



USAID
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMÉRICA

NEXOS LOCALES
Para La Gobernabilidad Responsable



Guatemala

PROYECTO NEXOS LOCALES

Plan Municipal de Adaptación al Cambio Climático San Sebastián Huehuetenango, Huehuetenango

Para reducir la vulnerabilidad al cambio climático





- **Consultor:** Fundación para el Ecodesarrollo y la Conservación -FUNDAECO-.
- **Revisión The Nature Conservancy –TNC-:** Jorge Cardona, Especialista en Biodiversidad y Cambio Climático.
- **Revisión Nexos Locales:** Bayron Medina, Especialista en Agua y Cambio Climático USAID Nexos Locales.
- **Edición:** proyecto Nexos Locales ejecutado por *DAI Global, LLC.* –DAI–.
Subvención GR-Quetzaltenango-028.
Under USAID-DAI CONTRACT No. AID-520-C-14-00002.
12 Avenida I-48 Zona 3, Quetzaltenango, Guatemala.
www.nexoslocales.com
 USAID Nexos Locales.
 NexosLocalesLGP.
- **Derechos de autor:** Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional – USAID– (por sus siglas en inglés).
- **Primera edición:** Guatemala, junio de 2017.

TABLA DE CONTENIDO

1.	RESUMEN	1
2.	JUSTIFICACIÓN	2
3.	METODOLOGÍA.....	3
3.1.	Conformación del equipo planificador	3
3.2.	Revisión de visión y objetos focales	3
3.2.1.	Visión del plan.....	3
3.2.2.	Descripción y visualización en función de los objetos focales	4
3.3.	Análisis de amenazas, impactos y su priorización	4
3.3.1.	Mapa de riesgo.	4
3.3.2.	Análisis de amenazas e impactos y su priorización.....	4
3.4.	Medidas de adaptación al cambio climático.....	5
3.5.	Generación de estrategias	5
4.	VISIÓN DEL PLAN.....	5
5.	OBJETIVOS.....	5
5.1	Objetivo General	5
5.2	Objetivos Específicos	5
6.	OBJETOS FOCALES	6
6.1	Bosques	6
6.2	Fuentes de agua.....	6
6.3	Manejo agrícola.....	6
6.4	Manejo Pecuario.....	7
6.5	Infraestructura	7
7.	ALCANCE GEOGRÁFICO Y DESCRIPCIÓN DEL ÁREA.....	7
8.	SITUACIÓN ACTUAL, DE VULNERABILIDAD Y RIESGO DEL MUNICIPIO	9
8.1	Amenazas	9
8.2	Vulnerabilidad	10
9.	CONDICIONES REQUERIDAS PARA LA ADAPTACIÓN.....	12
9.1	Apropiación del plan municipal de adaptación al cambio climático	12
9.2	Respaldo de la base social.....	12
9.3	Acuerdos interinstitucionales para la implementación	12
9.4	Mecanismos de monitoreo, evaluación y ajuste	13
10.	LÍNEAS ESTRATÉGICAS.....	13
11.	COMPONENTES, MEDIDAS Y ACTIVIDADES DE ADAPTACIÓN PROPUESTAS PARA EL MUNICIPIO	18
12.	CONCLUSIONES GENERALES.....	23
13.	BIBLIOGRAFÍA	24
14.	ANEXOS	25

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1.	Objetos focales priorizados del municipio de San Sebastián Huehuetenango.....	6
Tabla 2.	Información del municipio de San Sebastián Huehuetenango.....	8
Tabla 3.	Objeto focal y las principales líneas estratégicas.	14
Tabla 4.	Planificación de las actividades de adaptación al cambio climático para cada objeto focal.	18

LISTADO DE MAPAS

Mapa 1. Ubicación del municipio de San Sebastián Huehuetenango, departamento de Huehuetenango.....	9
Mapa 2. Percepción comunitaria de riesgo a amenazas naturales, municipio de San Sebastián Huehuetenango.....	11

Quetzaltenango, Guatemala, julio del 2017

Respetable Corporación Municipal:

Como Directora Ejecutiva de Nexos Locales, un proyecto que funciona gracias a la ayuda de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional –USAID–, me complace presentar a ustedes este documento como resultado de las relaciones de cooperación entre este proyecto y su municipio.

Plan Municipal de Adaptación al Cambio Climático

Este plan contiene estrategias y acciones con una visión estratégica de veinte años (2017-2037). El plan, en sí mismo, es una síntesis del proceso de planificación realizado en su municipio para la adaptación al cambio climático y la gestión de riesgos.

El plan fue creado con la participación activa de miembros del gobierno local a su cargo, así como de otras personas que forman parte de los sectores productivos, comerciales, Sociedad Civil Organizada, instituciones públicas y religiosas del municipio. Se conformó un equipo de personas conscientes de la importancia de la adaptación al cambio climático y las consecuencias que tiene en los medios de la vida de la población.

Quisiera aprovechar la oportunidad para manifestar mi agradecimiento al Señor Alcalde, miembros del Concejo Municipal y funcionarios que participaron en esta actividad por facilitar y ser promotores del cambio y el desarrollo de su municipio. Deseamos que sientan que este plan pertenece al municipio. El hecho de que la municipalidad contribuya y prevenga amenazas relacionadas al cambio climático, es un avance sustancial para un desarrollo sostenible e integral.

El proyecto Nexos Locales reconoce y agradece la participación de los diferentes socios y proyectos de USAID que trabajan en el altiplano occidental por el apoyo y cooperación para la realización del presente plan, ya que se cumple con el objetivo de USAID/Guatemala para el altiplano de "Mejorar los niveles de crecimiento económico y desarrollo social en el altiplano occidental".

Esperando que nuestro trabajo de facilitación de este proceso sea una contribución efectiva al desarrollo de su municipio,

Les saludo cordialmente,

Connie Paraskeva
Directora Ejecutiva
Nexos Locales

SIGLAS Y ACRÓNIMOS

ASOCODIHUE	Asociación de Cooperación al Desarrollo Integral de Huehuetenango
CONALFA	Comité Nacional de Alfabetización
CAP	Centro de Atención Permanente
COCODE	Consejo Comunitario de Desarrollo
COMUDE	Consejo Municipal de Desarrollo
COMUSAN	Comisión Municipal de Seguridad Alimentaria y Nutricional
CODEDE	Consejo Departamental de Desarrollo
COFETARN	Comisión de Fomento Económico, Turismo, Ambiente y Recursos Naturales
CONAP	Consejo Nacional de Áreas Protegidas
CONRED	Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres
COVIAL	Unidad Ejecutora de Conservación Vial
CTAS	Coordinador Técnico Administrativo
DMM	Dirección Municipal de la Mujer
DMP	Dirección Municipal de Planificación
FEDECOCAGUA	Federación de Cooperativas Agrícolas de Productores de Café de Guatemala
FUNDAECO	Fundación para el Ecodesarrollo y la Conservación
FODIGUA	Fondo de Desarrollo Indígena Guatemalteco
ICTA	Instituto de Ciencia y Tecnología
INAB	Instituto Nacional de Bosques
INE	Instituto Nacional de Estadística
INFOM	Instituto de Fomento Municipal
MAGA	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación
MARN	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales
MINEDUC	Ministerio de Educación
MOSCAMED	Institución oficial encargada de la supresión y erradicación de la mosca del Mediterráneo
MSPAS	Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
OFM	Oficina Forestal Municipal
ONG	Organizaciones No Gubernamentales
PROBOSQUE	Ley De Fomento al Establecimiento, Recuperación, Restauración, Manejo, Producción y Protección de Bosques en Guatemala
PMACC	Plan Municipal de Adaptación al Cambio Climático
SESAN	Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional
SEGEPLAN	Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia
SINIT	Sistema Nacional de Información Territorial
USAID	Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional
PEA	Población Económicamente Activa
PMP	Plan Municipal de Prevención

