultar la entrada de un nuevo productor.

Continúa en página siguiente...

... Viene de página anterior.

Producto	Etapa	Proceso
	Eficiencia de mercado	La mayor demanda se da en los meses de agosto y diciembre, el proceso de engorde es de aproximadamente ocho a diez meses, gran parte de la producción son adquiridos por los compradores con base a tiempo de engorde para no incurrir en gastos adicionales de alimentación así obtener mayores ganancias.
Subfamiliares		
Ganado bovino	Estructura de mercado	Los productores del ganado bovino se encuentran dispersos geográficamente, en la orilla de la calle principal de sectores El Centro, Cerritos, Cristal y El Alto. Los compradores son minoristas o carniceros que residen en cabeceras municipales de Chicacao, San Miguel Panán y San Antonio Suchitepéquez, se diferencia por tamaño y calidad, no existe ninguna organización de productores para este producto.
	Conducta de mercado	No se utiliza método de fijación de precios, se da según el mercado en general y por regateo; los volúmenes de producción van de acuerdo a la capacidad de las unidades productivas, planifican todas sus actividades y costos, políticas de precios son inexistentes y no hay tácticas para dificultar la entrada de un nuevo productor.
	Eficiencia de mercado	Derivado que el consumo de carne de este ganado es de alta demanda y que el engorde de novillos para la venta es de aproximadamente entre 12 y 14 meses, se considera que el mercado es eficiente.

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

El comportamiento de las ventas permite hacer una planificación sencilla y sin mayores riesgos, es un factor importante para las personas que incursionan en esta producción y comercialización; en caso de pérdidas estas no serían significativas.

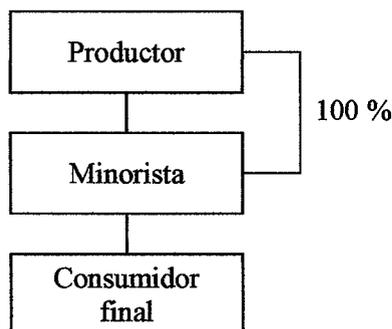
- **Operaciones de comercialización**

Comprende los diferentes pasos que se inician con los canales de comercialización, se cuantifican en los márgenes; existen dos estratos, microfincas para la producción aviar y subfamiliares para el ganado bovino.

- **Canales de comercialización**

En la siguiente gráfica se muestra el canal utilizado en la comercialización del ganado bovino.

Gráfica 8
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Producción pecuaria
Canal de comercialización, ganado bovino de engorde, subfamiliares
Año 2018

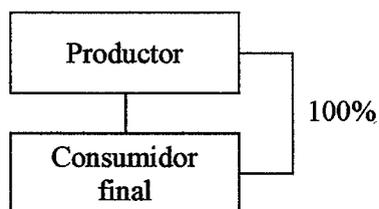


Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

El ganado bovino se vende a los minoristas que son propietarios de carnicerías de los municipios cercanos, que a través de los años han logrado identificar a productores y establecer una relación de compra venta.

Es importante resaltar que los propietarios, no son residentes de la comunidad, pero poseen extensiones de tierra, delegan el cuidado y mantenimiento del ganado a personas que posan en sus propiedades que son los encargados de velar por los animales hasta la fecha de su venta. En la siguiente gráfica se presenta el modelo de canal de comercialización de producción aviar en el estrato de microfincas.

Gráfica 9
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Producción pecuaria
Canal de comercialización, producción aviar, microfincas
Año 2018



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

En este canal de comercialización se realiza una operación directa entre el productor (amas de casa) y consumidor final (vecinos), que buscan en las ubicaciones de las unidades productivas aves para su consumo.

○ **Márgenes de comercialización**

Son las variaciones de precios que se dan entre los canales de comercialización al ser transferidos, puede variar. También se toma en consideración factores como transporte y otros gastos para distribuir el producto hasta consumidor final. A continuación, se describe los márgenes de comercialización por la venta de ganado bovino.

El cuadro 49 muestra los porcentajes de rendimiento sobre la inversión que el minorista obtiene de los novillos de dos y tres años en relación a los precios considerados en la compra venta. La participación en precio del productor como del minorista, refleja que el productor por el proceso de engorde y los años que le lleva la alimentación de los animales tendrá un mayor porcentaje en comparación con el minorista, que al comprar los animales solo los mantiene un máximo de ocho días para su posterior destace y venta al consumidor final.

Cuadro 51
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Márgenes de comercialización, ganado bovino de engorde
Año 2018

Fincas subfamiliares: novillos 2 años						
Productor	Comercialización			Rendimiento		
	Precio venta Q.	Margen Bruto Q.	Gastos Q.	Margen neto Q.	% Sobre inversión	% Participación en el precio
Productor	5,000.00					74.63
Minorista	6,700.00	1,700.00	415.00	1,285.00	25.70	25.37
Transporte			150.00			
Derecho de piso			265.00			
Consumidor final						
Total		1,700.00	415.00	1,285.00		100

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior.

Productor	Precio venta Q.	Margen Bruto Q.	Gastos Q.	Margen neto Q.	% Sobre inversión	% Participación en el precio
Fincas subfamiliares: novillos 3 años						
			Comercialización		Rendimiento	
Productor	7,500.00					80.21
Minorista	9,350.00	1,850.00	415.00	1,435.00	19.13	19.79
Transporte			150.00			
Derecho de piso			265.00			
Consumidor final						
Total		1,850.00	415.00	1,435.00		100

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

El cuadro anterior muestra los porcentajes de rendimiento sobre la inversión que el minorista obtiene de los novillos de dos y tres años, en relación a los precios considerados en la compra venta.

No se presentan márgenes de comercialización en la producción aviar, en el sentido que se comercializa directamente al consumidor final, sin tener la intervención de un minorista.

3.2.2.10 Organización empresarial

Las personas que se dedican al engorde de ganado bovino y producción avícola cuentan con una organización informal que permite la administración de los recursos humanos y financieros de una manera eficaz mediante el esfuerzo conjunto.

- **Tipo y sistema de organización empresarial**

Se presentan los elementos que definen la organización empresarial.

En la tabla 17, se indica que los productores de ganado bovino realizan sus actividades de forma empírica, limitándose a incrementar el volumen de producción al no contar con una organización formal. El engorde de los animales está a cargo del capataz, quien también vela por el cultivo del pasto para la alimentación. No poseen manuales para mejorar procesos y establecer negociaciones.

Tabla 17
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Ganado bovino de engorde
Tipo y sistema de organización empresarial
Año 2018

Concepto		Subfamiliares
Tipo de organización empresarial	Volumen de producción	38 cabezas.
	Nivel tecnológico	Baja tecnología (nivel II).
	Mano de obra	Familiar.
	Capital de trabajo	
	Tipología	Informal.
Estructura organizacional	Complejidad	Existe división de trabajo.
	Formalización	Se carece de manuales y formularios para optimizar organización.
	Centralización	Jefe toma decisiones (delega algunas funciones).
Sistema organizacional	Lineal.	
Diseño organizacional	División de trabajo	Permanente.
	Departamentalización	No presenta.
	Jerarquización	Existe división de forma empírica.
	Coordinación	Propietario.

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

En la siguiente tabla se presenta el tipo y sistema de organización empresarial.

Tabla 18
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Producción aviar
Tipo y sistema de organización empresarial
Año 2018

Concepto		Microfincas
Tipo de organización empresarial	Volumen de producción	1,178 unidades
	Nivel tecnológico	Tradicional (nivel I).
	Mano de obra	Familiar.
	Capital de trabajo	
	Tipología	Informal.
Estructura organizacional	Complejidad	No hay división de trabajo.

Continúa en página siguiente...

... Viene de página anterior.

Concepto		Microfincas
Estructura organizacional	Formalización	Se carece de manuales y formularios para optimizar organización.
	Centralización	Jefe toma decisiones (no delega funciones).
Sistema organizacional	Lineal.	
Diseño organizacional	División de trabajo	Temporal.
	Departamentalización	No presenta.
	Jerarquización	Existe división de forma empírica.
	Coordinación	Jefe de hogar.

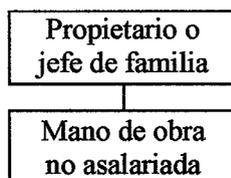
Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

El tipo y organización empresarial de la crianza y engorde de las aves se realiza de forma tradicional con el conocimiento empírico que las madres de familia les han transmitido a sus hijos; sin embargo, la falta de tecnificación en el proceso hace vulnerable a la producción aviar ante la propagación de enfermedades comunes como la peste, gripe o viruela.

- **Estructura organizacional**

En la gráfica 10 se detalla la vía de comunicación que se practica en las fincas subfamiliares dedicadas a engorde de ganado bovino. La mano de obra no es asalariada, debido a que la persona encargada obtiene una vivienda para habitar, sin cancelar arrendamiento a cambio se le delega el engorde y cuidar el pasto para la alimentación de los animales.

Gráfica 10
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Engorde de ganado bovino
Estructura organizacional, subfamiliares, nivel tecnológico II
Año 2018

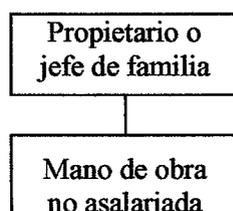


Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

La mano de obra no es asalariada, debido que la persona encargada obtiene una vivienda para habitar, sin cancelar arrendamiento a cambio se le delega el engorde y cuidar el pasto para la alimentación de los animales, esta persona no tiene ningún vínculo familiar con los propietarios.

En relación a la estructura organizacional de las microfincas, se define la forma de comunicación y autoridad la cual se detalla en la gráfica 11, relacionadas de la producción aviar.

Gráfica 11
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Producción de gallinas
Estructura organizacional, microfincas, nivel tecnológico I
Año 2018



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

En el centro poblado es común no contar con una estructura formal, debido a que es para el autoconsumo y son pocas unidades que disponen para la venta. La producción se da en cada uno de los hogares donde las amas de casa se dedican a la crianza y engorde de las aves, desde el nacimiento de las pollitas hasta que crecen dándole los cuidados necesarios para que no se enfermen, cuando las señoras no están presentes son apoyadas por los hijos para la alimentación de los animales. Esta mano de obra es familiar y no asalariada.

3.2.3 Actividad artesanal

Son aquellas que implican procesos, conocimientos, técnicas, habilidades y destrezas para transformar materia prima, elaborar objetos y alimentos que satisfacen diferentes necesidades de los pobladores. Las actividades predominantes son:

panadería, producción de vestuario para dama y caballero, sastrería, alfarería y cerámica.

3.2.3.1 Características tecnológicas

En la actividad artesanal existe el pequeño artesano, de acuerdo a sus características tecnológicas, debido a que la elaboración de los productos de: panadería, alfarería, cerámica, vestuario para dama y caballero; son realizadas con herramientas rudimentarias, y no cuentan con asistencia técnica y la mano de obra es familiar y en ocasiones se contrata un ayudante.

3.2.3.2 Volumen y valor de la producción

En el cuadro de volumen y valor de la producción se presenta el número de artículos producidos, unidades productivas, precio de venta, por pequeños artesanos de: panadería, vestuario para dama y caballero, también sastrería, alfarería y cerámica. En el siguiente cuadro se presentan las diferentes actividades artesanales.

Cuadro 52
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitpeque
Volumen y valor de la producción artesanal por tamaño de empresa y producto
Año 2018

Tamaño/ productos	Unidades productivas	Unidad de medida	Volumen de la producción	Precio de venta	Valor de la producción
Pequeño artesano					
Panadería	4		632,396		632,396.00
Francés		Unidad	315,456	1.00	315,456.00
Dulce		Unidad	316,940	1.00	316,940.00
Producción de vestuario para dama y caballero					
	2		3,230		195,925.00
Blusas		Unidad	1,305	75.00	97,875.00
Faldas		Unidad	60	240.00	14,400.00
Delantales		Unidad	180	150.00	27,000.00
Playeras tipo polo		Unidad	365	50.00	18,250.00
Playeras		Unidad	1,200	20.00	24,000.00
Velos de novia		Unidad	120	120.00	14,400.00

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior.

Tamaño/ productos	Unidades productivas	Unidad de medida	Volumen de la producción	Precio de venta	Valor de la producción
Sastrería	1		250	720.00	55,920.00
Pantalones		Unidad	196	120.00	23,520.00
Sacos		Unidad	54	600.00	32,400.00
Alfarería y cerámica	1		38,628		114,840.00
Llaveros		Unidad	26,100	2.00	52,200.00
Tequileros		Unidad	12,528	5.00	62,640.00
Totales	8				999,081.00

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

La panadería representa la actividad de mayor volumen con la elaboración de pan francés y dulce; seguido la del vestuario para dama y caballero, adicional la alfarería y cerámica, son las actividades, que contribuyen al desarrollo económico de los hogares.

3.2.3.3 Costo directo de producción

Se detallan materiales, mano de obra y los costos indirectos variables utilizados en la elaboración de los diferentes productos artesanales. En el siguiente cuadro los costos directos de producción:

Cuadro 53
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Estado de costo directo de producción artesanal, por tamaño de empresa y producto
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2018
(cifras en quetzales)

Descripción	Censo USAC
Producción de vestuario	
Blusas	
Materiales	46,653.75
Mano de obra	9,787.50
Costos indirectos variables	11,966.61
Total	68,407.86
Producción en unidades	1,305.00
Costo unitario de una blusa	52.42

Continúa en página siguiente...

... Viene de página anterior.

Descripción	Censo USAC
Panadería	
Pan francés	
Materia prima	96,125.04
Mano de obra	-
Costos indirectos variables	11,130.00
Total	107,255.04
Producción en unidades	315,456.00
Costo unitario de un pan francés	0.34
Pan dulce	
Materia prima	111,338.50
Mano de obra	-
Costos indirectos variables	9,100.00
Total	120,438.50
Producción en unidades	316,940.00
Costo unitario de un pan dulce	0.38
Alfarería y cerámica	
Llaveros	
Materiales	39,150.00
Mano de obra	-
Costos indirectos variables	7,830.00
Totales	46,980.00
Producción en unidades	26,100.00
Costo unitario de un llavero	1.80
Tequileros	
Materiales	34,827.84
Mano de obra	-
Costos indirectos variables	3,758.40
Totales	38,586.24
Producción en unidades	12,528.00
Costo unitario de un tequilero	3.08

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

Los costos incurridos para la elaboración de blusas se concentran en los materiales, para la mano de obra se cuenta con una persona que ayuda en el proceso de confección, a quien se le paga por prenda elaborada, se observa que el costo total por la fabricación de 1,305 blusas es de Q. 68,407.86 y el costo unitario es de Q. 52.42.

Para producir 315,456 panes equivalentes a 318 quintales de harina dura de pan

francés se incurre en un costo total de Q. 107,255.04 y para el dulce Q. 120,438.50 en la producción de 260 quintales de harina suave, como se puede observar en la elaboración de este último los costos son mayores en comparación del primero, estos se concentran en los materiales. La mano de obra no representa costo debido a que es familiar.

El costo total para la elaboración de 26,100 llaveros asciende a Q.46,980.00 obtuvo un costo unitario de Q.1.80 y para la fabricación de tequileros es de Q.38,586.24 y Q. 3.08 respectivamente, la mano de obra no tiene costo, debido a que es familiar. En los anexos 10 al 14 se detallan las hojas técnicas de los costos directos de producción.

3.2.3.4 Estado de resultados

Es un reporte financiero en el que se describen los ingresos obtenidos, los costos y gastos en que se incurren en la producción. En el siguiente cuadro se presenta el estado de resultados de los productos artesanales:

Cuadro 54
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Estado de resultados, por tamaño de empresa y producto
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2018
(cifras en quetzales)

Descripción	Monto
Ventas	97,875.00
Blusas (1,305*75)	97,875.00
(-) Costo directo de producción	68,408.09
Ganancia neta	29,466.91
Rentabilidad	
Ganancia neta/ventas netas	0.30
Ganancia neta/ costos + gastos	0.43
Ventas	632,396.00
Pan francés (315,456)	315,456.00
Pan dulce (316,940)	316,940.00
Costo de producción	227,693.54
(-) Costo directo de producción pan francés	107,255.04

Continúa en página siguiente...

... Viene de página anterior.

Descripción	Monto
(-) Costo directo de producción pan dulce	120,438.50
Ganancia neta	404,702.46
(-) Costos y gastos fijos	720.00
Ganancia neta	403,982.46
Rentabilidad	
Ganancia neta/ventas netas	0.64
Ganancia neta/ costos + gastos	1.77
Ventas	114,840.00
Llaveros	52,200.00
Tequileros	62,640.00
Costo de producción	85,566.24
(-) Costo directo de producción de llaveros	46,980.00
(-) Costo directo de producción de tequilero	38,586.24
Ganancia neta	29,273.76
Rentabilidad	
Ganancia neta/ventas netas	0.25
Ganancia neta/ costos + gastos	0.34

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

De acuerdo al estado de resultados, de la producción de 1,305 blusas, se logró obtener una venta de Q.97,875.00, costos por Q.68,408.09 y una ganancia de Q.29,466.91.

En la elaboración de pan francés y dulce, se obtiene una ganancia total de Q.403,982.46, derivado de un total de ventas de Q.632,396.00. Dicho resultado nos servirá para analizar si la panadería es rentable.

En el estado de resultados, se puede observar que, para la elaboración de llaveros y tequileros, se logró alcanzar un total de ventas de Q.114,840.00, incurre en costos de Q.85,566.24, obtuvo una ganancia de Q.26,273.76, servirá para analizar la rentabilidad del producto.

En ninguno de los estados de resultados de los productos artesanales se aplica el

cálculo del Impuesto Sobre la Renta por ser venta de tipo informal, que en su mayoría son directas del productor al consumidor o usuario y raras veces a través de un intermediario.

3.2.3.5 Rentabilidad

La rentabilidad obtenida en la fabricación de 1,305 blusas, refleja que por Q. 1.00 que se venda se tiene una ganancia de Q.0.30 y por cada Q.1.00 invertido se obtiene ganancia de Q.0.43.

En la producción de pan francés y dulce por cada venta efectuada se obtiene Q.0.64 y por cada Q.1.00 invertido se ganan Q.1.77.

Para la fabricación de llaveros y tequileros la rentabilidad obtenida es de Q.0.25 obtenidos por cada venta realizada y por cada Q.1.00 invertido se obtiene Q.0.34 de ganancia.

3.2.3.6 Financiamiento

El financiamiento es utilizado para la apertura de un negocio personal o de una empresa, este puede ser por fuentes internas o externas.

- **Fuentes internas**

Son aquellos recursos monetarios propios de los productores artesanos, generalmente utilizados en la compra de materia prima o insumos necesarios para el proceso productivo según sea la actividad a la que se dediquen y generalmente estos son ahorros y por reinversión.

- **Fuentes externas**

Son aquellos recursos financieros que están disponibles a través de los proveedores terceras personas, en las cuales se puede apoyar a los productores para financiarlos. A continuación, se presenta el financiamiento de las diferentes actividades artesanales identificadas.

Cuadro 55
Cantón San Bartolo Nanzales, Municipio de Chicacao departamento de
Suchitepéquez,
Fuentes de financiamiento de la producción artesanal
Por tamaño de empresa y producto
Año 2018
(cifras en quetzales)

Empresa/producto	Fuentes internas	Fuentes externas	Total financiamiento
Pequeño artesano			
Producción de vestuario para dama y caballero			
Blusas	45,081.21	23,326.87	68,408.08
Materiales	23,326.87	23,326.87	46,653.74
Mano de obra	9,787.50	-	9,787.50
Costos indirectos de variables	11,966.84	-	11,966.84
Total	45,081.21	23,326.87	68,408.08
Panadería			
Pan francés	107,615.04	-	107,615.04
Materia prima	96,125.04	-	96,125.04
Mano de obra	-	-	-
Costos indirectos de variables	11,130.00	-	11,130.00
Costos y gastos fijos	360.00	-	360.00
Pan dulce	120,798.50	-	120,798.50
Materia prima	111,338.50	-	111,338.50
Mano de obra	-	-	-
Costos indirectos de variables	9,100.00	-	9,100.00
Costos y gastos fijos	360.00	-	360.00
Total	228,413.54	-	228,413.54
Alfarería y cerámica			
Llaveros	46,980.00	-	46,980.00
Materiales	39,150.00	-	39,150.00
Mano de obra	-	-	-
Costos indirectos de variables	7,830.00	-	7,830.00
Tequileros	38,586.24	-	38,586.24
Materiales	34,827.84	-	34,827.84
Mano de obra	-	-	-
Costos indirectos de variables	3,758.40	-	3,758.40
Total	85,566.24	-	85,566.24

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

Para la elaboración de las blusas, los materiales son financiados 50% por los

anticipos proporcionados por los clientes, y el restante con capital propio, derivados de ahorros personales o familiares. El financiamiento para la producción de la panadería, elaboración de llaveros y tequileros es proveniente de fuentes internas, corresponde a capital propio, derivados de ahorros.

3.2.3.7 Comercialización artesanal

Para la comercialización de los productos artesanales se necesita la utilización de mercadotecnia la cual consiste en las siguientes herramientas: producto, precio, plaza y promoción.

En la siguiente tabla se detalla la mezcla de mercadotecnia, de las actividades artesanales, panadería, vestuario para dama, alfarería y cerámica, observadas durante la investigación.

Tabla 19
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Mezcla de mercadotecnia
Año 2018

Variables	Descripción	
Panadería		
Producto	Calidad	Producto de buena calidad elaborado con los mejores ingredientes: harina de trigo, manteca vegetal, azúcar vitaminada, levadura, sal gruesa y royal.
	Características	Pan elaborado a mano y horno de leña.
	Diseño	Francés y dulce.
	Marca	No registrada.
Precio	Utilidad	Alimento.
	Precio de lista	Q. 1.00.
	Forma de pago	Contado.
	Fijación de precios	Según insumos utilizados.
Plaza	Canales	A minoristas y consumidor final.
	Cobertura	Cantón.
	Inventario	Lo que venden al día.
	Lugar de comercialización	Cantón San Bartolo Nanzales.
	Transporte	Ninguno.

Continúa en página siguiente...

... Viene de página anterior.

Variables	Descripción	
Panadería		
Promoción	Publicidad	De boca en boca.
Promoción	Promoción de ventas	Ninguna.
	Relaciones públicas	Publicidad favorable de los productos.
Variables	Descripción	
Vestuario para dama (blusas)		
Producto	Calidad	Producto de buena calidad elaborado con los mejores materiales: tela de algodón y poliéster, cono de hilo sintético, adorno, elástico.
	Características	No hay tecnificación.
	Diseño	Blusas de manga corta, tela lisa y estampada.
	Marca	No establecido.
	Empaque	No utiliza ningún tipo de empaque.
Precio	Utilidad	Vestuario.
	Precio de lista	Q.75.00.
	Forma de pago	Contado y crédito.
	Fijación de precios	Según los insumos que utiliza.
Plaza	Canales	Al consumidor final.
	Cobertura	Cantones San Bartolo Nanzales, El Pito y San Pedrito.
	Inventario	Contra pedidos.
	Lugar de comercialización	Cantón San Bartolo Nanzales.
	Transporte	Ninguno.
Promoción	Publicidad	De boca en boca.
	Promoción de ventas	No hay promoción.
	Relaciones públicas	Publicidad favorable de los productos.
Alfarería y cerámica		
Producto	Calidad	Producto de buena calidad elaborado con la mejor resina.
	Características	Hecho a mano.
	Diseño	Llaveros de 5 cm. en forma del Quetzal y de Tikal; figuras para tequileros de las mismas figuras.
	Marca	Sin nombre.
	Empaque	Ninguno.
Precio	Utilidad	Adorno.
	Precio de lista	Q.2.00 y Q.5.00.
	Forma de pago	Contado.
	Fijación de precios	Según costos.

Continúa en página siguiente...

... Viene de página anterior.

Variables	Descripción	
Alfarería y cerámica		
Plaza	Canales	Minoristas.
	Cobertura	Antigua Guatemala.
	Inventario	Lo realizado en la semana.
	Lugar de comercialización	Antigua Guatemala.
	Transporte	Público.
	Publicidad	De boca en boca.
Promoción	Venta personal	Entrega del producto.
	Relaciones públicas	Publicidad favorable por medio de la presentación de los productos.

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

La actividad artesanal más representativa en el centro poblado es la panadería, se identificaron cuatro establecimientos, que elaboran pan francés y dulce en diferentes tamaños.

Otra actividad productiva es la elaboración de vestuario para damas, el producto principal son las blusas, debido que las mujeres de la comunidad ya no utilizan güipil (blusa típica), solo la falda amplia o corte; por último, alfarería y cerámica, en esta actividad es la realización de llaveros de resina y adorno para tequileros.

• Operaciones de comercialización

La comercialización en las panaderías es local, éstas distribuyen el producto en canastos artesanales a las tiendas cercanas y así mismo tienen a la venta en sus casas de habitación.

En cuanto al vestuario para dama es a nivel local y en los siguientes cantones: El Pito, San Pedrito y La Libertad. Los clientes llegan al lugar de confección a solicitar el diseño y a recogerlas cuando ya esté terminada la pieza, la producción aumenta a fin de año.

Para los llaveros y tequileros el productor utiliza el transporte público para trasladar

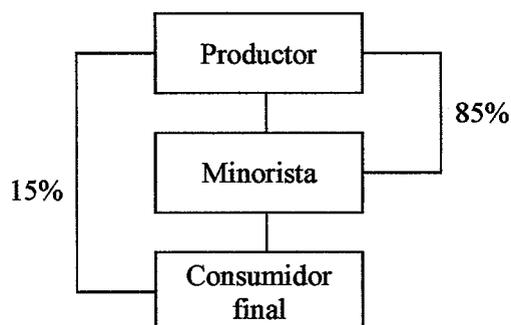
sus productos a otro departamento.

○ **Canales de comercialización**

Son las etapas por las que deben pasar los bienes en el proceso de transferencia entre el productor y consumidor final, en cada una de las actividades productivas artesanales.

A continuación, se presenta la gráfica del canal de comercialización identificado para la panadería.

Gráfica 12
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Canal de comercialización, actividad artesanal, panadería
Año 2018

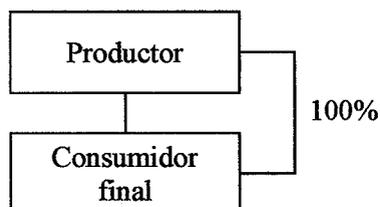


Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

Para ese producto se realiza por medio de dos tipos de canales; el primero la venta a minoristas, en este caso son las tiendas ubicadas en los diferentes sectores, el productor reparte canastos con los tipos de panes y el segundo es directo al consumidor final quienes llegan al lugar donde lo elaboran.

En la siguiente gráfica se indica el tipo de canal de comercialización identificado para la actividad de elaboración de vestuario para dama específicamente confección de blusas.

Gráfica 13
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Canal de comercialización, actividad artesanal, vestuario para dama (blusas)
Año 2018

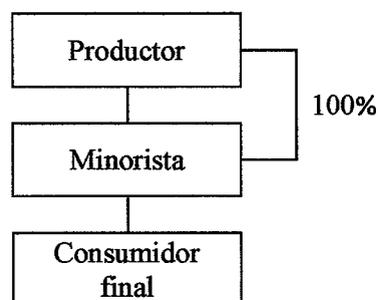


Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

Esta producción va directamente al consumidor final, en virtud que son las clientas quienes se acercan a las casas de las personas que confeccionan las prendas de vestir a solicitar el diseño, color y medida que desean obtener en sus prendas.

Se presenta la gráfica del canal de comercialización para alfarería y cerámica.

Gráfica 14
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Canal de comercialización, actividad artesanal, alfarería y cerámica
Año 2018



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

En la producción de los llaveros y tequileros el canal de comercialización es del productor al minorista en su totalidad, este último es el encargado de llevar las artesanías al consumidor final, con precios accesibles.

- **Márgenes de comercialización**

Los márgenes de comercialización de las actividades productivas que necesitan intermediario para llegar al consumidor final. Se presenta a continuación.

Cuadro 56
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Márgenes de comercialización, panadería
Año 2018

Institución	Comercialización			Rendimiento		
	Precio venta Q.	Margen bruto Q.	Gastos Q.	Margen neto Q.	% Sobre inversión	% Participación en el precio
Productor	1.00					80
Minorista	1.25	0.25		0.25	25	20
Derecho de piso Consumidor final						
Total		0.25		0.25		100

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

En la elaboración de pan, el productor tiene el mayor margen de participación en el precio, si este decide el cambio en su canal de comercialización o sufre un desequilibrio en la producción el minorista se verá afectado.

En el siguiente cuadro se presenta los márgenes de comercialización de llaveros y tequileros.

Cuadro 57
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Márgenes de comercialización, alfarería y cerámica, llaveros y tequileros
Año 2018

Institución	Comercialización			Rendimiento		
	Precio venta Q.	Margen bruto Q.	Gastos Q.	Margen neto Q.	% Sobre inversión	% Participación en el precio
Llaveros						
Productor	2.00					27

Continúa en página siguiente...

... Viene de página anterior.

Institución	Precio venta Q.	Margen bruto Q.	Gastos Q.	Margen neto Q.	% Sobre inversión	% Participación en el precio
Llaveros						
Minorista	7.50	5.50		5.48	274	73
Transporte			0.02			
Derecho de piso Consumidor final						
Total		5.50	0.02	5.48		100
Tequileros						
Productor	5.00					33
Minorista	15.00	10.00		9.97	199	67
Transporte			0.03			
Derecho de piso Consumidor final						
Total		10.00	0.03	9.97		100

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

En la elaboración de llaveros y tequileros, el minorista tiene el mayor margen de participación en el precio, debido a que los productos obtenidos los vende al consumidor final a precio alto por ser un lugar turístico como Antigua Guatemala, el productor tiene el menor margen de participación.

3.2.3.8 Organización empresarial

Según censo realizado la organización empresarial de la panadería es de tipo informal, con nivel tecnológico rudimentario, el pan es elaborado a mano con instrumentos poco tecnificados y la utilización de horno artesanal, el propietario toma las decisiones sobre la administración del negocio.

En la confección de blusas, la organización es de tipo informal, la costurera es la encargada de realizar las actividades de medición, corte, costura y detalles finales, no hay división de trabajo, utiliza maquinas tradicionales para coser las piezas, para ello necesita de una persona que le ayuda a confeccionar.

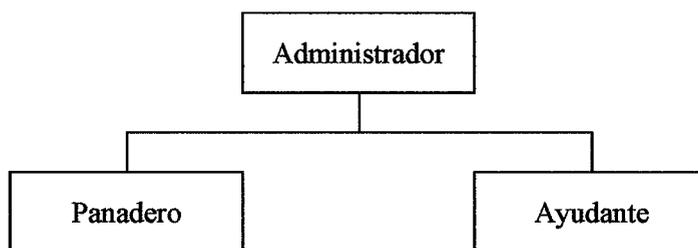
La organización del pequeño artesano dedicado a la fabricación de llaveros y tequileros es de tipo informal, el nivel tecnológico es rudimentario, los productos son elaborados a mano con la utilización de una pequeña cuchilla y otros instrumentos improvisados para el diseño.

- **Diseño organizacional**

Existen pequeños artesanos dedicados a la panadería, confección de vestuario para dama, alfarería y cerámica, estas organizaciones no tienen establecido un organigrama, sus actividades son dirigidas de forma empírica, no cuentan con manuales para la organización, normas y procedimientos para la elaboración de productos.

Debido a lo anterior se plantea el diseño organizacional siguiente por cada una de las actividades artesanales.

Gráfica 15
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Organigrama lineal por puestos
Panadería
Año 2018

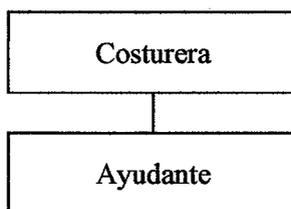


Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

La estructura organizacional de la panadería se encuentra centralizada en el propietario, quien toma las decisiones de inversión, comercialización y distribución, cuenta con una persona encargada para realizar el pan en sus diferentes presentaciones y un ayudante, este último es requerido cuando se incrementa la demanda.

A continuación, se presenta el diseño organizacional de los artesanos de vestuario para dama:

Gráfica 16
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Organigrama lineal por puestos
Vestuario para dama
Año 2018



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

La estructura organizacional de la producción de vestuario para dama, se centraliza en la costurera quien toma las decisiones; así mismo, solo cuenta con un ayudante quien se encarga de confeccionar piezas.

El diseño organizacional para los productos artesanales de alfarería y cerámica se presenta en la siguiente gráfica:

Gráfica 17
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Organigrama lineal por puestos
Alfarería y cerámica
Año 2018



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

El organigrama es lineal por puestos, todas las actividades se centran en el propietario, quien es el encargado de tomar las decisiones, respecto a materiales y cantidad de artesanías a elaborar; cuenta con un ayudante, quien realiza las actividades

más sencillas, por ser mano de obra familiar no recibe ningún tipo de remuneración por considerarse como colaboración.

3.3 COMERCIO Y SERVICIOS

Dentro de las actividades productivas, es importante mencionar los comercios y servicios encontrados, mediante guías de observación y encuestas utilizadas durante el censo USAC 2018, por ser de vital importancia al contribuir en el sustento, economía y bienestar de la comunidad.

En el siguiente cuadro se presenta el detalle de acuerdo a lo encontrado en la variable comercio y servicios.

Cuadro 58
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Inventario de comercios y servicios
Año 2018

Descripción	Total	%	Generación de empleo	%
Comercios				
Tiendas	31	50.82	36	48.00
Tortillerías	10	16.39	16	21.33
Panaderías	4	6.56	5	6.67
Ventas de pollo frito	5	8.20	5	6.67
Venta de granizadas	4	6.56	4	5.33
Librerías	2	3.28	3	4.00
Marranerías/ carnicerías	2	3.28	3	4.00
Farmacias	2	3.28	2	2.67
Ferretería	1	1.64	1	1.33
Total	61	100	75	100
Comercio informal				
Ventas de helados	2	40.00	2	40.00
Elaboración de tamales	2	40.00	2	40.00
Venta agua de coco	1	20.00	1	20.00
Total	5	100	5	100
Servicios				
Molinos de nixtamal	7	43.75	7	31.82

Continúa en página siguiente...

... Viene de página anterior.

Descripción	Total	%	Generación de empleo	%
Servicios				
Costurerías	2	12.50	5	22.73
Barberías	3	18.65	3	13.64
Sastrería	1	6.25	3	13.64
Café internet	2	12.50	2	9.09
Carpintería	1	6.25	2	9.09
Total	16	100	22	100

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

En el cuadro anterior, se indica que en lo que respecta al comercio, las tiendas y tortillerías estas representan 69.33% en la generación de empleo de un total de 75; en el comercio informal detalla ventas de helados, tamales y agua de coco; de los 22 servicios los más representativos son molinos de nixtamal con 32% y costurería 23%.

3.4 ENTIDADES DE APOYO

No se cuenta con información sobre entidades estatales, privadas o internacionales que brinden capacitaciones u apoyo para las diferentes áreas de producción con que cuenta la comunidad. Se observa que estas actividades agrícolas y pecuarias son realizadas de manera rudimentaria por conocimientos empíricos que han adquirido en casa o por la práctica constante de estas, en el tema artesanal por habilidades y destrezas de quienes realizan dichas actividades.

3.5 ANÁLISIS DE RIESGO

En el ámbito productivo este análisis se compone de amenazas y vulnerabilidades, que pueden afectar las actividades productivas también el desarrollo de los pobladores.

3.5.1 Matriz de análisis de riesgo

Son factores de amenazas sobre los fenómenos o situaciones de peligro, que pueden presentarse o han sucedido de forma natural y por acción humana dentro de la comunidad. Estos factores son de vulnerabilidad para el cantón, es decir que son sensibles ante una manifestación de un fenómeno peligroso y que imposibilita la

recuperación. Se detallan a continuación dentro de la siguiente matriz los riesgos más comunes que podrán darse en el sector agrícola, pecuario y artesanal.

Tabla 20
Cantón San Bartolo Nanzales municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Matriz de análisis de riesgos (ámbito productivo)
Año 2018

Tipo de riesgo	Descripción de riesgos	Factor de amenazas	Factor de vulnerabilidad
Riesgo agrícola	Falta de fertilizantes para los cultivos.	Pérdida del producto.	Suelo débil para uso del cultivo.
	Pérdida de cultivo por lluvias prolongadas.	Cambio climático.	Suelos húmedos y tierra demasiado erosionada.
	Plagas en los cultivos.	Pérdida del cultivo.	No se fumiga los cultivos por altos costos
	Poco acceso a los mercados.	Cultivos de baja calidad.	Utilizados para consumo.
Riesgo pecuario	Muerte de animales por enfermedades.	Falta de vacunación y control de alimentos.	Pocos recursos económicos.
Riesgo artesanal	Infraestructura inadecuada.	Falta de tecnología.	Área o espacio inadecuado para la producción.
Riesgo forestal	Utilización del área de vegetación para siembra de maíz y café.	Deforestación.	Disminución de bosque fragmentado y árboles dispersos.
Riesgo ambiental	Utilización de químicos sin conocimientos para el uso adecuado.	Contaminación de ríos.	Daños a la salud.

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

En la tabla anterior se describe los riesgos, amenazas y factores de vulnerabilidad que están expuestas las actividades productivas y los habitantes del cantón, lo cual puede repercutir en la economía de los hogares, salud y medio ambiente.

3.5.2 Matriz de medidas preventivas y correctivas

Contingencia o posibilidad de que suceda un daño o contratiempo. La procedencia de los desastres se encuentra en diferentes fenómenos naturales, siconaturales y antrópicos que interactúan en distintas dimensiones ante la sociedad y los recursos.

Es necesario contar con acciones planificadas que busquen prevenir nuevos riesgos o impedir que se desarrollen o consoliden, también tomar en cuenta la mitigación de

riesgo al ejecutar estas medidas de intervención dirigidas a reducir el riesgo existente, a un nivel aceptable, bajo el criterio que no es posible reducirlo totalmente.

Se presenta en la siguiente tabla las diferentes medidas preventivas y correctivas que se deben de tomar en cuenta para minimizar el impacto del riesgo y proponer la solución pertinente.

Tabla 21
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Matriz de medidas preventivas y correctivas (ámbito productivo)
Año 2018

Tipo de riesgo	Descripción de riesgos	Medidas preventivas	Medidas correctivas
Riesgo agrícola	Falta de fertilizantes para cultivos.	Fortalecer el suelo con el uso de fertilizantes para obtener mejores cultivos y minimizar pérdidas.	Evitar el uso excesivo de químicos, insecticidas.
	Pérdida de cultivo por lluvias prolongadas.	Programas de protección para cultivos.	Implementación de protección de cultivos.
	Plagas en cultivos.	Capacitar agricultores sobre nuevas especies de plagas o enfermedades que generen pérdidas en sus cultivos.	Utilización y uso adecuado de insecticida.
	Poco acceso a mercados.	Mejorar la calidad de cultivos al proporcionar mejores nutrientes y cuidarlos de plagas.	Distribución de cultivos a mercados regionales.
Riesgo pecuario	Muerte de animales por enfermedades e infraestructura inadecuada.	Realizar chequeos frecuentes con veterinarios, aplicar vacunas para prevenir enfermedades.	Mejorar condiciones de animales en salud e infraestructura.
Riesgo artesanal	Infraestructura inadecuada.	Implementación de procesos tecnológicos para mejorar la calidad y tiempo de producción.	Adecuar área de trabajo para mejores procesos.

Continúa en página siguiente...

... Viene de página anterior.

Tipo de riesgo	Descripción de riesgos	Medidas preventivas	Medidas correctivas
Riesgo forestal	Utilización del área de vegetación para siembra de maíz y café.	Distribución de tierras a campesinos para cultivos.	Programa de siembra de árboles para evitar deforestación.
Riesgo Ambiental	Utilización de químicos sin conocimientos.	Limpieza de ríos y programa de prevención para evitar contaminación.	Implementación de capacitaciones sobre el cuidado del medio ambiente.

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

Se indicaron los medios de mitigación y corrección sobre amenazas y vulnerabilidades a las que están expuestas las actividades productivas y que afectan a los habitantes del cantón y sus alrededores.

CAPÍTULO IV

REQUERIMIENTOS COMUNITARIOS DE INVERSIÓN SOCIAL Y PRODUCTIVA

Derivado de la caracterización realizada por medio de entrevistas y guías de observación, se lograron determinar los diferentes requerimientos comunitarios tanto de inversión social como productiva en el cantón San Bartolo Nanzales. Se establece un inventario de proyectos y priorización de cada uno, para contribuir con el desarrollo socioeconómico y ambiental. Así mismo, se indica si existen proyectos nuevos en ejecución y programados.

4.1 INVENTARIO DE NECESIDADES SOCIALES

Para identificar los proyectos de inversión social, se realizó la investigación en el centro poblado, se detectaron las necesidades con mayor impacto, que afectan los recursos económicos y naturales que posee la comunidad.

4.1.1 Proyectos en ejecución

De acuerdo con el oficio Número UAIP 53/201, recibido de parte de la municipalidad de Chicacao, se indica que: el único proyecto que se encuentra en proceso para el año 2018 es el de “Dotación de materiales para mejoramiento de sistema de agua entubada (construcción tanque de distribución)” cantón San Bartolo Nanzales.

4.1.2 Proyectos programados

De acuerdo a la solicitud de información vía electrónica, realizada a la municipalidad de Chicacao sobre los proyectos en ejecución o proyectados, dentro del cantón San Bartolo Nanzales, se obtuvo respuesta en oficio Número UAIP 53/2018, donde indica que, durante la actual administración, no existen proyectos programados, solo el que se encuentra en ejecución.

4.1.3 Nuevos proyectos

Se establece el inventario de nuevos proyectos, para atender las diferentes

necesidades de la población y lograr el desarrollo social y económico, a continuación se detallan en la siguiente tabla.

Tabla 22
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Inventario de necesidades
Año 2018

No.	Descripción
	Construcción
1	Construcción escuela preprimaria.
2	Construcción instituto de educación básica.
3	Construcción red drenajes.
4	Construcción cementerio.
5	Construcción centro polideportivo.
6	Construcción sistema de tratamiento de aguas servidas.
7	Construcción salón comunal.
8	Construcción mercado comunitario.
9	Construcción banqueta peatonal.
10	Señalización comunitaria de red vial.
11	Construcción Alcaldía Auxiliar.
12	Construcción puente en sector el Centro.
13	Construcción sub-sede policial.
14	Construcción centro comunitario de salud.
15	Construcción sistema de agua potable.
16	Construcción laboratorio de computación y equipamiento.
17	Construcción biblioteca escolar.
18	Construcción estufas mejoradas.
	Ampliación
19	Ampliación red drenaje en sector El Centro y EL Alto.
20	Ampliación alumbrado público.
	Mejoramiento
21	Mejoramiento calle sectores Cerritos y el Alto.
22	Mejoramiento servicio sanitario en escuela.
23	Mejoramiento escuela.
24	Mejoramiento servicio de agua entubada.
25	Mejoramiento puentes en sectores, Cristal, Colinas y la Ceiba.
	Proyecto de capital no fijo
26	Programa de becas de estudio.
27	Programa de desarrollo para la mujer.
28	Programa de planificación familiar.

Continúa en página siguiente...

... Viene de página anterior.

Descripción	
No.	Proyecto de capital no fijo
29	Programa de concientización sobre el uso de recursos naturales y medio ambiente.
30	Programa de policía comunitario.
31	Programa de feria de empleo.
32	Centro de formación técnica.
33	Programa de habilidades artísticas.
34	Comité de deportes.

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

Se detalla el listado de necesidades, que servirán para informar a las autoridades; respecto a los proyectos y servicios, necesarios para la construcción, ampliación, mejoramiento y proyectos de capital no fijos.

4.1.4 Priorización de proyectos

Se identificaron diversas problemáticas relacionadas al tema social, económico y ambiental de las cuales se priorizan los siguientes:

Tabla 23
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Priorización de proyectos
Año 2018

Nombre del proyecto	Criterio de selección
Ampliación drenaje sector El Centro y El Alto.	En cuatro sectores no se logra cubrir con red de drenajes, es necesario ampliar el servicio y construir una planta de tratamiento de aguas residuales, esto con el fin de no continuar con la contaminación de los ríos.
Mejoramiento de sistema de agua entubada.	Se cuenta con red de agua no potable, es utilizada para consumo humano. Por lo que es necesario llevar a cabo la cloración, que beneficiará a todos los habitantes.
Construcción centro comunitario de salud.	Se tiene un centro comunitario de salud; que no tiene una infraestructura propia y equipo adecuado. Por lo que es necesario llevar a cabo la construcción y equipamiento del mismo.

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

El inventario de necesidades de inversión social sirve para analizar la priorización de proyectos, se toma en consideración las carencias existentes en el área de salud y

los recursos ambientales. Es importante llevar a cabo la ampliación red de drenaje, para cubrir la demanda insatisfecha de los hogares. Así mismo, llevar a cabo el mejoramiento del sistema de agua entubada, la cual no es apta para el consumo humano, derivado que ocasiona enfermedades. La construcción de un centro comunitario de salud, porque no tienen infraestructura propia y equipo para dar un buen servicio.

4.2 INVENTARIO DE NECESIDADES PRODUCTIVAS

El nuevo contexto socioeconómico, marcado por una rápida globalización y la incorporación de nuevas tecnologías, ha exigido procesos que se adecuen a esta nueva situación.

En el censo realizado, la población expuso las diferentes necesidades que se tienen, tanto de herramientas, capacitaciones e infraestructura, para llevar a cabo sus actividades agrícolas, pecuarias y artesanales. A continuación, se detallan las fases de proyectos, así como las potencialidades y requerimientos productivos considerados.

4.2.1 Proyectos en ejecución

Por observación y entrevistas, a los líderes de la comunidad y municipalidad de Chicacao, se pudo determinar que no existen proyectos en ejecución, que atiendan las necesidades productivas del Cantón.

4.2.2 Proyectos programados

Por medio de información proporcionada por la DMP, no existen proyectos programados para el Cantón. (Resolución Número 054-2018)

4.2.3 Potencialidades productivas

Se entiende por potencialidad al recurso que está sin utilización; sin embargo, representa una oportunidad para ser explotado y que no han sido aprovechados por falta de inversión o creatividad. De acuerdo a lo identificado con la caracterización efectuada, se ha determinado las siguientes potencialidades productivas.

Tabla 24
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Inventario de potencialidades productivas
Año 2018

No.	Productivas	Criterios de selección
	Agrícolas	
1	Chile chiltepe.	Su fruto es apetecido por la población a tal grado que es frecuente encontrarlos en los mercados cantonales, por lo que la producción puede ser vendida en el mercado.
2	Naranja.	Es un cultivo de alta demanda, durante la época de cosecha y posterior a ella puede llegar a ser muy rentable, es una opción viable para la población, debido a que se cuenta con las condiciones climáticas adecuadas para su cosecha.
3	Papaya.	Por ser un cultivo que se adecúa, al tipo de clima y suelo del centro poblado, es recomendable, pues su producción perdura durante años.
4	Yuca.	Es un cultivo que se da en climas cálidos, es viable su cosecha, debido a que no requiere mayor inversión y puede realizarse en pequeñas porciones de terrenos.
5	Limón criollo.	Es un cultivo de alta demanda durante la época de cosecha y posterior a ella puede llegar a ser muy rentable para la población, por las condiciones climáticas que son adecuadas para su cosecha.
6	Chincuya.	Es una fruta a la que se le puede dar uso como ingrediente principal de refrescos, helados y dulces. Por lo que puede ser rentable para la población que la desea explotar.
7	Rambután.	Es un cultivo que se da en climas cálidos, es un fruto de época el cual puede ser aprovechado para distribuirlo en los mercados cantonales.
8	Pera.	El clima del cantón puede favor a la producción del cultivo de la pera, debido a que es un producto que puede ser procesado y obtenerse como fuente de alimentos y vitaminas o puede ser comercializado por el productor.
9	Mandarina.	Es un cultivo de alta demanda, en su época de producción puede ser comercializado en el Municipio o en otros departamentos, actualmente no es explotado en el Cantón.

Continúa en página siguiente...

...Viene de página de anterior.

No.	Productivas	Criterios de selección
	Agrícolas	
10	Macadamia.	Es un fruto seco que contiene fuentes de proteína y una importante cantidad de vitaminas del grupo B, no solo puede ser utilizado como alimento, debido a que su aceite tiene grandes beneficios cosméticos principalmente para el cabello.
11	Limón mandarina.	Es un cultivo de alta demanda durante la época de cosecha, puede llegar a ser muy rentable, debido a que se cuenta con el suelo y las condiciones climáticas para su producción.
12	Caimito.	El caimito es una fruta tropical tiene altos nutrientes que favorecen a la salud y puede ser comercializado dentro del Cantón y en los mercados del Municipio y de otros departamentos.
13	Zapote.	Es un cultivo que en el Cantón no está siendo explotado, por lo que es una potencialidad, ya que se cuenta con el clima y el suelo adecuado para su cosecha.
14	Achiote.	Es una planta comestible y puede ser potencializado en el Cantón, debido a que el clima favorece su crecimiento y producción.
15	Caqui.	Su producción puede ser favorecida en el Cantón, es un producto ser procesado y obtenerse para usos comestibles.
16	Margaritas.	Las condiciones climáticas y los suelos del Cantón son ideales para el cultivo de margaritas son unas flores que pueden ser utilizadas como adornos en la elaboración de artesanías, por lo que su uso sería de gran beneficio para los habitantes y para potenciar a pequeños artesanos.
17	Hojas de maxan.	Es una planta que se reproduce de manera natural en el Cantón y puede ser distribuida en los mercados, debido a que es utilizada principalmente para la elaboración de tamales y otros productos tradicionales de la gastronomía guatemalteca, por lo que puede ser rentable para la población y no necesita de gran espacio de terreno para su cultivo.
18	Bambú.	Es una planta de gran beneficio a la tierra y las personas, pues con ella se pueden construir casi todos los elementos de una casa y puede ser utilizada para elaboración de artesanías.
19	Güisquil.	Es una verdura que tienen gran demanda entre las amas de casa, debido a que es utilizado en la elaboración de distintos platillos guatemaltecos y puede ser muy rentable para las familias que lo cultivan, debido a que no requiere mayor inversión en su cosecha y es temporal.

Continúa en página siguiente...

...Viene de página de anterior.

No.	Productivas	Criterios de selección
	Agrícolas	
20	Almendra.	Es un cultivo que puede ser utilizado con fines comestibles y cosméticos en el mercado tiene gran demanda, puede ser sembrado en el Cantón pues el clima es favorable para su cosecha.
21	Ejotes.	Es un alimento rico en vitaminas A y C, es de gran demanda si se lleva un proceso adecuado puede llegar a ser distribuido en la ciudad y otros departamentos.
22	Pashte.	Es una planta que es utilizada para varios beneficios como exfoliantes para la piel, como esponja para la ducha, los tallos y hojas tienen uso medicinal especialmente para enfermedades de la piel. Puede ser aprovechado para ser distribuido en los mercados cantonales.
23	Coco.	El coco es un árbol con múltiples usos, desde los cosméticos, comestibles, biodiesel y medicinales es producido en condiciones climáticas presentadas en el cantón, es una opción viable para cultivar y ser exportado.
	Pecuarías	
24	Crianza de chumpipes.	Los chumpipes, pueden ser criados en corrales y cohabitar con otras especies como gallinas, pollos, patos, conejos; la base de la alimentación de los va a ser (granos y forrajes verdes), cada ave llega a poner aproximadamente 40 huevos al año.
25	Crianza de cabras.	Una de las formas económicas y rápidas de contribuir a la nutrición de las familias pobres, es a través de pequeños proyectos caprinos. Una cabra bien atendida, garantiza el suministro de leche por aproximadamente 3 ó 6 meses.
26	Producción de tilapia.	La producción de tilapia se ha convertido en una actividad importante en la economía nacional, debido al constante crecimiento de la producción y demanda. Este producto se ha constituido en una fuente importante de ingresos, y puede provocar un impacto significativo tanto en el aspecto económico como en el social en el cantón.
27	Apicultura.	Actividad que permite la crianza y manejo de las abejas para la producción de miel, cera, polen, propóleos y jalea real, según el IV Censo Nacional Agropecuario 2003, en Suchitepéquez en ese año se identificaron 139 apiarios, un total de 4,861 colmenas y producción de miel de 95,117 litros, lo que lo hace viable en el cantón, existiendo el potencial para trabajar

Continúa en página siguiente...

...Viene de página de anterior.

No.	Productivas	Criterios de selección
	Pecuarias	
28	Crianza de ganado lechero.	En comparación con otras especies de ganado, los animales de producción lechera, presenta muchas ventajas en cuanto a facilidad de ordeño y su gran capacidad de almacenamiento de leche, que influye positivamente en el rendimiento lechero.
29	Capacitación para crianza de pollos y gallinas ponedoras.	La crianza de aves de corral debe su mayor desarrollo a la reconocida calidad alimentaria de sus productos (huevo y carne) la que han pasado a ser casi imprescindible en la dieta familiar, la creciente demanda de éstos productos, obliga a que los pobladores reciban asistencia técnica para mejorar sus procesos productivos y generar mejores ingresos.
30	Capacitación para crianza de cerdos.	La asesoría de un experimentado para cualquier proyecto de explotación pecuaria es algo esencial. Conocer las mejores técnicas o estrategias para la cría eficaz de cerdos, de acuerdo con las circunstancias climatológicas, las condiciones de transporte, los recursos materiales con los que se cuenta en esa explotación porcina, es algo indispensable. Las Familias del Cantón cuentan con áreas óptimas para este tipo de crianza.
	Artesanal	
31	Arreglos con flores exóticas de producción local.	El ambiente tropical de la comunidad hace viable la producción de flores exóticas, así que pueden ser enviadas a personas que gustan de arreglos florales de esta especie. También son utilizadas para mostrar ambientes de jardín o exteriores así que el regalarlas cumple muchas funciones.
32	Elaboración de chocolate para bebida.	Suchitepéquez es rico en producción de cacao, por lo que le diversificación de su transformación, abre la posibilidad de nuevas oportunidades de desarrollo para los pobladores.
33	Elaboración de hamacas.	Las hamacas se elaboran de lona, hilo de algodón, nilón o seda. La falta de oportunidades de empleo fijos, puede permitir a los habitantes del cantón en el tiempo muerto fabricar las hamacas que son demandadas en las áreas urbanas.
34	Elaboración de tostadas de maíz.	Este producto es demandado, como parte de la dieta de muchas familias, en ocasiones como frituras servidas en refacciones para escolares, trabajadores de campo y de oficina, ahora existen máquinas para freír e iniciar un proyecto económico y hacerlo crecer.

Continúa en página siguiente...

... Viene de página de anterior.

No.	Productivas	Criterios de selección
	Artesanales	
35	Bordados en sobre fundas para almohadas, servilletas y manteles.	El bordado a mano es una actividad que puede ser sustituida por bordado con máquinas de coser lo que permite elevar la productividad y ser más competitivo por la demanda en los hogares urbanos.
36	Dulces de café.	La existencia de cultivo de café en el centro poblado, puede ser aprovechada para un producto de práctica transformación y demandada a nivel nacional, como internacional.
37	Tejidos de perrajes.	La belleza de los tejidos, perrajes, cortes, güipiles, fajas, cintas, tocados entre otros, hacen que sean productos de exportación. Con una adecuada organización en la comunidad pueden desarrollar estos productos.
38	Tamales y chuchitos.	Parte del consumo alimenticio de todo guatemalteco, en la comunidad puede ser aprovechado la existencia de la hoja de maxan, el cultivo de maíz y agregar una marca que diferencie su calidad para distribuir en la región hasta una futura exportación.
39	Plataninas.	Frituras que pueden ser empacadas y colocadas en las diferentes tiendas de barrios hasta tiendas de conveniencia.
40	Dulces de cacao.	El cacao puede ser aprovechado para múltiples procesos productivos, mezclado con otros productos naturales, puede permitir un emprendimiento con una marca local.
41	Jabón negro o de coche.	También conocido como jabón maya o negro, el jabón de coche es muy utilizado en Guatemala. De hecho, es famoso por sus atributos curativos, además de higiénicos.
	Agroindustriales	
42	Harina de maíz.	La tendencia es hacia soluciones en la cocina de fácil elaboración en productos instantáneos, el consumo de maíz es parte de la canasta básica alimentaria de todo guatemalteco, su origen natural sin perseverantes artificiales aumentan su valor.
43	Té de limón.	Por las bondades y beneficios múltiples, por su carácter bactericida elimina el <i>Helicobacter pylori</i> , <i>Shigela</i> , <i>Salmonella</i> , parásitos intestinales, <i>E. coli</i> , <i>V.cholera</i> , infecciones estomacales y bronquiales. Se puede consumir como en café o bebidas hidratantes.

Continúa en página siguiente...

... Viene de página de anterior.

No.	Productivas	Criterios de selección
	Agroindustriales	
44	Hojuelas de maíz.	Con la implementación de máquinas para su producción puede ser producido con la organización de una cooperativa o asociación de vecinos, por ser un producto demandado en la alimentación familiar.
45	Shampoo de cacao.	El cacao es uno de los productos que ha revolucionado el mundo de la cosmética en los últimos años gracias a sus múltiples propiedades, minerales, vitamina B1, magnesio, teobromina, lípidos y proteínas; el acceso a fábricas de envases y la asesoría para su elaboración serán fundamentales.
46	Shampoo de café.	Productos de origen natural que son demandados tanto por hombre como mujeres por sus propiedades para restauración capilar, lo que lo vuelve un emprendimiento atractivo para generar desarrollo en la comunidad.
47	Elaboración de chorizos y longanizas de cerdo.	Los embutidos serían un proyecto de transformación para aprovechar la potencialidad de la crianza de cerdos y llevar al mercado local, regional o nacional un producto terminado para platillos del hogar.
48	Elaboración de salsa picante de chile de huerta. (chile diente de perro)	La fabricación de una salsa picante de chile de huerta, envasada en botellas de plástico o vidrio, puede llegar a competir con el famoso chile cobanero, generaría oportunidades de empleo.
49	Elaboración de productos desechables de hoja de maxan. (platos y vasos)	Platos y vasos biodegradables con hojas naturales, será la tendencia, por la preocupación del cambio climático, por lo que, los comunitarios pueden aprovechar un proyecto que aún no tiene mucha competencia.
50	Frituras de yuca.	Originaria y muy típica en climas tropicales como el de San Bartolo Nanzales, la yuca es un alimento con un aporte discreto a nivel nutricional, elaborado como fritura puede ser comercializado en tiendas y supermercado.

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

• Agrícolas

Con una inversión y organización adecuada son susceptibles a ser cultivadas, poseen una tierra fértil, recurso que se aprovechará para la implementación de cualquier actividad productiva; clima cálido, suelos húmedos en períodos de verano,

altura sobre el nivel del mar, permiten que los cultivos sean de calidad, aptos para cualquier tipo de proceso y transformación.

- **Pecuarias**

La extensión territorial permite la visualización de terrenos aptos para la construcción de granjas adecuadas y ambientadas.

- **Artesanal**

En la comunidad se realizan varias actividades artesanales, consideradas como una potencialidad, debido a la calidad de los productos, materia prima y diseños que los artesanos elaboran.

- **Agroindustriales**

De acuerdo a la variedad de productos agrícolas y pecuarios, es posible la implementación de tecnología en los procesos de fabricación, para llevar a cabo la transformación.

4.2.4 Requerimientos de necesidades productivas

En la siguiente tabla, se describen los requerimientos de necesidades productivas para mejorar la siembra de diferentes cultivos y asistencia técnica en comercialización de los productos-

Tabla 25
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Requerimientos de necesidades productivas
Año 2018

Necesidades	Justificación
Creación de asociación de productores.	Las actividades productivas, necesitan de una organización para adquirir asistencia técnica y capacitación.
Acceso a crédito.	La mayoría de agricultores no tienen acceso a crédito inmediato, por los requisitos que solicitan las entidades financieras.

Continúa en página siguiente...

... Viene de página de anterior.

Necesidades	Justificación
	La carretera que conduce al cantón es adoquinada, en estado regular, es necesario el mantenimiento, para transportar insumos o el producto final.
Semillas mejoradas.	Las semillas en la producción agrícola, deben ser mejoradas, para contribuir al rendimiento en la cosecha.
Acceso a fertilizantes.	El fertilizante es vital para que las plantaciones agrícolas produzcan en una cantidad razonable, tienen precios estables, aunque la adquisición para algunas familias se dificulta por sus bajos ingresos.
Centro de acopio.	Es necesaria la construcción de un centro de acopio, para reunir la producción de distintas unidades productivas y realizar lotes homogéneos para facilitar el transporte y otras funciones de comercialización.
Invernaderos.	Es necesaria la construcción de una estructura metálica para la protección de cultivos, esto ayudará a mejorar el rendimiento de la producción y evitar pérdidas por plagas o condiciones climáticas inadecuadas.
Asistencia técnica en producción y comercialización.	La población necesita apoyo para la venta de sus productos y darle las condiciones adecuadas para identificar las vías de distribución.

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

En la tabla se dan a conocer las necesidades de la población, derivado a que no tienen facilidades para adquirir estos recursos indispensables en las actividades productivas.

4.2.5 Priorización de proyectos

Debido a la ubicación geográfica del Cantón, la fertilidad de sus tierras, los volúmenes de producción agrícola, como; maíz, plátano, café, banano, limón criollo y persa, en su mayoría son para consumo propio, lo que limita su transformación. La falta de microempresas, que puedan generar empleo mediante la transformación de nuevos productos con ello mejorar el desarrollo de la comunidad y el nivel de vida de los habitantes.

En la siguiente tabla se presenta la matriz de priorización de proyectos, según la información recabada en el centro poblado se pudieron determinar tres proyectos que se pueden implementar que corresponden a las actividades agrícolas.

Tabla 26
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Matriz de priorización de proyectos
Año 2018

Actividades agrícolas	Criterio de selección	Justificación
Producción de harina de maíz	1) Aprovechar las tierras en período de siembra cosecha durante todo el año. 2) El cultivo de este producto es esencial para la fabricación de harina de maíz. 3) Disponibilidad de tierras. 4) Mano de obra disponible	Este es vital en la canasta básica alimentaria de la población. Además, puede competir en el mercado como un producto local y regional.
Producción de harina de maíz.	1) Aprovechar las tierras en período de siembra cosecha durante todo el año. 2) El cultivo de este producto es esencial para la fabricación de harina de maíz. 3) Disponibilidad de tierras. 4) Mano de obra disponible.	Este es vital en la canasta básica alimentaria de la población. Además, puede competir en el mercado como un producto local y regional.
Cultivo de chile de huerta (diente de perro).	1) Aprovechar las tierras fértiles. 2) Capacidad de producción. 3) Disponibilidad de clima cálido.	Producto tiene varias ventajas la alta producción y demanda, se puede incursionar en el mercado regional y local.

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

El cuadro anterior presenta las propuestas de acción técnico económica, para resolver e incentivar proyectos basados en las principales potencialidades productivas, al aprovechar los cultivos que se dan en la comunidad.

CAPÍTULO V

PROYECTOS COMUNITARIOS SOCIALES RURALES

Constituyen un cambio respecto a la situación actual de la población, involucra un conjunto ordenado de antecedentes, estudios, actividades planificadas y relacionadas entre sí; requiere la decisión sobre el uso de recursos que apuntan a alcanzar objetivos definidos.

5.1 AMPLIACIÓN DRENAJE SECTORES EL CENTRO Y EL ALTO

Los habitantes del cantón San Bartolo Nanzales, demandan la ampliación de drenaje en los sectores El Centro y El Alto, con el fin de lograr un desarrollo integral, al elevar la calidad de vida, mediante la conservación de los recursos naturales y así evitar focos de contaminación y enfermedades.

En el Cantón, 75 viviendas cuentan con drenaje conectado a fosa séptica y para el resto, estas aguas fluyen a través de canales improvisados sobre la superficie de la tierra, llegan a riachuelos cercanos y río Boujilla, en otras ocasiones a pozos ciegos. Con el proyecto en los sectores antes mencionados, se permitirá que las aguas residuales sean encauzadas y se integren a la red existente, lo que evitará que las mismas contaminen afluentes hídricos.

5.1.1 Caracterización básica

La red de drenaje durante el año de investigación abarca 23% de las viviendas del sector El Centro y 22% de la Ceiba, cada uno con desfogue a su propia fosa séptica. La necesidad de ampliar la cobertura del servicio, para mejorar la calidad de vida de otra parte de la población, es el motivo que conlleva a proponer el proyecto.

5.1.1.1 Ubicación geográfica y vías de acceso

La ubicación del proyecto se define a continuación:

○ Macrolocalización

El proyecto se realizará en el municipio de Chicacao, que se encuentra ubicado en la parte este del departamento de Suchitepéquez, Región VI o Sur-occidental.

○ **Microlocalización**

Se propone que se desarrolle, en los sectores El Centro y El Alto, cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez.

○ **Vías de acceso**

El ingreso al Cantón es por la carretera RD-SCH-06 que conecta a Chicacao con San Miguel Panán; a la altura del kilómetro 159 se encuentra la entrada al sector El Centro, por una callea adoquinada en doble vía, la cual también conecta al sector El Alto; lugares donde se realizará el proyecto de ampliación de la red de drenajes.

5.1.1.2 Servicios básicos disponibles

Se presenta los servicios básicos disponibles, que serán de utilidad para el proyecto, tales como:

- **Agua**

El 84% del total la población tiene servicio de agua entubada no potable las 24 horas, los 365 días del año, es captada de nacimientos y por medio de un tanque es distribuida a todos los sectores de la comunidad, el 0.90% utiliza pozos para la obtención de agua y el 15.10% la obtiene por otros medios, como el acarreo en recipientes plásticos y almacenamiento en estos; a través de estas tres formas de captación el 100% de la población obtiene el vital líquido.

- **Energía eléctrica**

Cuenta con los servicios de energía eléctrica residencial y alumbrado público, proporcionados por DEOCSA.

- **Drenaje**

La cobertura del sistema de drenaje abarca viviendas del sector El Centro, Cerritos y La Ceiba.

- **Telefonía móvil**

Los habitantes tienen acceso a la comunicación a través del servicio que brindan

las compañías: Telecomunicaciones de Guatemala, S.A. y Comunicaciones Celulares, S.A.

5.1.1.3 Contactos locales

Los contactos con los que se tuvo relación son: Alcaldía Auxiliar y COCODE.

5.1.1.4 Población total del territorio

Incluye a todos los residentes independientemente de su estado legal o ciudadanía, que suelen considerarse parte de la población del Cantón de origen. A continuación, se detalla la distribución por sectores.

Cuadro 59
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Población y viviendas del cantón por sector
Año 2018

Descripción	Total población censo USAC 2018	%	Total viviendas censo USAC 2018	%
Cristal	374	12	63	12
El Poste	250	9	50	9
La Ceiba	307	11	58	11
Colinas	389	13	59	13
El Centro	855	30	188	30
Cerritos	500	17	90	17
El Alto	219	8	48	8
Total	2,894	100	556	100

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

De acuerdo con la recolección de información, por medio del censo USAC 2018, se logró determinar que la población del cantón San Bartolo Nanzales es de 2,894 habitantes y 556 viviendas, distribuidos en siete sectores que forman parte de este.

5.1.1.5 Reconocimiento del problema

Según la investigación, la red de drenaje cubre parcialmente las necesidades requeridas por los habitantes del centro poblado; debido a que, la infraestructura solo existe en tres sectores. Por lo anterior, es necesario la ampliación de este servicio para beneficio de los pobladores.

5.1.1.6 Propósito del proyecto

El proyecto ampliación drenaje, pretende generar impacto en la calidad de vida de los habitantes, conservación de los recursos naturales; así evitar la contaminación de los afluentes hídricos y focos de enfermedades.

5.1.2 Estudio de perfil de proyecto

A continuación, se presenta la formulación en la fase de perfil, con base a la necesidad de la población del servicio de drenaje; incluye la descripción, antecedentes, planteamiento del problema, justificación y objetivos.

5.1.2.1 Descripción del proyecto

El proyecto se basa en la ampliación de 1,000 metros lineales de la red de drenaje de aguas servidas provenientes de 193 casas, de los sectores: El Centro y El Alto, en la cual se tiene planificado la construcción de 22 pozos de visita que beneficiarán a 879 habitantes y el cual se unirá al colector general, estas aguas se dirigirán a la planta de tratamiento que será instalada en los terrenos donde se encuentra el desfogue de la tubería; se efectuaron los estudios correspondientes, para la formulación de una propuesta de inversión de desarrollo, donde se detallan aspectos importantes respecto al perfil, toma de decisiones y recursos.

5.1.2.2 Antecedentes del proyecto

En los años 2003 y 2004, fue construida la red de drenaje en el sector El Centro, como resultado de la gestión de los líderes comunitarios; para el año 2018 es insuficiente para satisfacer la demanda de la población.

5.1.2.3 Planteamiento del problema

La red de drenaje durante el año de investigación reflejó que en sector El Centro 77% de las viviendas y 100% de El Alto; no cuentan con un sistema de drenaje.

El deficiente manejo de las aguas servidas provoca la proliferación de virus portadores de enfermedades respiratorias, gastrointestinales y de la piel; así como,

generación de malos olores por la descomposición de la materia orgánica, contaminación de los afluentes hídricos y el deterioro estético del territorio.

5.1.2.4 Justificación

De los dos sectores a beneficiar, 23% del sector El Centro, cuenta con el servicio de red de drenaje, que desemboca en una fosa séptica, con un tratamiento preliminar y posteriormente llega a riachuelos.

Con el proyecto ampliación red de drenaje, se podrá dar cobertura a 193 viviendas faltantes de las 236 que conforman los sectores El Centro y El Alto. Lo que permitirá mejorar las condiciones y calidad de vida de las personas beneficiadas; se evitará el uso de letrinas con pozo ciego, que dañan el medio ambiente y que constituyen foco de contaminación; se disminuirá las enfermedades, ante la proliferación de moscas y zancudos transmisores; así también, las aguas residuales ya no correrán por diferentes vías improvisadas.

La ampliación red de drenaje permitirá que la población beneficiada tenga acceso a otro servicio básico. La descarga de los drenajes se llevará hasta la fosa séptica de tratamiento.

5.1.2.5 Objetivos

Se plantea el objetivo general y específicos del proyecto ampliación de drenaje, cada uno vinculado a los resultados que se esperan obtener.

- **General**

Mejorar la calidad de vida de las familias que viven en los sectores que abarca el proyecto, ampliación red de drenaje.

- **Específicos**

- Evitar la contaminación y proteger el medio ambiente del mal manejo de las aguas residuales.

- Disminuir la proliferación de virus portadores de enfermedades, que se producen por la contaminación.
- Generar fuentes de empleos temporales, que beneficiarán a los habitantes de la comunidad.

5.1.3 Estudio de mercado

El presente estudio es la base para la formulación en la etapa de perfil del proyecto, cuantifica, proyecta la oferta y demanda potencial del servicio red de drenajes en la comunidad.

5.1.3.1 Evolución histórica de la demanda

Para establecer la evolución histórica de la demanda se toma en cuenta el censo INE 2002, que indica que existían 279 viviendas y 1,463 habitantes, en comparación con datos del censo USAC 2018 realizado, el número ascendió a 556 y 2,894 respectivamente.

Cuadro 60
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto: Ampliación drenaje sectores El Centro y El Alto
Evolución histórica de la demanda
Período 2013-2017

Año	Evolución histórica de las viviendas	Tasa de crecimiento	Crecimiento histórico de las viviendas	Total viviendas
2013	448	0.044	20	448
2014	468	0.044	21	489
2015	489	0.044	21	510
2016	510	0.044	22	533
2017	533	0.044	23	556

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

De acuerdo con información obtenida por el censo INE 2002 y censo USAC 2018, se estableció una tasa de crecimiento del 4.40% anual, que indica que en promedio se construyen 22 viviendas por año.

Por lo anterior es necesario llevar a cabo la ampliación red de drenaje, para satisfacer la demanda actual y futura en los sectores beneficiados; aportando a la mejora de calidad de vida de los pobladores, contrarrestar enfermedades causadas por el mal manejo de las aguas servidas y daños al medio ambiente.

5.1.3.2 Análisis de la demanda futura

La demanda del servicio red de drenajes corresponde a 88.48% del total de 556 viviendas, por lo que se requiere la ampliación de la red, así mismo debe contemplar un crecimiento poblacional anual de 4.36%.

Cuadro 61
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto: Ampliación drenaje sectores El Centro y El Alto
Demanda futura
Período 2018-2023

Año	Evolución histórica de las viviendas	Tasa de crecimiento	Total viviendas
2018	556	0.044	580
2019	580	0.044	606
2020	606	0.044	633
2021	633	0.044	660
2022	660	0.044	689
2023	689	0.044	709

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

Según cálculos proyectados, del año 2018 para el 2023, se estima un promedio de 28 construcciones de viviendas, lo que representa un crecimiento de 4.40% por año.

5.1.3.3 Análisis de la oferta histórica y futura

La red de drenaje construida entre los años 2003 y 2004 ha permitido que 43 viviendas desechen sus aguas negras a fosa séptica que tiene un tratamiento preliminar y reduce la contaminación a los riachuelos; sin embargo, este es insuficiente.

Ampliar la cobertura en el resto de viviendas y futuras construcciones en sectores

El Centro y El Alto, mejorará la calidad de vida de los habitantes y el entorno natural.

5.1.3.4 Análisis del servicio

Según el censo USAC 2018, las viviendas que no cuentan con el servicio, desechan sus aguas servidas por canales improvisados sobre la superficie de la tierra, que llegan a riachuelos cercanos, río Boujilla y en otras ocasiones utilizan pozos ciegos.

5.1.4 Estudio administrativo legal

Este determina los aspectos administrativos y legales que se deben considerar para la constitución de la unidad encargada del funcionamiento del proyecto.

5.1.4.1 Propuesta de organización

Para el desarrollo del proyecto, se creará un comité de vecinos, quienes serán los encargados de velar por el funcionamiento y la sostenibilidad del proyecto.

- **Planeación estratégica**

Con el fin de alcanzar las metas y objetivos, se presenta a continuación planes operativos del proyecto, lo que permitirá al comité lograr los resultados esperados.

- **Misión**

“Somos un comité encargado de supervisar el cumplimiento, tiempo y transparencia en la ampliación red de drenaje; así como, cuidar por su funcionamiento y sostenibilidad para mejorar la calidad de vida de las personas beneficiadas”.

- **Visión**

“Ser reconocido como el comité que maneja de manera responsable la descarga de aguas residuales, para mejorar la calidad de vida de los pobladores, en los aspectos sociales, ambientales y de salud”.

- **Valores**

A continuación, se presentan pilares que identificarán a los miembros del comité:

- **Honestidad:** al tener una actitud acorde con la verdad, en las relaciones con todos los interesados en el proyecto.
- **Respeto:** para autoridades municipales, miembros del comité y habitantes de la comunidad.
- **Responsabilidad:** al realizar las funciones propias al cargo que se desempeñe y aceptar las consecuencias en actos contrarios.

- **Objetivos**

Son los fines que pretende alcanzar el comité, en cuanto al funcionamiento y sostenibilidad del proyecto, descritos a continuación:

- **General**

Coordinar actividades, para el funcionamiento, conservación y ampliación de la red de drenaje del Cantón, para mejorar las condiciones de vida de la población en relación al tema salud y ambiente.

- **Específicos**

- Supervisar cada etapa del proyecto.
- Garantizar la transparencia en el uso de los recursos económicos.
- Promover la participación de los vecinos.

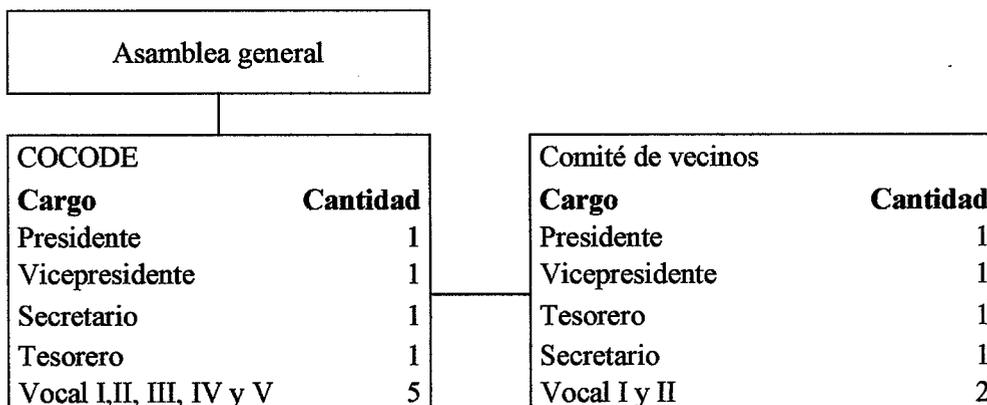
5.1.4.2 Estructura organizacional

A continuación, se presenta propuesta de la estructura organizacional del comité de vecinos necesario para supervisión, funcionamiento y mantenimiento del proyecto.

- **Estructura nominal**

Se detalla las funciones que ejercerán los miembros del comité y su forma de organización.

Gráfica 18
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto: Ampliación drenaje sectores El Centro y El Alto
Estructura nominal
Comité de vecinos
Año 2018



Fuente: elaboración propia con base en Acuerdo Gubernativo Número 512-98 y Reglamento de Inscripción de Asociaciones Civiles e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

En gráfica anterior, se describe que la estructura nominal del comité estará conformada por cinco cargos, tendrán relación directa con el COCODE y a su vez con la asamblea general.

A continuación, se presenta la descripción de cada agrupación de la estructura nominal.

○ **Asamblea general**

Se conforma por personas residentes en el Cantón, tendrán a bien la elección de los integrantes del COCODE y este la conformación del comité.

○ **COCODE**

Son los encargados de gestionar ante el COMUDE, de acuerdo a las necesidades de la comunidad, como el proyecto ampliación red de drenaje.

○ **Comité de vecinos**

Estará constituido por cinco integrantes; presidente, tesorero, secretario, vocal I y

II, tendrán a su cargo la supervisión, funcionamiento, mantenimiento y sostenibilidad del proyecto.

○ **Funciones y responsabilidades**

A continuación, se presenta las funciones y responsabilidades de la junta directiva del comité de vecinos:

○ **Presidente**

Es el encargado de velar que se cumpla con los objetivos del proyecto. Dentro de las atribuciones y responsabilidades están las siguientes:

- Representar al comité en las reuniones y actividades relacionadas al servicio de drenaje.
- Presidir las sesiones ordinarias y extraordinarias.
- Vigilar por que se cumplan los objetivos del proyecto.
- Responsable de firmar y autorizar documentos para dar seguimiento en las diferentes actividades; así como la representación legal del comité.

○ **Tesorero**

Encargado del manejo de fondos, sus funciones y responsabilidades son:

- Administrar los fondos que recaude el comité.
- Llevar el control de ingresos y egresos.
- Dar cumplimiento a las órdenes de pago que expida el presidente.
- Elabora informes de ingresos y gastos, para presentarlo cuando sean requeridos.

○ **Secretario**

Se encarga de dar apoyo al presidente, sus funciones y responsabilidades son:

- Redactar las actas en las sesiones y firmarlas; así como, tener a su cargo el libro.
- Vigilar por el cumplimiento de los acuerdos.
- Responsable de la comunicación entre el comité y COCODE, en la programación de reuniones y actividades relacionadas con el proyecto.

- Apoyar en la realización de diferentes trámites administrativos.

○ **Vocal I y II**

Serán encargados de realizar actividades delegadas por el presidente, sus atribuciones son:

- Responsables de cubrir algún cargo, en la ausencia de algún integrante de la junta directiva.
- Apoyar a los miembros del comité en actividades que se requiera.
- Velar por que se cumplan los trabajos de funcionamiento y mantenimiento del proyecto.

5.1.4.3 Base legal del proyecto

Para la construcción de proyectos municipales, se necesita cumplir con requisitos para garantizar la calidad de la obra y la probidad en el manejo de los fondos. Dichos requerimientos se especifican en diferentes leyes, reglamentos y normas que a continuación se detallan:

- Constitución Política de la República de Guatemala (Reformada por Acuerdo Legislativo Número 18-93 del 17 de noviembre de 1993), Artículos 30, 97, 98, 127, 128, 134 y 257.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 106, Código Civil, Artículos 15, 16, 18 y 24.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 12-2002, Código Municipal, Artículos 18, 19, 68, 72, 95, 142 y 147.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 11-2002, Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, Artículo 13.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 1-87, Ley del Servicio Municipal, Artículo 46.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 42-2001, Ley de Desarrollo Social, Artículos 2, 4, 7, 9, 10 11, 12, 13, 14, 16, 19 y 22.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 68-86, Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Artículos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 15 y 16.

- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 1132, Ley Orgánica del Instituto de Fomento Municipal, Artículos 4 y 5.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 14-2002, Ley General de Descentralización, Artículos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 15, 16, 17, 18 y 19.
- Ministerio de Ambiente, Acuerdo Gubernativo Número 137-2016, Reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental, Artículos 1, 3, 11, 14, 18, 19, 21, 24, 58, 60, 61, 62, 72 y 75.
- Ministerio de Ambiente, Acuerdo Ministerial Número 199-2006, Listado taxativo de proyectos, obras, industrias o actividades, División 37, Grupo 370, Clase 3700, De alto ha moderado impacto ambiental potencial B1.
- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Acuerdo Ministerial Número 13-2016, norma técnica que establece el procedimiento para emitir dictamen sanitario sobre proyectos de construcción en general, Artículos 1, 2, 3, 4, 11, 12, 18, 19 y 20.
- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Acuerdo Ministerial Número 10-2016, norma técnica que establece el procedimiento para emitir dictamen sanitario sobre proyectos de construcción en general, Artículos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 11.
- Acuerdo Gubernativo Número 512-98 del Organismo Ejecutivo. Reglamento de Inscripción de Asociaciones Civiles, Artículos 1, 5, 6 y 8.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 57-92, Ley de Contrataciones del Estado, Artículos 1, 3, 4, 6 y 7.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 101-97, Ley Orgánica del Presupuesto, Artículos 1, 2, 3, 4, 7, 7 Bis y 8.
- Dirección Normativa de Contrataciones y Adquisiciones del Estado, Resolución Número 11-2010, Normas para el Uso del Sistema de Información de Contrataciones y Adquisiciones del Estado GUATECOMPRAS, Artículos 1, 2, 3, 7, 8, 9 y 10.

5.1.5 Estudio técnico

Detalla aspectos técnicos que incluye: diseño y planificación, localización, técnicas a utilizar y recursos necesarios para la ampliación red de drenaje.

5.1.5.1 Diseño y planificación

Se detalla información relevante como: descripción, justificación, objetivos,

beneficiarios, responsables, lugar y espacio, tiempo que se necesita para la realización del proyecto: "Ampliación drenaje sectores El Centro y El Alto". Esta propuesta presenta las fases en la que se recomienda desarrollar el proyecto, expone de forma clara los argumentos necesarios para verificar la posibilidad técnica de ejecutarlo.

- **Descripción del proyecto**

Consiste en la ampliación de la red de drenaje sanitaria de 1,000 metros lineales sobre la calle principal que funcionará por gravedad; la tubería PVC $\varnothing = 8''$ de junta rápida gris dirigirá las aguas servidas a la planta de tratamiento con un área de construcción de 75 metros cuadrados, se tiene en planificación la construcción de 22 pozos de visita, los cuales servirán para dar mantenimiento al sistema y se colocarán 193 conexiones domiciliarias que conectarán las casas con la tubería principal.

- **Objetivo del proyecto**

Ampliar la red de drenaje a la totalidad del sector El Centro y El Alto e instalar la planta de tratamiento de aguas residuales con la finalidad de reducir el impacto ambiental que estas aguas causan en los recursos hídricos de la comunidad y con ello mejorar la calidad de vida de las familias residentes en el área.

- **Beneficiarios del proyecto**

Beneficiará a 879 habitantes de los sectores El Centro y El Alto, con 193 viviendas.

- **Responsables del proyecto**

El gestor será el COMUDE, supervisión de parte de la municipalidad de Chicacao, funcionamiento y sostenibilidad a cargo del comité de vecinos, con apoyo del COCODE.

- **Localización**

Es la identificación del sitio específico donde se prevé desarrollar el proyecto.

- **Macrolocalización**

Municipio de Chicacao, ubicado en la parte este del departamento de Suchitepéquez, Región VI o Sur-occidental.

- **Microlocalización**

Sectores El Centro y El Alto, cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez.

- **Dimensiones**

La ampliación red de drenaje tendrá una dimensión de 1,000 metros lineales, logra cubrir los sectores beneficiados.

- **Período del proyecto**

Se estima un tiempo de tres meses, de acuerdo con el plan de ejecución.

- **Técnicas a utilizar**

En este estudio se plantean diferentes técnicas como: trabajos preliminares, trazos y nivelación de tierra, zanjeo o excavación, colocación de tuberías, construcción de pozos, relleno de conductos y conexiones domiciliarias.

- **Cantidad de servicio a prestar**

El proyecto propuesto conectará a un total de 193 viviendas, 145 corresponden del sector El Centro y 48 de El Alto.

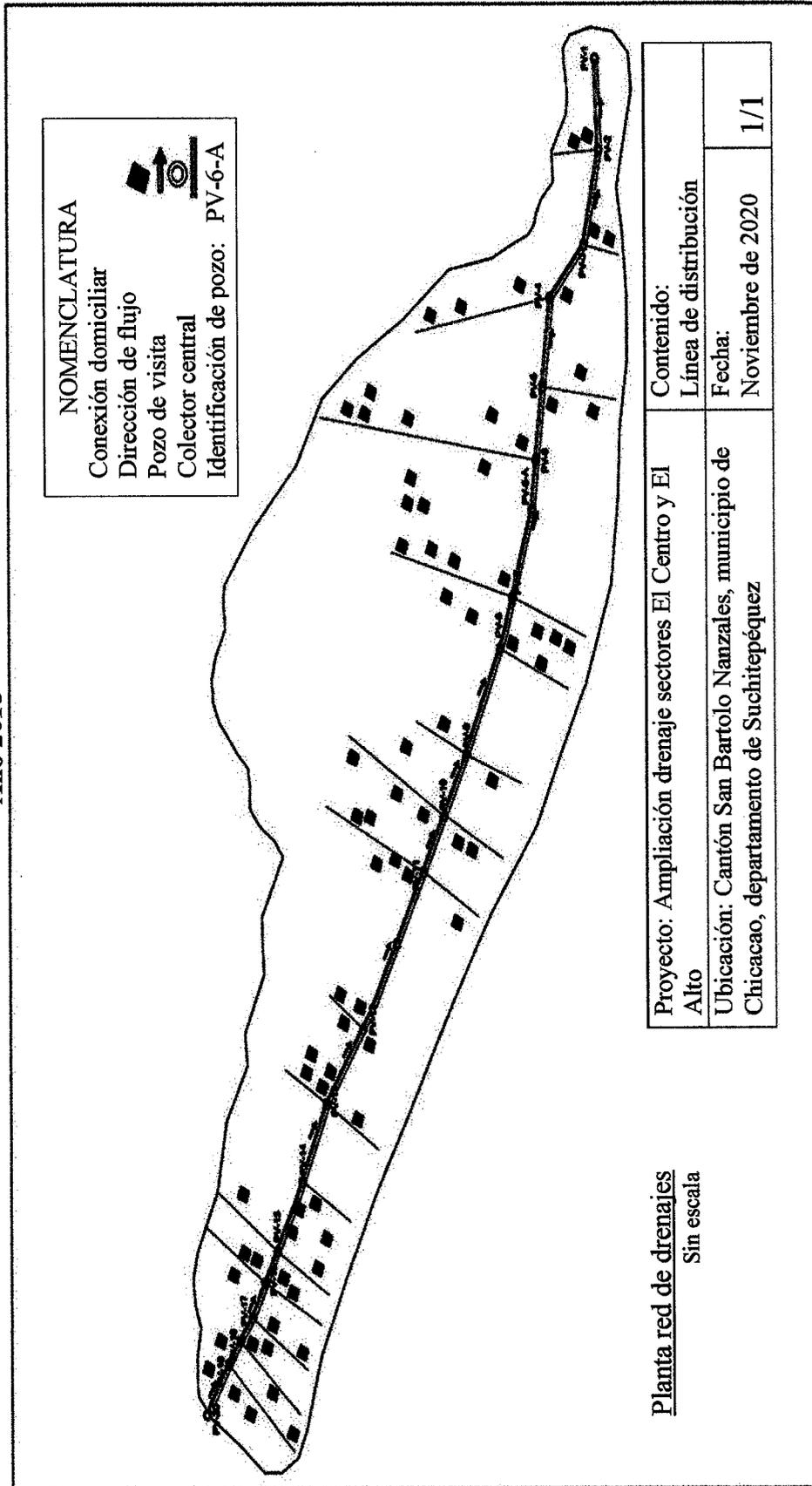
- **Diseño**

El diseño propuesto para la identificación del proyecto se muestra en la gráfica 19.