I. RESUMEN

El presente documento constituye el Plan de Adaptación al Cambio Climático –PMACC– del municipio de San Sebastián Huehuetenango, que fue desarrollado durante los meses de febrero a junio de 2017.

Para su elaboración se realizó la convocatoria a autoridades locales, líderes comunitarios y representantes de organizaciones locales, a manera de consulta, opinar y analizar la situación de vulnerabilidad y los riesgos de las amenazas climáticas sobre el municipio, la incidencia en la población, en la producción local y en los recursos naturales con que cuentan.

En el proceso de elaboración del PMACC se identifican las amenazas climáticas más importantes siendo éstas: sequías, heladas, incendios forestales, inundaciones, erosión y granizo.

Estas amenazas generan impactos negativos sobre los sistemas naturales y productivos más importantes. Los objetos focales identificados para este municipio son: objetos focales de tipo natural: (bosques y fuentes de agua), objetos focales de tipo económico (manejo agrícola, manejo pecuario, caficultura y cardamomo) y objeto focal de tipo social (infraestructura).

Los principales impactos para el objeto focal de tipo natural en fuentes de agua han sido disminución de caudal y contaminación de fuentes de agua. Los impactos para el objeto focal de tipo económico en la producción agrícola han sido la degradación de los suelos; en la producción pecuaria han sido proliferación de enfermedades, aumento del costo del mantenimiento y reducción en la producción; y los impactos en la caficultura, baja producción, aumento de plagas y enfermedades.

Dentro de los impactos más importantes que están afectando al municipio son aumento de la pobreza, inseguridad alimentaria y necesidad de migración. Los suelos se vuelven vulnerables por efecto de la deforestación con manejos inadecuados propensos a sufrir deslaves, deslizamientos y erosión a largo plazo.

Para poder atender de manera efectiva la problemática identificada y reducir la vulnerabilidad climática, se han identificado y priorizado siete estrategias diseñadas para atender el impacto de las amenazas relacionadas al cambio climático. Las mismas están organizadas en función de objetos focales y desglosadas en actividades y presupuesto. Estas buscan lograr una condición deseada con una proyección a 20 años de cada uno de los objetos focales, proponiendo realizar actividades que generen los resultados a corto plazo (dos años) y a mediano plazo (cinco años).

El plan ha sido diseñado para que su implementación sea impulsada por la municipalidad y la Comisión de Fomento Económico, Turismo, Ambiente y Recursos Naturales –COFETARN–, quienes, mediante la coordinación interinstitucional y la suscripción de acuerdos de cooperación financiera y técnica, conducirán la ejecución de las actividades propuestas dentro de cada una de las líneas estratégicas.

Para facilitar la coordinación interinstitucional, el plan identifica y propone responsables, estima costos y tiempos para cada una de las actividades y resultados esperados; lo cual será también de mucha utilidad para realizar acciones de monitoreo y evaluación del avance y cumplimiento de metas.

2. JUSTIFICACIÓN

Guatemala, a pesar de producir solo 0.04% del total mundial de gases de efecto invernadero (PNUD 2007), es uno de los países más vulnerables al cambio climático con un índice de riesgo climático de 31.17, que lo ubica dentro de los 10 países más vulnerables según *German Watch*¹ 2015. Ante esta situación, se han creado instrumentos legales y políticos para el abordaje del tema como la Ley Marco para Regular la Reducción de la Vulnerabilidad, la Adaptación Obligatoria ante los Efectos del Cambio Climático y la Mitigación de Gases de Efecto Invernadero, Decreto 7-2013, la cual representa un respaldo jurídico para la implementación de la política nacional de cambio climático que incluye; a su vez, acciones interinstitucionales e intersectoriales a nivel nacional y local. En el Código Municipal, Artículo 36 se incluye la creación obligatoria de la Comisión de Fomento Económico, Turismo, Ambiente y Recursos Naturales -COFETARN-.

De acuerdo con el Análisis de la Vulnerabilidad ante el Cambio Climático en el Altiplano Occidental de Guatemala realizado por Biota S.A. y The Nature Conservancy en el año 2014, el municipio de San Sebastián Huehuetenango actualmente se encuentra dentro de la categoría alta a la vulnerabilidad al cambio climático con un índice (0.732715) que corresponde al puesto número 34 de los 114 municipios del altiplano occidental de Guatemala evaluados; además, con una proyección a subir a una categoría de muy alta vulnerabilidad para el año 2050.

Como la mayoría de municipios en el occidente de Guatemala, muestra altos índices de pobreza. Sus principales actividades económicas están íntimamente relacionadas a los recursos naturales, siendo la agricultura una de las importantes, la cual depende de bienes y servicios eco sistémicos proveídos por los bosques, tal como la regulación hídrica y protección contra la erosión.

Estas condiciones incrementan la demanda de inversiones públicas y privadas en el territorio que permitan recuperarse de las pérdidas y estar adaptados a los cambios ambientales que son impredecibles. Tomando en cuenta que los recursos financieros son muy limitados, es de vital importancia que cada una de las inversiones realizadas genere beneficios y avances a corto plazo, asegurando que las obras construidas se mantengan en funcionamiento a mediano y largo plazo. Esto solo será posible si se incluyen en su diseño proyecciones climáticas que permitan hacer los ajustes necesarios a las acciones tradicionalmente realizadas por las distintas entidades gubernamentales.

Bajo estas circunstancias, este Plan Municipal de Adaptación al Cambio Climático representa una importante herramienta para orientar y enfocar las inversiones tanto de los sectores públicos como privados, ya que identifica, prioriza y propone estrategias cuya implementación permitirá incrementar las capacidades de adaptación y reducción a la vulnerabilidad de los principales sistemas naturales y productivos ante las amenazas climáticas que afronta el municipio.

La apropiada utilización del presente plan para la toma de decisiones dará respuesta a las demandas de organizaciones campesinas, indígenas y de mujeres que participaron activamente en el proceso de formulación del presente instrumento promoviendo la coordinación interinstitucional para el logro de los resultados propuestos que contribuirán a mejorar la resiliencia del municipio ante los impactos negativos del cambio climático.