Este contiene el tramo de cobertura, el cual tiene una longitud de 1,000 metros lineales, dirección de flujo, colector central, 22 pozos de vista y conexiones domiciliarias.

Gráfica 19

Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez
 Proyecto: Ampliación drenaje sectores El Centro y El Alto
 Vistas del proyecto
 Año 2018



Planta red de drenajes
 Sin escala

Proyecto: Ampliación drenaje sectores El Centro y El Alto Ubicación: Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez	Contenido:
	Línea de distribución
	Fecha:
	Noviembre de 2020
	1/1

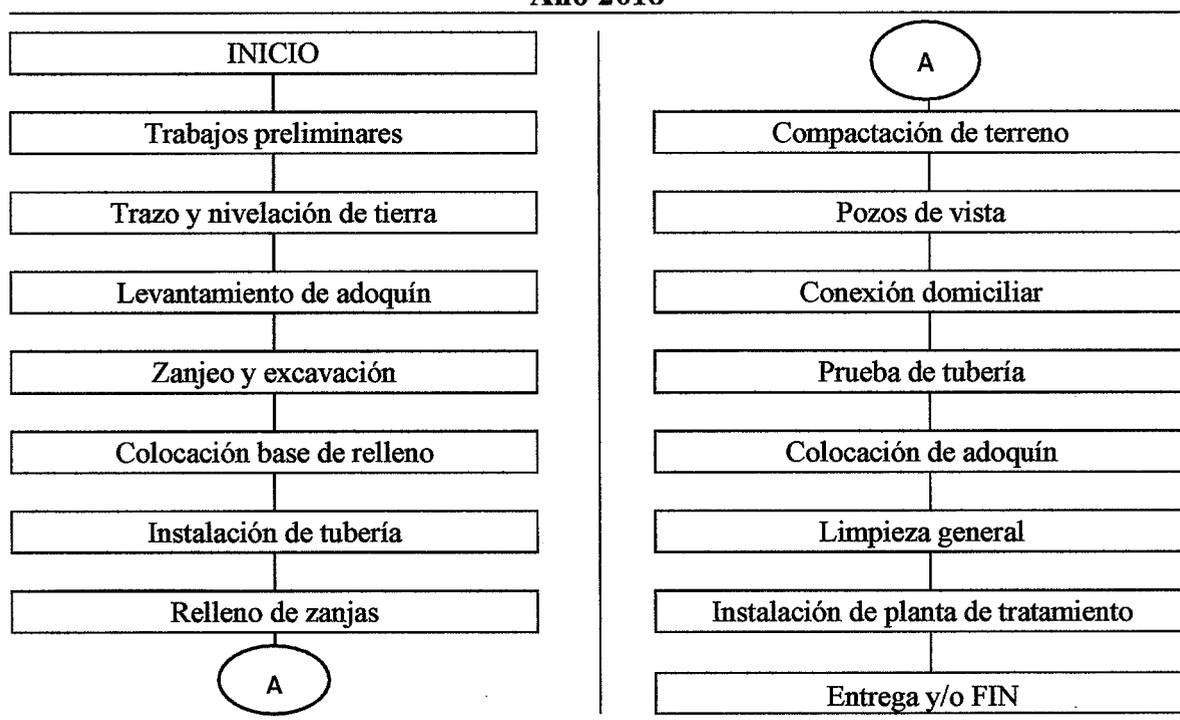
Fuente: elaborado por Julio Lantán estudiante de ingeniería USAC e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

5.1.5.2 Plan de ejecución

Constituye una guía de apoyo, que incluye las etapas con trabajos y avances para alcanzar los objetivos planteados.

En la siguiente gráfica se muestra flujograma lineal, que contiene la secuencia e interacción de las actividades del proceso a través de símbolos gráficos, que implica la puesta en marcha del proyecto, aclara la cantidad de trabajo necesario y hace posible realizar mejoras.

Gráfica 20
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto: Ampliación drenaje sectores El Centro y El Alto
Flujograma del proceso de ampliación
Año 2018



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

En la gráfica anterior es importante considerar la fase de la construcción de los pozos de visita, esta requiere mayor tiempo y detalle por las medidas que se tienen de acuerdo con el perfil del proyecto, para culminar con éxito lo planificado.

Gráfica 21
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto: Ampliación drenaje sectores El Centro y El Alto
Cronograma de ejecución
Año 2018

Actividades	Pasos	Mes 1				Mes 2				Mes 3			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Trabajos preliminares	1.1 Limpieza de terreno	■											
	1.2 Bodega	■											
2. Trazo, nivelación de tierra	2.1 Trazar medidas y nivelar		■	■									
3. Levantamiento de adoquín	3.1 Levantado de adoquín		■	■	■								
4. Zanjeo y excavación	4.1 Excavación de zanjas			■	■	■							
5. Colocación base relleno	5.1 Compactación de la base				■	■	■						
6. Instalación de tubería	6.1 Colocación de cajas de inicio					■	■	■					
	6.2 Colocación de tuberías						■	■	■				
7. Relleno de zanjas	7.1 Relleno de las zanjas						■	■	■				
8. Compactación de terreno	8.1 Compactación del terreno							■	■	■			
9. Pozos de vista	9.1 Construcción de pozos de vista							■	■	■			
10. Conexión domiciliar	10.1 Instalación de conexiones								■	■	■		
11. Prueba de tubería	11.1 Pruebas de tubería									■	■	■	
12. Colocación de adoquín	12.1 Colocación de adoquín										■	■	■
13. Limpieza general	13.1 Limpieza de calles											■	■
14. Instalación de planta de tratamiento	14.1 Instalación de planta de tratamiento												■

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

En gráfica anterior, se presenta el cronograma de ejecución, que se implementará para el proyecto. El cronograma refleja detalle de 13 actividades y cada una con sus respectivos pasos a realizar desde el inicio de proyecto hasta su finalización; dentro de esto se observa que las actividades de mayor tiempo se encuentran concentrados desde la instalación de tuberías hasta las conexiones domiciliarias. Se estima que se realizará en un lapso de 12 semanas.

5.1.5.3 Especificaciones técnicas

Los materiales, mano de obra y otros costos constituyen los requerimientos técnicos, necesarios para llevar a cabo el proyecto. Se detalla en la tabla siguiente.

Tabla 27
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto: Ampliación drenaje sectores El Centro y El Alto
Especificaciones técnicas
Año 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Costos ambientales		
Diagnóstico ambiental	Unidad	1
Requerimientos técnicos		
Estudio técnico de planificación	Unidad	1
Especificaciones técnicas	Unidad	1
Planos	Unidad	1
Memoria de cálculo	Unidad	1
Presupuesto	Unidad	1
Inversión fija		
Terreno	Unidad	1
Planta de tratamiento	Unidad	1
Materiales de construcción		
Limpieza de terreno		
Escobón	Unidad	4
Bodega		
Madera de pino rustica	Pie tablar	326
Reglas de pino rustica	Unidad	12
Lámina galvanizada lisa de 3' x 8' ca. 20	Unidad	3
Clavos de 2"	Libra	15
Alambre de amarre	Libra	7
Trazo y nivelación de tierra		
Cal hidratada	Saco de 25kg	30
Hilo de pescar	Rollo	1
Colocación base de relleno		
Material para capa base de tubería	m ³	150
Instalación de tubería		
Cajas de inicio		
Hierro corrugado de Ø 3/8" de 20'	Quintal	2
Hierro corrugado de Ø 1/2" de 20'	Quintal	0.5
Alambre de amarre	Libra	9
Arena de río	m ³	2
Cemento nacional gris UGC	Quintal	22
Piedrín de 1/2"	m ³	2

Continúa en página siguiente...

... Viene de página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Materiales de construcción		
Clavo para madera 2"	Libra	1
Ladrillo tayuyo	Unidad	960
Tuberías		
Tubo PVC Ø = 8", (20' = 6m C/campana 100PSI)	Unidad	167
Rellenado de zanjas		
Relleno con selecto	m ³	679
Pozos de vista		
Hierro corrugado de Ø 3/8" de 20'	Quintal	7
Hierro liso de Ø 1/4" de 20'	Quintal	3
Hierro corrugado de Ø 3/4" de 20'	Quintal	3
Alambre de amarre	Libra	16
Arena de río	m ³	28
Cemento nacional gris UGC	Quintal	477
Piedrín de 1/2"	m ³	31
Ladrillo tayuyo	Unidad	33,000
Tubo PVC Ø = 4"	Unidad	22
Conexión domiciliar		
Pegamento	Galón	7
Arena de río	m ³	2
Cemento nacional gris UGC	Quintal	33
Piedrín de 1/2"	m ³	3
Tubo PVC Ø 6"	Unidad	102
Cajas de registro	Unidad	193
Mano de obra		
Trabajos preliminares		
Limpieza de terreno		
Albañil	Día	14
Ayudantes de control de camión	Día	28
Bodega		
Albañil	Día	7
Ayudante	Día	21
Trazo y nivelación de tierra		
Topógrafo	Día	14
Albañil - Encargado de trazo	Día	14
Ayudante	Día	42
Levantamiento de adoquín		
Ayudante	Día	84

Continúa en página siguiente...

... Viene de página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Mano de obra		
<u>Zanqueo y excavación</u>		
Ayudante	Día	84
<u>Colocación base de relleno</u>		
Albañil	Día	28
Ayudante	Día	70
<u>Instalación de tubería</u>		
Cajas de inicio		
Albañil	Día	42
Ayudante	Día	84
Tuberías		
Albañil	Día	28
Ayudante	Día	84
<u>Rellenado de zanjas</u>		
Ayudante	Día	84
<u>Compactación de terreno</u>		
Ayudante	Día	84
<u>Pozos de vista</u>		
Albañil	Día	84
Ayudante	Día	126
<u>Conexión domiciliar</u>		
Albañil	Día	63
Ayudante	Día	126
<u>Prueba de tuberías</u>		
Albañil	Día	14
Ayudante	Día	28
<u>Colocación de adoquín</u>		
Ayudante	Día	84
<u>Limpieza general</u>		
Ayudante	Día	28
<u>Instalación de planta de tratamiento</u>		
Albañil	Día	12
Ayudante	Día	36
Otros costos		
Sueldos y prestaciones laborales		
Sueldo del supervisor de obra	Mes	3
Bonificación incentivo	Mes	3
Ingeniero residente (contrato)	Mes	3

Continúa en página siguiente...

... Viene de página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Otros costos		
<u>Limpieza de terreno</u>		
Bodega		
Cargador frontal	Día	14
Camión de volteo	Día	14
Zanjeo y excavación		
Excavadora	Día	15
Minicargador	Día	15
Relleno de zanjas		
Vibro compactador (bailarina)	Día	7
Minicargador	Día	1
<u>Construcciones domiciliarias</u>		
Acarreo material sobrante		
Cargador frontal	Día	1
Camión de volteo	Día	1

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

En la tabla anterior se detalla lista de materiales de construcción, mano de obra, otros costos y requerimientos técnicos, necesarios para cada paso durante las fases del proyecto.

Al considerarse cada uno de estos recursos ayuda a la preparación del presupuesto y el buen manejo de cada recurso, será de suma importancia para poder cumplir el tiempo de entrega.

5.1.5.4 Requerimientos de funcionamiento

Comprende los aspectos que tienen relación con el funcionamiento y operatividad del proyecto, por lo cual es importante establecer recursos humanos y físicos para el funcionamiento del proyecto.

- **Humanos**

Se refiere a la utilización del recurso humano calificado y no calificado para el posterior proceso de funcionamiento.

Tabla 28
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto: Ampliación drenaje sectores El Centro y El Alto
Recurso humano para el funcionamiento
Año 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Presidente	Unidad	1
Tesorero	Unidad	1
Secretario	Unidad	1
Vocal I	Unidad	1
Vocal II	Unidad	1

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

Se deberá contar con el comité de vecinos que estará integrado por: presidente, tesorero, secretario, vocal I y II, quienes no devengan un salario. Adicional se solicitará apoyo de habitantes de los sectores beneficiados para realizar alguna actividad relacionada al proyecto y su sostenibilidad.

- **Materiales**

Son aquellos insumos que ayudarán al funcionamiento y a dar sostenibilidad al proyecto, según se detalla a continuación:

Tabla 29
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto: Ampliación drenaje sectores El Centro y El Alto
Recursos materiales para el funcionamiento
Año 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Palas	Unidad	2
Carretas	Unidad	2
Rastrillos	Unidad	2
Bolsas o costales para basura	Unidad	2

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

Los materiales indispensables para limpieza y mantenimiento de alcantarillas de red de drenaje durante la vida útil serán: dos palas, dos carretas, dos rastrillos, bolsas o costales para basura.

5.1.6 Estudio financiero

El estudio financiero comprende análisis, ordenamiento y proyección de ingresos y egresos; así como, el establecimiento de inversión inicial, que determina el presupuesto e indica las fuentes de financiamiento o aportaciones que deberán gestionar para implementar el proyecto. Por lo que se abordará la formulación de preinversión.

5.1.6.1 Integración de costos y gastos

Constituye la integración del presupuesto, es decir el resumen de los rubros de ingresos y egresos necesarios para llevar a cabo la formulación del proyecto. A continuación, se presenta una proyección.

Cuadro 62
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto: Ampliación drenaje sectores El Centro y El Alto
Presupuesto general
Año 2018

Descripción	Total Q.
<u>Ingresos</u>	2,294,759.91
Aporte municipal	2,244,759.91
Aporte de la comunidad (terreno)	50,000.00
<u>Egresos</u>	2,294,759.91
Monto global de la inversión	2,294,759.91
Pre inversión	28,300.00
Diagnóstico Ambiental DA	17,000.00
Requerimientos técnicos	11,300.00
Inversión fija	1,271,980.00
Terrenos	50,000.00
Planta de tratamiento	1,221,980.00
Costos de construcción	994,479.91
Materiales	460,399.00
Mano de obra	190,417.70
Otros costos	343,663.21
Saldo final	-

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

En el presupuesto los ingresos están representados en 98% el aporte por parte de

la Municipalidad quien ejecutará el proyecto, y 2% de la comunidad, integrado por un terreno de 50 metros cuadrados en el cual se instalará. El 55% corresponde a la inversión fija, el costo mayor de este rubro es la planta de tratamiento con 53% del total de la inversión, el costo de construcción representa 44% de los egresos de los cuales los materiales de construcción tiene mayor valor, debido a la cantidad de pozos de visita y conexiones domiciliarias que se construirán, y el restante 2% está compuesto por los gastos de preinversión, donde el monto mayor corresponde al estudio ambiental integrado por los costos de licencias y permisos necesarios para la realización del proyecto.

El costo de la planta de tratamiento según requisición (ver anexo 15), incluye el transporte de los tanques pre fabricados los cuales se instalaran de forma subterránea en el terreno destinado, Especificaciones de que incluye la planta presencia de un técnico especialista durante la instalación, dirección de obras, puesta en marcha y capacitación del personal encargado de su mantenimiento.

5.1.7 Fuentes de financiamiento

El disponer de recursos financieros es indispensable, para determinar si se puede cubrir o no los requerimientos necesarios de inversión. El capital asciende a Q. 2,294,759.91, la mayoría será proporcionado por la municipalidad de Chicacao, a excepción del terreno que será proporcionado por la comunidad.

5.1.7.1 Unidad ejecutora

La municipalidad de Chicacao, será la encargada de gestionar la ejecución del proyecto, a través de la DMP.

5.1.8 Estudio ambiental

La evaluación en este estudio tiene como finalidad identificar aquellos impactos que genera el proyecto sobre el entorno, potencializar los positivos y proponer medidas de mitigación para los negativos; así evitar amenazas de origen antrópico, sobre el medio ambiente físico, biológico y humano.

5.1.8.1 Política ambiental

Son todas aquellas leyes que protegen y conservan el medio ambiente y contribuyen a lograr un desarrollo sostenible, se basa en la protección, conservación y aprovechamiento de recursos naturales. El detalle se presenta a continuación:

- Constitución Política de la República de Guatemala (Reformada por Acuerdo Legislativo Número 18-93 del 17 de noviembre de 1993), Artículos 14, 30, 97, 98, 127, 128 y 257.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 12-2002, Código Municipal, Artículo 36.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 68-86, Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Artículos 1, 2, 3, 4,5, 6 y 8.
- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Acuerdo Ministerial Número 13-2016, norma técnica que establece el procedimiento para emitir dictamen sanitario sobre proyectos de construcción en general, Artículos 1, 2, 3, 4, 11, 12, 18,19 y 20.
- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Acuerdo Ministerial Número 10-2016, norma técnica que establece el procedimiento para emitir dictamen sanitario sobre proyectos de construcción en general, Artículos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 11.
- Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental, Acuerdo Gubernativo Número 137-2016, Artículos 1, 2, 3 y 4.
- Acuerdo gubernativo Número 791-2003, Normativa sobre la Política Marco de Gestión Ambiental, Artículos 1, 2 y 3.
- Decreto Número 116-96, Ley de Fomento a la difusión de la conciencia ambiental, Artículos 1, 2 y 3.

5.1.8.2 Gestión ambiental

Es el conjunto de procesos y actividades, que tienen como objetivo asegurar el desempeño ambiental, en el desarrollo de evaluación, control, seguimiento y vigilancia, como parte de fases de planificación, ejecución y vida útil del proyecto; que se ejecute dentro de normas legales, técnicas y ambientales requeridas por la ley.

Dentro del listado taxativo, el proyecto se encuentra en la categoría B1

“Actividades de moderado a alto impacto ambiental”, el instrumento a utilizar será el Diagnóstico Ambiental DA. Con la ampliación red de drenaje, el escenario ambiental será modificado en forma positiva, libre de contaminación en suelos y se tendrá un sitio limpio, disposición final de las aguas servidas a un lugar alejado de las viviendas y tratamiento primario. Un aspecto importante es el hecho de que el terreno se conservará y el elemento adicional visual serán las tapaderas de los denominados pozos de vista.

5.1.8.3 Impacto ambiental

El análisis ambiental constituye una de las partes más importantes de este estudio, identifica los impactos que el proyecto propuesto generará en su entorno, tanto en su fase de ampliación, como de operación y funcionamiento.

Durante la etapa de ampliación del proyecto propuesto, los impactos ambientales más relevantes son: suelo, agua, aire, flora y fauna. Se debe considerar en el perfil del proyecto los costos del estudio de impacto ambiental.

5.1.9 Impacto social

Se ha identificado, la demanda de mano de obra temporal, que aportará al desarrollo comunitario, se tomarán las medidas necesarias para disminuir impactos negativos en el entorno como: deterioro de la imagen, residuos de materiales (ripió) sobre las calles, formación de levantamientos de tierra, barreras que puedan impedir el cruce peatonal y vehicular.

5.2 MEJORAMIENTO SISTEMA DE AGUA ENTUBADA

Con el proyecto se espera mejorar la calidad del agua para consumo humano, cumplir con uno de los procesos de normas sanitarias del sistema de abastecimiento existente y futuros; optimizar el servicio a todas las viviendas que tienen acceso a la red de distribución y mejorar la calidad de vida de los habitantes.

La mayoría de problemas de salud como: gastrointestinales y problemas de la piel,

están vinculados con el agua no potable; por lo que, este proyecto busca mejorar la higiene de la población.

5.2.1 Caracterización básica

En el centro poblado, los habitantes tienen acceso al servicio de agua entubada; sin embargo, no es potable, por ello se propone el proceso de desinfección, para que las personas tengan acceso al servicio básico purificado. El no hacerlo repercute de manera directa en la salud de los pobladores.

5.2.1.1 Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso

Se describe el lugar para la formulación del proyecto que cuenta con dos elementos, la macro y micro localización.

- **Macrolocalización**

Se realizará en el municipio de Chicacao, que se encuentra ubicado en la parte este del departamento de Suchitepéquez en la Región VI o Sur-occidental.

- **Microlocalización**

Se propone que el proyecto, se desarrolle en el sector El Alto, cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, lugar donde se ubica la planta de distribución de agua entubada.

- **Vías de acceso**

El acceso al Cantón es por la carretera RD-SCH-06 que conecta a Chicacao con San Miguel Panán; se encuentra a la orilla de la carretera en el kilómetro 159. Para ingresar a la ubicación donde se encuentra la planta de distribución de agua entubada, es por la calle principal del Cantón y recorre los sectores El Centro, Cerritos, hasta llegar a El Alto, lugar en donde se ubica el terreno que albergará el proyecto.

5.2.1.2 Servicios básicos disponibles

Los servicios básicos que serán de utilidad para el proyecto, se detallan a continuación:

- **Agua**

En el centro poblado 467 viviendas cuentan con tubería de red con acceso a agua entubada, que proviene del tanque de distribución ubicado en un terreno del sector El Alto; el vital líquido es captado de nacimientos ubicados en la parte alta de la montaña de la finca la Guardianía, es llevada mediante tubería que atraviesa finca Camelia, cantón Rio Tarros y finca Selvas que limita con el Cantón. El servicio, se encuentra disponible las 24 horas, los 365 días del año.

- **Energía eléctrica**

El Cantón cuenta con los servicios de energía residencial, comercial y 119 postes de alumbrado público, distribuidos por DEOCSA.

- **Drenaje**

La cobertura del sistema de drenaje abarca de forma parcial viviendas de los sectores El Centro 23%, que son 43 domicilios y La Ceiba 22%, corresponde a 13 casas, con desfogue a fosas sépticas.

- **Telefonía móvil**

Los habitantes tienen acceso a través del servicio que brindan las compañías: Telecomunicaciones de Guatemala, S.A. y Comunicaciones Celulares, S.A.

5.2.1.3 Contactos locales

Para la formulación del proyecto se estableció comunicación con COCODE y Alcaldía Auxiliar.

5.2.1.4 Población total del territorio

Según el censo USAC 2018, el cantón San Bartolo Nanzales, cuenta con 2,894 habitantes; se pretende beneficiar de forma directa a una población estimada de 2,431 que representa 84% con acceso al servicio de agua entubada; de manera indirecta al 16% restante son vecinos que no cuentan con una conexión de tubería hasta sus viviendas, pero se abastecen al compartir con vecinos, a través del llenado

de baños, cubetas o tinajas.

5.2.1.5 Reconocimiento del problema

La falta de un sistema de desinfección para el saneamiento del vital líquido, no garantiza la calidad de las fuentes de agua y pone en riesgo la salud de los habitantes que la utilizan para el consumo, entiéndase para bebida, preparación de alimentos e higiene personal.

Por lo anterior, es necesario la implementación de un sistema de desinfección de agua.

5.2.1.6 Propósito del proyecto

Instalar un sistema de desinfección de agua en el tanque de distribución, con el objetivo de brindar el servicio de calidad purificada, con base a la Norma Técnica Guatemalteca NTG 29001, elaborada por el Comité Técnico de Normalización de Metodologías Microbiológicas de la Comisión Guatemalteca de Normas COGUANOR.

El MSPAS en el Acuerdo Ministerial Número 1148-2009, Artículo 4 Definiciones, inciso k indica que, la purificación es la aplicación de procesos físicos, químicos o biológicos y cualquier combinación de éstos; con el objeto de lograr la extracción o neutralización selectiva de sustancias o microorganismos indeseables en el agua para consumo humano.

5.2.2 Estudio del perfil de proyecto

A continuación, se presenta la propuesta para el mejoramiento del servicio de agua entubada, detalla la descripción; antecedentes del proyecto; planteamiento del problema; justificación; objetivo general y específicos que se pretenden alcanzar.

5.2.2.1 Descripción del proyecto

Consiste en mejorar el abastecimiento de agua entubada, a través de la

implementación de equipo para su desinfección, que se instalará en la planta de distribución ubicada en sector El Alto; la Municipalidad será la encargada del financiamiento a través de la DMP; se espera que el proyecto al ser aprobado se desarrolló en 30 días.

5.2.2.2 Antecedentes del proyecto

El tanque de distribución fue construido en el año 1984; por gestiones realizadas ante la Municipalidad, para el año 2018 han logrado la dotación de materiales para la construcción de una segunda planta, información brindada por DMP.

El tanque que existe se encuentra en mal estado y no brinda las condiciones óptimas para el abasto del vital líquido. La nueva construcción se hará en un terreno propiedad del Cantón ubicado en el sector El Alto, cedido a la municipalidad de Chicacao, un área total de 1,000 m², para cumplir los requisitos y normas para la inversión pública.

5.2.2.3 Planteamiento del problema

Se realizó el estudio de la población, viviendas, servicio agua y se observó que 84% tienen acceso a red de distribución; sin embargo, es entubada. Existe riesgo a contraer problemas gastrointestinales y enfermedades de la piel.

En las entrevistas realizadas a autoridades encargadas de la vigilancia y control de la calidad de agua para consumo humano, se presentaron informes de examen bacteriológico con resultado no aceptable de coliformes totales. (Ver anexo 16)

La Norma Técnica Guatemalteca NTG 29001 de la Comisión Guatemalteca de Normas COGUANOR, establece en su sección seis, características microbiológicas, que los Coliformes totales y *Echerichia coli* no deben ser detectables en 100 ml de agua. Además, indican que la planta de distribución no cuenta con un sistema de desinfección del vital líquido.

5.2.2.4 Justificación

Se identificó la necesidad de proveer agua de calidad, sobre la disposición de

normas que establecen los valores de las características aptas para consumo humano; por medio de procesos y métodos de purificación que sean amigables con el ambiente, económicas y accesibles para la población.

Derivado del censo USAC 2018, muestra una población de 2,894 y 556 viviendas; registra que 2,431 y 467 respectivamente cuentan con servicio de agua entubada, es decir 84% de cobertura; este porcentaje es acorde a lo que indica el INE, que el promedio de personas en una vivienda es de cinco. 16% no tienen acceso a la red de tubería del servicio, pero, se abastecen de manera indirecta, son 463 habitantes de 89 casas; las razones expuestas por las autoridades locales y vecinos son diversas entre ellas: el aspecto económico, no tienen la capacidad de adquirir el derecho de agua que asciende a Q.1,000.00 establecido por el COCODE, por vivir solo en situación de posada para resguardo de terrenos, algunas familias viven en las lomas o extremos del Cantón al ser conducido el vital líquido por gravedad y no contar con bombas de agua o sistemas de presión no llega a esas distancias, por dificultades topográficas donde hay terrenos que tienen cultivos y los dueños no han autorizado que la tubería atravesase sus propiedades.

La población esta propensa a adquirir enfermedades como diarreas agudas, fiebre tifoidea, hepatitis A, infección intestinal causada por giardiasis, leptospirosis, amebiasis y otras como cólera, rotavirus o norovirus.

Los beneficios serán prevenir enfermedades causadas por bacterias que se adhieren al vital líquido y mejorar la calidad de vida de los habitantes, el primer paso será empezar por las viviendas que tienen cobertura, para reducir el riesgo y quedará en manos de las autoridades locales para el seguimiento por el crecimiento anual.

5.2.2.5 Objetivos

Se presenta el objetivo general y específicos que se pretenden alcanzar con el proyecto.

- **General**

Garantizar el suministro de agua apta para consumo humano, del sistema de

abastecimiento, que permita cumplir con la normativa nacional y condiciones de salud.

- **Específicos**

- Proveer a los habitantes conectados a la red de distribución el acceso a agua clorada.
- Disminuir nivel de enfermedades causadas por consumo de agua sin tratamiento.
- Generar fuentes de empleos temporales que beneficiará a los habitantes de la comunidad.

5.2.3 Estudio de mercado

El proyecto basará su dimensión en el estudio de mercado, en lo que se refiere a la identificación, caracterización, cuantificación, proyección de la oferta y la demanda del servicio de agua entubada.

Es importante mostrar cómo se presenta el servicio y justificar porque la oferta existente no es la adecuada para solucionar el problema identificado.

5.2.3.1 Evolución histórica de la demanda

El acceso al consumo de agua potable en las zonas rurales de nuestro País, es uno de los principales desafíos a enfrentar por las autoridades locales, municipales y estatales, para mejorar la calidad de vida de toda la población.

El Cantón no queda exento de esta situación, durante años han tenido acceso al agua entubada proveniente de nacimientos, pero no han realizado ningún tratamiento para su desinfección y así es utilizada por sus pobladores.

Surge la necesidad de contar con sistemas de abastecimientos de agua, adecuados y accesibles; con un saneamiento apropiados.

A continuación, se presenta evolución historia de la demanda de la población con acceso a la red de distribución.

Cuadro 63
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto: Mejoramiento sistema de agua entubada
Evolución histórica de la demanda
Período 2013-2017

Año	Población beneficiada	Cobertura 100%	Uso litros de agua por persona al día (l/hab/día)	Demanda potencial (l/día)
2013	1,964	1,964	170	333,880
2014	2,050	2,050	170	348,500
2015	2,139	2,139	170	363,630
2016	2,232	2,232	170	379,440
2017	2,329	2,329	170	395,930

Fuente: elaboración propia con base en datos en los Censos Nacionales XI de población y VI de Habitación año 2002 del Instituto Nacional de Estadística INE e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

La unidad de medida para la dotación del vital líquido, que es la cantidad de agua asignada a un habitante en un día en una población, a falta de estudios específicos en la comunidad, fue tomado de lo que establece el MSPAS, en la guía de normas sanitarias para el diseño de sistemas rurales de abastecimiento de agua para consumo humano publicado en noviembre del año 2011, servicio de conexiones intradomiciliarias con opción a varios grifos por vivienda de 90 a 170 l/hab/día, se considera el consumo máximo diario de la población.

Durante los cinco años históricos se puede apreciar un crecimiento demográfico, que conlleva aumento en la demanda, es importante considerar que, durante todo el ciclo del agua, las descargas aisladas o contaminación generalizada ya sea agrícola o urbana pueden reducir la calidad de agua y tornarla total o parcialmente inadecuada para uso.

5.2.3.2 Análisis de la demanda futura

Frendy Palma ingeniero ambiental graduado de la Universidad Rural de Guatemala, ha realizado estudios importantes y presenta la siguiente definición:

El agua es de vital importancia para la sobrevivencia de la humanidad, y todos

deseamos contar con acceso al servicio de agua de calidad en nuestras viviendas; por lo que las autoridades municipales y gobierno central deben crear las estrategias, programas y proyectos que permitan brindar este servicio a la mayoría de la población guatemalteca, en cumplimiento a los artículos 67 y 68 inciso a del Código Municipal. Sin embargo, como ciudadanos debemos ser conscientes de pagar las tasas municipales que el Concejo Municipal establezca para recuperar los costos de operación y mantenimiento para el buen funcionamiento de los sistemas de agua potable, tal como lo establece el artículo 72 del Código Municipal. (Palma, 2017, parra. 7)

A continuación, se presenta la estimación del crecimiento de la población a beneficiar, proyectada para los años 2018 al 2023.

Cuadro 64
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto: Mejoramiento sistema de agua entubada
Demanda proyectada
Período 2018-2023

Año	Población beneficiada	Cobertura 100%	Uso litros de agua por persona al día (l/hab/día)	Demanda potencial (l/día)
2018	2,431	2,431	170	413,270
2019	2,537	2,537	170	431,290
2020	2,648	2,648	170	450,160
2021	2,763	2,763	170	469,710
2022	2,883	2,883	170	490,110
2023	3,009	3,009	170	511,530

Fuente: elaboración propia con base en datos en los Censos Nacionales XI de población y VI de Habitación año 2002 del Instituto Nacional de Estadística INE e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

Es oportuno apreciar el comportamiento para los próximos cinco años, como lo refleja el cuadro anterior, con una tasa de crecimiento poblacional estimada en 4.36% por año.

También se consideró el promedio de uso de agua por persona a nivel nacional, los datos expuestos sirvieron para calcular la demanda potencial.

5.2.3.3 Análisis de la oferta histórica y futura

La fuente de agua ha sido captada durante muchos años de nacimientos ubicados en la parte alta de la finca La Guardianía del municipio de Chicacao. Este sistema es conocido como abastecimiento de agua entubada por gravedad sin tratamiento. El tanque que existe se encuentra en mal estado y no brinda a los habitantes las condiciones óptimas para el abasto del vital líquido.

En el año 2018 no representaba ningún costo fijo mensual, de existir reparaciones necesarias en la tubería o planta de distribución se reúne dinero dentro de los habitantes para la compra de los materiales y pago de mano de obra, en varias oportunidades han apoyado con trabajo sin cobro.

Según entrevistas durante el censo USAC en 2018, las autoridades lograron la dotación de materiales para la construcción de un segundo tanque de distribución de agua; información brindada por la DMP; que tiene un volumen de almacenamiento total de 302.6 m³, para abastecer hasta una población de 5,000 habitantes aproximadamente, con un caudal medio diario (Qm) de 9.84 l/s. Lo anterior permite cumplir el requisito de aforo, donde el valor del caudal mínimo debe ser mayor que el consumo máximo diario de la población, al relacionar la demanda potencial 511,530 l/día que se necesita para el año 2023 por los 850,176 l/día que provee el nuevo depósito.

5.2.3.4 Análisis del servicio

De las 556 viviendas habitadas del centro poblado 84% posee servicio de agua entubada, la diferencia, son casas que se encuentran en los límites de la comunidad donde el acceso a la tubería se dificulta por tener que cruzar terrenos utilizados para la agricultura, como siembra de maíz o propiedades donde los dueños no habitan en el Cantón, también se debe considerar la falta de recursos económicos para la compra del derecho de agua al COCODE. Las personas desconocen la importancia de contar con agua potable y por costumbre consideran que el servicio que reciben proviene de un nacimiento confiable libre de contaminantes.

De conformidad con el Código de Salud, el Estado, a través del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, como ente rector del Sub-Sector Agua Potable y Saneamiento, en coordinación con el Instituto de Fomento Municipal y otras instituciones del sector, impulsará una política prioritaria y de necesidad pública, que garantice el acceso y cobertura universal de la población a los servicios de agua potable, con énfasis en la gestión de las propias comunidades, para garantizar el manejo sostenible del recurso. (Díaz González, 2018, p. 2)

5.2.4 Estudio administrativo legal

Se identifica mediante el estudio administrativo, los elementos necesarios para crear una base organizacional, con la finalidad de obtener éxito y sostenibilidad. Así como, el estudio legal que establece la normativa que regula el establecimiento y operación del proyecto.

5.2.4.1 Propuesta de organización

Se propone la creación de un comité de agua, que es de sencilla formación y legalización, acorde a las características y necesidades para el sostenimiento del proyecto propuesto: “Mejoramiento sistema de agua entubada cantón San Bartolo Nanzales”. Serán los encargados de velar por la correcta administración, funcionamiento y mantenimiento de la infraestructura; asimismo, controlar, vigilar, mantener en perfecto estado todos los equipos, accesorios y suministros necesarios de uso continuo.

- **Planeación estratégica**

Proceso por el cual el comité correspondiente determina los objetivos a largo plazo, establece guías de acción y los recursos necesarios para permitir el alcance de sus metas.

- **Misión**

“Somos un comité de vecinos sin ánimo de lucro, con valores, objetivos internos, que busca el mejoramiento y distribución de agua, además de prestar servicios a los usuarios para contribuir a mejorar la calidad de vida”.

○ **Visión**

“Ser el comité modelo para otros centros poblados del municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez. Autosuficiente, moderno e innovador en materia de agua y saneamiento; mediante, el desarrollo humano, tecnológico e infraestructura; así, contribuir al cuidado del medio ambiente y salud de los habitantes”.

○ **Valores**

Elementos filosóficos que serán los pilares del comité y formarán parte de la cultura organizacional y del accionar de sus integrantes.

- **Transparencia:** en el manejo de los recursos, actos, resoluciones, procedimientos y documentos de la administración, así como la de sus fundamentos; facilitar el acceso de cualquier persona a esa información.
- **Calidad:** con el servicio a brindar, cumplir con la normativa técnica nacional para agua apta para consumo humano y así mejorar las condiciones de vida de los habitantes a beneficiar.
- **Respeto:** a la dignidad de las personas.
- **Trabajo en equipo:** de los vecinos y colaboradores involucrados en el proyecto.
- **Sostenibilidad:** del proyecto de agua y saneamiento en su aspecto técnico, institucional, económico, social y medio ambiente.

● **Objetivos**

El comité se basará en los objetivos general y específicos para cumplir con su mandato.

○ **General**

Satisfacer la demanda de agua potable en el cantón San Bartolo Nanzales, a través de su adecuada administración, manteamiento y saneamiento.

○ **Específicos**

- Distribuir agua apta para consumo humano a los vecinos, de acuerdo a la capacidad técnica del servicio y a las normas sanitarias vigentes.

- Recaudar los fondos provenientes de la explotación del servicio de agua, con el compromiso de destinarlos para la administración, mantenimiento y mejoramiento.
- Promover el sentido de comunidad, trabajo en equipo, solidaridad entre los vecinos, a través de la convivencia y de la realización de acciones de bien común.

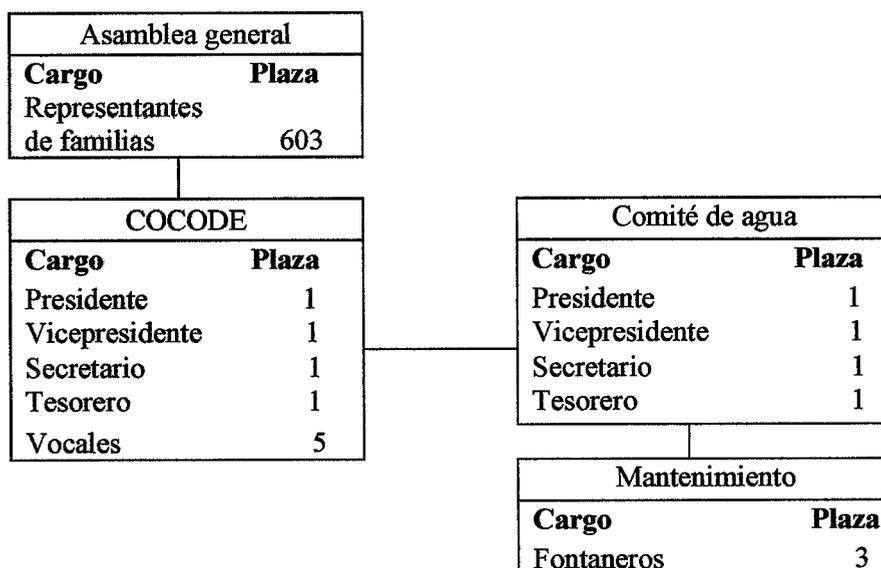
5.2.4.2 Estructura organizacional

Se presenta propuesta que se sugiere para agrupar la estructura orgánica del comité de agua del cantón San Bartolo Nanzales, se conformará por miembros de la comunidad beneficiada.

o Estructura nominal

Se presenta la estructura nominal de la Junta Directiva, las funciones de la Asamblea General, COCODE y comité.

Gráfica 22
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto: Mejoramiento sistema de agua entubada
Estructura nominal
Comité de agua
Año 2018



Fuente: elaboración propia con base en Acuerdo Gubernativo Número 512-98 y Reglamento de Inscripción de Asociaciones Civiles e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

En la gráfica anterior se recomienda que el comité funcione con un presidente, un secretario, un tesorero y tres fontaneros. Sus funciones durarán un año, pueden ser reelectos o bien se les permite volver a ser electos hasta después que todos los vecinos han ocupado alguno de los cargos.

Los miembros prestan sus servicios de forma ad honorem, solo se les reconocen gastos de transporte y alimentación cuando viajan en función de sus obligaciones.

○ **Asamblea general**

Es la principal autoridad del comité, está constituida por la reunión del conjunto de sus afiliados. Tiene el carácter de soberano en sus decisiones, los acuerdos rigen a los socios presentes y ausentes, siempre que sean éstos tomados conforme a la Ley. Existen las asambleas generales, ordinarias y extraordinarias.

○ **COCODE**

Su propósito es apoyar, promover la participación de los pobladores de la comunidad, entre las funciones principales está solicitar al COMUDE la gestión de recursos de acuerdo con las necesidades.

○ **Comité de agua**

Es responsable, para que el servicio se preste a cada usuario en las mejores condiciones, cumpla con los requisitos mínimos de seguridad sanitaria y que sea sostenible; es decir, que se cubran todos los gastos de operación, mantenimiento y contingencias; que los usuarios paguen el menor precio posible.

• **Funciones y responsabilidades**

Proceso por el cual se elige una estructura de tareas, compromisos, relaciones de autoridad y la forma en que se interrelacionan dentro del comité.

A continuación, se detallan las funciones y las responsabilidades que debe desarrollar cada uno de los integrantes.

○ **Presidente**

Es la autoridad máxima del comité, dentro de sus funciones se encuentra:

- Representar al comité ante toda clase de autoridades.
- Dirigir las reuniones ordinarias y extraordinarias; así como, asambleas en temas concernientes al servicio de agua.
- Gestión ante personas individuales e instituciones.
- Autorizar junto con los otros miembros del comité la realización de las actividades, compras y gastos necesarios para el buen funcionamiento del proyecto.
- Velar por el cumplimiento del reglamento de uso y manejo del sistema de distribución de agua.

○ **Vicepresidente**

Tiene un papel fundamental en la ausencia del presidente.

- Las mismas funciones del presidente en su ausencia.
- Supervisar y coordinar las tareas encomendadas a los demás miembros del comité (seguimiento al trabajo).

○ **Tesorero**

Encargado del control financiero del comité de agua y la rendición de cuentas.

- Administrar los fondos que recaude el comité.
- Presentar informes del manejo de los recursos de forma periódica al comité y vecinos.
- Proporcionar el dinero para llevar a cabo las actividades que se han programado.

○ **Secretario**

Tiene una función administrativa importante, de acuerdo a su desempeño implicará una gestión de buen nivel para el comité.

- Elaborar y organizar el directorio.
- Realizar las actividades que le encomiende el presidente del comité.

- Llevar el libro de actas.
- Llevar un archivo ordenado de documentos que se envíen o lleguen al comité de agua tales como: solicitudes, certificaciones, permisos, cartas y otros.

5.2.4.3 Base legal del proyecto

Por medio del presente análisis se sustenta de forma legal el desarrollo del proyecto; es decir, explica las leyes, reglamentos, normas que regulan la instalación y operación.

A continuación, se detalla los elementos considerados dentro de la fase de perfil.

- Constitución Política de la República de Guatemala (Reformada por Acuerdo Legislativo Número 18-93 del 17 de noviembre de 1993), Artículos 30, 93, 94, 95, 97, 98, 127, 128, 134, 253 y 257.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 106, Código Civil, Artículos 15, 16, 18, 23 y 24.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 12-2002, Código Municipal, Artículos 18, 19, 68, 72, 95, 142, 147 y 175.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 90-97, Código de Salud, Artículos 78, 79, 80, 81, 82, 85, 86, 87, 88, 89, 91, 219 y 226.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 14-2002, Ley General de Descentralización. Artículos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 15, 16, 17, 18 y 19.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 11-2002, Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, Artículo 13.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 1-87, Ley del Servicio Municipal, Artículo 46.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 42-2001, Ley de Desarrollo Social, Artículos 2, 4, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 19 y 22.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 1132, Ley Orgánica del Instituto de Fomento Municipal, Artículos 4 y 5.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 57-92, Ley de

Contrataciones del Estado. Artículos 1, 3, 4, 6 y 7.

- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 101-97, Ley Orgánica del Presupuesto. Artículos 1, 2, 3, 4, 7, 7 Bis y 8.
- Acuerdo Gubernativo Número 512-98 del Organismo Ejecutivo, Reglamento de Inscripción de Asociaciones Civiles, Artículos 1, 5, 6 y 8.
- Acuerdo Gubernativo Número 113-2009 del Organismo Ejecutivo, Reglamento de normas sanitarias para administración, construcción, operación y mantenimiento de los servicios de abastecimiento de agua para consumo humano, Artículos 1, 3, 4, 5, 6 y 14.
- Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Acuerdo Gubernativo Número 137-2016, Reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental, Artículos 1, 3, 11, 14, 18, 19, 21, 26, 58, 60, 61, 62, 72 y 75.
- Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Acuerdo Ministerial Número 199-2006, Listado taxativo de proyectos, obras, industrias o actividades, Sección “E”, División 6, Grupo 360, Clase 3600, de Bajo Impacto Ambiental Potencial C.
- Ministerio de Economía, Comisión Guatemalteca de Normas COGUANOR, Comité Técnico de Normalización de Metodologías Microbiológicas, Norma Técnica Guatemalteca NTG 29001, Inciso 1 y 2.
- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Acuerdo Ministerial Número 1148-09, Manual de normas sanitarias que establecen los procesos y métodos de purificación de agua para consumo humano, Artículos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 17, 18, 21 y 22.
- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Acuerdo Ministerial Número 572-2011, Guía técnica de normas sanitarias para el diseño de los sistemas rurales de abastecimiento de agua para uso personal, Artículos 1, 3 y 5.
- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Acuerdo Ministerial Número 523-2013, Manual de especificaciones para la vigilancia y el control de la calidad del agua para consumo humano, Artículos 1, 4, 5, 6, 7, 14, 15, 16, 17, 18 y 19.
- Dirección Normativa de Contrataciones y Adquisiciones del Estado, Resolución Número 11-2010, Normas para el uso del sistema de información de contrataciones y adquisiciones del Estado GUATECOMPRAS, Artículos 1, 2, 3, 7, 8, 9 y 10.

5.2.5 Estudio técnico

Este apartado comprende las especificaciones de diseño para el sistema de desinfección de agua, con la finalidad de considerar en la formulación del proyecto social, los materiales, mano de obra y el plan de ejecución.

5.2.5.1 Diseño y planificación

A continuación, se presenta la propuesta de elaboración y detalle de los pasos a tomar para desarrollar el proyecto: “Mejoramiento sistema de agua entubada cantón San Bartolo Nanzales”.

- **Descripción del proyecto**

Se compone de un clorinador de tabletas, caneca de cloro en pastillas al 65%, material y accesorios necesarios para la instalación en el tanque de distribución, no se considera la caseta de cloración (entiéndase por la estructura que protege el sistema de cloración ante cambios ambientales y vandalismo), porque se encuentra en marcha la ejecución del proyecto de construcción.

- **Objetivo del proyecto**

Satisfacer la demanda de agua potable en el cantón San Bartolo Nanzales, a través de su adecuada administración, manteamiento y saneamiento.

- **Beneficiarios del proyecto**

El estimado de personas beneficiadas con el proyecto es 2,431 que corresponde a 84% del total de la población para el año 2018, que tienen acceso a servicio de agua entubada y cubrir a 3,009 habitantes para el año 2023, de acuerdo a la tasa de crecimiento poblacional estimada en 4.36% por año.

- **Responsables del proyecto**

COMUDE, Municipalidad de Chicacao, COCODE y comité de agua.

- **Localización**

El proyecto se llevará a cabo en una comunidad que necesita mejorar su calidad de

agua, se describe la macro y microlocalización.

○ **Macrolocalización**

Municipio de Chicacao, ubicado en la parte este del departamento de Suchitepéquez en la Región VI o Sur-occidental.

○ **Microlocalización**

Sector El Alto, cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez.

• **Dimensiones**

El mejoramiento se llevará a cabo en la planta de distribución de agua de 222.01 metros cuadrados, ubicado en un terreno con un área total de 1,000 m².

• **Período del proyecto**

El tiempo aproximado para el desarrollo del proyecto es de un mes.

• **Técnicas a utilizar**

Dentro de la formulación del proyecto se plantean diferentes técnicas como: trabajos preliminares, lijado, sellado con el uso de pegamento, unión de tuberías, perforación de tuberías, limpieza de residuos generado por los procesos anteriores, conexión del clorinador, colocar pastillas y pruebas para asegurar la desinfección.

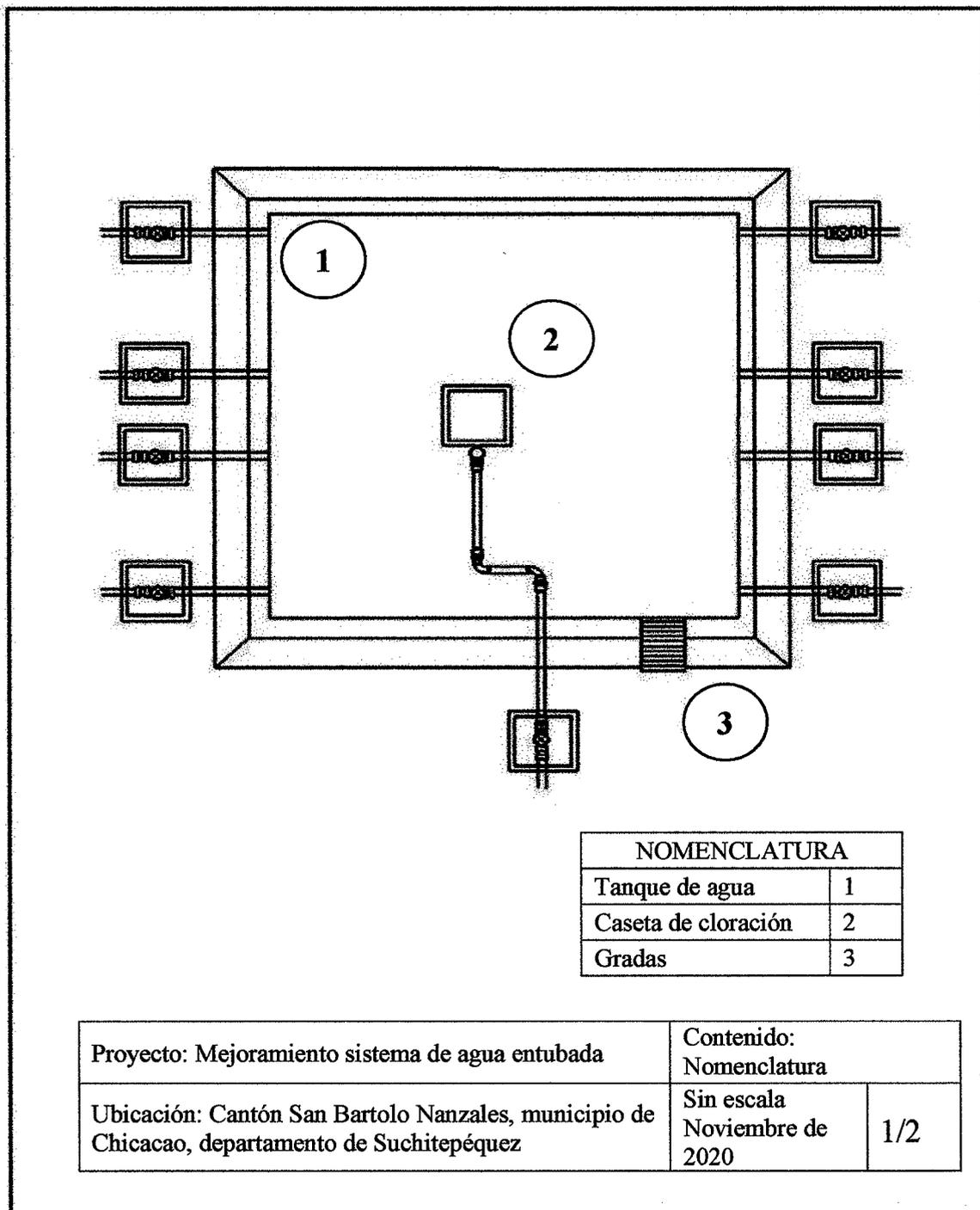
• **Cantidad de servicios a prestar**

Se espera atender aproximadamente a 467 viviendas, con una población beneficiada de 2,431, conectadas a la red de distribución, según censo USAC 2018 y los proyectados para los próximos cinco años.

• **Diseño**

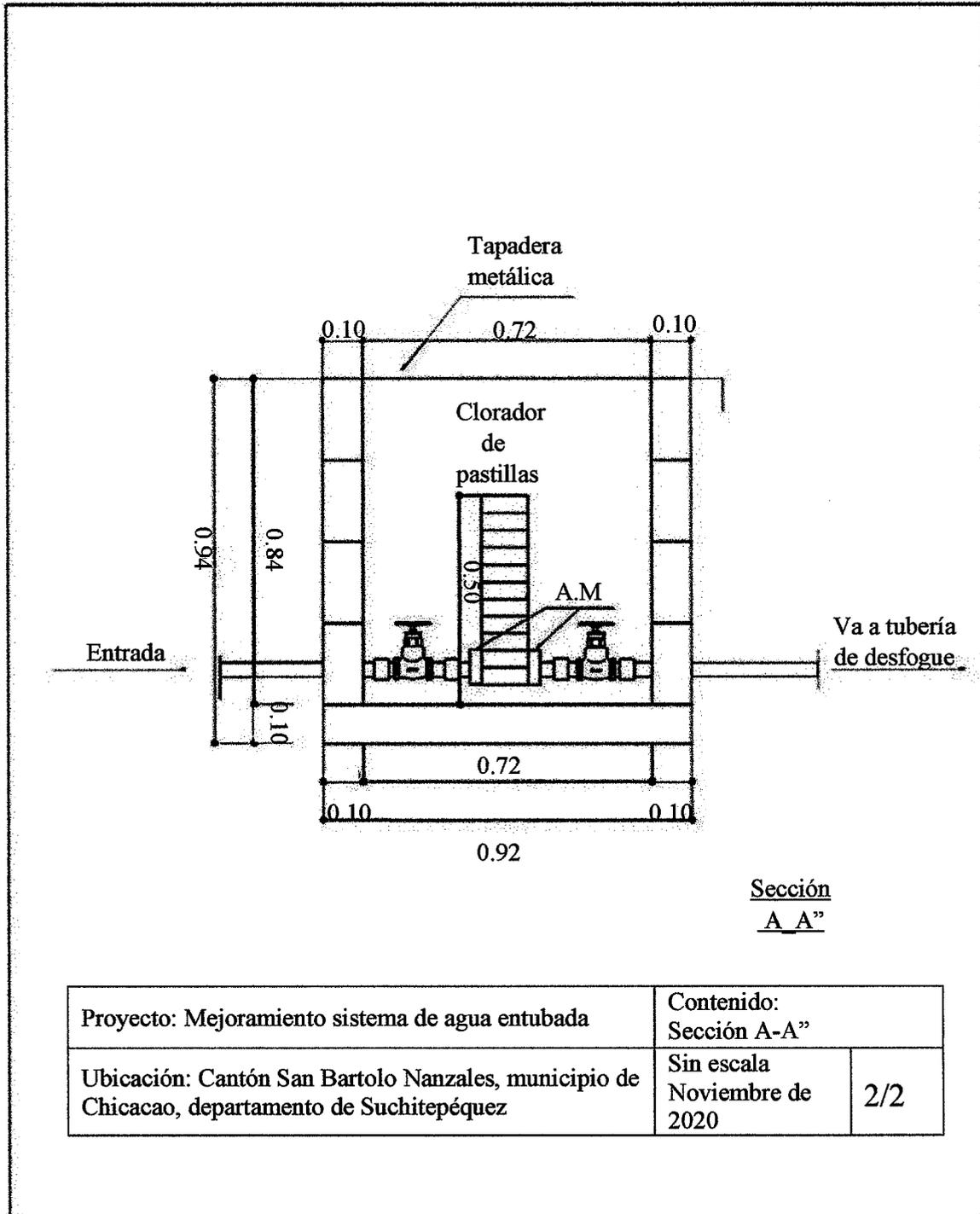
A continuación, se presentan los diseños con sus diferentes vistas, consiste en la instalación de un sistema de desinfección en la planta de distribución de agua con un volumen de almacenamiento total de 302.6 m³, para abastecer hasta una población de 5,000 habitantes con un caudal medio diario (Qm) de 9.84 l/s.

Gráfica 23
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto: Mejoramiento sistema de agua entubada
Nomenclatura
Año 2018



Fuente: elaborado por Julio Lantán estudiante de ingeniería USAC e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

Gráfica 24
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto: Mejoramiento sistema de agua entubada
Contenido planta
Año 2018



Fuente: elaborado por Julio Lantán estudiante de ingeniería USAC e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

El diseño de la gráfica 23, muestra los diferentes elementos que conforman el sistema de distribución de agua entubada, representado con números que consiste en: tanque de distribución existente, caseta de cloración donde se resguarda el sistema de cloración con puerta de metal y llave para que no pueda ser manipulada o extraída por vandalismo, gradas para acceso peatonal a la superficie de la planta para la supervisión.

El diseño del tanque de distribución fue elaborado con base de las copias de los planos elaborados en el año 2014 por Fundación de los Ingenios Azucareros de Guatemala FUNDAZUCAR, a través de la Dirección de Desarrollo Municipal, Urbano y Rural (DEMUR).

En la gráfica 24, se puede apreciar la elevación del sistema de cloración con pastillas que se propone para el mejoramiento del sistema de agua entubada, no necesita energía eléctrica para su funcionamiento, su funcionamiento, mantenimiento y remplazo es práctico, la vida útil mínima es de cinco años para el clorinador, las pastillas de cloro pueden ser adquiridas con diferentes proveedores.

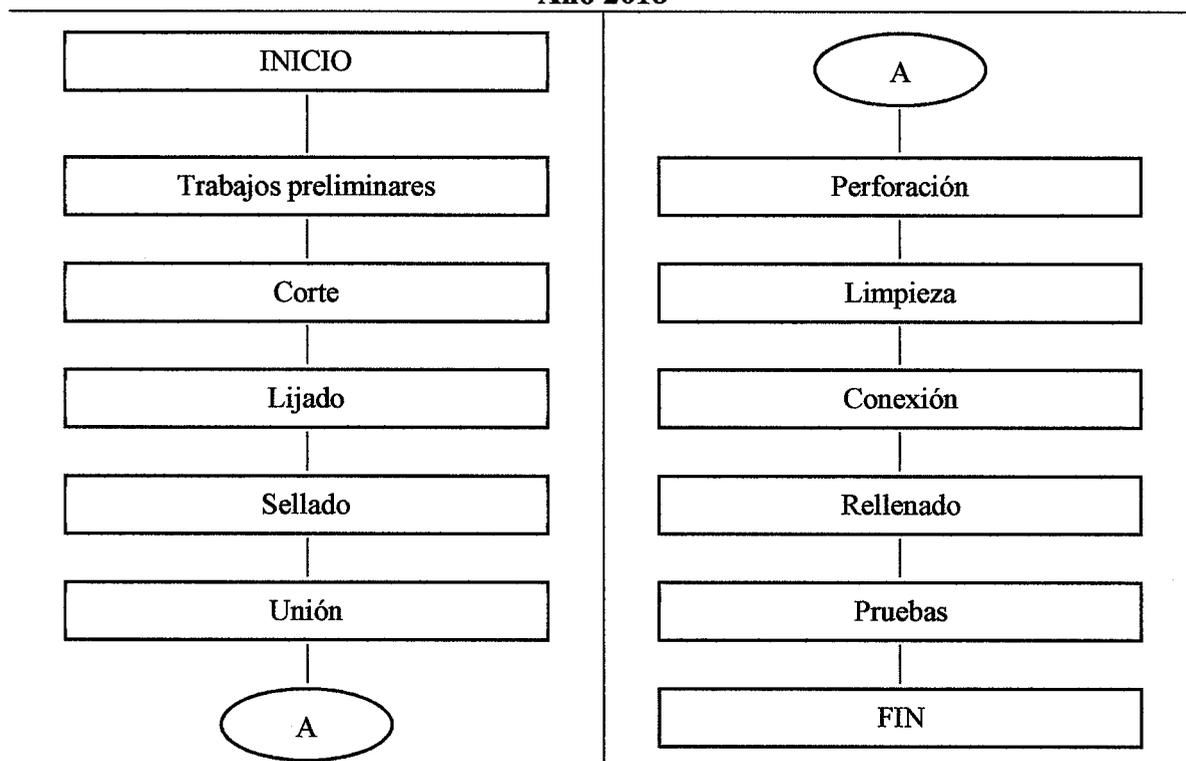
5.2.5.2 Plan de ejecución

Se detallan todas las actividades con el tiempo estipulado para llevar a cabo el proyecto, los recursos humanos, físicos que se necesitarán para tener una sostenibilidad en el funcionamiento y mantenimiento.

En la gráfica 25 se presenta el flujograma del proceso de instalación de un sistema de desinfección. Muestra el orden de las actividades que implica la puesta en marcha de un sistema de desinfección del agua, por el método de aplicación de cloro del proceso de purificación de agua según las normas sanitarias del País, puede sufrir cambios para mejorar según sea requerido.

Los procesos y métodos previstos para el tratamiento y la desinfección del agua a ser utilizados están en concordancia con los establecidos según el MSPAS.

Gráfica 25
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto: Mejoramiento sistema de agua entubada
Flujograma del proceso de mejoramiento
Año 2018



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

El tiempo necesario para realizar todos los pasos que permiten confiar en un buen sistema de desinfección del agua, se detallan en la gráfica 26 del cronograma de ejecución.

Según cronograma, se inicia con los trabajos preliminares, para preparar el área de trabajo, los materiales que serán utilizados en la instalación; en el corte intervienen fontaneros con experiencia en plomería; el lijado debe realizarse con la finalidad que la superficie adhiera el pegamento del sellado; unir la tubería a la caseta de cloración; se deben perforar agujeros donde el agua tendrá contacto con las tabletas de cloro; luego limpiar los residuos y conectar el dosificador; colocar las tabletas y realizar pruebas todos los días para verificar la efectividad de la desinfección del agua.

Gráfica 26
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto: Mejoramiento sistema de agua entubada
Cronograma de ejecución
Año 2018

Actividad	Pasos	Tiempo de ejecución en semanas			
		Mes 1			
		1	2	3	4
1. Trabajos preliminares	1.1 Limpieza.				
	1.2 Medir.				
2. Corte	2.1 Corte de tubería.				
3. Lijado	3.1 Lijar el área cortada de cada pieza de tubo PVC.				
4. Sellado	4.1 Aplicar pegamento.				
5. Unión	5.1 Unir tubería a la caseta de cloración.				
6. Perforación	6.1 Agujerear la tubería PVC en la ubicación del paso de agua.				
7. Limpieza	7.1 Limpiar tubería de residuos de PVC y polvo.				
8. Conexión	8.1 Unir clorinador a la tubería instalada.				
9. Rellenado	9.1 Colocar tabletas de cloro.				
10. Pruebas	10.1 Control de cloro residual libre.				
	10.2 Registro de niveles de cloro libre.				
	10.3 Graduar las válvulas del paso de agua al clorinador.				
	10.4 Graduar válvula de regulación externa integrada del clorinador.				
	10.5 Verificar si no existen fugas.				
	10.6 Verificar el contenido de las pastillas de cloro.				
	10.7 Control por el programa de análisis mínimo.				

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

5.2.5.3 Especificaciones técnicas

Se contempla y detalla los componentes necesarios para la instalación del sistema de desinfección del agua, tipo y cantidad de materiales, total de personas en rubro de mano de obra, costos ambientales y requerimientos técnicos; así poder cumplir con el mejoramiento.

En la tabla 30, se ha descrito el material y herramientas que debe ser utilizado por la mano de obra; previo a la ejecución de un proyecto debe cumplir con la evaluación

de impacto ambiental requerido por el MARN; Así como, otros costos necesarios para la instalación del sistema de desinfección del agua, por medio del método de aplicación de cloro, cuando se agrega en pequeñas cantidades a un sistema de distribución, actúa como biocida general, matando gérmenes, micro organismos, algas, entre otros.

Tabla 30
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto: Mejoramiento sistema de agua entubada
Especificaciones técnicas
Año 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Materiales de mejoramiento		
<u>Trabajos preliminares</u>		
Limpieza		
Escoba	Unidad	1
Rastrillo	Unidad	1
Medir		
Tubo PVC = Ø 1 - ½", 6 m	Unidad	1
Cinta métrica de 5 metros	Unidad	1
<u>Corte</u>		
Corte de tubería		
Marco con sierra manual	Unidad	1
<u>Lijado</u>		
Lijar el área cortada de cada pieza de tubo PVC.		
Lija	Unidad	6
<u>Sellado</u>		
Aplicar pegamento		
Pegamento para PVC	240 ml	1
<u>Unión</u>		
Unir tubería		
Codo PVC Ø = 1 - 1/2" x 90°	Unidad	2
Tee PVC Ø = 1 - 1/2"	Unidad	2
Adaptador macho PVC Ø = 1 - 1/2"	Unidad	4
Coplas PVC Ø = 1 - 1/2"	Unidad	6
<u>Perforación</u>		
Agujerear la tubería PVC en la ubicación del paso de agua		
Barreno	Unidad	1

Continúa en página siguiente...

... Viene de página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Materiales de mejoramiento		
Sierra de copas	Unidad	1
Extensión de energía eléctrica de 30 metros	Unidad	1
<u>Limpieza</u>		
Limpiar tubería de residuos de PVC y polvo		
Wipe	Libra	1
Thinner	Galón	1
<u>Conexión</u>		
Unir clorinador a la tubería instalada		
Válvula de esfera platinada de Ø = 1 - ½"	Unidad	1
Válvula de esfera platinada GENEBRE de Ø = 2"	Unidad	2
Rollo de teflón	Unidad	2
<u>Rellenado</u>		
Colocar tabletas de cloro		
Caneca de tabletas de cloro al 65% (200 U)	Unidad	1
<u>Pruebas</u>		
Control de cloro residual libre		
Colorimetro digital para cloro libre	Unidad	3
Reactivos para cloro libre	Unidad	300
Medidor de bolsillo PH/temperatura	Unidad	3
Solución de calibración de PH 4.01 (500 mL)	Unidad	1
Solución de calibración de PH 7.01 (500 mL)	Unidad	1
Solución de almacenamiento para electrodo de PH	Unidad	1
Solución de limpieza para electrodo de PH	Unidad	1
Control por el programa de análisis mínimo		
Caja de guantes de hule látex natural (100 pzs)	Unidad	1
Frasco estéril para muestra de agua	Unidad	2
Etiqueta para rotular frasco de muestra de agua	Unidad	2
Mano de obra		
1 Supervisor de obra	Mensual	1
2 Fontaneros	Mensual	1
Costos ambientales		
Diagnóstico ambiental de bajo impacto DABI	Unidad	1
Requerimientos técnicos		
Estudio técnico de planificación	Unidad	1
Especificaciones técnicas	Unidad	1
Memoria de cálculo	Unidad	1
Planos	Unidad	4
Presupuesto	Unidad	1

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

5.2.5.4 Requerimientos de funcionamiento

Para que el proyecto sea sustentable es primordial establecer los recursos humanos y físicos necesarios un funcionamiento a largo plazo, se describe cada uno.

- **Humanos**

El recurso humano en cualquier entidad o proyecto social es determinante, porque sin él no se puede llevar a cabo ninguna actividad, tal es el caso del mejoramiento de la red de distribución de agua entubada, en la siguiente tabla se describe el recurso necesario para la sostenibilidad.

La estrategia fundamental para alcanzar la sostenibilidad es involucrar a los beneficiarios del proyecto, para cuidar, dar mantenimiento, proteger las zonas de infiltración, captación, evitar la contaminación, disminución de la cantidad de agua. Será necesario asignar puestos permanentes, para dar cumplimiento a los objetivos.

Tabla 31
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto: Mejoramiento sistema de agua entubada
Recurso humano para el funcionamiento
Año 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Presidente	Unidad	1
Secretario	Unidad	1
Tesorero	Unidad	1
Fontaneros	Unidad	3

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

- **Materiales**

Es necesario contemplar los materiales indispensables para la sostenibilidad del sistema de desinfección del agua como se describe en la tabla 32

Al contemplar como mínimo los materiales que se indican, se pueden actuar ante cualquier eventualidad que se presente en el transcurso de un año, no está de más considerar el deterioro de los materiales, accidentes, destrucción, entre otros.

Tabla 32
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto: Mejoramiento sistema de agua entubada
Recursos materiales para el funcionamiento
Año 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Caneca de tabletas de cloro al 65% (200 U)	Unidad	2
Colorímetro digital para cloro libre	Unidad	3
Reactivos para cloro libre	Unidad	2,520
Medidor de bolsillo PH/temperatura	Unidad	3
Solución de calibración de PH 4.01 (500 mL)	Unidad	1
Solución de calibración de PH 7.01 (500 mL)	Unidad	1
Solución de almacenamiento para electrodo de PH	Unidad	1
Solución de limpieza para electrodo de PH	Unidad	1
Caja de guantes de hule látex natural (50 pares)	Unidad	1
Frasco estéril para muestra de agua	Unidad	4
Etiqueta para rotular frasco de muestra de agua	Unidad	4
Tubo PVC Ø = 1 - 1/2", 6 mts.	Unidad	2
Pegamento para PVC	240 ml	1
Rollo de teflón	Unidad	2
Codo PVC Ø = 1 - 1/2" x 90°	Unidad	2
Tee PVC Ø = 1 - 1/2"	Unidad	2
Adaptador macho PVC Ø = 1 - 1/2"	Unidad	4
Coplas PVC Ø = 1 - 1/2"	Unidad	6

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

5.2.6 Estudio financiero

Para el proyecto: “Mejoramiento sistema de agua entubada cantón San Bartolo Nanzales”, se realizó el estudio financiero que comprende el monto de los recursos económicos, necesarios para la realización previo a la puesta en marcha, así como la determinación del costo total.

5.2.6.1 Integración de costos y gastos

Dentro del presupuesto general se integran los materiales a utilizar, la mano de obra y otros costos; asimismo, se presentan las fuentes de obtención de los recursos para financiar el proyecto. En el siguiente cuadro se detalla el presupuesto de la formulación del proyecto.

Cuadro 65
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto: Mejoramiento sistema de agua entubada
Presupuesto general
Año 2018

Descripción	Total Q.
Ingresos	43,834.03
Aporte de la Municipalidad	43,834.03
Egresos	43,834.03
Monto global de la inversión	43,834.03
Preinversión	7,500.00
Diagnóstico ambiental de bajo impacto DABI	1,000.00
Requerimientos técnicos	6,500.00
Inversión	3,500.00
Clorinador de tabletas	3,500.00
Costos de mejoramiento	32,834.03
Materiales	12,257.00
Mano de obra	6,407.03
Otros costos	14,170.00
Saldo final	-

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

Se muestra de manera detallada cada uno de los rubros, integrado por fuentes internas que comprenden los aportes de la Municipalidad, la preinversión integrado por el estudio ambiental y los requerimientos técnicos; la dosificadora es considerada como una inversión y los montos de mejoramiento distribuidos en materiales, mano de obra y otros costos. (ver anexos 17, 18, 19, 20, 21, 22 y 23).

5.2.7 Fuentes de financiamiento

La fuente de financiamiento para llevar a cabo el proyecto será interna, cubierta por los aportes proporcionados por la municipalidad de Chicacao, por un monto de Q.43,834.03.

5.2.7.1 Unidad ejecutora

La unidad ejecutora será el COCODE y comité de agua, quienes serán los encargados de velar que se cumplan los procesos durante los trabajos de instalación y mantenimiento.

5.2.8 Estudio ambiental

Montes (2016) indica:

Un estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) es un instrumento mediante el cual se analizan los principales impactos que genera un determinado proyecto, obra, industria o actividad, y en el que se establecen las medidas de mitigación para reducir el potencial efecto negativo al medio ambiente. Su base legal está establecida en el artículo 8 de la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto Número. 68-86. (parra. 1)

El proyecto que se presenta no es ajeno a este estudio y debe realizarse para cumplir con los aspectos legales del País.

5.2.8.1 Política ambiental

En la siguiente sección, se presentan leyes relacionadas con el cuidado y protección del medio ambiente, que se debe considerar para la formulación del proyecto.

- Constitución Política de la República de Guatemala (Reformada por Acuerdo legislativo Número 18-93 del 17 noviembre de 1993), Artículos 14, 30, 97, 98, 127, 128 y 257.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 68-86, Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Artículos 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 8.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 12-2002, Código Municipal, Artículo 36.
- Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Documento Base del Pacto Ambiental en Guatemala 2016-2020, Numeral 2.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 101-96 Ley Forestal, Artículos 1, 2, 3 y 4.

5.2.8.2 Gestión ambiental

El principal propósito es certificar que el proyecto opere dentro de las normas

legales y técnicas ambientales requeridas; además, se busca hacer uso adecuado y consciente de los recursos involucrados, especialmente los de carácter natural. Asimismo, velar por no realizar acciones que alteren el entorno natural de la región donde se desarrollará.

Por tal razón será utilizado uno de los instrumentos de gestión ambiental importante para el sostenimiento. En el listado taxativo el proyecto se encuentra en la categoría C “Actividades de Bajo Impacto Ambiental”.

El instrumento ambiental correctivo Diagnóstico Ambiental de Bajo Impacto DABI es aplicable a proyectos, obras, industrias o actividades en etapa de operación y por ende, las medidas de mitigación o compensación para estos instrumentos serán de tipo correctivas.

5.2.8.3 Impacto ambiental

Una buena prestación de los servicios de agua apta para consumo humano favorece al bienestar humano al igual que al desarrollo económico y a la protección del medio ambiente. El proyecto buscará no generar focos de contaminación durante la instalación, operación y mantenimiento.

5.2.9 Impacto social

Se pretende obtener un impacto directo en la salud de la población, porque son las que se relacionan con el acceso al agua potable. Los niños serán más beneficiados, evitarán enfermedades transmitidas por ingerir agua de mala calidad: el cólera, diarrea, gastroenteritis, fiebre tifoidea, disentería bacilar, poliomielitis, meningitis, hepatitis A y B, E. Coli, amebiasis, esquistosomiasis, helmintiasis intestinal, teniasis, áscaris lumbricoides y malaria.

De acuerdo con el Código de Salud y Municipal es responsabilidad directa de las Municipalidades el tratamiento de agua para consumo humano, pero son pocas las que cuentan con sistemas de potabilización.

5.3 CONSTRUCCIÓN CENTRO COMUNITARIO DE SALUD

Los habitantes, demandan un alto número de consultas externas. El centro comunitario de salud ubicado en el Cantón no cuenta con instalaciones propias ni equipo necesario para brindar un buen servicio, lo que pone en riesgo la integridad y genera efectos negativos en la salud.

Como respuesta de solución ante las necesidades de la comunidad y brindar un buen servicio, se formula el proyecto: “Construcción centro comunitario de salud” que se ubicará en cantón San Bartolo Nanzales” con el fin de fortalecer los servicios que se prestan. Este proyecto se formuló por la cantidad de pobladores, según el modelo de atención integral en salud, del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social MSPAS (1,200 a 4,000 habitantes).

5.3.1 Caracterización básica

El centro comunitario de salud que existe no tiene instalaciones propias, se encuentra ubicado en una casa particular, donde arrendan una habitación, de tipo formal con paredes de block, techo de lámina y piso de cemento. El mobiliario y equipo con el que cuenta es: un escritorio, una camilla y una mesa; motivo por lo que se propone el proyecto: “Construcción centro comunitario de salud, cantón San Bartolo Nanzales”.

5.3.1.1 Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso

La ubicación del proyecto se define a continuación:

- **Macrolocalización**

El proyecto se realizará en el municipio de Chicacao, que se encuentra ubicado en la parte este del departamento de Suchitepéquez, en la Región VI o Sur-occidental.

- **Microlocalización**

Se propone que se desarrolle, en el sector El Centro del cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez.

- **Vías de acceso**

El ingreso al Cantón es por la carretera RD-SCH-06 que conecta a Chicacao con San Miguel Panán; a la altura del kilómetro 159 se encuentra la entrada al sector El Centro, por una calle adoquinada, por la que transitan vehículos en doble vía; también se puede llegar a Cerritos y El Alto. El ingreso a los demás sectores es a través de callejones y veredas de tierra que se encuentran en mal estado.

5.3.1.2 Servicios básicos disponibles

Los servicios básicos a los que tiene acceso la comunidad, que contribuyen al desarrollo local y al bienestar de la población son los siguientes:

- **Agua**

El 84% del total de la población tiene servicio de agua no potable las 24 horas, los 365 días del año, es captada de nacimientos y por medio de un tanque es distribuida a todos los sectores de la comunidad.

- **Energía eléctrica**

Cuenta con los servicios de energía eléctrica, residencial y alumbrado público, proporcionados por DEOCSA.

- **Drenaje**

La cobertura del sistema de drenaje abarca viviendas del El Centro, Cerritos y La Ceiba.

- **Telefonía móvil**

Los habitantes tienen acceso a la comunicación a través del servicio que brindan las compañías: Telecomunicaciones de Guatemala, S.A. y Comunicaciones Celulares, S.A.

5.3.1.3 Contactos locales

Los contactos con los que se tuvo relación son: Alcaldía Auxiliar y COCODE.

5.3.1.4 Población total del territorio

Incluye a todos los residentes que son parte de la población del Cantón.

A continuación, se detalla cuadro que indica la cantidad de población, hogares, género y edad, identificado en el censo realizado en el mes de octubre del año 2018 con el apoyo de las autoridades locales.

Cuadro 66
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto: Construcción centro comunitario de salud
Población total
Año 2018

Descripción	Censo USAC 2018
No de hogares	603
Pobladores	2,894
Género	
Masculino	1,440
Femenino	1,454
Total	2,894
Edad	
0 a 06	543
07 a 14	603
15 a 64	1,603
De 65 a más	145
Total	2,894

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

La población total es 2,894 con 603 hogares, el género que prevalece es el femenino. Los habitantes entre las edades de 0 a 06 representan 19%; 07 a 14, 21%; 15 a 64, 55% y el resto 5%.

5.3.1.5 Reconocimiento del problema

La conservación y prolongación de la vida humana, constituye el objetivo de los programas de salud, esto se convierte en un verdadero reto, que amerita no solo la unión de esfuerzos, sino también la construcción de políticas coordinadas entre autoridades gubernamentales y municipales. Por lo que contar con infraestructura,

insumos, equipo y personal especializado es de vital importancia para cubrir las necesidades de salud que demanda la población.

Según la investigación, el centro comunitario de salud no cubre la atención requerida por los habitantes de la comunidad, debido a que no cuenta con infraestructura, medicamentos y equipo. Los servicios que presta son: peso, talla de bebés, entrega de prenatales a mujeres en estado de gestación y jornadas de vacunación a menores de edad.

5.3.1.6 Propósito del proyecto

Con la realización del proyecto se pretende generar impacto en la mejora del servicio de salud, a través de la construcción de un inmueble, con equipo; lo que permitirá prestar una atención adecuada.

5.3.2 Estudio de perfil del proyecto

A continuación, se presenta la formulación del proyecto que se pretende realizar con base a las necesidades, incluye; descripción, antecedentes del proyecto, planteamiento del problema, justificación y objetivos.

5.3.2.1 Descripción del proyecto

Se basa en el mejoramiento de la atención médica que se brinda a la población, a través de la construcción del centro comunitario de salud. Las áreas que se pretenden implementar son: consultorio con la medida de 2.05m x 3.86m, clínica uno y dos 3.05m x 3.86m, sala de espera 3.66m x 9.14m y servicios sanitarios 3.55m x 1.83m. El material de construcción de las paredes es block de concreto; techo con base de costanera y lámina troquelada; piso de cemento.

El presente informe, da una propuesta de inversión de desarrollo, por medio de la construcción del centro comunitario de salud, donde se detallarán aspectos importantes para la toma de decisiones y los recursos que son necesarios; estará ubicado en el sector El Centro, en un terreno de 15m de largo x 15m de ancho, ubicado en la parte de atrás de la Alcaldía Auxiliar. El proyecto tiene como fin

primordial, mejor la cobertura y atención que brinda a los habitantes.

5.3.2.2 Antecedentes del proyecto

El centro comunitario de salud, ubicado en el sector El Centro, se abrió el 06 de abril del año 2015, fue resultado de la gestión de los líderes comunitarios, lleva tres años en función y no cuenta con instalaciones propias.

5.3.2.3 Planteamiento del problema

Es importante mencionar que por la falta de designación presupuestaria para la salud, se descuida la atención médica, la infraestructura; se desabastece de medicamentos y equipo médico; es por ello que en el centro comunitario de salud la atención es limitada y la población es la que resulta afectada al no recibir los servicios.

5.3.2.4 Justificación

La Organización Mundial de la Salud OMS dice: “La salud se define como un estado de completo bienestar físico, mental y social y no solo la ausencia de dolencias o enfermedades”. (párr.1)

El centro comunitario de salud que presta el servicio no tiene la cobertura, debido a que no cuenta con infraestructura, medicamentos, equipo y la atención es limitada. Se busca mejorar el estado de salud de los 2,894 habitantes de la comunidad, al brindar servicio de consulta externa, jornadas de vacunación, control prenatal, toma de signos vitales. Esto se convierte en un verdadero reto, que amerita no solo la unión de esfuerzos, sino también la formulación de políticas coordinadas entre autoridades gubernamentales y municipales.

5.3.2.5 Objetivos

Para obtener resultados positivos en el desarrollo del proyecto se determina el objetivo general y específicos siguientes:

- **General**

Mejorar el servicio médico para satisfacer las necesidades de la población, a

través del proyecto: “Construcción centro comunitario de salud, cantón San Bartolo Nanzales”.

- **Específicos**

- Contar con instalaciones propias, para brindar un buen servicio de asistencia médica.
- Proveer de servicio de salud y medicamentos gratuitos a toda la comunidad.
- Garantizar adecuada atención y calidad del servicio.

5.3.3 Estudio de mercado

Es la base para el desarrollo de los demás estudios, cuantifica y proyecta la oferta y demanda, del servicio de salud a la población que será beneficiada por medio del proyecto.

5.3.3.1 Evolución histórica de la demanda

En el año 2013 no había un centro comunitario de salud, a partir del 2015 se inició el servicio con una población estimada de 2,546, para el 2018 con 2,894, según censo USAC, lo que refleja un incremento de 348 personas que demandan este servicio. En el cuadro siguiente se muestra la evolución histórica de la demanda.

Cuadro 67
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto: Construcción centro comunitario de salud
Evolución histórica de la demanda
Período 2013-2017

Año	Población	Población delimitada (100%)	Atención potencial
2013	2,338	2,338	2,338
2014	2,440	2,440	2,440
2015	2,546	2,546	2,546
2016	2,657	2,657	2,657
2017	2,773	2,773	2,773

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

Se muestra que el promedio en crecimiento anual de habitantes es 116, según

proyecciones del censo INE 2002 y USAC 2018; lo que refleja la necesidad de dar cobertura en salud a la comunidad, por medio de la construcción del proyecto.

5.3.3.2 Análisis de la demanda futura

La demanda del servicio en centro comunitario de salud para el año 2018 es 2,894 habitantes, pero no logra cubrir dicha demanda, debido a que no cuentan con las instalaciones, equipo y personal médico necesario; así mismo, debe contemplar un crecimiento poblacional de 4.36% anual. A continuación, se presenta la demanda futura.

Cuadro 68
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto: Construcción centro comunitario de salud
Demanda futura
Período 2018-2023

Año	Población	Población delimitada (100%)	Atención potencial
2018	2,894	2,894	2,894
2019	3,020	3,020	3,020
2020	3,152	3,152	3,152
2021	3,289	3,289	3,289
2022	3,433	3,433	3,433
2023	3,582	3,582	3,582

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

El crecimiento poblacional proyectado del 2018 al 2023 es 4.36% anual, lo que refleja un crecimiento de 143 personas por año, según datos obtenidos en el censo USAC 2018. Se espera atender el cien por ciento de la población porque la salud debe ser para todos.

5.3.3.3 Análisis de la oferta histórica y futura

El Cantón cuenta con un centro comunitario de salud desde el 2015; no tienen infraestructura propia, arrendan habitación en una vivienda, el espacio es reducido, el equipo médico, mobiliario y personal no es suficiente para brindar un buen servicio.

En la formulación del proyecto se propone la construcción de instalaciones propias, mejorar y ampliar el servicio, proporcionar a los pacientes los medicamentos necesarios para la salud.

5.3.3.4 Análisis del servicio

Según investigación, los pobladores indicaron; que el servicio de salud, medicamentos son limitados y las condiciones en que los atienden no son adecuadas, por lo que deciden automedicarse. Al tener la posibilidad y en situaciones de gravedad acuden al centro de salud del municipio de Chicacao, hospital de Mazatenango, Instituto Guatemalteco de Seguridad Social IGSS y clínicas particulares.

5.3.4 Estudio administrativo legal

Determina los aspectos organizativos y legales que se deben considerar para la constitución de la unidad organizacional, encargada de supervisar el proyecto.

5.3.4.1 Propuesta de organización

Para el desarrollo del proyecto social, se propone la creación de un comité de vecinos, quienes serán los encargados de velar por la sostenibilidad del centro comunitario de salud.

- **Planeación estratégica**

Se presentan los elementos necesarios que permitan al comité alcanzar sus objetivos expuestos.

- **Misión**

“Somos un comité con el objetivo de velar que se cumpla a cabalidad y con transparencia el proyecto: “Construcción centro comunitario de salud, cantón San Bartolo Nanzales”, para contribuir al desarrollo integral de la población”.

- **Visión**

“Ser reconocido como el comité que brinda apoyo al área de salud, al mejorar la

calidad de los servicios que presta, lo que permitirá elevar la calidad de vida de la población”.

○ **Valores**

A continuación, se presentan los valores que serán pilares de los miembros del comité, para desarrollo de sus actividades.

- Honestidad: actuar siempre con base a la verdad y la justicia.
- Humildad: capacidad de restar importancia a los logros, virtudes; reconocer defectos y errores.
- Trabajo en equipo: solidaridad y el sentido de pertenencia.
- Responsabilidad: tomar una serie de decisiones de manera consciente y también asumir las consecuencias que tengan las mismas.

● **Objetivos**

Son los fines del comité que contribuyen a realizar la supervisión del proyecto.

○ **General**

Velar por el buen funcionamiento del proyecto: “Construcción centro comunitario de salud, cantón San Bartolo Nanzaes”, que garantice la cobertura del servicio.

○ **Específicos**

- Supervisar cada una de las etapas en las que se desarrollará el proyecto.
- Garantizar la transparencia en el uso de los recursos económicos.
- Mejorar la calidad del servicio.

5.3.4.2 Estructura organizacional

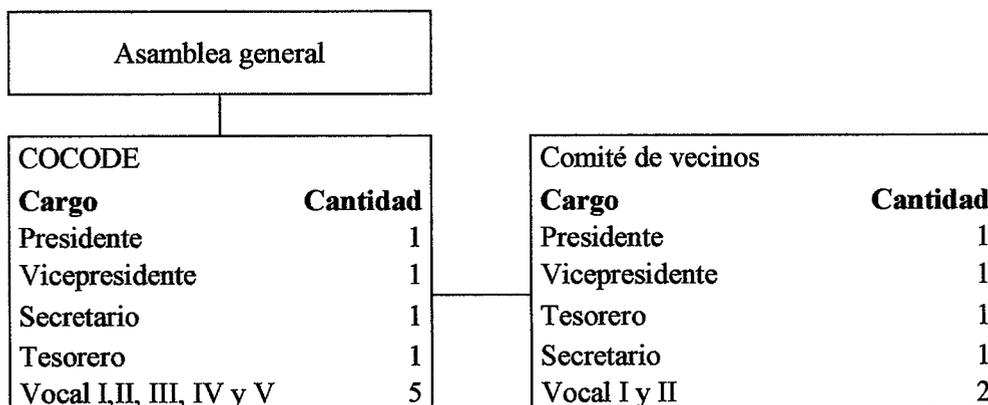
Es el marco formal que definirá el sistema de comunicación y autoridad del comité de vecinos. A continuación, se presenta la propuesta de estructura organizacional.

● **Estructura nominal**

Detalla la estructura nominal de la junta directiva del comité de vecinos, la

asamblea general y COCODE.

Gráfica 27
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto: Construcción centro comunitario de salud
Estructura nominal
Comité de vecinos
Año 2018



Fuente: elaboración propia con base en Acuerdo Gubernativo Número 512-98 y reglamento de inscripción de Asociaciones Civiles e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

Se observa cómo está integrado el comité de vecinos, conformado por seis habitantes del cantón, quienes velarán por el cumplimiento de los objetivos.

○ **Asamblea general**

Está conformada por los habitantes del Cantón, quienes elegirán a los integrantes del COCODE que a su vez elegirán los miembros del comité.

○ **COCODE**

Son los encargados de gestionar junto con el COMUDE ante las autoridades municipales, de acuerdo con las necesidades de la comunidad, la construcción del centro comunitario de salud.

○ **Comité de vecinos**

Estará constituido por seis integrantes: presidente, vicepresidente, tesorero,

secretario, vocal I y II, los cuales tendrán a su cargo la supervisión, sostenibilidad y funcionamiento del proyecto.

- **Funciones y responsabilidades**

A continuación, se presenta las funciones y responsabilidades de la junta directiva del comité de vecinos.

- **Presidente**

Es el encargado de velar que se cumpla con los objetivos para la realización del proyecto. Dentro de las atribuciones están las siguientes:

- Convocar y dirigir las sesiones que celebre la junta directiva.
- Autorizar documentos, actas, necesarias para dar seguimiento al proyecto.
- Definir una planificación mensual, para optimizar tiempo y recursos.
- Desarrollar actividades necesarias, con el fin de alcanzar las metas propuestas.

- **Vicepresidente**

Sustituirá al presidente cuando sea necesario. Sus funciones son las siguientes:

- Realizará las mismas funciones que el presidente, en su ausencia.
- Apoyar en planificación y ejecución en actividades de supervisión.
- Supervisar el funcionamiento del centro comunitario de salud.

- **Tesorero**

Encargado del resguardo de los fondos, entre sus funciones están las siguientes:

- Administrar los fondos y llevar el control de ingresos y egresos.
- Dar cumplimiento a las órdenes de pago que expida el presidente.
- Elaborar informe de ingresos y gastos del comité de vecinos.

- **Secretario**

Lleva el control por medio de actas, de las decisiones tomadas. Las funciones son:

- Registro por medio de actas de las actividades y reuniones que se realicen para alcanzar los objetivos.
- Organizar reuniones para discutir asuntos del proyecto.
- Responsable de la comunicación entre el COCODE y el comité en la programación de actividades relacionadas con el proyecto.

○ **Vocal**

Realiza las actividades delegadas por el presidente, sus funciones son las siguientes:

- Apoyar a los miembros de la junta directiva con actividades que se requiera.
- Servir como medio de comunicación entre el comité y los habitantes del cantón.
- Cubrir un cargo en la ausencia de algún miembro de la junta directiva.

5.3.4.3 Base legal del proyecto

Para llevar a cabo el proyecto: “Construcción centro comunitario de salud, cantón San Bartolo Nanzales”, deberán considerar el marco jurídico que regula a estas organizaciones, tales como:

- Constitución Política de la República de Guatemala (Reformada por Acuerdo Legislativo Número 18-93 del 17 de noviembre de 1993), Artículos 93, 94 y 95.
- Código de Salud, Decreto Número 90-97, Artículos 1, 4 y 6.
- Reglamento para el Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios, Artículos 4, 5, 7, 8 y 17.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 12-2002, Código Municipal, Artículos 18, 19, 142 y 147.
- Ley de Protección del Medio Ambiente, Decreto Número 68-86, Artículos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 15 y 16.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Ley Número 106, Código Civil, Artículos 15, 16, 18 y 24.
- Acuerdo Gubernativo Número 512-98 del Organismo Ejecutivo, Reglamento de Inscripción de Asociaciones Civiles, Artículos 1, 4, 5 y 6.

- Ministerio de Ambiente, Acuerdo Gubernativo Número 137-2016, Reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental, Artículos 1, 3, 11, 13, 18, 19, 21, 26, 58, 60, 61, 62, 72 y 75.

5.3.5 Estudio técnico

Este estudio determina los requerimientos técnicos necesarios, en la formulación del proyecto, a continuación, se detallan.

5.3.5.1 Diseño y planificación

Elaboración de la propuesta de trabajo y la programación de las actividades necesarias para alcanzar los objetivos.

- **Descripción del proyecto**

El nombre propuesto para el proyecto es: “Construcción centro comunitario de salud, cantón San Bartolo Nanzales”, en busca del bienestar de los habitantes del lugar.

- **Objetivo del proyecto**

Mejorar el servicio de salud para satisfacer las necesidades de la población, a través del proyecto: “Construcción centro comunitario de salud, cantón San Bartolo Nanzales”.

- **Beneficiarios del proyecto**

La cantidad de personas que se beneficiará con el proyecto será de 2,894 habitantes que es el total de la población del Cantón, de acuerdo a los datos recabados durante el período de investigación.

- **Responsables del proyecto**

La supervisión estará a cargo de la municipalidad de Chicacao, el comité de vecinos y COCODE, que velarán por el funcionamiento y sostenibilidad del proyecto.

- **Localización**

Lugar donde se llevará a cabo el proyecto de construcción del centro comunitario de salud.

- **Macrolocalización**

Municipio de Chicacao, que se encuentra ubicado en la parte este del departamento de Suchitepéquez en la Región VI o Sur-occidental.

- **Microlocalización**

Sector El Centro, cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez.

- **Dimensiones**

Para la construcción del centro comunitario de salud se propone el desarrollo de perfil del proyecto que contenga las siguientes características para su funcionamiento:

- Terreno 15m de largo x 15m de ancho.
- Dimensión de la construcción: 10m de largo x 10m de ancho.
- Nombre de la unidad: por la cantidad de pobladores que tiene el cantón, la construcción debe ser centro comunitario de salud, según el modelo de atención integral en salud, del MSPAS (1,200 a 4,000 habitantes).
- Material de construcción para las paredes se utilizará block de concreto; techo con base de costaneras y lámina troquelada; piso elaborado de cemento.
- La construcción contará con un consultorio, clínica uno y dos, sala de espera y servicios sanitarios.
- Contará con tres escritorios, tres sillas secretariales, 18 sillas de espera, dos camillas, una estantería de metal para colocar la medicina, un archivo de cuatro gavetas, una balanza con tallímetro, una balanza pediátrica, un estetoscopio, un esfigmomanómetro aneroides, un termómetro infrarrojo y un glucómetro.
- Acceso adecuado para personas que se movilicen en sillas de ruedas, debidamente identificado.

- Ventanas adecuadas, colocadas estratégicamente para buena iluminación y ventilación de las diferentes áreas.

- **Período del proyecto**

El tiempo estimado para el desarrollo del proyecto es de 12 semanas, equivalentes a tres meses.

- **Técnicas a utilizar**

Conjunto de procedimientos para el desarrollo de la construcción del proyecto. Se propone que las técnicas necesarias a utilizar sean las siguientes: trabajos preliminares los que consisten en limpieza, chapeo, circulación del terreno, por último, trazo; cimentación con los pasos de excavación, nivelación, fundición de cimientos; levantado de paredes, armado, encofrado, fundición de columnas, armado, fundición de soleras de humedad, intermedia y corona; instalación de estructura y colocación de láminas; fundición de piso.

Posterior se realizan las instalaciones eléctricas, sanitarias, puertas, ventanas y para finalizar acabados con repello.

- **Cantidad de servicio a prestar**

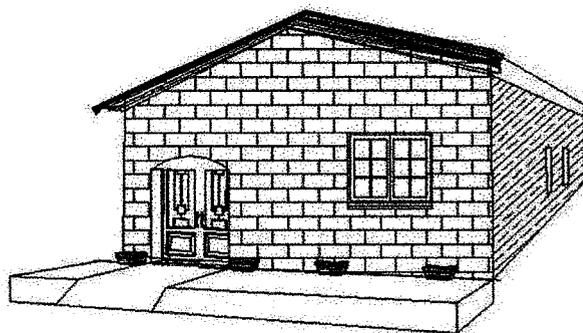
Se pretende que el servicio beneficie al total de la comunidad, según censo USAC 2018, la población es 2,894.

- **Diseño**

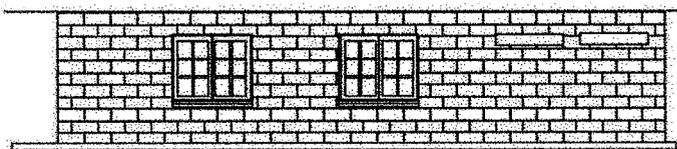
Se presentan los diseños propuestos con los requerimientos necesarios, los que debe tomar en cuenta durante el desarrollo del proyecto.

En gráfica 28, se detalla el diseño de las vistas frontal, derecha e izquierda, de cómo se propone que se realice la construcción del centro comunitario de salud, con una dimensión de 10m de largo x 10m de ancho.

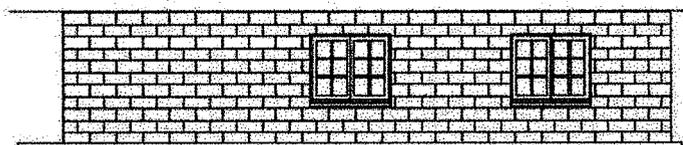
Gráfica 28
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto: Construcción centro comunitario de salud
Diseño vistas del proyecto
Año 2018



Vista lateral frontal



Vista lateral derecha

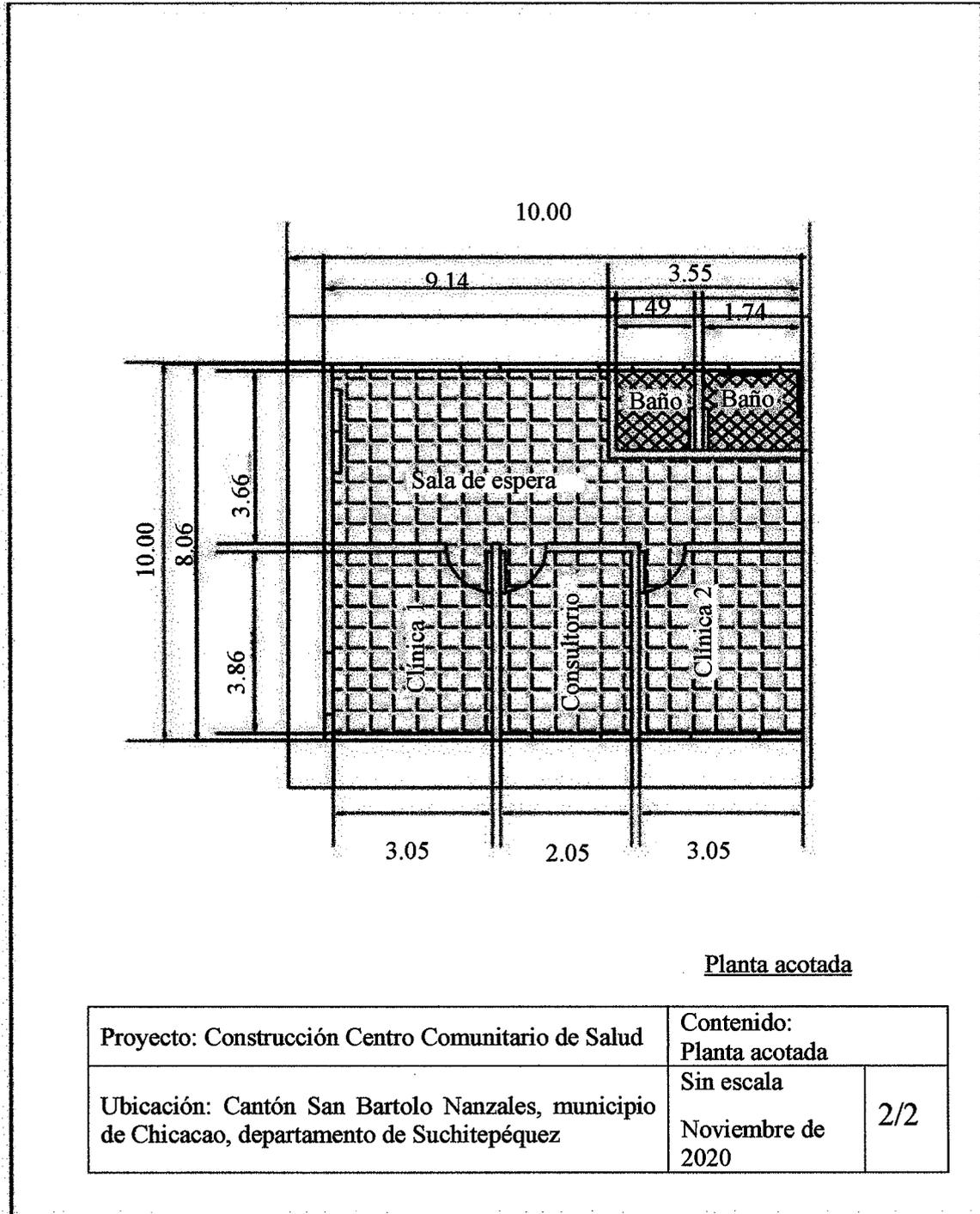


Vista lateral izquierda

Proyecto: Construcción Centro Comunitario de Salud	Contenido: Vistas	
Ubicación: Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez	Sin escala	1/2
	Noviembre de 2020	

Fuente: elaborado por Julio Lantán estudiante de ingeniería USAC e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

Gráfica 29
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto: Construcción centro comunitario de salud
Diseño de planta acotada
Año 2018



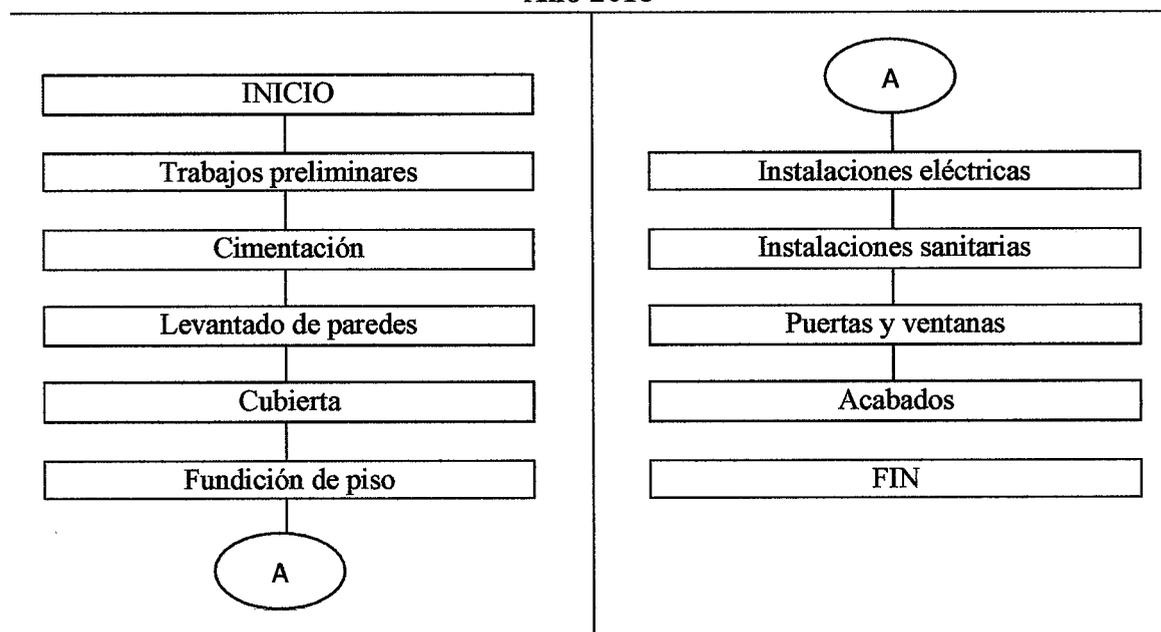
Fuente: elaborado por Julio Lantán estudiante de ingeniería USAC e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

En gráfica 29, se indica las medidas para verificar las dimensiones de la construcción, detalla las áreas con las que contará el proyecto: consultorio, clínica uno y dos, sala de espera y servicios sanitarios.

5.3.5.2 Plan de ejecución

Son las diferentes actividades consecutivas y el tiempo estimado para el desarrollo del proyecto. A continuación, la representación gráfica de las actividades.

Gráfica 30
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto: Construcción centro comunitario de salud
Flujograma del proceso de construcción
Año 2018



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

En el desarrollo del perfil del proyecto será necesario contar con lista de actividades de forma ordenada, relacionadas entre sí, tal como se muestra en gráfica anterior, para el correcto y adecuado proceso de construcción.

El cronograma muestra el conjunto de 10 actividades y sus respectivos pasos, de inicio a fin, en la construcción del proyecto.

Gráfica 31
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto: Construcción centro comunitario de salud
Cronograma de ejecución
Año 2018

Actividades	Pasos	Tiempo de ejecución											
		Mes 1				Mes 2				Mes 3			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Trabajos preliminares	1.1 Limpieza y chapeo.	■											
	1.2 Circulación de terreno.		■										
	1.3 Trazo.			■									
2. Cimentación	2.1 Excavación y nivelación.			■	■								
	2.2 Fundición de cimientos.			■	■	■							
3. Levantado de paredes	3.1 Levantado de pared.					■	■	■	■				
	3.2 Armado de columnas.					■	■	■	■				
	3.3 Encofrado y fundición de columnas.					■	■	■	■				
	3.4 Armado y fundición de solera de humedad.					■	■	■	■				
	3.5 Armado y fundición de solera intermedia.					■	■	■	■				
	3.6 Armado y fundición de solera corona.					■	■	■	■				
4. Cubierta	4.1 Instalación de estructura para cubierta.									■			
	4.2 Colocación de lámina.									■			
5. Fundición de Piso	5.1 Armado y fundición de piso.										■		
6. Instalaciones eléctricas	6.1 Instalación de tubería y artefactos.											■	
7. Instalaciones sanitarias	7.1 Instalación de artefactos sanitarios.												■
8. Puertas y ventanas	8.1 Instalación de puertas y ventanas.												■
9. Acabados	9.1 Colocación de repello.												■
10. Finalización de la obra													■

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

La gráfica anterior, servirá de guía para observar el grado de avance de los procesos y así cumplir con los objetivos; al establecer los tiempos, asignar funciones y tareas a las personas encargadas de cada actividad, con lo que se optimizarán los recursos.

5.3.5.3 Especificaciones técnicas

Contempla los recursos necesarios para la construcción del proyecto como: cantidad de materiales, total de personas en el rubro mano de obra, otros costos de requerimientos técnicos y ambientales. Se detallan en la tabla siguiente.

Tabla 33
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto: Construcción centro comunitario de salud
Especificaciones técnicas
Año 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Costos ambientales		
Evaluación ambiental inicial EAI	Unidad	1
Requerimientos técnicos		
Estudio técnico de planificación	Unidad	1
Especificaciones técnicas	Unidad	1
Memoria de cálculo	Unidad	1
Planos	Unidad	6
Presupuesto	Unidad	1
Inversión fija		
Terreno	Unidad	1
Equipamiento		
Escritorios	Unidad	8
Sillas secretariales	Unidad	3
Sillas de espera	Unidad	18
Camillas	Unidad	2
Estantería de metal	Unidad	1
Archivo de 4 gavetas	Unidad	1
Balanza con tallímetro adultos	Unidad	1
Balanza pediátrica	Unidad	1
Estetoscopio	Unidad	1
Esfigmomanómetro aneroide	Unidad	1
Termómetro infrarrojo	Unidad	1
Glucómetro	Unidad	1
Materiales de construcción		
Trabajos preliminares		
Limpieza		
Machete	Unidad	1

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Materiales de construcción		
Circulación de terreno		
Tubo de h.g. de 2"	ml	40
Malla de 2 m. de 1.5"	m ²	40
Tornillos	Unidad	150
Trazo		
Cal hidratada	Saco de 25kg	1
Cimentación		
Excavación y nivelación		
Pala	Unidad	3
Piocha	Unidad	3
Nivel de aluminio 36"	Unidad	1
Hilo de pescar	Rollo	1
Fundición de cimientos		
Cemento nacional gris UGC	Quintal	50
Hierro corrugado de Ø 3/8" de 20'	Quintal	7
Hierro corrugado de Ø 3/4" de 20'	Quintal	2
Alambre de amarre calibre 16	Libra	20
Arena de río	m ³	4
Piedrín de 1/2"	m ³	4
Levantado de paredes		
Levantado de pared		
Block de concreto 15*20*40	Unidad	2008
Cemento nacional gris UGC	Quintal	31
Arena de río	m ³	1.5
Armado de columnas		
Hierro corrugado de Ø 3/8" de 20'	Quintal	2
Hierro liso de Ø 1/4" de 20'	Quintal	0.5
Cemento nacional gris UGC	Quintal	16
Piedrín de 1/2"	m ³	4
Arena de río	m ³	6
Encofrado y fundición de columnas		
Madera de pino rustica	Pie tablar	55
Clavos de 2"	Libra	5
Alambre de amarre	Libra	3
Armado y fundición de solera de humedad		
Piedrín de 1/2"	m ³	1.3
Cemento nacional gris UGC	Quintal	19

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Materiales de construcción		
Arena de río	m ³	1
Hierro corrugado de Ø 1/2" de 20'	Quintal	7
Hierro liso de Ø 1/4" de 20'	Quintal	2
Alambre de amarre calibre 16	Libra	17
Armado y fundición de solera intermedia		
Block de U de 15*20*40	Unidad	3
Cemento nacional gris UGC	Quintal	12
Arena de río	m ³	0.5
Piedrín de 1/2"	m ³	0.7
Hierro corrugado de Ø 3/8" de 20'	Quintal	4
Hierro liso de Ø 1/4" de 20'	Quintal	2
Alambre de amarre calibre 16	Libra	2
Armado y fundición de solera corona		
Piedrín de 1/2"	m ³	2.2
Cemento nacional gris UGC	Quintal	31
Arena de río	m ³	1.7
Hierro corrugado de Ø 1/2" de 20'	Quintal	6
Hierro liso de Ø 1/4" de 20'	Quintal	3
Alambre de amarre calibre 16	Libra	12
Cubierta		
Instalación de estructura para cubierta		
Costaneras	Unidad	22
Colocación de lámina		
Lámina troquelada	Pie	320
Tornillos	Unidad	350
Capote para lámina	Unidad	6
Fundición de piso		
Armado y fundición de piso		
Selecto	m ³	8
Arena de río	m ³	7
Cemento nacional gris UGC	Quintal	20
Instalaciones eléctricas		
Poste de cemento	Unidad	1
Flipones 110v	Unidad	2
Caja /flipon 110v	Unidad	1
Poliducto de 1/2"	Metro	100
Apagadores	Unidad	12

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior:

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Materiales de construcción		
Plafoneras	Unidad	12
Caja p/tomacorriente	Unidad	18
Toma corriente doble	Unidad	11
Bombillas ahorradoras	Unidad	12
Instalaciones sanitarias		
Inodoros	Unidad	2
Tubos PVC Ø = 4"	Unidad	1
Tubo PVC Ø = 1/2"	Unidad	2
Tee PVC Ø = 1/2"	Unidad	5
Codos PVC Ø = 1/2"	Unidad	6
Llaves de paso de 1/2"	Unidad	2
Chorros de ½	Unidad	2
Tubo de pegamento de PVC	Unidad	1
Pila de cemento	Unidad	1
Puertas y ventanas		
Puerta para baño	Unidad	2
Puerta de metal	Unidad	4
Ventanas	Unidad	2
Acabados		
Colocación de repello		
Arena amarilla	m ³	3
Arena de río	m ³	3
Cemento nacional gris UGC	Quintal	26
Cal hidratada	Saco de 25kg	16
Mano de obra		
Trabajos preliminares		
Limpieza y chapeo		
Ayudantes	Día	8
Circulación de terreno		
Albañil	Día	6
Ayudantes	Día	12
Trazo		
Albañil	Día	2
Ayudantes	Día	4
Cimentación		
Excavación y nivelación		
Albañiles	Día	20

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Mano de obra		
Ayudantes	Día	40
Fundición de cimientos		
Albañiles	Día	16
Ayudantes	Día	32
Levantado de paredes		
Levantado de pared		
Albañiles	Día	88
Ayudantes	Día	176
Armado de columnas		
Albañiles	Día	48
Ayudantes	Día	96
Encofrado y fundición de columnas		
Albañiles	Día	72
Ayudantes	Día	144
Armado y fundición de solera de humedad		
Albañiles	Día	48
Ayudantes	Día	96
Armado y fundición de solera intermedia		
Albañiles	Día	32
Ayudantes	Día	64
Armado y fundición de solera corona		
Albañiles	Día	32
Ayudantes	Día	64
Cubierta		
Instalación de estructura para cubierta		
Herreros	Día	24
Ayudantes	Día	48
Colocación de lámina		
Albañiles	Día	16
Ayudantes	Día	16
Fundición de piso		
Armado y fundición de piso		
Albañiles	Día	16
Ayudantes	Día	32
Instalaciones eléctricas		
Instalación de tubería y artefactos		
Electricista	Día	16

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Mano de obra		
Ayudantes	Día	32
Instalaciones sanitarias		
Instalación de artefactos sanitarios		
Albañiles	Día	4
Ayudantes	Día	8
Puertas y ventanas		
Instalación de puertas y ventanas		
Albañiles	Día	8
Ayudantes	Día	16
Acabados		
Colocación de repello		
Albañiles	Día	24
Ayudantes	Día	48
Bonificación incentivo	8.33	1,408
Séptimo día * total de gastos de mano de obra + bonificación incentivo dividido 6.		
Otros costos		
Sueldos y prestaciones laborales		
Sueldo del supervisor de obra	Mes	3
Bonificación incentivo	Mes	3
Cuota patronal (mano de obra (-) bonificación x 12.67%)		
Prestaciones laborales (mano de obra (-) bonificación x 30.55%)		
Energía eléctrica	Mes	3

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

Se indica todos los requerimientos técnicos necesarios; costos ambientales, por estudio ambiental inicial; requerimientos técnicos entre ellos: planos y estudios; inversión fija que incluye el terreno y equipamiento; cantidad de materiales a utilizar en las actividades de trabajos preliminares, cimentación, levantado de paredes, cubierta, fundición de piso, instalaciones eléctricas y sanitarias, colocación de puertas y ventanas, por último acabados. En recurso humano se empleará mano de obra calificada y no calificada: albañiles, ayudantes, herreros y electricistas; dentro de otros costos se contemplan el sueldo de supervisor y energía eléctrica.

5.3.5.4 Requerimientos de funcionamiento

Es importante determinar cuáles son los recursos humanos y materiales necesarios para el funcionamiento del proyecto.

- **Humanos**

El recurso humano de la propuesta de organización que tendrá a cargo el funcionamiento para la sostenibilidad del proyecto social se describe a continuación.

Tabla 34
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto: Construcción centro comunitario de salud
Recurso humano para el funcionamiento
Año 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Presidente	Unidad	1
Secretario	Unidad	1
Tesorero	Unidad	1
Enfermera	Unidad	1

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

La tabla anterior indica que será necesario contar con el apoyo del comité de vecinos para el funcionamiento del proyecto conformado por: presidente, secretario y tesorero; adicional, una enfermera a cargo del centro comunitario de salud.

- **Materiales**

Los materiales indispensables para la sostenibilidad del proyecto, se detallan en la tabla 35.

Los materiales que se presentan en la tabla 35, serán necesarios para el buen funcionamiento del proyecto, al considerarse como prevención ante cualquier eventualidad en el futuro por deterioro de las instalaciones.

5.3.6 Estudio financiero

El estudio financiero, está integrado por datos donde se indican los montos de los

recursos económicos necesarios; así como, el costo total requerido en el período de operación.

Tabla 35
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto: Construcción centro comunitario de salud
Recursos materiales para el funcionamiento
Año 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Tapa goteras	Unidad	2
Pintura	Cubeta	2
Plafonera	Unidad	3
Bombillas ahorradoras	Unidad	6

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

5.3.6.1 Integración de costos y gastos

Integrado por la estimación realizada de materiales, mano de obra, otros costos, inversión fija y la preinversión que incluye el estudio ambiental. En el siguiente cuadro se presenta el presupuesto general de la formulación del proyecto.

Cuadro 69
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto: Construcción centro comunitario de salud
Presupuesto general
Año 2018

Descripción	Total Q.
<u>Ingresos</u>	468,982.43
Fuentes internas	468,982.43
Aporte municipal	418,982.43
Aporte de la comunidad (terreno)	50,000.00
<u>Egresos</u>	468,982.43
Monto global de la inversión	468,982.43
Preinversión	22,000.00
Evaluación ambiental inicial EAI	8,000.00
Requerimientos técnicos	14,000.00
Inversión fija	85,994.00
Terreno	50,000.00
Equipamiento	35,944.00

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior.

Descripción	Total Q.
Costo de la construcción	360,988.43
Materiales	68,677.50
Mano de obra	197,905.49
Otros costos	94,405.44
Saldo final	-

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

Se muestra a detalle cada uno de los gastos en que se incurrirá en la construcción del proyecto; las fuentes de financiamiento constan de aporte municipal y de la comunidad; egresos de preinversión que contienen evaluación ambiental y requerimientos técnicos; terreno considerado en inversión fija y costos de construcción. (ver anexos 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30 y 31)

5.3.7 Fuentes de financiamiento

Recursos que cubrirán los costos en los que se incurrirán en la construcción del centro comunitario de salud, el capital asciende a Q.468,982.43, este aporte será financiado por la municipalidad y la comunidad, este último será quien donará el terreno.

5.3.7.1 Unidad ejecutora

La unidad ejecutora será la municipalidad de Chicacao, a través de la DMP, el COCODE y comité serán los encargados de velar que se cumplan los objetivos.

5.3.8 Estudio ambiental

Este estudio describe las características, permite identificar y pronosticar los efectos en los que incurrirá en el ambiente al ejercer el proyecto; así mismo, describir las medidas necesarias a tomar en cuenta para evitar, reducir, corregir y controlar los impactos futuros desfavorables.

5.3.8.1 Política ambiental

El objetivo principal es lograr el desarrollo sustentable. Se indican todas las leyes

que contribuyen en la protección y conservación del medio ambiente, con el aprovechamiento de los recursos naturales por medio de la educación ambiental.

- Constitución Política de la República de Guatemala (Reformada por Acuerdo Legislativo Número 18-93 del 17 de noviembre de 1993), Artículos 97 y 119, inciso c.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 12-2002, Código Municipal, Artículo 36, numeral 4.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 68-86, Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Artículos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 15 y 16.
- Acuerdo Gubernativo Número 791-2003 del Organismo Ejecutivo, Normativa sobre la Política Marco de Gestión Ambiental, Artículo 2 inciso 2.9, 3 inciso 3.1.2 y 3.2.3.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 116-96, Ley de fomento a la difusión de la conciencia ambiental, Artículos 5 y 9.
- Acuerdo Gubernativo Número 137-2016 del Organismo Ejecutivo, Reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental, Artículos 1, 2, 3 y 4.
- Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Acuerdo Ministerial Número 199-2006, Listado taxativo de proyectos, obras, industrias o actividades, Sección "F", División 41, Grupo 390, Clase 4100N, De moderado a bajo impacto ambiental potencial B2.

5.3.8.2 Gestión ambiental

Esta es generada para los compromisos ambientales que se deben adoptar en el seguimiento del proyecto. Se constituye por procesos, operaciones técnicas y actividades gerenciales, con el objetivo de asegurar el desempeño en el proceso de evaluación, control, vigilancia, como parte de las fases de planificación, ejecución y vida útil; para que opere dentro de normas legales y técnicas ambientales requeridas.

Adicional, se pretende hacer buen uso y consciente de los recursos involucrados, en especial los de carácter natural; así mismo, velar por no realizar acciones que alteren el entorno natural de la región donde se desarrollará. A través de la realización del proyecto se promoverá la salud en el Cantón, sin dejar de realizar las buenas prácticas de gestión ambiental y así reducir los impactos y riesgos a la población.

Dentro del listado taxativo, el proyecto se encuentra en la categoría B2 “Actividades de Moderado a Bajo Impacto Ambiental Potencial”, que indica que el instrumento ambiental predictivo a utilizar es el estudio de evaluación ambiental inicial EAI.

- **Estudio de impacto ambiental**

Establece un método de estudio y diagnóstico con el fin de identificar, predecir, interpretar y comunicar una acción sobre el funcionamiento del medio ambiente, con el fin de conocer los principales impactos.

5.3.8.3 Impacto ambiental

El proyecto pretende aumentar y mejorar la salud en la población; para ello, se cuidará de no provocar fuentes de contaminación a causa de las actividades de construcción. Evitar desequilibrios ecológicos, erosión y contaminantes industriales a través del alcantarillado. Por la importancia que radica en la preservación del medio ambiente, se debe incluir en la planeación del proyecto los costos del estudio de evaluación ambiental inicial.

5.3.9 Impacto social

En el proceso de ejecución y una vez concluido el proyecto se velará por no realizar impactos negativos en el entorno social y tomar las medidas necesarias para contrarrestarlos, tales como: deterioro de la imagen urbana por residuos sólidos sobre las calles, evitar la congestión vial, accidentes, formación de barreras para los peatones y vehículos. Dentro de los impactos positivos se tiene la demanda de mano de obra durante el proceso de construcción, se generarán empleos temporales y lo más importante impulsar el cuidado de la salud de la población del Cantón.

CAPÍTULO VI

PROYECTO: PRODUCCIÓN DE HARINA DE MAÍZ

De acuerdo a la investigación realizada en la visita de campo en el cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez; el maíz es uno de los productos agrícolas más cultivado en el centro poblado; debido a que, posee un clima cálido, húmedo y tierras muy fértiles; esto hace que se coseche dos veces en el año; por lo tanto, se hace una propuesta de inversión en un proyecto que consiste en la producción de harina de maíz.

6.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La propuesta consiste en la producción de harina de maíz, a través de un proceso productivo fácil y comprensivo de implementar. El valor agregado a la harina es la cocción del grano, donde se pierden varias propiedades en cuanto a vitaminas y minerales; por lo que, será fortificada con suplementos mediante una fórmula avalada en base a información teórica por un nutricionista profesional.

El producto terminado se comercializará en los municipios de Chicacao, San Miguel Panan y San Antonio Suchitepéquez, de esta manera contribuir al desarrollo económico del Cantón. Para ello se deberá crear una planta de producción semi industrial con los requerimientos técnicos y legales específicos.

Para iniciar se buscará asociar a los principales productores de maíz del Cantón, con el objetivo de producir y vender harina de maíz; así como, contribuir al desarrollo y generación de empleo, esto se hará con la creación de una cooperativa con un mínimo de 20 asociados, quienes se organizarán en diferentes comisiones para planificar, ejecutar y supervisar la implementación del proyecto productivo.

El grano de maíz contiene una buena fuente de vitaminas y minerales; pero no cubre el total de nutrientes que se deben consumir a diario, de acuerdo a la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura FAO (por sus siglas en inglés), que dirige actividades encaminadas a erradicar el hambre, bajo la delegación

en Guatemala; que aborda el área prioritaria A: Seguridad Alimentaria y Nutricional (SAN).

6.2 JUSTIFICACIÓN

Derivado a la alta producción de maíz que existe en el Cantón y al escaso acceso a alimentos nutricionales a bajo costo; lo que ocasiona un alto porcentaje en desnutrición en la población; se propone la creación de una cooperativa que produzca harina del mismo grano, el que se comercializará a un precio accesible, en los municipios de Chicacao, San Miguel Panán y San Antonio Suchitepéquez, del departamento de Suchitepéquez.

Su propósito será contribuir con dos de los objetivos de desarrollo sostenible del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD; el cual es, el fin de la pobreza y hambre cero; porque al producir y comercializar el producto se generan fuentes de empleo, lo que hace elevar el nivel de vida de las personas.

La fertilidad de las tierras y el clima del centro poblado, hace del maíz una potencialidad que debe ser aprovechada; derivado que, en un año se pueden obtener dos cosechas y con una buena tecnificación al cultivo se puede obtener mayor rendimiento por cuerda.

La información obtenida en el censo USAC 2018, determina que el volumen de la producción total del Cantón es de 2,785.45 quintales producidos en un año, con un valor de Q. 394,141.18; por lo que, se dispone de la materia prima necesaria para la producción de harina de maíz.

6.3 OBJETIVOS

Con la implementación de dicho proyecto se pretenden alcanzar lo siguiente:

6.3.1 General

Promover o impulsar la creación y desarrollo de una microempresa, que promueva

la inversión, que facilite a los productores de maíz la comercialización de su producto de manera distinta, que mejore su calidad de vida y reduzca la desnutrición de su población.

6.3.2 Específicos

- Aprovechar los recursos y capacidades productivas existentes en la comunidad.
- Generar fuentes de empleo y mejorar el nivel de vida de los habitantes.
- Implementar el cooperativismo entre los productores.

6.4 ESTUDIO DE MERCADO

El maíz será la materia prima, este es el cultivo más antiguo de las zonas de América Central, el de mayor volumen de producción y consumo en Guatemala. Cada grano contiene alrededor del 10% de sustancias nitrogenadas; 60 a 70% de almidón y azúcares; materias grasas del 4 al 8%; el resto es agua, celulosa y sustancias minerales.

“La investigación de mercado es la identificación, recopilación, análisis, difusión, uso sistemático y objetivo de la información con el propósito de mejorar la toma de decisiones, relacionadas con la identificación y solución de problemas de marketing.” (Rodríguez, 2018, párr.1)

El estudio consiste en un conjunto de acciones que se realizan, con el fin de recabar y analizar información, sobre la aceptación de un nuevo producto en el mercado; determinará la demanda potencial e insatisfecha; la mezcla de mercadotecnia o estrategia comercial que incluye definir el producto, precio, plaza y promoción; así como, identificar la cantidad de oferentes de productos similares. Lo anterior será de utilidad para determinar la producción; así como, su comercialización en el mercado seleccionado.

6.4.1 Identificación del producto

El producto, harina de maíz en presentación de una libra, será nutritivo y económico, elaborado con ingredientes naturales, suplementos vitamínicos y minerales, brindará

beneficios nutricionales, que ayudarán a fortalecer el sistema inmunológico, debido a sus propiedades.

El grano hecho harina, se digiere fácilmente y es muy nutritivo. En la siguiente tabla se detallan los principales componentes de la harina de maíz.

Tabla 36
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto: Producción de harina de maíz
Contenido nutricional
Año 2018

Composición de harina de maíz por cada 100 gramos			
Descripción	U/medida	Maíz amarillo	Maíz blanco
Agua	Gramos	10.90	9.00
Caloría	Kilocalorías	361.00	365.00
Grasa	Gramos	3.80	3.78
Proteína	Gramos	6.90	9.34
Hidratos de carbono	Gramos	76.80	76.02
Fibra	Gramos	13.40	9.60
Potasio	Miligramos	315.00	298.00
Fosforo	Miligramos	272.00	223.00
Hierro	Miligramos	2.30	7.21
Sodio	Miligramos	5.00	5.00
Manganeso	Miligramos	0.46	0.48
Magnesio	Miligramos	93.00	110.00
Calcio	Miligramos	7.00	141.00
Zinc	Miligramos	1.70	0.70
Selenio	Miligramos	15.40	15.00
Vitamina A	Unidad Inter.	469.00	0.00
Vitamina B1 (Tiamina)	Miligramos	0.25	1.42
Vitamina B2 (Riboflavina)	Miligramos	0.08	0.75
Vitamina E	Miligramos	0.25	0.25
Niacina	Miligramos	1.90	9.80

Fuente: www.botanical-online.com/maizharina.html.

6.4.2 Oferta

Es la cantidad de bienes o servicios que se ofrece a un público objetivo, con el fin de satisfacer o crear una necesidad. Para este análisis es necesario determinar la

cantidad de los productos sustitutos como; Incaparina, Maizena, Cerevita, Trece cereales y harina de pinol; precio y datos históricos en los municipios de Chicacao, San Miguel Panán y San Antonio Suchitepéquez, del departamento de Suchitepéquez.

6.4.2.1 Oferta histórica y proyectada

Para determinar la oferta, se presenta los datos de las importaciones, que representan la cantidad de productos sustitutos, se debe considerar la disponibilidad que se tendrá en los siguientes cinco años, para ello se utilizó el método de mínimos cuadrados, como se muestra en el cuadro estudio de mercado.

6.4.3 Demanda

Se puede definir como las cantidades de un producto que los compradores desean y son capaces de adquirir a precios diferentes. Por medio de su análisis, se cuantifican los consumidores tanto actuales como potenciales.

Para determinarla es necesario considerar datos del segmento de mercado a cubrir y consumo per cápita, en base a los resultados del estudio de mercado realizado en las comunidades aledañas al Cantón.

6.4.3.1 Demanda potencial

A través de datos históricos, es posible realizar una proyección de consumo para los años posteriores, se debe tomar en cuenta el crecimiento poblacional proporcionado por el Instituto Nacional de Estadística INE. Se delimita 25% de la población que cubre aquellos con similares gustos, preferencias, poder adquisitivo, edad, calidad, precio, hábitos de consumo y ubicación geográfica.

6.4.3.2 Demanda insatisfecha

Indica que sector de la población no logra obtener la satisfacción en el consumo del producto de harina de maíz, aunque exista capacidad de compra. Se presenta el comportamiento de demanda insatisfecha histórica y proyectada en el cuadro número 70, estudio de mercado.

A continuación, se presenta el cuadro de estudio de mercado que comprende variables de oferta y demanda de los productos sustitutos del mercado, del año 2013 al 2022.

Cuadro 70
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto: Producción de harina de maíz
Estudio de mercado
Período 2013-2022

Oferta histórica y proyectada de productos sustitutos				
Año	Producción	Exportaciones	Importaciones	Oferta total
2013	0	0	18,881	18,881
2014	0	0	19,326	19,326
2015	0	0	19,781	19,781
2016	0	0	20,247	20,247
2017	0	0	20,724	20,724
2018	0	0	21,175	21,175
2019	0	0	21,636	21,636
2020	0	0	22,097	22,097
2021	0	0	22,558	22,558
2022	0	0	23,019	23,019

Demanda potencial histórica y proyectada de harina de maíz				
Año	Población total	Población delimitada 25%	Consumo per cápita (en libras)	Demanda potencial
2013	112,714	28,179	9	253,611
2014	115,012	28,753	9	258,777
2015	117,313	29,328	9	263,952
2016	119,632	29,908	9	269,172
2017	121,978	30,495	9	274,455
2018	124,332	31,083	9	279,747
2019	126,674	31,669	9	285,021
2020	128,986	32,247	9	290,223
2021	132,005	33,001	9	297,009
2022	135,094	33,774	9	303,966

Demanda insatisfecha histórica y proyectada harina de maíz			
Año	Demanda potencial	Consumo aparente	Demanda insatisfecha
2013	253,611	18,881	234,730
2014	258,777	19,326	239,451
2015	263,952	19,781	244,171

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior.

Demanda insatisfecha histórica y proyectada harina de maíz

Año	Demanda potencial	Consumo aparente	Demanda insatisfecha
2016	269,172	20,247	248,925
2017	274,455	20,724	253,731
2018	279,747	21,175	258,572
2019	285,021	21,636	263,385
2020	290,223	22,097	268,126
2021	297,009	22,558	274,451
2022	303,966	23,019	280,947

Fuente: elaboración propia con base en datos de los Censos Nacionales XI de Población y VI de habitación año 2002, del Instituto Nacional de Estadística INE, ENCOVI 2014.

Para determinar la oferta, se utilizaron productos sustitutos como Incaparina, Maizena, Cerevita, Trece cereales y harina de pinol. Se utilizó el método de mínimos cuadrados para considerar una estimación de los siguientes cinco años, que determinó que la oferta proyectada para este período es creciente; proyecciones realizadas en base al XI Censo Nacional de Población y del VI de habitación del año 2002, del Instituto Nacional de Estadística INE y datos per cápita de la Dieta Básica Promedio en base a ENCOVI 2014 del Cálculo de la Canasta Básica de Alimentos para Guatemala 2017.

En relación a la demanda potencial, se establece una delimitación de 25% de la población, que cubre aquellos con similares gustos y preferencias, poder adquisitivo, edad, calidad, precio, hábitos de consumo, ubicación geográfica por el consumo aparente.

La demanda potencial en los últimos años ha sido mayor que la totalidad de las importaciones, lo que deja una brecha significativa entre ambos datos. Para el año 2022 ascenderá a 303,966 libras, con un aumento de 2.34% con relación a lo requerido en el año anterior.

Los resultados del consumo aparente, comparado con los datos de la demanda potencial, evidencian la existencia de demanda insatisfecha en años anteriores y posteriores a 2018, debido a que las importaciones de los productos sustitutos son

insuficientes ante las necesidades de la población.

Durante la investigación se determinó que en el cantón, no se produce harina de maíz; los productos sustitutos que se comercializan en los diferentes negocios, son adquiridos a los mayoristas del Departamento y en pocas ocasiones son visitados por distribuidores formales e informales.