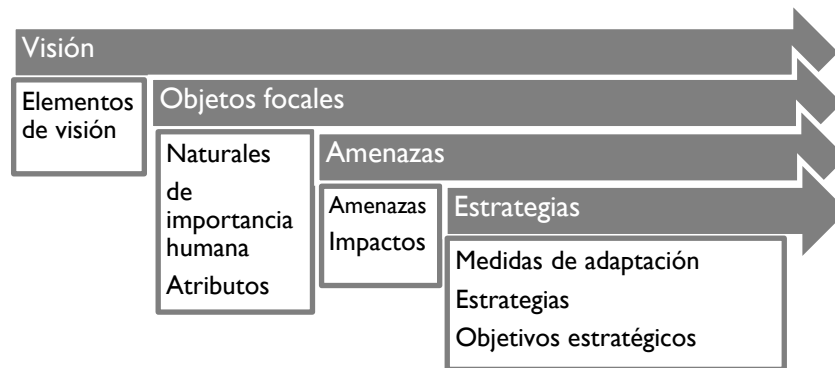
¹ Green Watch es un observatorio que promueve activamente la equidad global y la preservación de los medios de vida, concentrándose en la política y economía de los países del Norte y sus repercusiones en todo el mundo. Green Watch realiza y promueve un índice de riesgo al cambio climático.

3. METODOLOGÍA

La metodología utilizada corresponde a “la planificación estratégica de áreas”, basada en el modelo de Estándares Abiertos para la Conservación, desarrollados por la Alianza para las Medidas de Conservación y adaptada por TNC, siendo el énfasis en las siguientes etapas de la segunda fase: visión, objetos focales, amenazas y estrategias.

En la **Figura 1** se observa el proceso con la incorporación de las diferentes secciones de manera paulatina, aunque las secciones tratadas en los primeros eventos siguen bajo evaluación y constante actualización hasta el momento de concluir el proceso.

Figura 1. Estructura del proceso de participación y consulta



Fuente: elaboración propia. Mayo 2017.

Durante el primer taller se hizo énfasis en la visión, los objetos focales y sus atributos, así como en la generación de la primera versión del mapa de percepción de riesgo².

3.1. Conformación del equipo planificador

Posterior a las visitas previas y al taller inicial detallado en el primer informe, se conformó un equipo planificador con las cinco personas representantes de las unidades técnicas municipales. Este equipo ha aportado en esta etapa el conocimiento de los actores locales para su convocatoria al segundo taller, así como las ideas “mártir” para la generación de visión, objetos focales y mapa de percepción de riesgo.

3.2. Revisión de visión y objetos focales

3.2.1. Visión del plan. La primera visión del Plan de Adaptación Municipal al Cambio Climático fue definida durante el primer taller (taller regional); sin embargo, al realizar una ampliación de la participación a los sectores más representativos del municipio, se hizo una revisión y ampliación en aquellos municipios donde los participantes así lo consideraron por medio de tarjetas amarillas para incluir elementos en la visión y tarjetas color rojo para eliminar elementos de la visión previa.

² Riesgo: probabilidad de consecuencias perjudiciales o pérdidas esperadas a causa de un desastre (muertes, lesiones, propiedad, medios de subsistencia, interrupción de actividad económica o deterioro ambiental) como resultado de las interacciones entre amenazas naturales o antropogénicas y condiciones de vulnerabilidad a las cuales está expuesta una comunidad. <http://conred.gob.gt/site/glosario>

3.2.2. Descripción y visualización en función de los objetos focales. Mientras los objetos focales fueron sujeto de revisión y actualización durante los primeros dos talleres, en el tercer taller se generó una matriz para recopilar la información y percepción del status actual de los objetos focales, su visión a 20 años y posteriormente se concretó una visión a cinco años, que pudiera servir de insumo para la generación de objetivos estratégicos en la etapa de estrategias.

3.3. Análisis de amenazas, impactos y su priorización

El análisis de amenazas³ se profundizó durante el segundo taller municipal. A partir del documento de amenazas del cambio climático a nivel del altiplano occidental (CNCG, 2014), se utilizaron las amenazas como punto de partida para el análisis específico para cada municipio, presentando los hallazgos del documento.

3.3.1. Mapa de riesgo. El mapa de percepción de riesgo fue construido con base al folleto generado en conjunto por Nexos Locales y TNC, que explica los conceptos y la metodología necesaria para analizar el riesgo climático a nivel municipal o comunitario. Se generó un mapa de 1.5X1.5 metros en la aplicación ArcMap® de ESRI® impreso en material vinílico en dos versiones, siendo la primera utilizada en el taller regional con marcadores de pizarra y pegatinas de colores para la priorización de los riesgos. El segundo fue mejorado en presentación de leyendas y simbología, por lo que se utilizó para el trabajo de grupos en el segundo taller a nivel municipal. De esta forma se validó la propuesta generada en el taller regional y se comparó con la percepción de ambos grupos que trabajaron en el taller municipal (II).

3.3.2. Análisis de amenazas e impactos y su priorización. TNC generó una matriz participativa para cruzar las amenazas identificadas con los objetos focales y generar el análisis de los impactos generados. Cada municipio generó la cantidad de impactos que pudieron visualizar durante el taller y los mismos fueron aislados de la matriz de objetos/amenazas.

Para lograr los objetivos de evaluar todos los impactos, dependiendo de la cantidad de participantes en el taller, se dividieron en 2 o 3 grupos para evaluar una cantidad de amenazas para cada objeto focal. De la priorización realizada durante los talleres se seleccionaron los impactos cuya calificación final era alta o muy alta (con excepción en aquellos resultados donde la cantidad de impactos priorizada fue menor a la capacidad de análisis del grupo).

³ *Amenaza:* Fenómeno o evento potencialmente destructor o peligroso, de origen natural o producido por la actividad humana (antrópico), que puede causar muertes, lesiones, epidemias, daños materiales, interrupción de la actividad social y económica, degradación ambiental y amenazar los medios de subsistencia de una comunidad o territorio en un determinado período de tiempo. <http://conred.gob.gt/site/glosario>

3.4. Medidas de adaptación al cambio climático

TNC realizó una presentación de las medidas de adaptación para contrarrestar los impactos del cambio climático a niveles nacional, departamental, municipal e individual. La identificación de impactos generó un número considerable de ellos, para lo cual se procedió a priorizar por medio de los criterios de “**alcance severidad e irreversibilidad**”, seleccionando un número menor de impactos para la generación de medidas de adaptación. Para ello, se presentaron algunas opciones por parte de TNC que se han utilizado en otros procesos de planificación para la adaptación al cambio climático. Al finalizar el segundo taller se utilizó una cuarta matriz en la que se colocaron los impactos priorizados y se calificó individualmente por participante los criterios de “**factibilidad y contribución**” en la escala de colores antes descrita.