6.4.4 Precio

Se ha establecido la existencia de productos sustitutos de la harina de maíz, que la población consume para satisfacer sus necesidades, los precios de estos productos, se presentan a continuación.

Tabla 37
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto: Producción de harina de maíz
Precios de productos sustitutos
Año 2018

Nombre	Precio en Q.	Cantidad	Unidad de medida
Maizena	3.50	95	Gramos
Harina de pinol	5.00	454	Gramos
Incaparina	10.00	450	Gramos
Cerevita (atol de maíz)	16.00	300	Gramos
Harina trece cereales	18.75	368	Gramos

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

Los precios de los competidores oscilan entre Q. 3.50 y Q. 18.75, este es un factor importante para la incursión de la harina de maíz. Se utilizará la estrategia de precio de “alineamiento”, como lanzamiento del nuevo producto, que corresponde al valor promedio de los sustitutos que se distribuyen en el mercado regional; se determinó que el precio del producto para los minoristas será de Q. 8.00, lo que deberá ser atractivo.

6.4.5 Comercialización

La comercialización y sus herramientas concentran la atención sobre la segmentación, para estimular el intercambio y comercio de productos en el mercado.

6.4.5.1 Mezcla de mercadotecnia

Las variables de la mezcla de mercadotecnia para el proceso de comercialización son: producto, precio, plaza y promoción, que establece una estrategia para la introducción del producto en el mercado. A continuación, se detalla la mezcla de mercadotecnia como estrategia para la venta.

Tabla 38
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto: Producción de harina de maíz
Mezcla de mercadotecnia
Año 2018

Variable	Descripción
Producto	
Variable	Harina de maíz fortificada para diferentes propósitos.
Calidad	El proceso de producción mantendrá los controles de calidad desde la selección de la materia prima hasta el empaque del producto terminado y entrega al consumidor final.
Característica	Materia prima 100% natural con agregado de vitaminas y minerales, con alto valor nutricional debido a las propiedades del maíz.
Marca	MAIZALES®.
Envase	Bolsa de papel kraft con etiqueta.
Embalaje	Plástico para embalaje.
Unidad de carga	Cajas plásticas y tarimas de madera.
Tamaño	La presentación del producto será de 1 libra.
Servicio	Nutritiva, sabor único y natural como hecho en casa.
Precio	
Utilidad	Alimentación diaria, refacciones y bebidas.
Precio de lista	Q. 8.00
Forma de pago	Se realizará al momento de entrega del producto.
Fijación de precios	Como estrategia para el establecimiento del precio se ha optado por el de alineamiento, el cual corresponde al valor promedio de los productos sustitutos que se distribuyen en el mercado regional.
Plaza	
Canales	Canal de comercialización indirecto.
Cobertura	Local y regional.
Inventario	Se contará con una producción neta mensual de 5,494 libras
Lugar de comercialización	Se ubicará en el sector El Centro, del cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez.

Continúa en página siguiente...

... Viene de página anterior.

Transporte	Se incurrirá en gastos fletes para distribución del producto.
Promoción	
Publicidad	Mantas vinílicas, afiches, redes sociales y radio.
Venta personal	Encargado de visitar y colocar el producto en los puestos de ventas de los minoristas.
Promoción de ventas	Muestras, paquetes de precios.
Relaciones públicas	Participación en actividades del centro poblado y otras comunidades aledañas.

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

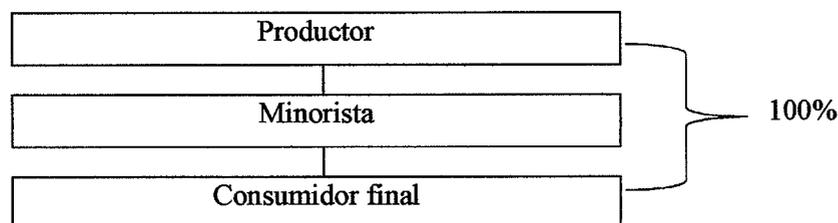
Las estrategias de mezcla de marketing sirven para que el producto pueda llegar al mercado, para satisfacer las necesidades a un precio conveniente y sistema de distribución que cumpla con la demanda en el tiempo solicitado.

Es relevante mencionar que por ser nuevo en el mercado, tiene como estrategia introducirlo por medio de los distribuidores minoristas, para establecer contactos de negociación con abarroterías, tiendas de barrio o mercados cantonales, con el fin de optimizar los medios de distribución que estos poseen para dar a conocer el producto.

6.4.5.2 Canales de comercialización

Son etapas en el intercambio de bienes entre productor y consumidor final, para su comercialización se ha seleccionado el canal indirecto, éste se describe a continuación.

Gráfica 32
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto: Producción de harina de maíz
Canales de comercialización
Año 2018



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

Entre los involucrados del proceso de comercialización están: el productor, encargado de la elaboración y distribución; el minorista, proporciona información y venta del producto al consumidor final.

6.4.5.3 Márgenes de comercialización

Es la diferencia que existe entre el precio que paga el consumidor final por un producto y el recibido por el productor. Se detallan los márgenes para este producto.

Cuadro 71
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto: Producción de harina de maíz
Márgenes de comercialización
Año 2018

Institución	Precio de venta Q.	Margen bruto de mercado Q.	Gastos de comercialización Q.	Margen neto de mercado Q.	% Rendimiento sobre inversión	% de Participación en el proceso de comercialización
Productor	8.00					80
Minorista	10.00	2.00		1.50	18.75	20
Gastos de Venta Consumidor Final			0.50			
Total		2.00	0.50	1.50		100

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

La harina de maíz será distribuida a minoristas a un precio de venta de Q. 8.00 por libra, estos a su vez lo comercializan al consumidor final a Q. 10.00, lo que significa que la participación en la conformación del precio y en el mercado del productor es 80% y el minorista con 20%. Los márgenes de comercialización dan a conocer que por cada quetzal que el minorista invierta obtendrá 18.75% de utilidad.

6.5 ESTUDIO TÉCNICO

Detalla los aspectos operativos necesarios para la producción de harina de maíz. Por medio de este estudio se podrá determinar localización, tamaño, volumen y valor de producción, flujograma del proceso productivo y requerimientos técnicos

necesarios para llevar a cabo el proyecto producción de harina de maíz.

6.5.1 Localización

Tiene por objeto determinar el territorio o región en la que el proyecto tendrá influencia con el medio, describe las características, ventajas y desventajas del área de producción.

A nivel macro y micro, se analizaron diferentes lugares, para identificar el que ofrece mayor beneficio, en relación al traslado de materia prima y producto terminado, mano de obra, minimización de costos e infraestructura con servicios básicos.

6.5.1.1 Macro localización

La ubicación del proyecto será en el municipio de Chicacao, ubicado en la parte este del departamento de Suchitepéquez en la Región VI o sur-occidental.

6.5.1.2 Micro localización

Se propone que el proyecto se desarrolle, en el sector El Centro del cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez.

6.5.1.3 Vías de acceso

El acceso es por la carretera RD-SCH-06 que conecta a Chicacao con San Miguel Panán; se encuentra a la altura del kilómetro 159, entrada al sector El Centro, es una calle adoquinada en buenas condiciones, por la que transitan vehículos en doble vía.

6.5.1.4 Método cuantitativo de puntos

Para determinar la localización se utilizó el método de evaluación de un proyecto cuantitativo de puntos, como se presenta a continuación.

Análisis cuadro 72, método de localización cuantitativo de puntos. Muestra las diferentes variables a considerar para la selección del lugar óptimo de ubicación de la planta de producción, según resultados obtenidos, el sector El Centro presenta la

Se estima que el proyecto durará cinco años, luego de esto la cooperativa se encargará de realizar el estudio de factibilidad de su continuación. La producción bruta total será de 67,274 libras de harina de maíz, esta cantidad consume el 24.15% del total del grano producido en el Cantón; se proyecta un 2% de merma; con el cual, se estima una obtención neta de 65,929 libras al año, es decir una capacidad de elaboración de 5,494.08 libras mensuales.

Para cubrir la producción es necesario un espacio de 630 m² de terreno para la construcción de la planta productora.

La utilización de equipo de producción tecnológico es mínima, los costos, evaluación del lugar e infraestructura donde se instalará la planta de producción serán sufragados con fondos propios y préstamo con cualquier entidad financiera.

Al evaluar estos aspectos, se especifica el tamaño adecuado, principalmente por los elementos determinantes: demanda, insumos y estacionalidad.

6.5.3 Volumen y valor de la producción

El proyecto se mide con base a la capacidad instalada, volumen y valor a producir, durante el tiempo de vida útil de los recursos disponibles, se detalla en libras, merma estimada y producción total.

Cuadro 73
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto: Producción de harina de maíz
Volumen y valor de la producción
Año 2018

Año	Producción bruta en libras	Merma 2%	Volumen de producción en libras	Precio de venta por unidad en Q.	Valor total de la producción en Q.
1	67,274	1,345	65,929	8	527,432
2	67,274	1,345	65,929	8	527,432
3	67,274	1,345	65,929	8	527,432
4	67,274	1,345	65,929	8	527,432

Continúa en página siguiente...

... Viene de página anterior.

Año	Producción bruta en libras	Merma 2%	Volumen de producción en libras	Precio de venta por unidad en Q.	Valor total de la producción en Q.
5	67,274	1,345	65,929	8	527,432
Total	336,370	6,725	329,645		2,637,160

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

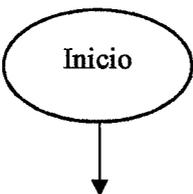
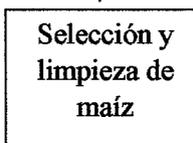
El valor total en ventas de la producción de harina de maíz, durante los cinco años del proyecto es de Q. 2,637,160.00, con un precio de venta de Q. 8.00 la libra.

El volumen de la producción bruta y neta asciende a 336,370 y 329,645 libras, respectivamente; 2% representa la pérdida de materia prima que se tendrá durante el proceso.

6.5.4 Flujograma del proceso productivo

Es la forma gráfica para describir cada uno de los procesos de producción de harina de maíz, detalla el tiempo por actividad, descripción, utensilios, materia prima, insumos y equipo necesario para su preparación. A continuación, se presenta el flujograma.

Gráfica 33
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto: Producción de harina de maíz
Flujograma del proceso productivo
Año 2018

Simbología	Descripción de proceso
	Se recibe el maíz desgranado, en sacos de quintal para almacenar en el área de materia prima.
	El proceso inicia con la selección y limpieza mediante escurridores plásticos, se lava con agua purificada para mejorar la calidad microbiológica, los granos defectuosos son desechados. Tiempo 45 minutos.

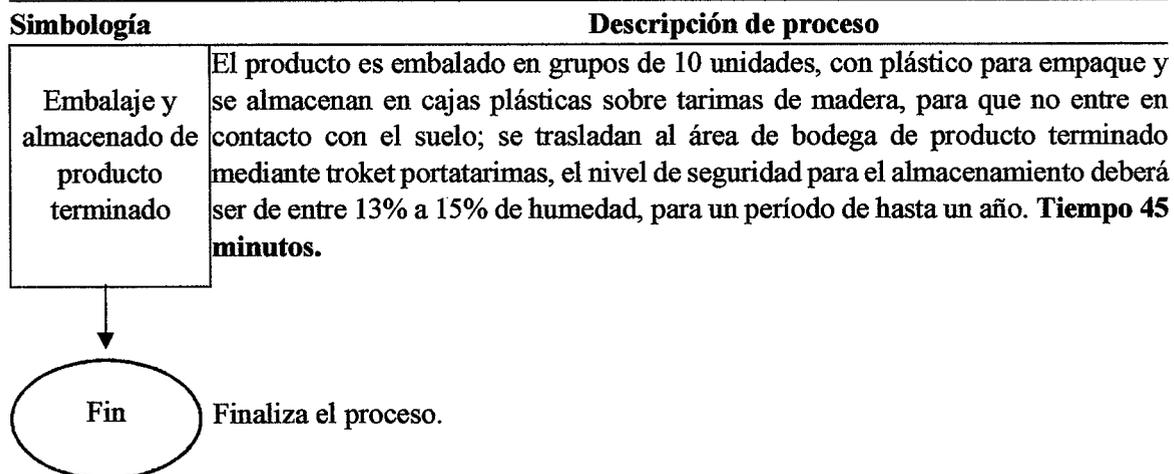
Continúa en página siguiente...

... Viene de página anterior.

Simbología	Descripción de proceso
<p>Remojo</p>	<p>El maíz entra en reposo en baños plásticos con agua, para ablandar la capa que lo cubre, de esta manera agilizar la cocción. Tiempo 45 minutos.</p>
<p>Cocción</p>	<p>El maíz es cocinado en ollas de acero inoxidable con capacidad de 75 libras en estufas industriales; por cada quintal se agrega una libra de cal hidratada para ablandar los granos, es recomendable que el nixtamal (maíz cocido) tenga un tiempo de ebullición de 25 minutos. Tiempo 1 hora.</p>
<p>Lavado</p>	<p>El nixtamal es vertido en los mismos baños plásticos utilizados en el proceso de remojo, se le vierte agua fría para ser lavado y preparar los granos para transformarlos en harina. Tiempo 30 minutos.</p>
<p>Prensado y deshidratado</p>	<p>El maíz cocido pasa a través de un molino de cilindros para obtener hojuelas, las que son depositadas en bandejas de aluminio; con el fin de facilitar su secado son expuestas por una fuerte corriente de aire caliente, en un horno deshidratador. Tiempo 1 horas y 30 minutos.</p>
<p>Molienda y cernido</p>	<p>Cuando las hojuelas están completamente secas se procede a triturar por medio del molino de cilindros, hasta que se convierta en harina. Seguido por los cernidores de aluminio, para que sea lo más fino y se deposita en bandejas del mismo material. Tiempo 1 hora y 15 minutos.</p>
<p>Formulación y mezclado</p>	<p>Se procede con la mezcla de vitaminas, minerales y preservantes, con las cantidades exactas por libra de harina para fortificarla, en ollas de aluminio con capacidad de 25 libras; la fórmula se avala en base a la información teórica de la investigación. Tiempo 30 minutos.</p>
<p>Pesado y envasado</p>	<p>La harina es pesada por libra, con una balanza digital, mediante un estricto control de calidad; luego es envasada de manera térmica en bolsa de papel kraft con impresión de marca e información nutricional, cerrados con una selladora manual. Tiempo 1 hora.</p>

Continúa en página siguiente...

... Viene de página anterior.



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

De acuerdo a los procesos descritos, para el proyecto de producción de harina de maíz, se necesitan dos operarios para el departamento de producción y uno para la supervisión de los procesos, bajo la responsabilidad de los tres quedará la maquinaria de producción.

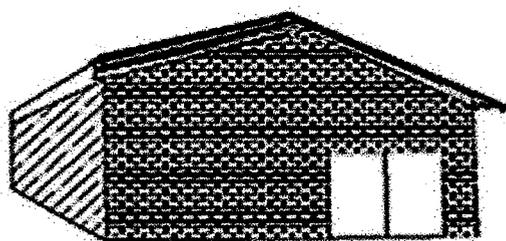
6.5.4.1 Diseño de planta de producción

Es el área donde se recomienda la distribución de espacios de manera estratégica para el proceso productivo, desde la recepción de la materia prima hasta el almacenamiento de producto terminado; así mismo, el departamento administrativo, de ventas y parqueo. En las siguientes páginas se observará el diseño propuesto.

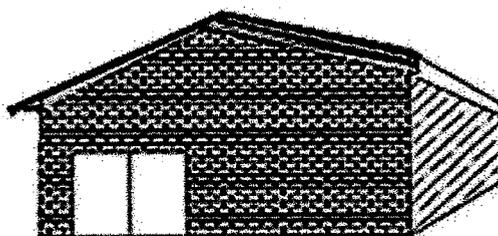
En la gráfica de “vistas de planta de producción” se muestra la fachada del edificio de producción, que alojará las diferentes áreas que conforman el proyecto, como se puede observar el área frontal y trasera tendrán el mismo esquema, contando con dos puertas de ingreso y la pared lateral que será sin ventanas.

La gráfica “mobiliario y equipo de planta de producción”, muestra la ubicación de los muebles, aparatos y dispositivos con que contará cada departamento que compone el proyecto.

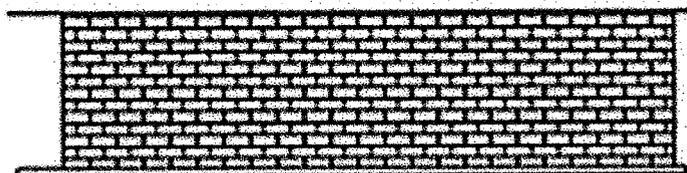
Gráfica 34
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto: Producción de harina de maíz
Vistas de planta de producción
Año 2018



Vista frontal



Vista trasera

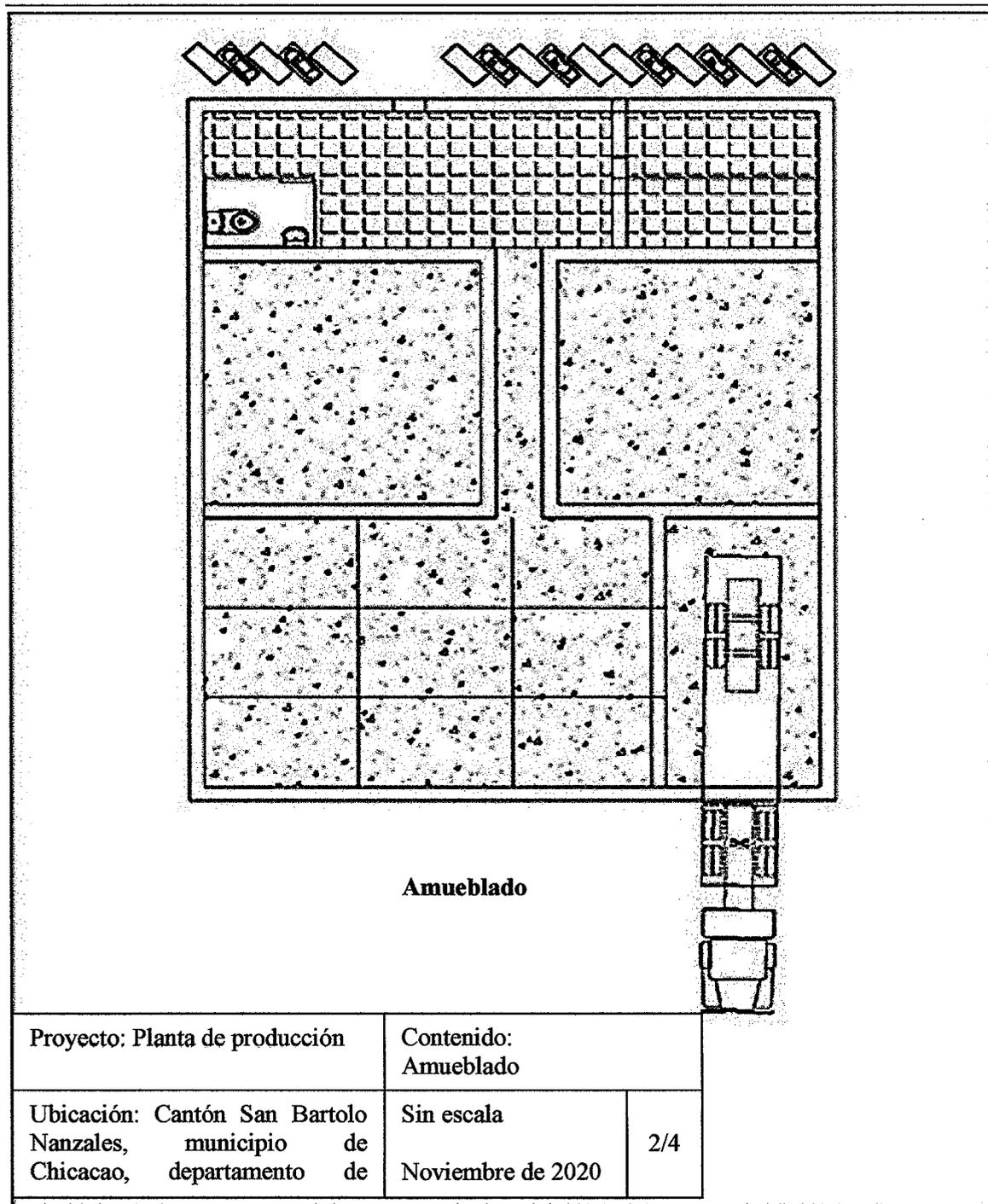


Vista lateral derecha

Proyecto: Planta de producción	Contenido: Vista	
Ubicación: Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez	Sin escala Noviembre de 2020	1/4

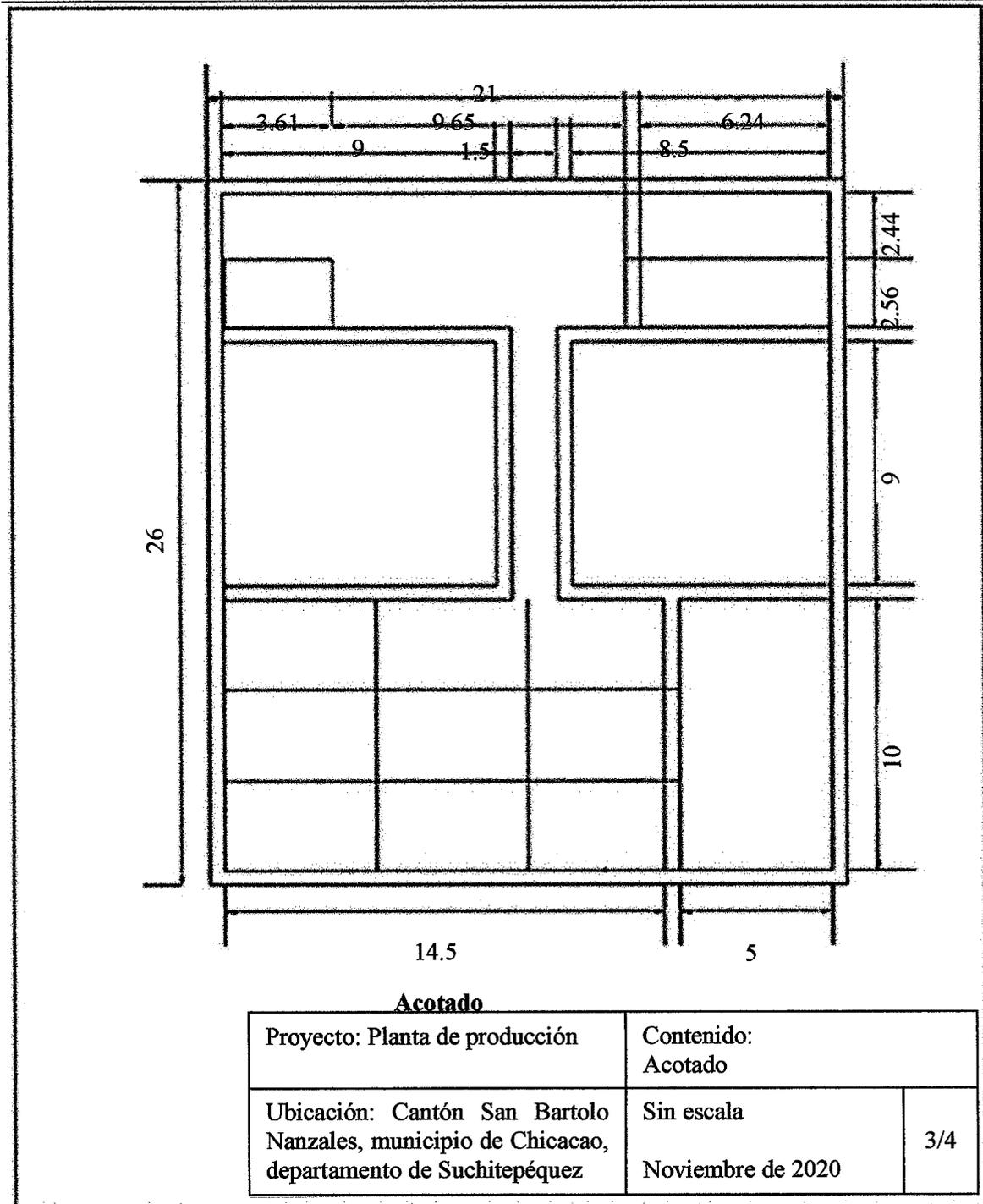
Fuente: elaborado por Julio Lantán estudiante de ingeniería USAC e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

Gráfica 35
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto: Producción de harina de maíz
Mobiliario y equipo de planta de producción
Año 2018



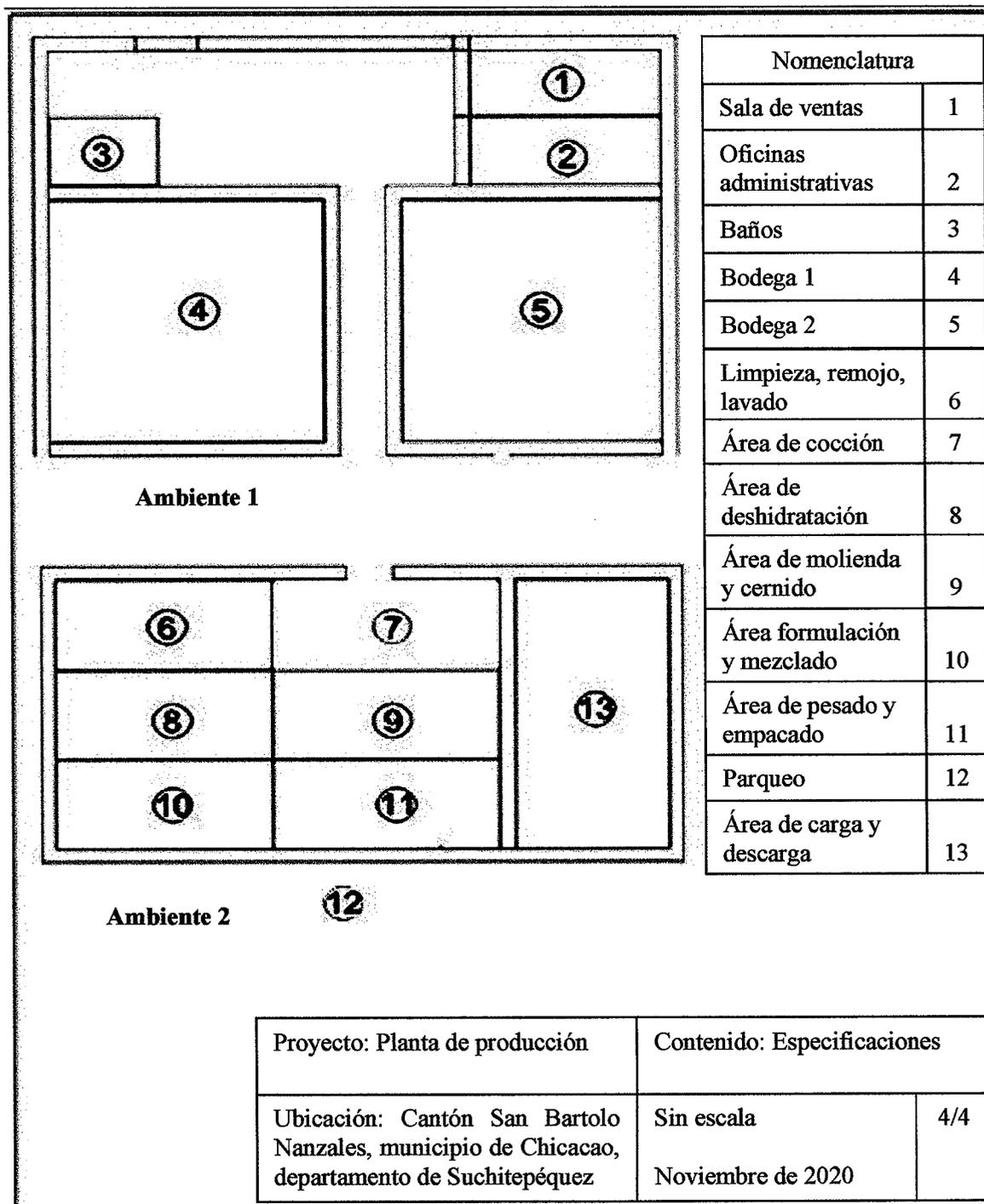
Fuente: elaborado por Julio Lantán estudiante de ingeniería USAC e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

Gráfica 36
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto: Producción de harina de maíz
Acotado de planta de producción
Año 2018



Fuente: elaborado por Julio Lantán estudiante de ingeniería USAC e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

Gráfica 37
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto: Producción de harina de maíz
Especificaciones de planta de producción
Año 2018



Fuente: elaborado por Julio Lantán estudiante de ingeniería USAC e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

El “acotado de planta de producción” es el diseño que muestra las dimensiones en metros de cada área de trabajo, lo cual es importante para determinar el espacio con que se debe disponer.

En las “especificaciones de la planta de producción” se identifica las áreas que conformarán los departamentos de producción, ventas y administración, indispensables para su funcionamiento.

6.5.5 Requerimientos técnicos

Es el detalle de recursos humanos, físicos, materia prima e insumos que se hacen necesarios para la puesta en marcha del proyecto.

A continuación, se detalla los requerimientos técnicos para poner en marcha el proyecto.

Tabla 39
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto: Producción de harina de maíz
Requerimientos técnicos
Año 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Equipo de producción		
Molino de cilindros	Unidad	1
Horno deshidratador	Unidad	1
Estufa industrial de 4 hornillas de acero inoxidable	Unidad	2
Cilindro de gas (100 lb.)	Unidad	4
Balanza digital	Unidad	1
Selladora	Unidad	2
Filtro de agua	Unidad	4
Herramientas		
Olla tamalera de acero inoxidable, cap. 75 lb.	Unidad	2
Pallet manual	Unidad	1
Mobiliario y equipo		
Escritorio ejecutivo de madera	Unidad	1
Escritorio de metal y madera	Unidad	2

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Silla Ejecutiva	Unidad	2
Silla secretarial	Unidad	1
Mesa de trabajo	Unidad	1
Teléfono celular	Unidad	1
Archivo de metal 4 gavetas	Unidad	1
Estantería de metal	Unidad	1
Equipo de computación		
Computadora	Unidad	1
Impresora	Unidad	1
Regulador de voltaje (UPS)	Unidad	1
Gastos de organización		
Gastos de organización	Unidad	1
Estudio ambiental	Unidad	1
Materia prima		
Maíz	Quintal	56.0617
Cal	Quintal	0.560617
Ácido ascórbico	Kilogramo	0.24
Vitamina A	Kilogramo	0.47
Riboflavina	Kilogramo	0.05
Tiamina	Kilogramo	0.05
Calcio	Kilogramo	0.02
Mano de obra		
Selección y limpieza de maíz	Día	2.25
Remojo	Día	2.25
Cocción	Día	3
Lavado	Día	1.50
Prensado y deshidratado	Día	4.50
Molienda y cernido	Día	3.75
Formulación y mezclado	Día	1.50
Pesado y empacado	Día	3
Embalaje y almacenado de producto terminado	Día	2.25
Costos indirectos variables		
Gas propano de 100 libras	Unidad	4
Bolsa de papel kraft con información nutricional	Unidad	5,606
Plástico para empaque (18x457 metros)	Rollo	2
Energía eléctrica	kWh	250
Costos fijos de producción		
Sueldo jefe de producción	Mensual	1

Continúa en página siguiente...

... Viene de página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Arrendamiento de instalación	Mensual	1
Extracción de basura	Mensual	1
Agua	Mensual	1
Escurreidores plásticos	Unidad	4
Cernidores de aluminio	Unidad	4
Bandeja de aluminio grande	Unidad	3
Jarras medidoras plásticas	Unidad	3
Olla de aluminio de 25 lb.	Unidad	3
Paletas de madera	Unidad	3
Baños plásticos	Unidad	3
Guantes de cocina	Unidad	4
Guantes de látex	Unidad	100
Redecillas	Unidad	72
Gabachas plásticas	Unidad	3
Mascarillas	Unidad	72
Cajas plásticas sencillas	Unidad	75
Desinfectantes	Unidad	3
Jabón líquido para trastes	Litro	6
Tarimas de madera	Unidad	40
Gastos variables de ventas		
Fletes	Mensual	1
Gastos de ventas		
Sueldo de vendedor	Mensual	1
Publicidad	Mensual	1
Gastos de administración		
Sueldo administrador	Mensual	1
Honorarios del contador	Mensual	1
Dietas	Mensual	1
Energía eléctrica	kWh	165
Papelería y útiles	Mensual	1
Sillas plásticas sin brazos	Unidad	20
Servicio telefónico e internet	Mensual	1
Equipo de seguridad (extinguidores 10 lb.)	Unidad	3
Mantenimiento de equipo de seguridad	Anual	1

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

Para el desarrollo y funcionamiento de la planta de producción se deben considerar, equipo de producción, herramientas, mobiliario y equipo, equipo de computación,

gastos de organización, estudio ambiental, materia prima, mano de obra, costos indirectos variables, costos fijos de producción; así como, gastos de ventas y administración, todos necesarios para darle vida al proyecto de la producción de harina de maíz.

6.6 ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL

El estudio conlleva establecer los procedimientos administrativos, organizacionales y legales para que la cooperativa pueda cumplir las disposiciones de ley que inciden en la actividad económica del proyecto productivo. Dará a conocer las normas legales y laborales a las cuales estará sujeta la institución.

6.6.1 Justificación

Con base a la caracterización realizada, en el cuadro de volumen y valor de la producción agrícola, por tamaño de finca y producto, el maíz es el más cultivado en el Cantón, considerado una potencialidad productiva, predominante dentro de las actividades agrícolas, con dos cosechas al año e importante en la canasta básica alimenticia; por lo que, se presenta la propuesta de producción de harina de maíz.

El proyecto permitirá aprovechar el cultivo, para la generación de fuentes de empleo para los pobladores; por consiguiente, se mejorará la economía, mediante la comercialización a nivel local y regional.

6.6.2 Objetivos

Son los resultados que se persiguen a corto, mediano y largo plazo en cada una de las áreas funcionales de una organización, para contribuir con la misión y visión de la cooperativa, se determina la trayectoria que debe tomar, lo que se pretende alcanzar y cómo se puede lograr.

6.6.2.1 General

Determinar los elementos de organización, procedimientos administrativos y la información jurídica necesaria para el desarrollo de las metas a alcanzar a través del

proyecto de producción de harina de maíz.

6.6.2.2 Específicos

- Crear una cooperativa, que permita el desarrollo social y económico de los asociados, a través de la participación en el proyecto.
- Establecer aspectos, administrativos, legales, fiscales, laborales y ecológicos, que serán necesarios para la institución.
- Crear la planeación estratégica, mediante el desarrollo de los procedimientos y operaciones necesarias para los fines propuestos.

6.6.3 Tipo y denominación

Se propone la creación de una cooperativa legalmente constituida, que podrá desarrollar la actividad en el sector agroindustrial, apegado a los principios y el espíritu cooperativista.

La denominación será: Cooperativa “Demaíz San Bartolo Nanzaes R.L.”. De esta forma, se busca cumplir con la normativa legal, al mismo tiempo tener una representación que permita el acceso a oportunidades de financiamiento y reconocimiento en el mercado regional. Poseerá personalidad jurídica propia, distinta a la de sus asociados, al estar inscrita en el Registro de Cooperativas. Se deberá registrar en la Superintendencia de Administración Tributaria SAT, donde le proporcionarán un Número de Identificación Tributaria NIT, para quedar legalmente reconocida. Se integrará por 20 asociados, tendrá como fin principal el desarrollo económico, social y cultural, a través de su actividad principal, que es harina de maíz.

6.6.4 Marco jurídico

La creación de la cooperativa, se basará en la normativa que establece el Decreto Número 82-78, Ley General de Cooperativas y su Reglamento. Esta se refiere a todos los aspectos relacionados a la regularización y normalización de las cooperativas; aspectos como los principios, naturaleza, integración, incentivos fiscales, prohibiciones, sanciones, hasta llegar a su liquidación. Los asociados deben estar

dispuestos a emprender en conjunto el proyecto, en forma democrática.

La cooperativa podrá constituirse mediante escritura pública o por acta constitutiva autorizada, contempla el marco legal que regirá su actividad, funcionamiento y tributación; se describe a continuación la legislación a la que se sujeta.

6.6.4.1 Marco jurídico interno

Son las disposiciones elaboradas por los integrantes de la cooperativa, para la organización y desarrollo de sus actividades.

- Acta de constitución que identifique su legalización.
- Reglamento interno de trabajo.
- Manual de organización.
- Manual de normas y procedimientos.

6.6.4.2 Marco jurídico externo

Se contempla el marco legal que regirá la actividad, funcionamiento y aspectos tributarios y fiscales. Se describe a continuación la legislación a la que está sujeta.

- Constitución Política de la República de Guatemala (Reformada por Acuerdo legislativo Número 18-93 del 17 de noviembre de 1993). Artículos 34, 42, 43, 67, 95, 96, 97, 101, 102, 103, 106, 118, 119 y 225.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 12-2002, Código Municipal, Artículos 18 y 19.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Ley Número 106, Código Civil, Artículos 15 y 19.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Legislativo Número 82-78, Ley General de Cooperativas, Artículos 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 29 y 30.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 1441, Código de Trabajo, Artículos 2, 3, 7, 9, 10, 13, 14, 15, 19, 22, 25, 32, 57, 59, 61, 62, 64, 76, 77, 79, 86, 116,

121, 122, 123, 127, 129, 130, 153 y 197.

- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 11-2002, Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, Artículos 5, 7 y 9.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 68-86, Ley de Protección del Medio Ambiente, Artículos 8, 9 y 10.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 27-92, Ley del Impuesto al Valor Agregado, Artículo 7.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 295, Ley Orgánica del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, Artículos 27, 28, 29, 50 y 51.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 10-2012, Ley de Actualización Tributaria.

6.6.5 Estructura de organización

Define las características de cómo se va a organizar, tiene la función principal de establecer autoridad, jerarquía, cadena de mando, organigramas y departamentalizaciones. A continuación, estructura organizacional de la cooperativa.

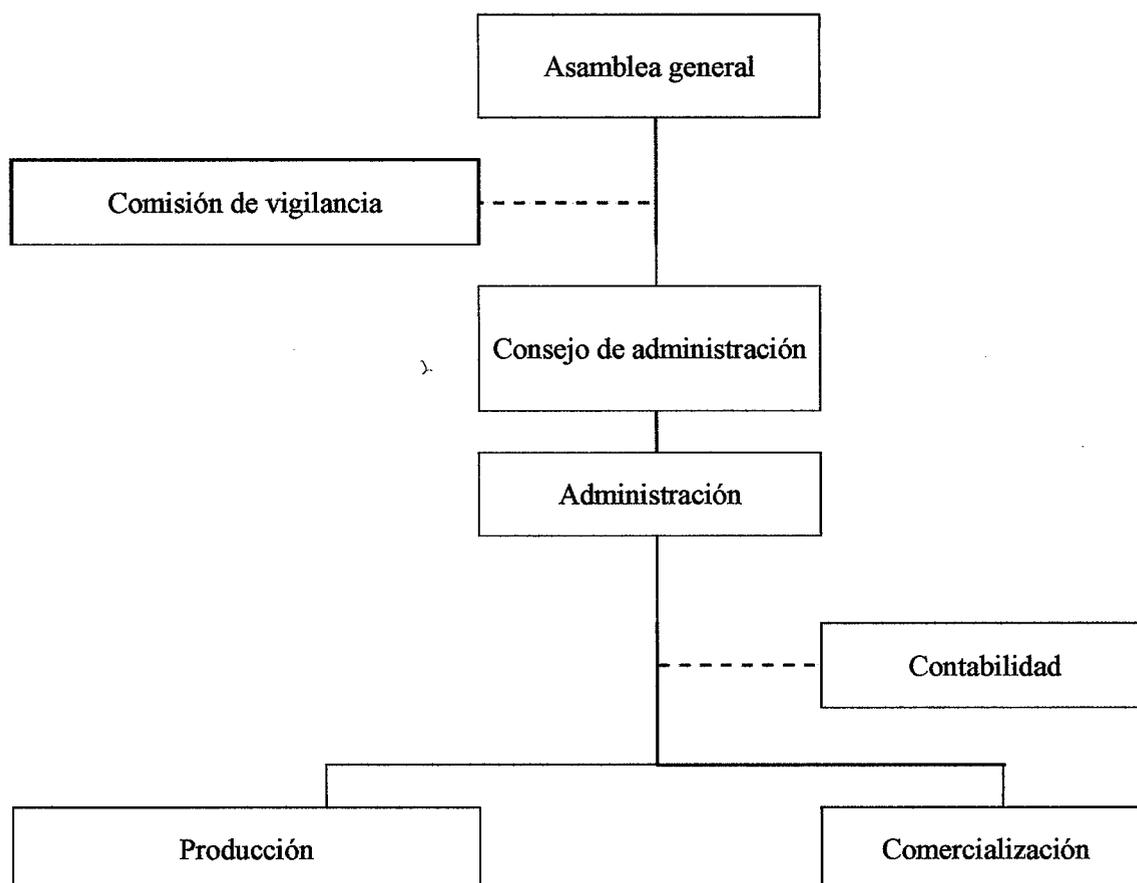
Análisis gráfica 38, organigrama general de cooperativa “Demaíz San Bartolo Nanzales R.L.” La cooperativa estará conformada por Asamblea General responsable de la toma de decisiones con el apoyo del Consejo de Administración y Comisión de Vigilancia, quienes gozarán de pago de dietas por Q. 200.00 trimestralmente por asociado; la administración es quien lidera, también coordina las actividades de producción y comercialización. La contabilidad será por servicio externo con pago de honorarios.

La cooperativa deberá estar legalmente reconocida, se inscribirá en el Registro Tributario Unificado RTU de la SAT, como máximo treinta días después de la fecha del acta de constitución.

La inscripción estará a cargo de un registrador nombrado por el Consejo de Administración, quien deberá actuar en nombre de la organización y presentará los

requisitos para la inscripción; además, como patrono deberá cumplir con las obligaciones adquiridas ante el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social IGSS; así como, de los trabajadores para ser beneficiarios de los servicios.

Gráfica 38
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto: Producción de harina de maíz
Organigrama general de cooperativa “Demaíz San Bartolo Nanzales R.L.”
Año 2018



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

La creación de la cooperativa está respaldada por la Ley General de Cooperativas, de acuerdo con lo estipulado en el Artículo 2, especifica que las organizaciones constituidas representan una empresa económica que sirve a sus asociados, regida por la organización y funcionamiento de la misma.

Según el Artículo 4. Principios, por tener personalidad jurídica propia, distinta a sus asociados, deberá cumplir con los siguientes principios.