3.5. Generación de estrategias

La segunda parte del tercer taller se utilizó para profundizar en las medidas generadas y priorizadas durante el segundo taller, las cuales fueron agrupadas por el consultor en una propuesta “mártir”.

4. VISIÓN DEL PLAN

El municipio de San Sebastián Huehuetenango, al año 2017, ha implementado acciones de prevención y respuesta como parte de la adaptación al cambio climático disminuyendo la vulnerabilidad en el municipio y manteniendo el nivel y la calidad de vida de la población en armonía con la naturaleza.

5. OBJETIVOS

5.1. Objetivo general

Elaborar un Plan Municipal de Adaptación al Cambio Climático que refleje los aportes principales priorizados sobre medidas de adaptación y percepción de riesgo.

5.2. Objetivos específicos

- Promover la adaptación a los efectos negativos del cambio climático de los principales sistemas naturales y productivos para asegurar la permanencia y funcionamiento de las inversiones dentro del municipio de San Sebastián Huehuetenango.
- Orientar las inversiones gubernamentales y no gubernamentales hacia la disminución de la vulnerabilidad⁴ actual y futura de los sistemas naturales y productivos del municipio.
- Incrementar la capacidad institucional local de adaptación al cambio climático mediante una herramienta de planificación que facilite la coordinación interinstitucional para la implementación conjunta de medidas de adaptación.
- Facilitar una herramienta de monitoreo y evaluación de los avances en la implementación de las medidas de adaptación al cambio climático del municipio.

⁴ Vulnerabilidad: condición determinada por factores o procesos físicos, sociales, políticos, económicos y ambientales, que aumentan la predisposición, susceptibilidad y exposición de una comunidad al impacto negativo de un fenómeno físico destructor (producido por amenazas naturales o antrópicas) y a reponerse después de un desastre. <http://conred.gob.gt/site/glosario>

6. OBJETOS FOCALES

Los objetos focales son los sistemas o actividades en los que se va a trabajar para adaptarlos al cambio climático y para reducir su riesgo de sufrir daño. Los objetos focales identificados para el municipio de San Sebastián Huehuetenango y sus atributos se presentan en la **Tabla 1**.

Tabla 1. Objetos focales priorizados del municipio de San Sebastián Huehuetenango

Tipo	Objeto Focal	Atributos
Natural	Bosques	Cobertura forestal Ciclo hidrológico Aprovechamiento económico Plagas y enfermedades Manejo silvícola
	Fuentes de agua	Cantidad de agua Calidad aceptable para consumo humano
Económica	Manejo agrícola	Fertilidad de los suelos Disponibilidad de agua Salud de las plantas Especies nativas
	Manejo pecuario	Disponibilidad de agua y alimento Especies para consumo familiar Salud de los animales
Social	Infraestructura	Calidad de los diferentes proyectos Vida útil de los proyectos

Fuente: talleres participativos, 2017.

6.1. Bosques

Los bosques del municipio, en su mayoría, son de origen natural en un 54.30 % del territorio. Los bosques se conforman por coníferas (pino y ciprés) y bosques mixtos constituidos por especies de coníferas y latifoliadas como encinos y robles (Plan de Desarrollo Municipal SEGEPLAN, 2010).

6.2. Fuentes de agua

La zona de recarga hídrica del municipio se ubica en la parte norte del territorio donde se considera necesario implementar procesos de conservación y manejo de la zona. Esto con el fin de que la cobertura forestal no disminuya a consecuencia del avance de la frontera agrícola y la tala de árboles.

6.3. Manejo agrícola

Los cultivos anuales de subsistencia (maíz y frijol) juegan un papel importante en el área de siembra y cultivo del suelo. Por esta razón, las áreas del territorio con vocación natural para otros usos se ven afectadas negativamente, repercutiendo en la pérdida del bosque y otros recursos naturales vinculantes como suelo, agua, fauna y flora. Lo anterior incide en la disminución paulatina de la calidad de vida de la población en general.

San Sebastián Huehuetenango produce variedad de cultivos anuales y temporales, siendo los de mayor importancia el maíz blanco, maíz amarillo y frijol negro. A mayor cantidad de fincas cultivadas, mayor superficie cosechada y mayor producción obtenida. Aunque los rendimientos promedio son considerados aceptables pueden ser mejorados con mayor tecnología (29.08, 23.83 y 3.89 quintales/manzana) la papa y el ejote siguen en orden de importancia. (INE 2,004), (Plan de Desarrollo Municipal SEGEPLAN, 2010).

El maíz y el frijol conforman la base de la seguridad alimentaria de la población a través del autoconsumo. También en la dieta son utilizadas algunas hortalizas tradicionales con doble finalidad de autoconsumo y comercio tales como: papa, ejote, tomate y haba. Sin embargo, se cultivan hortalizas cuyo propósito principal es para el comercio local o departamental, entre ellas: ejote, tomate, brócoli, coliflor, arveja china, arveja, cebolla, pepino, entre otros.

6.4. Manejo pecuario

La actividad pecuaria de mayor importancia para la economía de San Sebastián Huehuetenango es la crianza, engorde y destace de pollos, en donde se ubicaron unidades productivas dedicadas especialmente a este tipo de actividad.

En segundo orden de importancia se encuentra la actividad de ganado porcino (cerdos), los cuales son vendidos en pie. La producción porcina se desarrolla en forma doméstica de manera rudimentaria.

6.5. Infraestructura

En este objeto focal se prioriza la infraestructura como redes viales, puentes, escuelas, sistema de captación y distribución del recurso hídrico para abastecer de agua potable para el consumo humano y viviendas seguras.

La infraestructura priorizada es de vital importancia para el mejoramiento de la calidad de vida de la población. Siendo indispensable su existencia en buenas condiciones para que la población no se vea afectada.

7. ALCANCE GEOGRÁFICO Y DESCRIPCIÓN DEL ÁREA

El Plan Municipal de Adaptación al Cambio Climático del municipio de San Sebastián Huehuetenango, abarca todo el territorio del municipio. Según el Plan de Desarrollo Municipal, SEGEPLAN, 2010; San Sebastián Huehuetenango se encuentra situado al este de la cabecera departamental; cuenta con una extensión territorial de 108 km².

El municipio de San Sebastián Huehuetenango se sitúa en un pequeño valle rodeado de montañas, entre las que se destaca la Sierra de los Cuchumatanes. Se encuentra a una altitud de 1,800 metros sobre el nivel del mar, latitud norte de 15°23'13" y longitud oeste de 91°36'54" del meridiano de Greenwich. Posee una población total de: 27,793 (Proyecciones INE, 2002), el 95.1% es de cultura Maya Mam. La cabecera municipal dista 23 kilómetros de la cabecera departamental de Huehuetenango y 277 kilómetros de la ciudad capital. Colinda con seis municipios del departamento, al norte con Todos Santos Cuchumatán, al este con Chiantla y cabecera departamental, al sur con Santa Bárbara y al oeste con los municipios de San Rafael Pétzal y San Juan Atitán. Es parte de la Región Nor-Occidental del país.

En el cuadro la **Tabla 2** se presentan información del área territorial, en donde se implementará el plan.

Tabla 2. Información del municipio de San Sebastián Huehuetenango

Indicadores	Información
Municipio	San Sebastián Huehuetenango
Departamento	Huehuetenango
Ubicación	Latitud de 5°23'13" y longitud de 91°36'54"
Extensión territorial	108 km ²
Demografía, 2016	33,000 habitantes
Centros poblados	35
Zonas de vida	Bosque Húmedo Montano Bajo Subtropical (BHMB). Bosque Muy Húmedo Montano Subtropical (BMHMS)
Altura	1800 metros sobre el nivel del mar
Precipitación promedio	800 a 1000 mm/año
Temperatura promedio	15 a 20 °C
Amenazas climáticas que afectan el municipio.	Sequías, heladas, incendios forestales, inundaciones, erosión y granizo
Población Económicamente Activa	75%
Dinámicas Económicas⁵	El maíz blanco, maíz amarillo y frijol negro, la papa, el ejote otras hortalizas

Fuente: ver pie de página

En el **Mapa I** se encuentra el área de enfoque del Plan Municipal de Adaptación al Cambio Climático, el cual abarca todo el territorio del municipio de San Sebastián Huehuetenango.

⁵ La información utilizada para construir el cuadro proviene de las siguientes fuentes:
 Municipio, departamento, ubicación y extensión territorial: Plan de Desarrollo Municipal, SEGEPLAN 2010.
 Demografía: INE, proyecciones, 2010.
 Centros Poblados: DMP 2010.
 Zonas de vida: SINIT.
 Altura, precipitación promedio, temperatura promedio: Monografía, 2012.
 Amenazas climáticas: Talleres participativos 2017.
 Población económicamente activa y dinámicas económicas: Plan de Desarrollo Municipal 2010.

Mapa 1. Ubicación del municipio de San Sebastián Huehuetenango, departamento de Huehuetenango



Fuente: elaboración propia. Mayo 2017.

8. SITUACIÓN ACTUAL, DE VULNERABILIDAD Y RIESGO DEL MUNICIPIO

8.1. Amenazas

Según los resultados del mapa de percepción de amenazas climáticas, construido bajo la metodología de mapeo participativo (**Mapa 2**) se identificaron siete amenazas climáticas para el municipio de San Sebastián Huehuetenango, siendo estas: sequías, heladas, incendios forestales, inundaciones, erosión y granizo. De las amenazas identificadas, las heladas presentan una mayor cobertura territorial dentro del municipio.

Según información brindada por los participantes en el Taller Regional, en los últimos años, en el municipio se han experimentado los siguientes cambios: las épocas lluviosas se han atrasado, iniciando en el mes de junio, han aumentado las sequías y las heladas. Estos cambios han alterado los ciclos de siembra causando inseguridad alimentaria.

Las heladas y el granizo causan pérdidas de las siembras y árboles frutales, queman las plantas, pierden la producción de los cultivos y se incrementan los costos de la canasta básica. En la producción pecuaria, las heladas incrementan las enfermedades de los animales, aumento el costo del mantenimiento de los mismos.

Las sequías, incrementan las enfermedades de las aves, aumenta el costo de mantenimiento de animales, reduce la producción, afecta la economía de la población, pérdida total de los cultivos, afecta el ciclo de la polinización abierta, reduce la producción de frutas, se secan algunas especies forestales, las semillas forestales no germinan y provoca vulnerabilidad a los incendios. En todas las comunidades se han tenido experiencias de sequías. Algunas comunidades ubicadas en la parte alta del municipio (es decir que tienen un clima frío) han experimentado un aumento de temperatura; situación que ha provocado que siembren otros cultivos como el aguacate. Por otro lado, el cultivo de la papa ha presentado poco crecimiento.

Los deslizamientos, disminuyen la cobertura forestal y desvían las fuentes de agua. Los incendios, destruyen la fauna y la flora causando extinción de algunas especies forestales.

8.2. Vulnerabilidad

Como producto del ejercicio de mapeo participativo para la identificación de la vulnerabilidad y análisis de riesgo a nivel municipal, se concluyó que las heladas han afectado en aproximadamente el 10% del total del municipio (en diez comunidades de la cuales dos presentan muy alta vulnerabilidad y ocho presentan alta vulnerabilidad). Generalmente, este territorio está aproximadamente entre 2,500 a 3,000 metros sobre el nivel del mar. Las bajas de temperatura afectan la producción agropecuaria causando pérdidas económicas y mayor pobreza. Según los participantes, la granizada ha afectado únicamente a dos comunidades en la parte norte del municipio pero los daños han sido muy altos; afortunadamente no ha sido muy frecuente pues ha ocurrido con un espacio de 15 años.

Los participantes indicaron que las heladas han afectado a las comunidades: Cerro Tunilán, Chelam, Nueva Esperanza, Tzinimá, Tuicchimbon, Chexap, Chejoj, entre otras; afectando al cultivo de la papa, situación que afecta la seguridad alimentaria de los pobladores.

La erosión del suelo se da en el 5 % del total del municipio (en tres comunidades de la cuales las tres presentan muy alta vulnerabilidad, esta amenaza afecta a las comunidades que presentan la topografía se caracteriza por altas pendientes y suelos de ladera en donde producen cultivo de granos básicos y hortalizas sin la implementación de prácticas o estructuras de conservación de suelo.

Las inundaciones afectan directamente a dos comunidades, estas comunidades presentan una vulnerabilidad muy alta, ubicadas en la parte sur del municipio.

Mapa 2. Percepción comunitaria de riesgo a amenazas naturales, municipio de San Sebastián Huehuetenango



9. CONDICIONES REQUERIDAS PARA LA ADAPTACIÓN

Para lograr una implementación exitosa del presente plan es necesario que se establezcan las condiciones apropiadas para que la ejecución de las actividades programadas genere los resultados esperados que conduzcan al logro de la condición deseada a veinte años. Se propone que estas condiciones se trabajen por etapas secuenciales para que finalmente se genere un círculo virtuoso de planificación, implementación, evaluación y ajuste de las estrategias de adaptación al cambio climático.

9.1. Apropiación del Plan Municipal de Adaptación al Cambio Climático

Esta etapa deberá iniciar al interno del gobierno municipal, como parte de la política ambiental municipal, para ello será necesaria su difusión en todos los niveles de la estructura del gobierno municipal, lo que deberá ser impulsado por el Alcalde Municipal y su Concejo, quienes deberán promover que se disponga de recursos financieros del presupuesto municipal que permitan gestionar recursos complementarios provenientes de otras entidades públicas, privadas, locales y externas, para que las inversiones se orienten en las líneas estratégicas propuestas. De acuerdo a la estructura del Concejo Municipal, el concejal de ambiente y/o la Comisión de Fomento Económico, Turismo, Ambiente y Recursos Naturales -COFETARN- deberá considerar este plan como su principal herramienta de gestión.