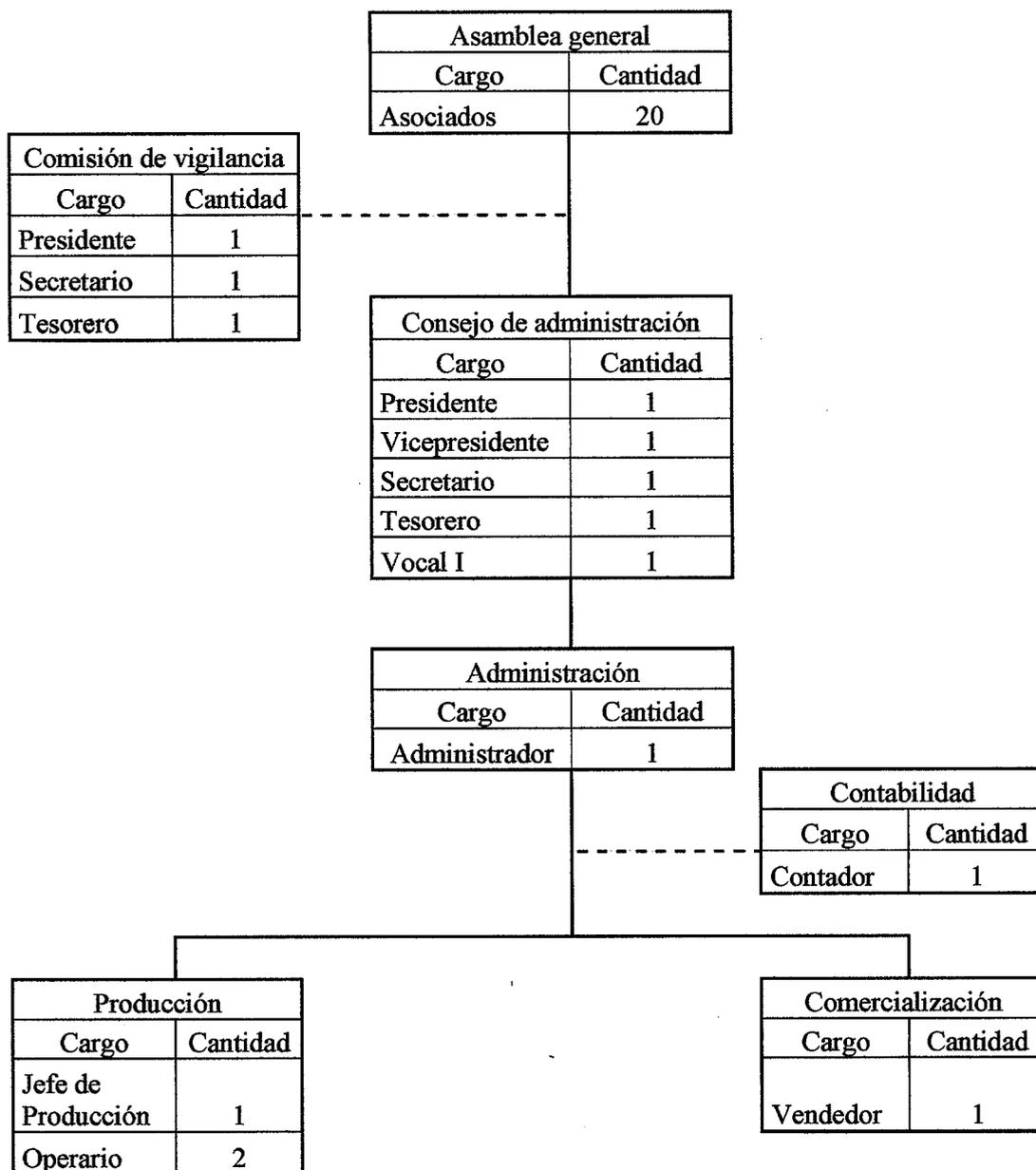
- Procurar el mejoramiento social y económico de sus miembros mediante el esfuerzo común.
- Estar al servicio de sus asociados sin perseguir fines de lucro.
- Ser de duración indefinida y capital variable, formado por aportaciones nominativas de igual valor de los asociados.
- Funcionar conforme a la libre adhesión y retiro voluntario e igualdad de derechos y obligaciones de todos miembros.
- Conceder a cada asociado un solo voto, cualquiera que sea el número de aportaciones.
- Distribuir las ganancias y las pérdidas, en proporción a la participación de cada asociado en las actividades de la cooperativa.
- Establecer un fondo de reserva económica.
- Fomentar la educación e integración en la cooperativa y establecimiento de servicios sociales.

Así mismo, en el Artículo 19 de la misma Ley, se estipula el acto de constitución y detalla que puede constituirse por medio de escritura pública o acta de constitución; el cual, deberá ser autorizado por el alcalde de la jurisdicción. Deberá contener los siguientes requisitos:

- El tipo de Cooperativa de que se trate.
- La denominación de la Cooperativa.
- El objeto social.
- El domicilio.
- El valor de las aportaciones, su forma de pago y de reintegro.
- La forma de constituir las reservas.
- La forma y reglas de distribución de los resultados obtenidos durante el ejercicio.
- El porcentaje que se destine a la reserva irrepatriable, que no puede ser menor al 5% del excedente, entre otros requisitos.

De acuerdo a lo anterior, se presenta la estructura nominal de la cooperativa y la cantidad de personas en cada departamento.

Gráfica 39
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto: Producción de harina de maíz
Organigrama Nominal de cooperativa “Demaíz San Bartolo Nanzales R.L.”
Año 2018



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

En el organigrama nominal se muestra los puestos y el número de plazas existentes o necesarias para cada unidad, para llevar a cabo el inicio del proyecto; en el caso del contador, sus servicios serán contratados por honorarios.

6.7 ESTUDIO FINANCIERO

Es de vital importancia para establecer la cantidad de recursos que se requieren para invertir en el proyecto; así mismo, para determinar los gastos operativos y financieros, lo que permitirá determinar la viabilidad de la propuesta del proyecto de elaboración de harina de maíz; incluye la inversión fija, capital de trabajo e inversión total, estado de costo de producción, estado de resultados y evaluación financiera a través de los siguientes índices: Tasa Interna de Retorno TIR, Valor Actual Neto VAN, Relación Beneficio Costo RBC y Punto de Equilibrio PE.

6.7.1 Inversión fija

Se constituye por aquellos recursos de carácter permanente, tangible o intangible, como: equipo de producción; herramientas; mobiliario y equipo; equipo de computación; gastos de organización que puede incluir un estudio ambiental, cuya vida útil abarcará el plazo establecido para la propuesta e indispensable para el inicio de operaciones, como se observa en el cuadro 73. Esta inversión se recupera mediante depreciaciones, la compra se realizará durante el primer año del proyecto.

6.7.2 Inversión en capital de trabajo

Son los recursos que se requieren para cubrir necesidades tales como: materia prima, mano de obra, gastos de venta, administración y organización, durante el primer mes del año de inicio de operaciones, derivado a que es semiartesanal.

Una efectiva generación de recursos garantiza la solvencia del proyecto para poder asumir compromisos y proyectar futuras inversiones sin necesidad de recurrir a financiamiento de los socios o de terceros. Estos recursos deberán estar a disposición de la cooperativa a corto plazo. A continuación, se presenta cuadro de inversión fija y capital de trabajo.

Cuadro 74
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto: Producción de harina de maíz
Inversión fija y capital de trabajo
Año 2018
(cifras en quetzales)

Descripción	Parcial	Total
Inversión Fija		61,052
Equipo de producción	29,300	
Herramientas	5,800	
Mobiliario y equipo	11,159	
Equipo de computación	7,293	
Gastos de organización	7,500	
Inversión en Capital de Trabajo		34,259
Materia prima	8,193	
Mano de obra	2,758	
Costos indirectos variables	4,194	
Costos fijos de producción	10,896	
Gastos de ventas	350	
Gastos de administración	7,868	
Total		95,311

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

Este cuadro detalla una inversión fija de Q. 61,052.00 integrado porcentualmente así: equipo de producción 48%, herramientas 10%, mobiliario y equipo 18%, equipo de computación 12% y gastos de organización 12%, este último contempla un estudio ambiental, necesario para iniciar el proyecto.

De igual manera la inversión en capital de trabajo para el primer mes de producción se representa porcentualmente de la siguiente manera: materia prima 24%, mano de obra 8%, costos indirectos variables 12%, costo fijo de producción 32%, gastos de ventas 1% y gastos de administración 23%. El sueldo del jefe de producción es más alto que el del administrador, debido a que, el trabajará 6 días a la semana y en ocasiones domingos.

6.7.3 Inversión total

Es la suma de la inversión fija y capital de trabajo, en ese sentido es el total de dinero necesario para financiar la puesta en marcha de la cooperativa y del proceso de

la producción de harina de maíz, en el primer mes de operaciones. La inversión fija representa 64%, la inversión en capital de trabajo 36%.

6.7.4 Financiamiento

En la ejecución del proyecto es importante analizar el origen de los recursos financieros, que pueden provenir de fuentes internas o externas. La fuente interna lo constituye el autofinanciamiento que se integra por las aportaciones de los miembros de la cooperativa y las fuentes externas provenientes de instituciones financieras.

Los recursos propios que los asociados a la cooperativa necesitarán tener cubrirá el 72% de la inversión total, el restante 28% se buscará que sea financiado por una institución bancaria.

6.7.4.1 Plan de amortización del préstamo

Los recursos ajenos lo constituyen los rubros de materia prima (insumos), mano de obra, costos fijos e indirectos, gastos de venta y de administración, que representan 28% de la inversión total; se espera cubrir con un préstamo fiduciario, solicitado a través del Banco de Desarrollo Rural, BANRURAL, respaldado con la producción del primer año. A continuación, cuadro de amortización con el monto del préstamo requerido y los intereses a pagar, durante el plazo de un año.

Los asociados deberán asignar a dos o tres socios para realizar el trámite del préstamo fiduciario, se estima una tasa de interés del 24% anual en la entidad bancaria antes citada.

6.7.5 Estados financieros

Se refieren a la información contables para dar a conocer la situación económica y financiera; como también, de los cambios que experimentará la cooperativa, éstos se componen del estado de costo directo de producción, estado de resultados, presupuesto de caja y un estado de situación financiera.

A continuación se presenta el resumen de los estados financieros proyectados.

Cuadro 75
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto: Producción de harina de maíz
Estados financieros proyectados
Del 1 de enero al 31 de diciembre de cada año
(cifras en quetzales)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<u>Estado de costo directo de producción</u>					
Materia prima	98,320.66	98,320.66	98,320.66	98,320.66	98,320.66
Mano de obra	33,092.64	33,092.64	33,092.64	33,092.64	33,092.64
Costos indirectos variables	50,332.57	50,332.57	50,332.57	50,332.57	50,332.57
Costo directo de producción	181,745.87	181,745.87	181,745.87	181,745.87	181,745.87
Producción en unidades	67,274	67,274	67,274	67,274	67,274
Costo unitario de 1 Lb. de harina de maíz	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70
<u>Estado de resultados proyectado</u>					
Ventas	527,432	527,432	527,432	527,432	527,432
(-) Costo directo de producción	181,746	181,746	181,746	181,746	181,746
Contribución a la ganancia	345,686	345,686	345,686	345,686	345,686
Gastos variables de ventas	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800
Ganancia marginal	340,886	340,886	340,886	340,886	340,886
(-) Costos fijos de producción	92,684	88,659	92,684	88,659	88,414
(-) Gastos de ventas	63,056	63,056	63,056	63,056	63,056
(-) Gastos de administración	94,419	92,394	92,394	89,963	89,962
Ganancia en operación	90,727	96,777	92,752	99,208	99,454
(-) Gastos financieros	6,318	-	-	-	-
Ganancia antes de I.S.R.	84,409	96,777	92,752	99,208	99,454
(-) Impuesto sobre la renta 25%	21,102	24,194	23,188	24,802	24,864
Ganancia neta	63,307	72,583	69,564	74,406	74,590
<u>Presupuesto de caja</u>					
Saldo inicial	-	105,815	194,963	276,994	364,056
Ingresos	622,743	527,432	527,432	527,432	527,432
Egresos	516,928	438,284	445,401	440,370	443,189
Saldo final	105,815	194,963	276,994	364,056	448,299
<u>Estado de situación financiera</u>					
Activo corriente	105,815	194,963	276,994	364,056	448,299
Activo no corriente	47,579	34,106	20,633	9,591	-
Total activo	153,394	229,069	297,627	373,647	448,299
Pasivo corriente	21,102	24,194	23,188	24,802	24,864

Continúa en página siguiente...

... Viene de página anterior.

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Patrimonio	132,292	204,875	274,439	348,845	423,435
Total pasivo y patrimonio	153,394	229,069	297,627	373,647	448,299

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

El estado de costo directo de producción muestra un costo unitario por libra de harina de maíz, que se mantiene durante los cinco años proyectados, el rubro de mayor valor lo constituye la materia prima 54%, el costo indirecto variable 28% y la mano de obra 18% en relación al total.

El estado de resultados establece la ganancia que se obtendrá en los cinco años del proyecto; se determina al restar de las ventas, los costos, gastos e impuestos incurridos para la producción de harina. De acuerdo a la proyección se espera obtener del primer año 12% de utilidad, segundo y tercero el 14 y 13%, respectivamente; y del cuarto al quinto un 14%, en relación con las ventas. Esto demuestra la rentabilidad del proyecto, al tener un margen de utilidad ascendente.

El presupuesto de caja muestra el saldo en efectivo al final de cada año de vida útil del proyecto de producción de harina de maíz; el último tendrá un disponible de Q. 448,229.00. En el primer año, los egresos en efectivo representan 83% de los ingresos, derivado de la inversión inicial; en el último, los egresos disminuyen 14% en comparación con los del primer año.

De acuerdo al estado de situación financiera, se reflejan los derechos y las obligaciones contraídas por los asociados de la cooperativa. Se puede visualizar que para el último año el activo corriente aumenta de forma considerada; así también, el activo no corriente se deprecia totalmente y el patrimonio al final del quinto año ascenderá a Q. 423,435.00 lo que representa 94% del total del activo y el capital de trabajo aumentó en un 69% en comparación al inicio del proyecto.

6.7.6 Evaluación financiera con herramientas complejas

Es el análisis financiero para determinar el impacto, la rentabilidad, factibilidad de

la ejecución del proyecto y la evaluación de los resultados esperados, todo esto por medio de las herramientas que se detallan a continuación.

6.7.6.1 Punto de equilibrio

Es el análisis financiero en el que se determina el punto exacto en que las operaciones de ventas cubren el total de los costos y gastos necesarios para operar. Refleja las ventas en unidades y en valor monetario. (Ver anexo 32)

- **Porcentaje de ganancia marginal**

Es la división de la ganancia marginal dentro de las ventas, el resultado indica la utilidad por cada Q. 1.00 invertido; en el presente proyecto se obtienen Q. 0.65 de ganancia.

- **Punto de equilibrio en valores**

El dato se obtiene de la división de los gastos fijos entre el porcentaje de ganancia marginal, para determinar el punto de venta, donde no se gana ni pierde, el resultado para el primer año es de Q. 396,831, de acuerdo a los datos del estado de resultados proyectado.

- **Punto de equilibrio en unidades:**

Es la cantidad que resulta de dividir el punto de equilibrio en valores entre el precio de ventas a utilizar, para no generar ganancia ni pérdida; las libras proyectadas para la venta anual son 49,604 libra de harina de maíz, con un margen de seguridad del 25% que representa el porcentaje de puede dejarse de vender, en relación a la venta total sin generar un riesgo de pérdida.

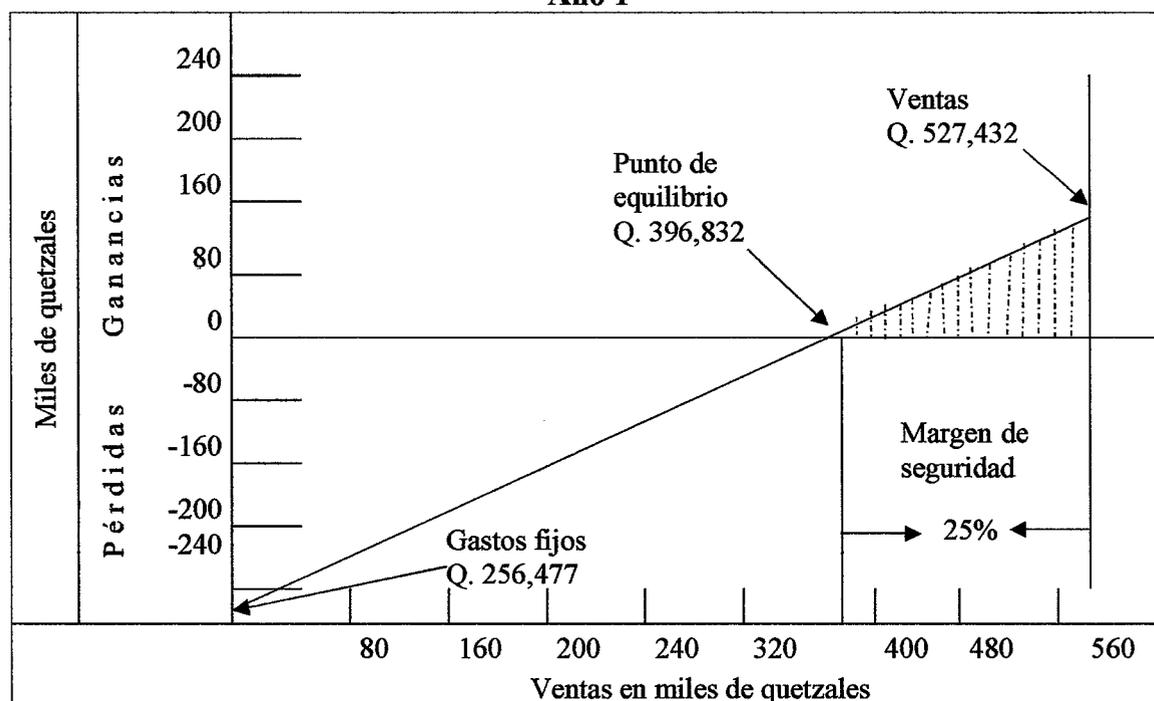
- **Margen de seguridad**

Es la diferencia de las ventas totales menos el punto de equilibrio en valores, representa la cantidad que puede dejar de venderse sin generar pérdidas. Con este cálculo se establece que 25% es el límite que la cooperativa podrá dejar de vender; el resultado es un buen margen.

- **Gráfica del punto de equilibrio**

Es el análisis gráfico del punto de equilibrio y del margen de seguridad que el proyecto de producción de harina de maíz necesitará para su ejecución.

Gráfica 40
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto: Producción de harina de maíz
Punto de equilibrio
Año 1



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

La gráfica muestra que el punto de equilibrio es de Q. 396,832; 75% del valor total en ventas; monto que debe venderse para que la cooperativa tenga un beneficio igual a cero, donde no habrá pérdida ni ganancia; indica un margen de seguridad de 25% entre el punto de equilibrio y las ventas totales.

6.7.6.2 Flujo neto de fondos FNF

Su propósito es dar a conocer el movimiento del efectivo de ingresos y egresos durante la vida útil del proyecto. El flujo para el primer año es de Q. 76,780, con tendencia de crecimiento hasta el quinto, lo que determina que es rentable.

Para verificar la correcta determinación del flujo neto de fondos, se realiza una prueba que es la suma de la ganancia neta, más las depreciaciones y amortizaciones del año, porque estas no son gastos en efectivo.

6.7.6.3 Valor actual neto VAN

Este análisis se realiza mediante la diferencia del valor actualizado de los beneficios futuros y de los egresos futuros, al utilizar una tasa de actualización de descuento. Para calcular el valor actual neto, es necesario obtener un factor de actualización, mediante la fórmula $(i)/(1+i)^n$ el cual es aplicado al flujo neto de cada año.

De la inversión inicial se determina una tasa mínima de retorno aceptada TREMA, que es el 25%, que los asociados desean obtener de su aportación. Si al aplicarse a los valores actuales da un valor positivo, el proyecto es rentable.

6.7.6.4 Relación beneficio costo RBC

Esta herramienta toma los ingresos y egresos actualizados, con el fin de determinar cuáles son los beneficios por cada quetzal invertido en el proyecto; es decir, la eficiencia en la utilización de los recursos financieros midiéndolo mediante una tasa de actualización con la misma fórmula para determinar el valor actual neto.

Indica que el proyecto es aceptable y que de cada quetzal invertido se obtienen Q. 1.10 centavos para reinversión; determina que cubre los gastos generados para la producción de harina de maíz.

6.7.6.5 Tasa interna de retorno TIR

Este análisis es utilizado para determinar el valor que retorna al capital, mediante una tasa de actualización con la cual calcula la recuperación de la inversión, esto hace que los ingresos de efectivo actualizados sean igual al valor de los egresos actualizados; es decir, igual a cero.

La tasa interna de retorno generada es 80.6919%, mayor a la tasa de oportunidad

del capital que es 25%; por lo tanto, el proyecto es rentable pues el rendimiento es mayor al esperado.

6.7.6.6 Período de recuperación de la inversión

Este análisis se encarga de medir el plazo en tiempo necesario para recuperar la inversión; así, establecer cuándo se inicia a generar los beneficios del proyecto.

Del total de inversión y valor actual neto acumulado se determinará el tiempo en años, mese y días que se necesitan para recuperar la inversión.

Se presenta el resumen de evaluación financiera de los siguientes índices: flujo neto de fondos, valor actual neto, relación beneficio costo, la tasa interna de retorno y el período de recuperación de la inversión de la inversión.

Cuadro 76
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto: Producción de harina de maíz
Evaluación financiera proyectada
Año 1-5
(cifras en quetzales)

Descripción	Inversión	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
Flujo neto de fondos FNF							
Ingresos		527,432	527,432	527,432	527,432	527,432	
Egresos		450,652	441,376	444,395	441,984	443,251	
Total		76,780	86,056	83,037	85,448	84,181	
Valor actual neto VAN							
Flujo neto de fondos	-95,311	76,780	86,056	83,037	85,448	84,181	
Factor de actualización 25%	1.0000	0.8	0.64	0.512	0.4096	0.32768	
Valor actual neto	-95,311	61,424	55,076	42,515	35,000	27,584	126,288
Relación beneficio costo RBC							
Ingresos actualizados		421,946	337,556	270,045	216,036	172,829	1,418,412
Egresos actualizados	95,311	360,522	282,481	227,530	181,037	145,244	1,292,125
Relación beneficio costo							1.10

Continúa en página siguiente...

... Viene de página anterior.

Descripción	Inversión	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
Flujo neto de fondos	-95,311	76,780	86,056	83,037	85,448	84,181	
Factor de actualización 80.6919%	1.0000	0.55343	0.30628	0.16951	0.09381	0.051917	
TIR 80.6919%	-95,311	42,492	26,357	14,076	8,016	4,370	-
Período de recuperación de la inversión PRI							
Valor actual neto		61,424	55,076	42,515	35,000	27,584	
Valor actual neto acumulado		61,424	116,500	159,015	194,015	221,599	
Período de recuperación de la inversión:		Un año, 7 meses y 12 días.					

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

El análisis anterior, indica que la propuesta del proyecto es factible en su implementación; derivado al resultado de la relación beneficio costo, porque de un quetzal invertido se obtienen Q. 1.10 centavos de reinversión, lo que hace que sea rentable.

La inversión total de Q. 95,311.00 será recuperado en un año, siete meses y doce días; luego de ese tiempo las ganancias del proyecto aumentarán; debido a que, su obligaciones con la amortización del préstamo y la recuperación de las aportaciones de cada socio desaparecerán.

6.8 ESTUDIO AMBIENTAL

Es un sistema formado por elementos naturales o artificiales interrelacionados, que son modificados por la acción humana. Se trata del entorno que condiciona la forma de vida de la sociedad, que incluye valores naturales, sociales, culturales existentes en un lugar y momento determinado. (Pérez & Gardey, 2009, párr. 1)

El objetivo de un estudio ambiental es establecer el equilibrio entre el desarrollo de la actividad humana y el medio que lo rodea, también el de generar instrumentos que regulen e impidan los abusos directos o indirectos que acarrea la acción humana sobre el medio ambiente, al condicionar la existencia y desarrollo de la vida en sus múltiples manifestaciones. Analizará las políticas, gestiones e impactos ambientales que se

prevé serán resultado de la ejecución de este proyecto.

6.8.1 Política ambiental

Situación deseada, que el Estado declara con el propósito de desarrollar y facilitar una adecuada gestión ambiental, a través del conjunto de principios, objetivos, marco legal e institucional, áreas de política, ejes de política, propuestas de políticas ambientales, manejo de los recursos naturales con enfoque de desarrollo sostenible, de tal manera que se garantice la calidad de vida en el país.

Para resguardar los efectos que conlleva la realización de proyectos, obras, o actividades que puedan producir deterioro a los recursos naturales renovables o al medio ambiente, existen políticas que rigen su aprovechamiento, limitan el uso excesivo de los bienes, con el fin de asegurar y mantener la armonía entre el ser humano y el ambiente que habita.

- Constitución Política de la República de Guatemala (Reformada por Acuerdo Legislativo Número 18-93 del 17 de noviembre de 1993); Artículo 64; 97; 118 119; inciso a, b, c y 121, incisos b, d, e, f.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 90-2000, Creación del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 12-2002, Código Municipal, Artículo 36, numeral 4.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 68-86, Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Artículos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 15 y 16.
- Acuerdo Gubernativo Número 791-2003 del Organismo Ejecutivo, Normativa sobre la Política Marco de Gestión Ambiental, Artículo 2 Inciso 9, 3 Inciso 3.1.2, 3 inciso 3.2.3.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 116-96, Ley de fomento a la difusión de la conciencia ambiental, Artículos 5 y 9.
- Acuerdo Gubernativo Número 137-2016 del Organismo Ejecutivo, Reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental, Artículos 1, 2, 3 y 4.
- Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Acuerdo Ministerial Número 199-2006,

Listado taxativo de proyectos, obras, industrias o actividades, Sección “A”, División 01, Grupo 011, Clase 1062, De alto a moderado impacto ambiental B1.

6.8.2 Gestión ambiental

La gestión ambiental engloba el conjunto de actividades o estrategias que podemos desarrollar para cuidar el medio ambiente y prevenir los problemas ambientales. Su objetivo es saber “qué hay que hacer” para proteger y conservar el medio ambiente, cómo utilizar de manera racional los recursos que nos ofrece el planeta y cómo conseguir un equilibrio adecuado entre el crecimiento de la población y el desarrollo económico (twenergy, 2018, párr., 1). En este sentido la gestión ambiental, afectará a dos elementos implicados en los problemas ambientales:

- Al elemento activo: las actividades que están en la causa y que son el medio de desarrollo (transformación del maíz).
- Al elemento pasivo: los factores ambientales que reciben los efectos, así como las relaciones e influjos mutuos (maíz, tierra, aire, agua).

El principal objetivo de la gestión ambiental es, dirigir o manejar los factores ambientales y actividades que les afectan, al actuar sobre el comportamiento de los agentes implicados, que se dividen en tres grupos: Los productos (fundamentalmente las empresas), consumidores o población en general y autoridades de las distintas regiones que se desea abarcar.

6.8.2.1 Instrumentos preventivos

Los instrumentos de gestión ambiental se dividen en: Preventivos, correctivos y complementarios, sin embargo, en este proyecto se hará referencia del primero, debido a que el proyecto está en fase de formulación y previo a ocurrir un impacto ambiental, lo que se pretende es prevenir.

El enfoque preventivo en la gestión ambiental, se materializa de las siguientes formas; a través de la legislación nacional y disposiciones administrativas, los planes

de tipo territorial y la ejecución del proyecto.

Dentro del listado taxativo, el proyecto se encuentra en la categoría B1 “Actividades de Alto a Moderado Impacto Ambiental”, el instrumento a utilizar será el Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental EIA.

6.8.3 Impacto ambiental

El estudio es un documento que describe pormenorizadamente las características de un proyecto o actividad que se pretende realizar. Un estudio de impacto ambiental debe proporcionar antecedentes fundados para la predicción, identificación, e interpretación de su impacto ambiental y describir la o las acciones que ejecutará para impedir o minimizar sus efectos significativamente adversos. (GRN, 2018)

Los estudios de impacto ambiental, permiten determinar si el proyecto o actividad se hace cargo de los efectos ambientales que genera, mediante la aplicación de medidas de mitigación, reparación y/o compensación, realizada por medio de un consultor ambiental registrado ante el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales MARN. Entre los principales impactos ambientales que se tiene previsto ocasionar al ejecutar el proyecto, producción de harina de maíz, están:

- Contaminación de los cuerpos de agua a desechos sólidos o residuales.
- Contaminación auditiva.
- Contaminación del aire.

Para disminuir los efectos negativos de la generación de residuos orgánicos e inorgánicos, se recomienda diseñar un plan de manejo integral, que permita de forma coordinada, el mejoramiento del ambiente y reduzca las posibilidades de contaminar el centro de poblado, lugar de ubicación de la planta de producción.

6.9 IMPACTO SOCIAL

El MARN, en coordinación con otras instituciones públicas, efectuará evaluaciones

de impacto social e investigaciones sobre los vínculos existentes entre la población, consumo, producción y recursos naturales, para realizar acciones de desarrollo sostenible. En el impacto social que se pretende con el proyecto producción de harina de maíz, es generar fuentes de empleo que ayuden a mejorar el desarrollo económico así como el nivel de vida, de los habitantes del centro poblado.

CONCLUSIONES

Según la investigación de campo realizada en el mes de octubre del año 2018, en el cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, con el tema “Caracterización Socioeconómica, Ambiental y Proyectos Comunitarios Rurales Sostenibles, se determinaron factores importantes, a partir de los cuales se exponen las siguientes conclusiones:

1. La pobreza total es 96.52% de los habitantes, del cual 75.96% están en pobreza extrema, estos no alcanzan a cubrir el costo mínimo de alimentos y servicios de salud que garanticen prevenir a la población de enfermedades comunes, por habitar en viviendas altamente vulnerables a fenómenos climáticos, 20.56% en pobreza no extrema que cubren el costo mínimo de alimentos, bienes u otros servicios.
2. En el contexto territorial del Cantón la sub variable población y de migración tiene gran relevancia por no contar con fuentes de empleo local y los pocos que hay en las fincas vecinas son mal remunerados, por lo que repercute en los ingresos de las familias al no cubrir sus necesidades básicas.
3. En el Cantón se encontraron recursos hídricos como el río Boujiyá y tres riachuelos, suelo fértil para cualquier tipo de cultivo, bosque fragmentado, flora y fauna, especies vegetales como las antorchas, cola de camarón y orquídeas; especies animales como reptiles, mamíferos y acuáticas, todos son afectados debido a la destrucción de su hábitat.
4. El Cantón cuenta con organizaciones sociales como: COCODE, Alcaldía Auxiliar, Junta Directiva de Padres de Familia de preprimaria, primaria y secundaria esta última en proceso de inscripción, Pastoral directiva de la Iglesia Católica, Comité de actividades culturales y deportivas y Asociación de transporte público.

5. Los servicios básicos a los que tienen acceso los habitantes del Cantón son: educación, por medio de la Escuela Oficial de Párvulos EODP y Escuela Oficial Rural Mixta “Cantón San Bartolo” EORM que no cuenta con la capacidad necesaria para brindar el servicio a los alumnos de nivel preprimaria y primaria; salud, con el funcionamiento de un centro de convergencia el cual no cuenta con instalaciones propias, su instalación es alquilada; el agua no es potable y no todos los sectores cuentan con drenaje y energía eléctrica.
6. La actividad económica que prevalece en el Cantón es la agricultura, derivado a que reúne los recursos naturales necesarios para realizar las labores productivas, los cultivos de mayor volumen son: maíz, café, plátano, limón criollo y cacao. Estas son realizadas con conocimientos empíricos que no contemplan la inclusión de tecnología y asesoría técnica que les permita obtener más rendimientos y generar ingresos adicionales.
7. La comercialización de los distintos productos derivados de las actividades pecuarias, no cuenta con estructura formal de organización, debido a que se practica de forma tradicional con el conocimiento empírico, la falta de tecnificación en el proceso productivo hace vulnerable a la producción ante la propagación de enfermedades comunes como la peste aviar, los destinos de la producción pecuaria son autoconsumo, comercialización en la localidad y el mercado municipal.
8. Las actividades artesanales predominantes en el Cantón son: panadería, producción de vestuario para dama y caballero, sastrería, alfarería y cerámica, de las cuales la que representa el mayor volumen es la elaboración de pan francés y pan dulce. Los productores son pequeños artesanos que no se encuentran formalmente organizados, debido a que la mano de obra es familiar, carecen de una organización empresarial para impulsar el comercio de artesanías que permita un mejor desarrollo en sus actividades productivas.

9. Los requerimientos de inversión social tienen como objetivo mejorar las condiciones de vida de la población, se determinaron las propuestas de proyectos, derivado de las necesidades existentes, entre las más importantes se pueden mencionar: educación, salud e infraestructura las cuales son indispensables para promover el desarrollo social y económico de la comunidad.
10. En el Cantón no existen proyectos que atiendan las necesidades productivas, sin embargo, éste cuenta con las condiciones apropiadas para el desarrollo de diversidad de potencialidades, en las que sobresalen las actividades agrícolas con el cultivo de chile chiltepe, naranja y rambután, en la actividad pecuaria: la crianza de chumpipes y la producción de tilapia y las actividades artesanales: arreglos florales y elaboración de chocolate para bebida, que por desconocimiento de los pobladores o falta de inversión y asesoría técnica no han sido aprovechados.
11. Los habitantes del Cantón demandan la ampliación de drenajes en los sectores El Centro y El Alto, con el fin de lograr un mayor desarrollo integral, al elevar la calidad de vida y 84% de las viviendas poseen acceso al servicio de agua entubada; sin embargo, no es potable.
12. Los habitantes del Cantón demandan un alto número de consultas externas en el centro de convergencia, este no tiene el equipo ni la infraestructura necesaria para brindar un buen servicio, lo que pone en riesgo la integridad física de la población y genera efectos negativos en la salud.
13. La producción de harina de maíz constituye una potencialidad agroindustrial para el Cantón, como proyecto de inversión, por las condiciones de producción, la tierra es muy fértil para cualquier tipo de cultivo, existencia de mano de obra y materia prima disponible, ideales para generar nuevas fuentes de ingresos a los productores de la materia prima y población que participen en el proceso productivo y de comercialización.

14. Al implementar el proyecto de elaboración de harina de maíz, permitirá mayores ingresos y fuentes de empleo para los pobladores del centro poblado. De acuerdo a los estudios de mercado, técnico, administrativo legal y financiero, es viable para ser ejecutado.

RECOMENDACIONES

De acuerdo con las conclusiones descritas anteriormente y con el afán de contribuir al desarrollo social, económico y ambiental de la población del Cantón San Bartolo Nanzales, se proponen las siguientes recomendaciones:

1. Que por medio del –COCODE– se creen las condiciones adecuadas y preparen a los pobladores con capacitaciones para mayor oportunidad en el área laboral, buscar a través de entidades públicas y privadas que inviertan en la región para incrementar las fuentes de trabajo y mejorar las condiciones de vida de sus habitantes para reducir la pobreza extrema.
2. Que los pobladores del Cantón ejecuten proyectos productivos que permitan utilizar su fuerza de trabajo para evitar la emigración temporal, desarrollar actividades económicas dentro de la comunidad y así mejorar sus condiciones de vida.
3. Que los habitantes de la comunidad conozcan de la importancia del cuidado de los recursos naturales para su conservación, esto se puede realizar por medio de charlas de concientización, con el apoyo del –COCODE– y del MARN.
4. Que las organizaciones sociales estén constituidas en valores que contribuyan al progreso de la comunidad; y se enfoquen a dar soluciones a las necesidades básicas en el ámbito social, cultural, deportivo y religioso, en las cuales den participación y responsabilidades a jóvenes.
5. Que el –COCODE– solicite apoyo a la municipalidad para la realización de proyectos de mejoramiento de los servicios básicos como agua y drenaje, debido a que no cubren a todo el Cantón y es de suma importancia para el bienestar de los habitantes.
6. Que los productores del Cantón tecnifiquen las prácticas agrícolas, para que puedan aprovechar los recursos agrologicos y la disponibilidad de mano de obra que poseen, además de obtener asesoría técnica de instituciones públicas y privadas para obtener

mayores rendimientos en la producción agrícola, con esto la mayoría de la población se beneficiara, debido a que es la actividad principal en la generación de empleo en dicho lugar.

7. Que los pobladores dedicados a la actividad pecuaria se organicen para que a través del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación –MAGA–, puedan obtener los conocimientos y tecnificación necesarios en el proceso productivo y así ampliar la producción de ganado bovino y aviar e incrementar la comercialización de los productos, además que permita la creación de políticas de precios y tácticas para la incorporación de nuevos productores.
8. Que los pequeños artesanos se organicen y que a través de las autoridades promuevan facilidades que brinde apoyo técnico y financiero para adquirir herramientas más sofisticadas que perfeccionen sus procesos productivos. Conformar una organización para mejorar la comercialización y distribución de los productos.
9. Que se prioricen las gestiones de los proyectos sociales en el Cantón, a través de las unidades ejecutoras del gobierno y mediante la cooperación de los pobladores se propongan soluciones inmediatas que contribuyan a construir, mejorar y ampliar las instalaciones educativas, de salud y la infraestructura del centro poblado para cubrir algunas de las necesidades de los habitantes.
10. Que los productores se organicen para solicitar apoyo de asesorías y capacitaciones al –MAGA–, –COCODE–, y el Instituto Técnico de Capacitación y Productividad –INTECAP–, que permitan la implementación de proyectos que diversifiquen la producción, con las potencialidades determinadas y de esta forma la población invierta en nuevas opciones y aproveche los recursos naturales para incrementar sus ingresos para mejorar la calidad de vida de cada familia.
11. Que el –COCODE– tome en consideración la propuesta de los proyectos: “Ampliación drenaje en los sectores El Centro y El Alto”, con esto se pretende

generar un impacto en la calidad de vida de los pobladores, evitar la contaminación de los afluentes hídricos y enfermedades; “Mejoramiento de sistema de agua entubada” al instalar un sistema de potabilización en el tanque de distribución de la comunidad, con el objetivo de brindar agua apta para consumo humano.

12. Que el –COCODE– tome en consideración la propuesta del proyecto: “Construcción centro comunitario de salud” ya que con esto se pretende generar un impacto en la mejora del servicio de salud, con instalación, equipo y herramientas necesarias, lo que permitirá ampliar y mejorar la atención que se brinda y beneficiar a toda la población.
13. Que se gestione asistencia técnica e insumos ante el –MAGA– de parte de la cooperativa propuesta, para un adecuado manejo de los cultivos y uso de la tierra, procesos administrativos, productivos y de comercialización en este sector.
14. Que se conforme a corto plazo la cooperativa propuesta, con el apoyo de autoridades locales y municipales y se inicie con las gestiones de financiamiento ante instituciones de crédito (Banco de Desarrollo Rural –BANRURAL–) para implementar el proyecto productivo, con la finalidad de diversificar los productos derivados de maíz, la cual ayudara a la economía de las familias.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Coordinadora Departamental para la Reducción de Desastres de Suchitepéquez. (2008). *Plan de Emergencia Departamental, Suchitepéquez*. Guatemala.
- Constitución Política de la República de Guatemala (Const.) Art. 36. 31 de mayo de 1985 (Guatemala).
- De la fuente, L. (2001). El suelo. *Monografias.com*. Recuperado el 15 de octubre de 2018. <https://www.monografias.com/trabajos6/elsu/elsu.shtml>
- Congreso de la República de Guatemala Decreto Número 12-2002, Código Municipal, 2 de abril de 2002. Diario de Centroamérica, No. 12 t. CCLXIX, 13 de mayo de 2002.
- Díaz, G. (2018). *Agua y Saneamiento para la Salud*. “Diapositiva de Power Point”. Izabal, Guatemala.
- Galdámez, G. (1999). Manual de Indicadores Educativos. *Unidad de informática, Ministerio de Educación Guatemala, C.A.* Recuperado el 14 de octubre de 2018 de https://www.mineduc.gob.gt/estadistica/2012/data/Anexos/manual_indicadores/files/manual%20de%20indicadores%20educativos%201999.pdf
- GRN. (2018). Estudio de Impacto Ambiental. *GRN Gestión en Recursos Naturales*. Recuperado el 29 de octubre de 2018 de <https://www.grn.cl/estudio-de-impacto-ambiental.html>
- Instituto Nacional de Estadística. (2015). *República de Guatemala: Encuesta Nacional de Condiciones de Vida 2014. Principales resultados*. Guatemala.

Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología. (2005). *Atlas Hidrometeorológico*. Guatemala.

Marcano, J. (2009). Los Recursos Naturales: Agua. *Educación Ambiental de la República Dominicana*. Recuperado el 15 de octubre 2018 de <https://jmarcano.com/recursos/agua.html>

Ministerios de Salud Pública y Asistencia Social. (2010). Modelo de atención Integral en Salud. *Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud oficina regional para las Américas*. Recuperado el 14 de octubre de 2018 de https://www.paho.org/gut/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=publications&alias=378-modelo-de-atencion-mpas&Itemid=518

Organización Mundial de la Salud. (2017). ¿Cómo define la OMS la salud?. Recuperado el 25 de octubre de 2018 de <http://www.who.int/es/about/who-we-are/frequently-asked-questions>

Palma, F. (2017). Acceso al agua, indispensable para el bienestar. *PNUD Guatemala*. Recuperado el 31 de octubre de 2018 de <http://www.gt.undp.org/content/guatemala/es/home/ourperspective/ourperspective/articles/2017/03/22/acceso-al-agua-indispensable-para-el-bienestar.html>

Pérez, J. & Gardey, A. (2009). Definición de Medio Ambiente. *Definición.de*. Recuperado el 25 de noviembre de 2018 de <https://definicion.de/medio-ambiente/>

Rodas, J. (2010). Evaluación de los recursos forestales mundiales 2010 informe nacional Guatemala. *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura*. Recuperado el 17 de octubre de 2018 de <http://www.fao.org/3/al520S/al520S.pdf>

Rodriguez, J. (2018). Investigación de Mercados, significado e importancia – Marketing Estratégico. *Marketing Inteligente en la Era Digital*. Recuperado el 20 de noviembre de 2018 de <https://www.marketinginteli.com/documentos-marketing/sim-sistema-de-informaci%C3%B3n-de-marketing/investigaci%C3%B3n-de-mercados/>

Saravia, C. (2008). No. 0, INDICE. Evaluación de la vulnerabilidad estructural de los edificios de uso público del municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez. *Biblioteca Central de la Universidad de San Carlos de Guatemala*. Recuperado el 15 de octubre de 2018 de http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02_2182.pdf

Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, Dirección de Planificación Territorial. (2010). Plan de desarrollo Chicacao, Suchitepéquez 2011 – 2025. *Segeplan*. Recuperado el 14 de octubre de 2018 de <http://www.segeplan.gob.gt/nportal/index.php/departamento-de-suchitepequez/file/184-pdm-chicacao?tmpl=component>

Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia. (2016). Plan de desarrollo municipal Chicacao, Suchitepéquez 2017 – 2032. *Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales*. Recuperado el 15 de octubre de 2018 de <http://www.marn.gob.gt/Multimedios/9740.pdf>

Secretaria de Seguridad Alimentaria y Nutricional. (2015). IV Censo Nacional De Talla En Escolares Año 2015 (Población de 6 a 9 años de edad). *SIISAN Sistema de Información Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional*. Recuperado el 16 de octubre de 2018 de <http://www.siisan.gob.gt/siisan/censo-talla/>

Twenergy. (2018). Gestión Ambiental. *Twenergy Una iniciativa de Endesa por la eficiencia y la sostenibilidad*. Recuperado el 30 de noviembre de 2018 de <https://twenergy.com/ecologia-y-reciclaje/gestion-ambiental/>

BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar Catalán. J. A. (2005). Método para La Investigación Del Diagnóstico Socioeconómico, (Pautas para el desarrollo de las regiones, en países que han sido mal administrados), Guatemala: PRAXIS EDITORIAL.
- Cifuentes Medina, E. (2016). *La aventura de investigar: el plan y la tesis*, Guatemala: Magna Terra editores.
- Congreso de la República de Guatemala (2002), *Decreto Número 12-2002, Código Municipal*, Guatemala.
- Congreso de la República de Guatemala (2002), *Decreto Número 11-2002, Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural*, Guatemala.
- Constitución Política de la República de Guatemala, (31 de mayo de 1985, reformada por Acuerdo legislativo 18-93 del 17 de noviembre de 1993). Constitución Política de la República de Guatemala, Guatemala.
- OMP. (05 de 10 de 2018). Oficina Municipal de Planificación del municipio de Chicacao. Chicacao, Suchitepéquez, Guatemala.
- PDM. (2017). Plan de desarrollo municipal. Chicacao, Suchitepéquez.

Anexo 1
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Consejo Municipal 2018



Municipalidad de Chicacao

Departamento de Suchitepéquez
Cantón San Bartolo Nanzales, G.A.
Tel: 2967-7200 - 7807-7117

Oficio No. 102-2020
Amaz/Of. 1º SM
Chicacao, Suchitepéquez, 31 de Julio del año 2020.

Señora:
Ivonne María Schaart Lemus
Encargada de la Unidad de Acceso a la Información Pública
Municipalidad de Chicacao, Such.
Presente.