9.2. Respaldo de la base social

Las organizaciones de la sociedad civil y de la iniciativa privada que participaron en el proceso de construcción del Plan Municipal de Adaptación al Cambio Climático deberán dar a conocer este instrumento en su entorno institucional a fin de lograr una opinión pública favorable a su implementación, para lo cual pueden aprovechar los espacios existentes en los gremios y organizaciones de segundo nivel a los que pertenecen.

Será de suma importancia que la sociedad civil organizada aproveche los espacios de participación y representación del COMUDE y el CODEDE para mantener vigente la prioridad de inversión de recursos públicos en las actividades y resultados incluidos en el plan. La disponibilidad de las organizaciones de la sociedad civil y de la iniciativa privada por aportar y gestionar recursos financieros complementarios provenientes de fuentes externas al presupuesto municipal será fundamental para asegurar el logro de los resultados esperados y de la visión de los objetos focales identificados y priorizados.

9.3. Acuerdos interinstitucionales para la implementación

Con el liderazgo de la municipalidad y el respaldo de la sociedad civil organizada, se deben establecer acuerdos interinstitucionales con las entidades gubernamentales con presencia dentro del municipio a fin de que las inversiones que éstos realizan se enfoquen en las áreas temáticas y geográficas priorizadas. Con ello se logrará ampliar la disponibilidad de recursos financieros y técnicos dentro de cada una de las líneas estratégicas; es necesario establecer acuerdos para que las instituciones de gobierno relacionadas con cada línea estratégica asuman el compromiso de conducir la ejecución de las actividades allí incluidas, ya que la municipalidad no tendrá el suficiente personal capacitado para atender todos los temas incluidos. Para las acciones de coordinación el municipio deberá contar con la Comisión de Fomento Económico, Turismo, Ambiente y Recursos Naturales -COFETARN-, la cual deberá ser conformada y fortalecida de tal forma que esté en capacidad de conducir la implementación del plan con el apoyo de las instituciones y organizaciones presentes en el municipio.

9.4. Mecanismos de monitoreo, evaluación y ajuste

Para que este instrumento sea dinámico y se convierta en una herramienta útil para la toma de decisiones oportunas, propone que se conforme una comisión técnica de monitoreo y evaluación, integrada por personal de Oficina Municipal de Planificación –DMP-, técnicos del INAB, MAGA, Ministerio de Salud Pública, MARN, las ONG y organizaciones de productores del municipio; quienes deberán tener una dinámica actividades periódicas de verificación, reporte y evaluación. La información generada por esta instancia deberá ser transferida a los tomadores de decisiones de manera ágil y oportuna para facilitar la toma de decisiones que apoyen el logro de los resultados esperados. Esta comisión puede funcionar dentro de los espacios que ya existen dentro del COMUDE a fin de no generar nuevas instancias que saturan agendas de trabajo de los equipos técnicos.

10. LÍNEAS ESTRATÉGICAS⁶

Luego de ser analizados, priorizados y validados los objetos focales, durante la realización del II taller, se formaron grupos de trabajo. Cada grupo estableció la visión o condiciones que se espera tener para los objetos focales a 20 años. Así mismo, cada grupo estableció las distintas medidas de adaptación al cambio climático para cada objeto focal. Estas medidas fueron convertidas en estrategias y resultados que se espera implementar en los próximos cinco años. Durante el III taller, el grupo de trabajo evaluó la contribución al logro de los resultados esperados a cinco años, la factibilidad económica, social o política, el alcance geográfico y social mediante el sistema de semáforo, asignándole calificación final a cada resultado.

En la **Tabla 3** se presentan los objetos focales, las condiciones esperadas para los objetos focales a 20 años, las estrategias y resultados esperados a cinco años y la respectiva evaluación de cada resultado.

⁶ Líneas estratégicas: son pautas generales que orientan para la concretización de los objetivos del plan, están inter-relacionas entre sí, generan resultados, efectos e impactos que tienen influencias sobre las otras líneas estratégicas.

Tabla 3. Objeto focal y las principales líneas estratégicas

Objeto focal	Condiciones esperadas a 20 años	Resultados esperados a cinco años	Contribución (para alcanzar la visión)	Factibilidad (social, técnica, política, económica)	Calificación final
Bosques.	Se ha iniciado el proceso de recuperación de la cobertura forestal del municipio en un 25%.	Se han diseñado e implementado campañas de reforestación.	Muy alta	Media	Alta
		Al menos una área protegida establecida e ingresadas a incentivos en el CONAP.	Alta	Alta	Alta
		Se han reforestado 30 hectáreas en terrenos municipales.	Muy alta	Alta	Alta
		Se han realizado al menos 20 eventos de capacitación para explicarle a la población sobre los incentivos forestales.	Media	Alta	Medio
		El forestal municipal funciona con una producción de 175,000 plantas.	Alta	Alta	Alta
		Se han implementado tres viveros forestales comunitarios, con capacidad para producir 135,000 plantas con diversificación de especies forestales, incluyendo especies nativas.	Alta	Media	Media
		Se han realizado 5 reuniones informativas sobre recolección de semillas forestales con líderes comunitarios y guardabosques.	Media	Alta	Media
		Se han realizado al menos cinco actividades de recolección de semillas forestales nativas con líderes comunitarios y guardabosques.	Alta	Media	Media
		Se cuenta con al menos una fuente semillera forestal inscrita en el INAB.	Alta	Media	Media
Se ha elaborado el compendio de leyes relacionadas a la adaptación al cambio climático y su cumplimiento.	Alta	Media	Media		

Objeto focal	Condiciones esperadas a 20 años	Resultados esperados a cinco años	Contribución (para alcanzar la visión)	Factibilidad (social, técnica, política, económica)	Calificación final
		Se ha implementado una campaña de concienciación para la prevención de incendios forestales. (Radio, cable local, mantas vinílicas, COCODES, COMUDE, charlas educativas. A nivel formal e informal para estudiantes del nivel básico, nivel primario y padres de familia).	Muy alta	Alta	Alta
		Se ha implementado la Campaña para la Salud Sexual y Reproductiva contando con estrategias definidas.	Media	Media	Media
		Se ha elaborado una base de datos forestales (comunidad, nombre de propietarios y área).	Alta	Media	Media
Fuentes de agua.	Se han protegido y conservado las áreas de recarga hídrica para mantener el caudal de las fuentes de agua para satisfacer las necesidades básicas de los habitantes.	Se ha implementado una campaña de concienciación para la conservación de fuentes de agua.	Alta	Alta	Alta
		Se cuenta con base de datos del número de fuentes de agua que se encuentran en el municipio (geo posicionamiento, lugar, comunidades a quienes abastece, datos de los aforos de los caudales de fuentes de agua, registros de calidad, tenencia de la tierra de las fuentes de agua).	Alta	Media	Media
		Se cuenta con al menos cinco fuentes de aguas protegidas y circuladas (tres fuentes de la aldea Pueblo Viejo y dos fuentes de la cabecera municipal).	Muy alta	Media	Alta
		Se ha reforestado al menos cinco hectáreas en microcuencas.	Muy alta	Media	Alta
		Se ha brindado asistencia técnica a los Comités de agua y COCODE con temas de mantenimiento y protección de las fuentes de agua.	Alta	Alta	Alta
		Se han implementados ocho proyectos de cosechas de agua de lluvia (caserío Tuilam, aldea Tzabal, Tziminias Buena Vista, Nueva Esperanza, Tuicolpech, Tojchec) dos por comunidad (uno para la escuela y uno para la comunidad).	Muy alta	Media	Alta

Objeto focal	Condiciones esperadas a 20 años	Resultados esperados a cinco años	Contribución (para alcanzar la visión)	Factibilidad (social, técnica, política, económica)	Calificación final
Manejo agrícola.	El 100% de los productores agrícolas conocen y aplican técnicas de adaptación al cambio climático, para obtener mayor producción.	25 productores agrícolas por comunidad han implementado prácticas amigables en la agricultura (abonos orgánicos, rotación de cultivos, diversificación de cultivos) en dos cuerdas por productor.	Alta	Alta	Alta
		Se han establecido dos bancos de semillas criollas (parte alta y parte baja del municipio).	Alta	Media	Media
		Se han realizado al menos tres eventos de capacitación de la tecnología de riego por goteo.	Alta	Media	Media
		Se ha diseñado e implementado una campaña de sensibilización a la población acerca de la conservación de suelos.	Alta	Media	Media
		25 productores agrícolas de cada comunidad establecen estructuras de conservación de suelos (barreras vivas, acequias, pozos de infiltración).	Alta	Media	Media
		Se ha brindado asistencia técnica para la producción agrícola (uso de pesticidas, uso de abonos).	Alta	Media	Media
		Se ha brindado asistencia técnica para la renovación de plantación de naranja criolla.	Media	Alta	Media
		Se ha brindado asistencia técnica a 15 comunidades para la implementación de invernaderos (macro túneles).	Alta	Media	Media
Producción pecuaria.	Se cuenta con el 80 % de las familias capacitadas para el mantenimiento de su producción pecuaria.	Se han implementado 950 cuerdas con rotación, asociación de cultivos y conservación de suelos.	Alta	Media	Media
		Se ha implementada una campaña de sensibilización a la población, acerca del incremento de la economía familiar a través de crianza de aves.	Alta	Media	Media
		Se ha socializado el manual de control fitosanitario para aves de corral.	Alta	Alta	Alta
		Se han implementado créditos para la producción de aves a nivel familiar.	Alta	Media	Media

Objeto focal	Condiciones esperadas a 20 años	Resultados esperados a cinco años	Contribución (para alcanzar la visión)	Factibilidad (social, técnica, política, económica)	Calificación final
Infraestructura.	El 75% de la población de San Sebastián Huehuetenango cuenta con acceso a una infraestructura que cubra las necesidades mínimas.	El Concejo Municipal ha elaborado, aprobado, publicado en el Diario Oficial e implementado el Reglamento de Construcción.	Alta	Alta	Alta
		Se ha elaborado e implementado el Plan y Reglamento de Ordenamiento Territorial.	Alta	Media	Media
		Implementada campaña de sensibilización a los pobladores de la importancia de construir en forma segura.	Alta	Media	Media
		Se ha implementado un proyecto de planta de tratamiento de aguas residuales.	Muy alta	Media	Alta
		Se ha implementada la campaña de sensibilización a la población con relación al uso adecuado y la cultura de pago del servicio de agua.	Muy alta	Alta	Alta
		Se ha adquirido una nueva fuente de agua para satisfacer la demanda del servicio de agua en la cabecera municipal.	Muy alta	Media	Alta
		Se ha implementado un proyecto de tren de aseo y relleno sanitario.	Muy alta	Media	Alta
		Se ha implementación un sistema de drenaje de aguas pluviales en la cabecera municipal.	Alta	Media	Media

Fuente: talleres participativos 2017.

II. COMPONENTES, MEDIDAS Y ACTIVIDADES DE ADAPTACIÓN PROPUESTAS PARA EL MUNICIPIO

Los resultados esperados a cinco años para cada objeto focal fueron priorizados con base a la calificación final. Durante el IV taller se definieron las actividades posibles a realizar para lograr cada resultado priorizado. El equipo de trabajo propuso a las distintas instituciones del Estado, Municipalidad y Organizaciones no gubernamentales que pueden constituirse en responsables en la implementación de las actividades de adaptación al cambio climático y lograr los resultados esperados; así mismos se asignó la temporalidad y el costo aproximado que conllevará la implementación de esa actividad. El costo estimado de las actividades fue determinado tomando como base los costos de proyectos similares realizados con anterioridad. En la **Tabla 4** se presentan los resultados, actividades, responsables y costos aproximados para la adaptación al cambio climático de cada objeto focal.

Tabla 4 . Planificación de las actividades de adaptación al cambio climático para cada objeto focal

Objeto focal	Resultados a cinco años	Actividades	Responsables	Tiempo	Presupuesto Q.
Bosques.	Se ha iniciado el proceso de recuperación de la cobertura forestal del municipio en un 7%.	Diseñar e implementar una campaña de sensibilización y concienciación sobre la importancia de las reforestaciones (reuniones comunitarias, trifoliales, spot radial).	Municipalidad, Oficina Forestal Municipal, INAB.	1 - 5 años	250,000.00
		Al menos un área protegida establecida se ha ingresado a incentivos en el CONAP.	Municipalidad, Oficina Forestal Municipal, CONAP.	1 - 5 años	10,000.00
		Reforestar 30 hectáreas en terrenos municipales.	Municipalidad, Oficina Forestal Municipal, INAB.	1 - 5 años	120,000.00
		Reforestar diez hectáreas en terrenos privados e ingresarlas a PROBOSQUE.	Municipalidad, Oficina Forestal Municipal, INAB, propietarios de los terrenos.	1 - 5 años	40,000.00
		Al menos 20 eventos de capacitación para explicar a la población sobre los incentivos forestales.	Municipalidad, Oficina Forestal Municipal, INAB.	1 - 5 años	40,000.00
		El vivero forestal municipal funciona con una producción de 175,000 plantas.	Municipalidad, Oficina Forestal Municipal, INAB.	1 - 5 años	220,000.00