Estimada señora Schaart:

En atención al OFICIO UIP-CHICACAO-SUCH, 121/2020, de fecha 31 de Julio del año 2020, enviado a Secretaría Municipal solicitando información de cómo estaba conformado el Consejo Municipal y quienes conformaban el COMUDE en el año 2018, siendo la requirente KENIA MENCOS. Mismo que se le detalla a continuación:

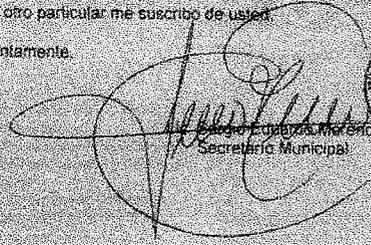
En el año dos mil dieciocho el Consejo Municipal estaba conformado de la siguiente manera:

- | | |
|---------------------------------|-------------------|
| • Nicolás Rosché Tuch | Alcalde Municipal |
| • Rigoberto Alvarado Ramírez | Sindico Primero |
| • José Luis Ramos Girón | Sindico Segundo |
| • Nelson Naemias Yojcom Morales | Concejel Primero |
| • Omar Enrique Alvarez Mejía | Concejel Segundo |
| • Carlos Antonio Maldonado Cruz | Concejel Tercero |
| • Luis Alberto Cox Pu | Concejel Cuarto |
| • Carlos Rolando Gomez Sandoval | Concejel Quinto |

Se le Adjunta certificación del Punto de Acta cuando se conformó el COMUDE.

Sin otro particular me suscribo de usted.

Atentamente,


Rigoberto Alvarado Ramírez
Secretario Municipal



MUNICIPALIDAD DE CHICACAO
UNIDAD DE ACCESO A LA INFORMACION PUBLICA
31 JUL 2020

ADMINISTRACION
URBANA
3320-2034

POR UN CHICACAO EN DESARROLLO Y DIFERENTE

Anexo 2
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Carta de jurisdicción



Municipalidad de Chicacao

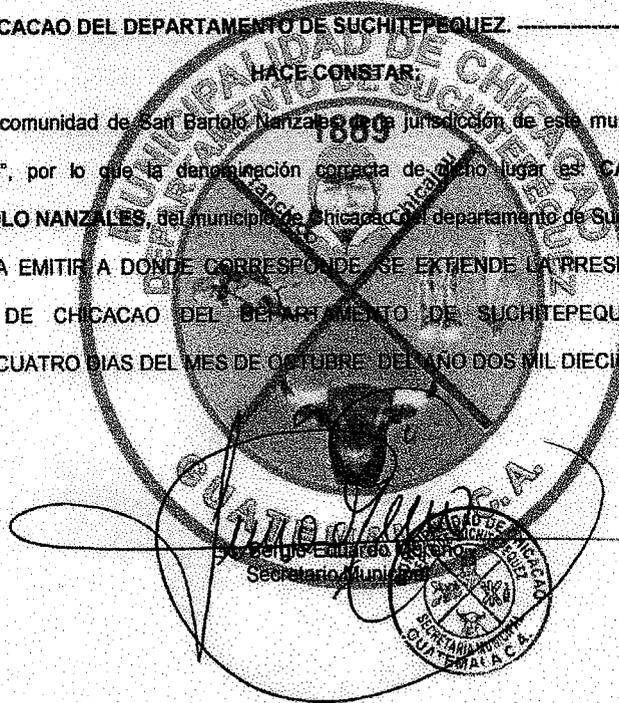
Departamento de Suchitepéquez
Guatemala, C. A.
Tels.: 7867-7300 7867-7113

No.	_____
Ref.	_____

EL INFRASCRITO SECRETARIO MUNICIPAL DE LA MUNICIPALIDAD DE LA VILLA DE CHICACAO DEL DEPARTAMENTO DE SUCHITEPEQUEZ. -----

HACE CONSTAR:

Que la comunidad de San Bartolo Nanzales es de jurisdicción de este municipio, es de "Cantón", por lo que la denominación correcta de dicho lugar es: **CANTÓN SAN BARTOLO NANZALES**, del municipio de Chicacao del departamento de Suchitepéquez. - Y PARA EMITIR A DONDE CORRESPONDE SE EXTIENDE LA PRESENTE EN LA VILLA DE CHICACAO DEL DEPARTAMENTO DE SUCHITEPEQUEZ A LOS VEINTICUATRO DIAS DEL MES DE OCTUBRE DEL AÑO DOS MIL DIECIOCHO. -----



ADMÓN.
2016-2020

Nicolás Rocché

DESARROLLO INTEGRAL PARA UN CHICACAO EN ACCIÓN

Anexo 3
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Población por edades
2018

Edad	Cantidad	Edad	Cantidad	Edad	Cantidad
0	51	30	55	60	14
1	81	31	30	61	12
2	84	32	41	62	14
3	66	33	33	63	11
4	77	34	25	64	12
5	90	35	40	65	16
6	94	36	19	66	6
7	90	37	26	67	13
8	70	38	39	68	9
9	66	39	31	69	6
10	83	40	27	70	7
11	76	41	22	71	5
12	82	42	27	72	8
13	67	43	24	73	8
14	69	44	21	74	9
15	75	45	24	75	14
16	65	46	13	76	2
17	64	47	29	77	6
18	74	48	19	78	6
19	57	49	20	79	3
20	61	50	22	80	4
21	34	51	28	81	4
22	72	52	20	82	1
23	54	53	14	83	3
24	44	54	22	84	3
25	46	55	21	86	5
26	33	56	12	87	4
27	39	57	21	88	1
28	52	58	12	90	2
29	27	59	6	-	-
Total					2,894

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

Anexo 4
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Hoja técnica del costo directo de producción de un quintal de maíz
Microfinca, nivel tecnológico I
2018

Elementos del costo	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Costo total Q.
Insumos				40.7949
Semilla Criolla	Libra	0.8562	1.75	1.4984
Fertilizantes				27.7380
NP 20-20-0	Quintal	0.1541	180.00	27.7380
Herbicidas				11.5585
Paracuat	Litro	0.0642	80.00	5.1360
Jesaprin	Libra	0.2569	25.00	6.4225
Mano de obra				-
Costos indirectos variables				1.0000
Sacos de polietileno	Unidad	1.0000	1.00	1.0000
Costo directo de producción de un quintal de maíz				41.7949

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

Anexo 5
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Hoja técnica del costo directo de producción de un quintal de maíz
Subfamiliar, nivel tecnológico I
2018

Elementos del costo	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Costo total Q.
Insumos				47.2567
Semilla Criolla	Libra	0.8354	1.75	1.4620
Fertilizantes				35.0332
Sulfato	Quintal	0.0719	128.00	9.2032
NP 20-20-0	Quintal	0.1435	180.00	25.8300
Herbicidas				10.7615
Paracuat	Litro	0.0568	80.00	4.5440
Jesaprin	Libra	0.2487	25.00	6.2175
Mano de obra				-
Costos indirectos variables				1.00
Sacos de polietileno	Unidad	1.00	1.00	1.00
Costo directo de producción de un quintal de maíz				48.2567

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

Anexo 6
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Hoja técnica del costo directo de producción de un quintal de café
Microfinca, nivel tecnológico I
2018

Elementos del costo	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Costo total Q.
Insumos				28.3575
Fertilizantes				25.9875
20-20-0	Quintal	0.0891	185.00	16.4835
Boro	Quintal	0.0594	160.00	9.5040
Fungicidas				2.3700
Omiful	Mililitro	0.0474	50.00	2.3700
Mano de obra				-
Costos indirectos variables				2.0908
Sacos de polietileno	Unidad	1.0000	1.00	1.0000
Hilo para costurar	Cono	0.0909	12.00	1.0908
Costo directo de producción de un quintal de café				30.4483

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

Anexo 7
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Hoja técnica del costo directo de producción de un quintal de café
Subfamiliar, nivel tecnológico I
2018

Elementos del costo	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Costo total Q.
Insumos				28.3575
Fertilizantes				25.9875
20-20-0	Quintal	0.0891	185.00	16.4835
Boro	Quintal	0.0594	160.00	9.5040
Fungicidas				2.3700
Omiful	Mililitro	0.0474	50.00	2.3700
Mano de obra				-
Costos indirectos variables				2.0908
Sacos de polietileno	Unidad	1.0000	1.00	1.0000
Hilo para costurar	Cono	0.0909	12.00	1.0908
Costo directo de producción de un quintal de café				30.4483

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

Anexo 8
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Hoja técnica costo directo de mantenimiento de ganado
Subfamiliar
2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Número de cabezas	Costo según censo Q.
Insumos					736.19286
Desparasitantes	Bote de 100 ml	0.01667	250.00	37.17	154.90598
(Univit) Vitaminas	Bote de 125ml	0.03333	275.00	37.17	340.69093
Sales Minerales	Libra	6	0.75	37.17	167.26500
Melaza	Galón	0.27631	7.14	37.17	73.33096
Mano de Obra					-
Costos indirectos variables					30.97562
Lazos	Unidad	0.16667	5	37.17	30.97562
Costo directo de mantenimiento de ganado					767.16848

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

Anexo 9
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Hoja técnica de costo directo de producción de gallina
Microfinca
2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Consto total censo Q.
Insumos				17.27831
Pollos	Unidad	1	1.00	1.00000
Concentrado	Quintal	0.03056	190.00	5.80640
Maíz en grano	Quintal	0.02037	141.50	2.88236
Maíz molido	Quintal	0.04075	160.00	6.52000
SuperOxy (vitaminas)	Bote 50 ml	0.03056	25.00	0.76400
Enromax (antibiótico)	Bote 50 ml	0.02037	15.00	0.30555
Mano de obra				-
Costos indirectos variables				0.06366
Bebederos	Unidad	0.02122	3.00	0.06366
Total costo directo de mantenimiento de pollos				17.34197

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

Anexo 10
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Hoja técnica de costo directo de producción de un quintal de harina para pan
francés
Pequeño artesano
2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Costo según censo Q.
Materia prima				302.2800
Harina dura	Quintal	1.0000	260.00	260.0000
Manteca	Libra	4.0000	5.23	20.9200
Azúcar	Libra	3.0000	3.50	10.5000
Levadura	Libra	1.0000	10.00	10.0000
Sal	Libra	0.8600	1.00	0.8600
Mano de obra				-
Costos indirectos variables				35.0000
Bolsas nylon	Ciento	3.0000	5.00	15.0000
Leña	Unidad	40.0000	0.50	20.0000
Totales				337.2800
Unidades producidas				992.00
Costo unitario				0.3400

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

Anexo 11
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Hoja técnica de costo directo de producción de un quintal de harina para pan dulce
Pequeño artesano
2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Costo según censo Q.
Materia prima				428.2250
Harina suave	Quintal	1.0000	225.25	225.2500
Manteca	Libra	10.0000	5.23	52.3000
Azúcar	Libra	27.0000	3.50	94.5000
Levadura	Libra	1.0000	10.00	10.0000
Huevos	Unidad	30.000	0.97	29.1000
Sal	Libra	0.8750	1.00	0.8750
Royal	Libra	3.0000	5.40	16.2000
Mano de obra				-
Costos indirectos variables				35.0000
Bolsas nylon	Ciento	3.0000	5.00	15.0000
Leña	Unidad	40.0000	0.50	20.0000
Totales				463.2250
Unidades producidas				1,219.00
Costo unitario				0.3800

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

Anexo 12
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Hoja técnica de costo directo de producción de blusas
Pequeño artesano
2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Costo según censo Q.
Materiales				35.7500
Tela	Yarda	1.0000	30.00	30.0000
Cono de Hilo	Unidad	0.5000	2.50	1.2500
Adorno (perlitas)	Unidad	4.0000	1.00	4.0000
Elástico	Yarda	0.5000	1.00	0.5000
Mano de obra				7.5000
Medir	Día			-
Corte	Día			-
Coser	Día	1.0000	7.50	7.5000
Costos indirectos variables				9.1700
Energía eléctrica	Kwh	0.9381	1.78	1.6700
Aguja	Unidad	1.0000	2.50	2.5000
Tiza	Unidad	1.0000	5	5.0000
Totales				52.4200

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

Anexo 13
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Hoja técnica de costo directo de producción de un llavero
Pequeño artesano
2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Costo según censo Q.
Materiales				1.5000
Arsilla roja	Kilo	0.0100	60.00	0.6000
Vaselina	Frasco	0.0100	10.00	0.1000
Argolla y cadena	Unidad	1.0000	0.80	0.8000
Mano de obra				-
Costos indirectos variables				0.3000
Navaja	Unidad	0.0100	30.00	0.3000
Totales				1.8000

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

Anexo 14
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Hoja técnica de costo directo de producción de un tequilero
Pequeño artesano
2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Costo según censo Q.
Materiales				2.7800
Arsilla roja	Kilo	0.0100	60.00	0.6000
Vacelina	Frasco	0.0100	10.00	0.1000
Tequilero de vidrio	Unidad	1.0000	2.08	2.0800
Mano de obra				-
Costos indirectos variables				0.3000
Navaja	Unidad	0.0100	30.00	0.3000
Totales				3.0800

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

Anexo 15
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Cotización Planta de Tratamiento de Aguas Residuales

Hydroambiente
 Soluciones en tratamiento de aguas y todos

"Gracias a tu confianza reducimos la contaminación del agua"

GT-OP-2843
 Guatemala, 13 de octubre de 2020

Estimado Señor
Josue Baeza
Unisource Holding, Inc.
Presente

Es un gusto para Hydroambiente saludarle y comentarle que somos parte de un Grupo de Empresas ESPECIALIZADAS en Colombia y C.A. en el Diseño, Construcción, Operación, Asesoría y Mantenimiento de Plantas de Tratamiento de Aguas desde 1986.

A continuación presentamos a ustedes nuestra propuesta técnica y económica referente al diseño, suministro y equipamiento de Sistema de Tratamiento Aerobio en tanques prefabricados de PRFV para el proyecto:

Cantón San Bartolo Nanzales, Suchitepéquez

Ite	m	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	Precio
		Diseño, Suministro y Equipamiento de Sistema de Tratamiento en 4 módulos de Poliéster Reforzado en Fibra de Vidrio, integrados por siguientes etapas: <ul style="list-style-type: none"> - Caja de cribado (incluye rejillas y canastas) - Caja de toma de muestras - Trampa de Grasas. - Reactor Anóxico - Reactor aerobio de lodos activados - Clarificador - Desinfección - Digestor de Lodos Adicionales: <ul style="list-style-type: none"> - Equipo de aireación y recirculación de lodos de back up - 5 libras de bacterias para la aceleración de actividad biológica. 	Q. 1,202,705.00
1		(Incluye acometida eléctrica hasta la caseta de equipos)	
TOTAL EN LETRAS:			
UN MILLÓN DOSCIENTOS DOS MIL SETECIENTOS CINCO QUETZALES EXACTOS.			Q. 1,202,705.00

*Estos valores incluyen fianzas

(502) 2369 0038
 www.hydroambiente.com
 6a. Avenida 27-58 Zona 12 Oct. La Reforma
 Guatemala, Guatemala

- Operación, Mantenimiento, Diseño, Rehabilitación de Plantas de Tratamiento
 - Desinfección de Espacios - Limpieza de Cisternas - Trampas de grasa - Bacterias

Guatemala - El Salvador - Nicaragua - Honduras

GT-OP-2843

Resumen de equipos a instalar:

Descripción	Capacidad	Cantidad
Bomba para sólidos	1 hp	4 unidades
Blower Marca Americana	5.0 hp	2 unidad
Difusores Marca Alemana	Burbuja Fina	60 unidades
Bomba Dosificadora de Cloro automática	60 GPD @ 150 PSI, cabezal TC060, 115 VAC 50/60 Hz	1 unidades

Servicio de estabilización de sistema de tratamiento:

ITEM	DESCRIPCIÓN	VALOR MENSUAL	VALOR TOTAL
1	<p>Arranque, estabilización y optimización del sistema de tratamiento (3 MESES)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Puesta en marcha - Operación Semanal, toma de parámetros - Visitas técnicas - Suministro y aplicación de bacterias de estabilización - Seguimiento semanal con operador designado. - Reporte mensual. 	Q. 6,425.00	Q. 19,275 .00

PUNTOS IMPORTANTES A CONSIDERAR:

- Esta propuesta se encuentra basada en el caudal de diseño provisto por el cliente. **88 metros cúbicos / día**
- La oferta está basada en que el agua residual generada sea biológicamente tratable según los parámetros reflejados en la siguiente tabla:

◦ Parámetros de Diseño:

El sistema se ha diseñado para tratar las aguas residuales del proyecto considerando los siguientes parámetros de diseño:

(502) 2869 0038

www.hydroambiente.com

Cd. Avenida 27-58 Zona 12 Col. La Reforma
Guatemala, Guatemala

- Operación, Mantenimiento, Diseño, Rehabilitación de Plantas de Tratamiento
- Desinfección de Espacios - Limpieza de Cisternas - Trampas de grasa - Bacterias

Guatemala - El Salvador - Nicaragua - Honduras

GT-OP-2843

Temperatura	22 Prom	°C	+/- 7
Grasas y Aceites	50*	mg/l	<10
Materia Flotante	Presente	mg/l	Ausente
Sólidos Sedimentables	20	mg/l	ND
Sólidos Suspendidos	350	mg/l	<100
Nitrógeno Total	100	mg/l	<20
Fósforo Total	10	mg/l	<10
Potencial de Hidrógeno	7		6 a 9
Demanda Bioquímica de Oxígeno DBO ₅	500	mg/l	<200
Demanda Química de Oxígeno DQO	1000	mg/l	ND
Coliformes fecales	1.0x10 ⁶	NMP/100ml	<1x10 ⁴
Color (aparente)	500	u Pt-Cb	<500

- Si el sistema recibiera un caudal mayor al cual tiene capacidad, deberá evaluarse la colocación de película fija (IFAS), portadores biológicos (MBBR), ó la ampliación de la estructura
- Se contempla una distancia entre caseta y reactor biológico de 10 metros (distancia adicional requerirá de costos adicionales)
- Es importante tomar en cuenta que si el abastecimiento es vía pozo de bombeo; dicho equipo de bombeo debe estar aforado para enviar el caudal de diseño al sistema de tratamiento, y así mismo el pozo de bombeo debe tener el volumen que la operación del sistema de bombeo aforado más el caudal de ingreso normal exigen.
- No se incluye conexión de tubería hacia canal de ingreso a PTAR, ni conexión desde salida de PTAR hasta punto de descarga.

Condiciones de oferta

- Se contempla una distancia de acometida principal a la caseta de equipos de la PTAR no mayor a 20 metros.

(602) 2369-0038

www.hydroambiente.com

6a. Avenida 27-58 Zona 12 Col. La Reforma
Guatemala, Guatemala

- Operación, Mantenimiento, Diseño, Rehabilitación de Plantas de Tratamiento
- Desinfección de Espacios - Limpieza de Cisternas - Trampas de grasa - Bacterias

Guatemala - El Salvador - Nicaragua - Honduras

GT-OP-2843

- El cliente debe gestionar las licencias de construcción o/y otras que se consideren necesarias para iniciar el proyecto.
- El cliente debe gestionar los permisos o autorizaciones para el ingreso de nuestro personal a sitio en horario diurno y nocturno.
- Disposición de personal que apoye en agilizar gestiones internas.
- No se incluyen trabajos adicionales a los detallados en esta oferta.
- No se incluyen modificaciones a la acometida principal ni línea de descarga final para disposición final del agua residual.
- Se deberá realizar una compactación del terreno sobre el cual será colocada la PTAR, el grado de compactación del mismo deberá validarse con un profesional competente.

Forma de Pago:

Primer Anticipo	30% para preparación de detalles de ingeniería y logística.
Segundo Anticipo	30% para dar inicio a fabricación de tanques.
Tercer Anticipo	30% para transporte y equipamiento de tanques.
Pago final	10% contra pruebas y arranque de sistema de tratamiento

Tiempo de entrega después de liberado en anticipo:

4 meses.

Vigencia de la Cotización:

30 días

USTED ES MUY IMPORTANTE PARA NOSOTROS, BUSCAMOS SUPERAR SUS EXPECTATIVAS.

Atentamente,



Evelyn Sagastume
Asesora Técnico Comercial
Cel: 5979-4277 / 2369-0038

GT-OP-2843

CONFIRMACIÓN DE COTIZACIÓN/CONTRATO

Productos/servicios aprobados en esta cotización:

Diseño, suministro y equipamiento de Sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas

Por medio de la presente, estoy de acuerdo, enterado y acepto la cotización/contrato que se adjunta a la presente, de fecha: Guatemala, ___ de ___ de 2020 en la que se especifican las condiciones, estipulaciones, y detalles de las actividades ofrecidas, los compromisos adquiridos por HYDROAMBIENTE Y "EL CLIENTE", la forma y medio de pago, lugar para realizar el trabajo cotizado.

Por lo antes expuesto, acepto, ratifico y firmo, la presente COTIZACIÓN/CONTRATO en mi calidad de _____ de la entidad _____ en la ciudad de Guatemala, el ____ De ____ del año dos mil veinte.

F) _____

Nombre: _____

Puesto: _____

Sello: _____

AUTÉNTICA:



(502) 2869 0038



www.hydroambiente.com



Cd. Avenida 27-58 Zona 12 Col. La Reforma
Guatemala Guatemala

- Operación, Mantenimiento, Diseño, Rehabilitación de Plantas de Tratamiento
- Desinfección de Espacios - Limpieza de Cisternas - Trampas de grasa - Bacterias

Guatemala - El Salvador - Nicaragua - Honduras

Anexo 16
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Análisis bacteriológico

DIRECCION AREA DE SALUD SUCHITEPEQUEZ DEPARTAMENTO DE SANEAMIENTO AMBIENTAL 6A.CALLE 3-20 ZONA 1 MAZATENANGO	INFORME DE EXAMEN BACTERIOLOGICO DE AGUA. No. De Registro: 0057 - 2018				
NOMBRE COMUN O COMERCIAL DE LA MUESTRA. AGUA	PROCEDENCIA: Chicacao. Suchitepequez				
ORIGEN DEL REMITENTE: I.S.A. Blanca Zapaluta D/S. Chicacao, Suchitepequez	TIPO DE RECIPIENTE: BOLSA FECHA: 17/07/2018				
RESULTADOS DE ANALISIS: #2 Chorro / Escuela de Educacion Primaria Fuente/ Sistema San Bartolo Nanzales Cantón San Bartolo Nanzales Chicacao, Suchitepequez	E.Coli TOTALES. <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;"><1 /100 ML.</td> <td style="text-align: center;">1.0 NMP/100 ML</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">9:29 a. m.</td> <td style="text-align: center;">No ACEPTABLE</td> </tr> </table>	<1 /100 ML.	1.0 NMP/100 ML	9:29 a. m.	No ACEPTABLE
<1 /100 ML.	1.0 NMP/100 ML				
9:29 a. m.	No ACEPTABLE				
OBSERVACIONES:					
REFERENCIA NORMATIVA: NORMA TECNICA GUATEMALTECA COGUANOR NTG 29001 "AGUA PARA CONSUMO HUMANO (AGUA POTABLE). ESPECIFICACIONES" COLIFORMES.TOTALES Y ECHERICHIA COLI NO DEBEN SER DETECTABLES EN 100 ML. DE AGUA					
FECHA DE ENTREGA: 26/07/2018					
ANALISTA: I.S.A. SUCELY LOPEZ AMBROCIO	Vo.Bo. DIRECTOR EJECUTIVO AREA DE SALUD SUCHITEPEQUEZ				
 	 				

Anexo 17
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto: Mejoramiento sistema de agua entubada
Presupuesto de impacto ambiental

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Diagnóstico ambiental de bajo impacto DABI	Unidad	1	1,000.00	1,000.00
Total costos ambientales				1,000.00

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

Anexo 18
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto: Mejoramiento sistema de agua entubada
Presupuesto de requerimientos técnicos
2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Estudio técnico de planificación	Unidad	1	1,800.00	1,800.00
Especificaciones técnicas	Unidad	1	800.00	800.00
Memoria de cálculo	Unidad	1	1,200.00	1,200.00
Planos	Unidad	4	300.00	1,200.00
Presupuesto	Unidad	1	1,500.00	1,500.00
Total costos de diseño y construcción				6,500.00

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

Anexo 19
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto: Mejoramiento sistema de agua entubada
Presupuesto de materiales
2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
<u>Trabajos preliminares</u>				222.00
Limpieza				105.00
Escoba	Unidad	1	15.00	15.00
Rastrillo	Unidad	1	90.00	90.00
Medir				117.00
Tubo PVC Ø = 1 - ½", 6m	Unidad	1	70.00	70.00

Continúa en siguiente página...

... Viene de página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Cinta métrica de 5 metros	Unidad	1	47.00	47.00
<u>Corte</u>				91.00
Corte de tubería				91.00
Marco con sierra manual	Unidad	1	91.00	91.00
<u>Lijado</u>				30.00
Lijar área cortada de cada pieza de tubo PVC				30.00
Lija de agua	Unidad	6	5.00	30.00
<u>Sellado</u>				56.00
Aplicar pegamento				56.00
Pegamento para PVC	240 ml	1	56.00	56.00
<u>Unión</u>				104.00
Unir tubería				104.00
Codo PVC Ø = 1 - 1/2" x 90°	Unidad	2	7.00	14.00
Tee PVC Ø = 1 - 1/2"	Unidad	2	20.00	40.00
Adaptador macho PVC Ø = 1 - 1/2"	Unidad	4	5.00	20.00
Coplas PVC Ø = 1 - 1/2"	Unidad	6	5.00	30.00
<u>Perforación</u>				1,925.00
Agujerear la tubería PVC				1,925.00
Barreno	Unidad	1	1,300.00	1,300.00
Sierra de copas	Unidad	1	75.00	75.00
Extensión de energía eléctrica de 30 metros	Unidad	1	550.00	550.00
<u>Limpieza</u>				60.00
Limpieza de tubería				60.00
Wipe	Libra	1	10.00	10.00
Thinner	Galón	1	50.00	50.00
<u>Conexión</u>				849.00
Unir clorinador a tubería				849.00
Válvula de esfera platinada de Ø = 1- 1/2"	Unidad	1	210.00	210.00
Válvula de esfera platinada GENEBRE de Ø = 2"	Unidad	2	315.00	630.00
Rollo de teflón	Unidad	2	4.50	9.00
<u>Rellenado</u>				1,225.00
Colocar tabletas de cloro				1,225.00
Caneca de tabletas de cloro al 65% (200 tabletas)	Unidad	1	1,225.00	1,225.00
<u>Pruebas</u>				7,695.00
Control de cloro residual libre				

Continúa en siguiente página...

... Viene de página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Colorímetro digital para cloro libre	Unidad	3	790.00	2,370.00
Reactivos para cloro libre	Unidad	300	3.00	900.00
Medidor de bolsillo PH/temperatura	Unidad	3	1,190.00	3,570.00
Solución de calibración de PH 4.01 (500 ml)	Unidad	1	165.00	165.00
Solución de calibración de PH 7.01 (500 ml)	Unidad	1	165.00	165.00
Solución de almacenamiento para electrodo de PH	Unidad	1	165.00	165.00
Solución de limpieza para electrodo de PH	Unidad	1	165.00	165.00
Control por el programa de análisis mínimo				
Caja de guantes de hule látex natural (100 pzs)	Unidad	1	85.00	85.00
Frasco estéril para muestra de agua	Unidad	2	50.00	100.00
Etiqueta para rotular frasco de muestra de agua	Unidad	2	5.00	10.00
Costo total de materiales				12,257.00

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

Anexo 20
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez
Proyecto: Mejoramiento sistema de agua entubada
Presupuesto de mano de obra

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario Q.	Total Q.
<u>Trabajos preliminares</u>				330.00
Limpieza	Metro lineal	6	50.00	300.00
Medir	Metro lineal	6	5.00	30.00
<u>Corte</u>				100.00
Corte de tubería	Metro lineal	2	50.00	100.00
<u>Lijado</u>				75.00
Lijar el área cortada de cada pieza de tubo PVC	Metro lineal	3	25.00	75.00
<u>Sellado</u>				60.00
Aplicar pegamento de PVC	Unidad	4	15.00	60.00
<u>Unión</u>				150.00
Unir tubería a la caseta de cloración	Metro lineal	6	25.00	150.00
<u>Perforación</u>				25.00

Continúa en siguiente página...

... Viene de página anterior.

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario Q.	Total Q.
Agujerear la tubería PVC en la Ubicación del paso de agua	Metro lineal	0.5	50.00	25.00
<u>Limpieza</u>				25.00
Limpiar la tubería de residuos de PVC y polvo	Metro lineal	1	25.00	25.00
<u>Conexión</u>				150.00
Unir clorinador a la tubería instalada	Metro lineal	1	150.00	150.00
<u>Rellenado</u>				55.00
Colocar tabletas de cloro	Unidad	11	5.00	55.00
<u>Pruebas</u>				5,437.03
Control de cloro residual libre				
Control de cloro residual libre	Unidad	210	11.43	2,400.30
Registro de niveles de cloro libre	Unidad	210	2.50	525.00
Graduar las válvulas del paso de agua al dosificador	Unidad	90	11.43	1,028.70
Graduar válvula de regulación externa integrada del clorinador	Unidad	90	11.43	1,028.70
Verificar si no existen fugas	Unidad	1	11.43	11.43
Verificar el contenido de las pastillas de cloro	Unidad	30	11.43	342.90
Control por el programa de análisis mínimo				
Programa de análisis mínimo	Unidad	2	50.00	100.00
Costo total mano de obra				6,407.03

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

Anexo 21
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto: Mejoramiento sistema de agua entubada
Presupuesto de otros gastos
2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q	Total Q
Honorarios de supervisor de obra	Mensual	1	4,200.00	4,200.00
Baño portátil (para fontaneros)	Mensual	1	1,000.00	1,000.00
Bodega portátil (para herramientas)	Unidad	1	6,850.00	6,850.00
Pruebas de laboratorio de calidad de agua	Unidad	2	1,060.00	2,120.00
Costo total de otros gastos				14,170.00

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

Anexo 22
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto: Mejoramiento sistema de agua entubada
Costos de mejoramiento
2018

Descripción	Total Q.
Materiales	12,257.00
Mano de obra	6,407.03
Otros costos	14,170.00
Total costo de mejoramiento	32,834.03

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

Anexo 23
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto: Mejoramiento sistema de agua entubada
Monto global de inversión
2018

Descripción	Parcial Q.	Total Q.
Preinversión		7,500.00
Diagnóstico ambiental de bajo impacto DABI	1,000.00	
Requerimientos técnicos	6,500.00	
Inversión		3,500.00
Clorinador se tabletas	3,500.00	
Costo de construcción		32,834.03
Materiales	12,257.00	
Mano de obra	6,407.03	
Otros costos	14,170.00	
Monto global de la inversión		43,834.03

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

Anexo 24
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto: Construcción centro comunitario de salud
Presupuesto de impacto ambiental
Año 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Evaluación ambiental inicial EAI	Unidad	1	8,000.00	8,000.00
Total, costos ambientales				8,000.00

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

Anexo 25
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto: Construcción centro comunitario de salud
Presupuesto de requerimientos técnicos
Año 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Estudio técnico de planificación	Unidad	1	2,500.00	2,500.00
Especificaciones técnicas	Unidad	1	1,000.00	1,000.00
Memoria de cálculo	Unidad	1	500.00	500.00
Planos	Unidad	6	1,500.00	9,000.00
Presupuesto	Unidad	1	1,000.00	1,000.00
Total, costos de diseño y construcción				14,000.00

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

Anexo 26
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto: Construcción centro comunitario de salud
Presupuesto de materiales
Año 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
<u>Trabajos preliminares</u>				7,230.00
Limpieza				40.00
Machete	Unidad	1	40.00	40.00
Circulación de terreno				7,150.00
Tubo de h.g. de 2"	MI	40	50.00	2,000.00
Malla de 2 m. de 1.5"	m ²	40	125.00	5,000.00
Tornillos	Unidad	150	1.00	150.00
Trazo				40.00
Cal hidratada	Saco de 25kg	1	40.00	40.00
<u>Cimentación</u>				8,770.00
Excavación y nivelación				810.00
Pala	Unidad	3	85.00	255.00
Piocha	Unidad	3	110.00	330.00
Nivel de aluminio 36"	Unidad	1	115.00	115.00
Hilo de pescar	Rollo	1	110.00	110.00
Fundición de cimientos				7,960.00
Cemento nacional gris UGC	Quintal	50	83.00	4,150.00
Hierro corrugado de Ø 3/8" de 20'	Quintal	7	260.00	1,820.00
Hierro corrugado de Ø 3/4" de 20'	Quintal	2	245.00	490.00
Alambre de amarre calibre 16	Libra	20	5.00	100.00
Arena de río	m ³	4	110.00	440.00
Piedrín de 1/2"	m ³	4	240.00	960.00
<u>Levantado de paredes</u>				28,115.50
Levantado de pared				10,770.00
Block de concreto 15*20*40	Unidad	2008	4.00	8,032.00
Cemento nacional gris UGC	Quintal	31	83.00	2,573.00
Arena de río	m ³	1.5	110.00	165.00
Armado de columnas				3,573.00
Hierro corrugado de Ø 3/8" de 20'	Quintal	2	260.00	520.00
Hierro liso de Ø 1/4" de 20'	Quintal	0.5	210.00	105.00
Cemento nacional gris UGC	Quintal	16	83.00	1,328.00
Piedrín de 1/2"	m ³	4	240.00	960.00
Arena de río	m ³	6	110.00	660.00
<u>Encofrado y fundición de columnas</u>				431.00

Continúa en página siguiente...

... Viene de página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Madera de pino rustica	Pie tablar	55	7.00	385.00
Clavos de 2"	Libra	5	5.00	25.00
Alambre de amarre	Libra	3	7.00	21.00
Armado y fundición de solera de humedad				4,744.00
Piedrín de 1/2"	m ³	1.3	240.00	312.00
Cemento nacional gris UGC	Quintal	19	83.00	1,577.00
Arena de río	m ³	1	110.00	110.00
Hierro corrugado de Ø 1/2" de 20'	Quintal	7	320.00	2,240.00
Hierro liso de Ø 1/4" de 20'	Quintal	2	210.00	420.00
Alambre de amarre calibre 16	Libra	17	5.00	85.00
Armado y fundición de solera intermedia				2,699.50
Block de U de 15*20*40	Unidad	3	3.50	10.50
Cemento nacional gris UGC	Quintal	12	83.00	996.00
Arena de río	m ³	0.5	110.00	55.00
Piedrín de 1/2"	m ³	0.7	240.00	168.00
Hierro corrugado de Ø 3/8" de 20'	Quintal	4	260.00	1,040.00
Hierro liso de Ø 1/4" de 20'	Quintal	2	210.00	420.00
Alambre de amarre calibre 16	Libra	2	5.00	10.00
Armado y fundición de solera corona				5,898.00
Piedrín de 1/2"	m ³	2.2	240.00	528.00
Cemento nacional gris UGC	Quintal	31	83.00	2,573.00
Arena de río	m ³	1.7	110.00	187.00
Hierro corrugado de Ø 1/2" de 20'	Quintal	6	320.00	1,920.00
Hierro liso de Ø 1/4" de 20'	Quintal	3	210.00	630.00
Alambre de amarre calibre 16	Libra	12	5.00	60.00
Cubierta				6,750.00
Instalación de estructura para cubierta				1,100.00
Costaneras	Unidad	22	50.00	1,100.00
Colocación de lámina				5,650.00
Lámina troquelada	Pie	320	16.00	5,120.00
Tornillos	Unidad	350	1.00	350.00
Capote para lámina	Unidad	6	30.00	180.00
Fundición de Piso				2,950.00
Armado y fundición de piso				2,950.00
Selecto	m ³	8	65.00	520.00
Arena de río	m ³	7	110.00	770.00
Cemento nacional gris UGC	Quintal	20	83.00	1,660.00

Continúa en página siguiente...

... Viene de página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
<u>Instalaciones eléctricas</u>				1,776.00
Poste de cemento	Unidad	1	500.00	500.00
Flipones 110v	Unidad	2	88.00	176.00
Caja /flipon 110v	Unidad	1	186.00	186.00
Poliducto de 1/2"	M	100	3.00	300.00
Apagadores	Unidad	12	8.00	96.00
Plafoneras	Unidad	12	6.00	72.00
Caja p/tomacorriente	Unidad	18	4.00	72.00
Toma corriente doble	Unidad	11	10.00	110.00
Bombillas ahorradoras	Unidad	12	22.00	264.00
<u>Instalaciones sanitarias</u>				4,068.00
Inodoros	Unidad	2	1,600.00	3,200.00
Tubos PVC Ø = 4"	Unidad	1	170.00	170.00
Tubo PVC Ø = 1/2"	Unidad	2	25.00	50.00
Tee PVC Ø = 1/2"	Unidad	5	3.00	15.00
Codos PVC Ø = 1/2"	Unidad	6	5.00	30.00
Llaves de paso de 1/2"	Unidad	2	30.00	60.00
Chorros de ½	Unidad	2	35.00	70.00
Tubo de pegamento de PVC	Unidad	1	23.00	23.00
Pila de cemento	Unidad	1	450.00	450.00
<u>Puertas y ventanas</u>				5,800.00
Puerta para baño	Unidad	2	550.00	1,100.00
Puerta de metal	Unidad	4	850.00	3,400.00
Ventanas	Unidad	2	650.00	1,300.00
<u>Acabados</u>				3,218.00
<u>Colocación de repello</u>				3,218.00
Arena amarilla	m ³	3	30.00	90.00
Arena de río	m ³	3	110.00	330.00
Cemento nacional gris UGC	Quintal	26	83.00	2,158.00
Cal hidratada	Saco de 25kg	16	40.00	640.00
Total				68,677.50

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

Anexo 27
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto: Construcción centro comunitario de salud
Presupuesto de mano de obra
Año 2018

Descripción	Unidad de medida	Subtotal días	Personas	Total días	Costo unitario Q.	Costo total Q.
<u>Trabajos preliminares</u>						3,363.84
Limpieza y chapeo						721.28
Ayudantes	Día	4	2	8	90.16	721.28
Circulación de terreno						1,981.92
Albañil	Día	6	1	6	150.00	900.00
Ayudantes	Día	6	2	12	90.16	1,081.92
Trazo						660.64
Albañil	Día	2	1	2	150.00	300.00
Ayudantes	Día	2	2	4	90.16	360.64
<u>Cimentación</u>						11,891.52
Excavación y nivelación						6,606.40
Albañiles	Día	10	2	20	150.00	3,000.00
Ayudantes	Día	10	4	40	90.16	3,606.40
Fundición de cimientos						5,285.12
Albañiles	Día	8	2	16	150.00	2,400.00
Ayudantes	Día	8	4	32	90.16	2,885.12
<u>Levantado de paredes</u>						105,702.40
Levantado de pared						29,068.16
Albañiles	Día	22	4	88	150.00	13,200.00
Ayudantes	Día	22	8	176	90.16	15,868.16
Armado de columnas						15,855.36
Albañiles	Día	12	4	48	150.00	7,200.00
Ayudantes	Día	12	8	96	90.16	8,655.36
Encofrado y fundición de columnas						23,783.04
Albañiles	Día	18	4	72	150.00	10,800.00
Ayudantes	Día	18	8	144	90.16	12,983.04
Armado y fundición de solera de humedad						15,855.36
Albañiles	Día	12	4	48	150.00	7,200.00
Ayudantes	Día	12	8	96	90.16	8,655.36
Armado y fundición de solera intermedia						10,570.24

Continúa en página siguiente...

... Viene de página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Subtotal días	Personas	Total, días	Costo unitario Q.	Costo total Q.
Albañiles	Día	8	4	32	150.00	4,800.00
Ayudantes	Día	8	8	64	90.16	5,770.24
Armado y fundición de solera corona						10,570.24
Albañiles	Día	8	4	32	150.00	4,800.00
Ayudantes	Día	8	8	64	90.16	5,770.24
Cubierta						11,770.24
Instalación de estructura para cubierta						7,927.68
Herreros	Día	12	2	24	150.00	3,600.00
Ayudantes	Día	12	4	48	90.16	4,327.68
Colocación de lámina						3,842.56
Albañiles	Día	8	2	16	150.00	2,400.00
Ayudantes	Día	8	2	16	90.16	1,442.56
Fundición de piso						5,285.12
Armado y fundición de piso						5,285.12
Albañiles	Día	8	2	16	150.00	2,400.00
Ayudantes	Día	8	4	32	90.16	2,885.12
Instalaciones eléctricas						8,000.00
Instalación de tubería y artefactos						8,000.00
Electricista	Día	8	2	16	250.00	4,000.00
Ayudantes	Día	8	4	32	125.00	4,000.00
Instalaciones sanitarias						1,321.28
Instalación de artefactos sanitarios						1,321.28
Albañiles	Día	4	1	4	150.00	600.00
Ayudantes	Día	4	2	8	90.16	721.28
Puertas y ventanas						2,642.56
Instalación de puertas y ventanas						2,642.56
Albañiles	Día	8	1	8	150.00	1,200.00
Ayudantes	Día	8	2	16	90.16	1,442.56
Acabados						7,927.68
Colocación de repello						7,927.68
Albañiles	Día	12	2	24	150.00	3,600.00
Ayudantes	Día	12	4	48	90.16	4,327.68
Bonificación incentiva				1408	8.33	11,728.64
Séptimo día				169,633.28	6.00	28,272.21
Costo total mano de obra						197,905.49

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

Anexo 28
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto: Construcción centro comunitario de salud
Presupuesto de otros gastos
Año 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Sueldo supervisor de obra	Mes	3	3,000.00	9,000.00
Bonificación incentiva	Mes	3	250.00	750.00
Cuota patronal 12.67% (186,176.85+9,000)		195,176.85	0.1267	24,728.91
Prestaciones laborales 30.55% (186,176.85+9,000)		195,176.85	0.3055	59,626.53
Energía eléctrica	Mes	3	100.00	300.00
Total, otros gastos				94,405.44

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

Anexo 29
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto: Construcción centro comunitario de salud
Costos de construcción
Año 2018

Descripción	Total Q.
Materiales	68,677.50
Mano de obra	197,905.49
Otros costos	94,405.44
Total, costo de construcción	360,988.43

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

Anexo 30
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto: Construcción centro comunitario de salud
Equipamiento
Año 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Escritorios	Unidad	8	1,249.00	9,992.00
Sillas secretariales	Unidad	3	1,099.00	3,297.00
Sillas de espera	Unidad	18	399.00	7,182.00
Camillas	Unidad	2	4,000.00	8,000.00
Estantería de metal	Unidad	1	200.00	200.00
Archivo de 4 gavetas	Unidad	1	2,699.00	2,699.00
Balanza con tallímetro adultos	Unidad	1	2,190.00	2,190.00
Balanza pediátrica	Unidad	1	1,690.00	1,690.00
Estetoscopio	Unidad	1	145.00	145.00
Esfigmomanómetro aneroide	Unidad	1	219.00	219.00
Termómetro infrarrojo	Unidad	1	180.00	180.00
Glucómetro	Unidad	1	200.00	200.00
Total, equipamiento				35,994.00

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

Anexo 31
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto: Construcción centro comunitario de salud
Monto global de la inversión
Año 2018

Descripción	Total Q.
Preinversión	22,000.00
Evaluación ambiental inicial EAI	8,000.00
Requerimientos técnicos	14,000.00
Inversión fija	81,370.00
Terreno	50,000.00
Equipamiento	31,370.00
Costos de construcción	360,988.43
Materiales	68,677.50
Mano de obra	197,905.49
Otros gastos	94,405.44
Monto global de la inversión	464,358.43

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

Anexo 32
Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de
Suchitepéquez
Proyecto: Producción de harina de maíz
Cálculo del punto de equilibrio
2018

• **Porcentaje de ganancia marginal**

$$\% \text{ G.M.} = \frac{\text{Ganancia marginal}}{\text{Ventas}} = \frac{340,886}{527,432} = \text{Q. } 0.6463127$$

• **Punto de equilibrio en valores**

$$\text{P.E.V.} = \frac{\text{Gastos fijos}}{\% \text{ de ganancia marginal}} = \frac{256,477}{0.6463127} = \text{Q. } 396,831$$

• **Punto de equilibrio en unidades**

$$\text{P.E.U.} = \frac{\text{P.E.V.}}{\text{Precio de venta}} = \frac{396,831}{8} = 49,604 \text{ unidades}$$

• **Margen de seguridad**

Ventas	527,432	100%
(-) Punto de equilibrio	396,832	75%
(=) Margen de seguridad	130,600	25%

• **Prueba del punto de equilibrio**

Venta en punto de equilibrio	49,604	x	8.00	=	396,832
(-) Costos variables en punto de equilibrio	49,604	x	2.82950	=	140,355
Ganancia marginal					256,477
(-) Gastos fijos					256,477
Utilidad neta					-

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