Objeto focal	Resultados a cinco años	Actividades	Responsables	Tiempo	Presupuesto Q.
		Implementar tres viveros forestales comunitarios con capacidad para producir 135,000 plantas con diversificación de especies forestales, incluyendo especies nativas.	Municipalidad, Oficina Forestal Municipal, COCODE, grupos de viveros.	1 - 5 años	155,250.00
		Realizar 5 reuniones informativas sobre recolección de semillas forestales con líderes comunitarios y guardabosques.	Municipalidad, Oficina Forestal Municipal, COCODE, grupos de viveros.	1 - 5 años	10,000.00
		Realizar al menos cinco actividades de recolección de semillas forestales nativas con líderes comunitarios y guardabosques.	Municipalidad, Oficina Forestal Municipal, COCODE, grupos de viveros.	1 - 5 años	25,000.00
		Inscribir al menos una fuente semillera forestal en el INAB.	Municipalidad, Oficina Forestal Municipal.	4 - 5 años	5,000.00
		Implementar una campaña de concienciación para la prevención de incendios forestales (radio, cable local, mantas vinílicas) COCODE, COMUDE charlas educativas. A nivel formal e informal con estudiantes del nivel básico, nivel primario y padres de familia) con temas relacionados a prevención de incendios forestales.	Municipalidad, Oficina Forestal Municipal, MINEDUC.	1 - 5 años	250,000.00
		Implementar una campaña para la Salud Sexual y Reproductiva con estrategias definidas.	MSPS, DMM, MAGA, SESAN	1 - 5 años	125,000.00
		Elaborar una base de datos forestales (comunidad, nombre de propietarios y área).	Municipalidad, Oficina Forestal Municipal.	1 - 2 años	10,000.00

Objeto focal	Resultados a cinco años	Actividades	Responsables	Tiempo	Presupuesto Q.
Fuentes de agua.	Se han protegido y conservado las áreas de recarga hídrica para mantener el caudal de las fuentes de agua, con el fin de satisfacer las necesidades básicas de los habitantes.	Implementar campaña de concienciación para la conservación de fuentes de agua.	Municipalidad, Oficina Forestal Municipal, MSPAS.	1 - 5 años	250,000.00
		Se cuenta con base de datos del número de fuentes de agua que se encuentran en el municipio (geo posicionamiento, lugar, comunidades a quienes abastece, datos de los aforos de los caudales de fuentes de agua, registros de calidad, tenencia de la tierra de las fuentes de agua).	Municipalidad, Oficina Forestal Municipal, MSPAS.	1 - 2 años	25,000.00
		Proteger y circular al menos seis fuentes de aguas (dos fuentes de la aldea Pueblo Viejo, T-Xe'joj, sector Aguacatillo y dos fuentes de la cabecera municipal, Chewax, una ubicada en Chichinoj que abastece Chemiche, una en Tuisquizal).	Municipalidad, Oficina Forestal Municipal, coordinar con las Comunidades, Helvetas, USAID.	1 año	42,000.00
		Reforestar al menos cinco hectáreas en zonas de recarga hídrica	Municipalidad, Oficina Forestal Municipal, coordinar con las comunidades.	2 -5 año	20,000.00
		Brindar asistencia técnica a los comités de agua y COCODE para el mantenimiento y protección de las fuentes de agua.	Municipalidad, Oficina Forestal Municipal, coordinar con las Comunidades.	1 -5 año	50,000.00
		Implementar ocho proyectos de cosechas de agua de lluvia (caserío Tuilam, aldea Tzabal, Tziminas Buena Vista, Nueva Esperanza, Tuicolpech, Tojchec) dos por comunidad (uno para la escuela y uno para la comunidad).	Municipalidad, DMP, DMM, Helvetas, USAID, MINEDUC, INFOM.	1 - 5 años	1,200,000.00

Objeto focal	Resultados a cinco años	Actividades	Responsables	Tiempo	Presupuesto Q.
Manejo agrícola.	El 25% de los productores agrícolas conocen y aplican técnicas de adaptación al cambio climático para obtener mayor producción.	25 productores agrícolas, por comunidad, implementan prácticas amigables en la agricultura (abonos orgánicos, rotación de cultivos, diversificación de cultivos) en dos cuerdas por productor.	MAGA, SADEGUA, COMUSSAN.	1 – 5 años	150,000.00
		Establecer dos bancos de semillas criollas (parte alta y parte baja del municipio).	ICTA, MAGA, SESAN, COMUSSAN, SADEGUA, USAID.	1 – 5 años	200,000.00
		Realizar al menos tres eventos de capacitación acerca la tecnología de riego por goteo.	MAGA, Helvetas, USAID.	Año 1.	15,000.00
		Diseñar e implementar campaña de sensibilización a la población acerca de la conservación de suelos.	Oficina Forestal Municipal, MAGA.	1 – 3 años	250,000.00
		25 productores agrícolas de cada comunidad establecen estructuras de conservación de suelos (barreras vivas, acequias, pozos de infiltración).	MAGA, Productores.	1 – 5 años	200,000.00
		Brindar asistencia técnica para la producción agrícola (manejo seguro de pesticidas, uso de abonos químicos).	MAGA, casas comerciales de productos (abonos químicos y pesticidas).	1 – 2 años	100,000.00
		Brindar asistencia técnica para la renovación de plantación de naranja criolla.	MAGA.	1 – 5 años	50,000.00
		Brindar asistencia técnica en 15 comunidades acerca de la implementación de invernaderos (macro túneles).	MAGA, municipalidad	1-5 años	250,000.00
		Implementar 950 cuerdas con rotación, asociación de cultivos y conservación de suelos.	MAGA, productores, municipalidad.	1-5 años	2,850,000.00
Producción pecuaria.	El 20 % de las familias están capacitadas para el mantenimiento de su producción pecuaria.	Implementar una campaña de sensibilización a la población, acerca del incremento de la economía familiar a través de crianza de aves.	MAGA, municipalidad, productores.	1-5 años	250,000.00
		Socializar el manual de control fitosanitario para aves de corral.	MAGA.	1-2 años	100,000.00

Objeto focal	Resultados a cinco años	Actividades	Responsables	Tiempo	Presupuesto Q.
		Gestionar la bolsa pecuaria para mejorar la producción pecuaria (aves, cerdos, ovinos) a nivel familiar.	Productores, FODIGUA, DMM, DMP.	1 – 3 años	30,000.00
Infraestructura.	El 20% de la población de San Sebastián Huehuetenango cuenta con acceso a una infraestructura que cubre las necesidades mínimas.	El Concejo Municipal debe elaborar, aprobar y publicar en el Diario Oficial el Reglamento de construcción.	Dirección Municipal de Planificación.	Año 3	150,000.00
		Elaborar e implementar el Plan y Reglamento de Ordenamiento Territorial.	Dirección Municipal de Planificación.	Año 3	150,000.00
		Gestionar la apertura de la Oficina Municipal Agropecuaria.	Concejo Municipal, MAGA, DMP.	Año 1 y 2	340,000.00
		Implementar una campaña de sensibilización a los pobladores acerca de la importancia de construir en forma segura.	DMP.	Año 4 y 5	100,000.00
		Implementar un proyecto de planta de tratamiento de aguas residuales.	Municipalidad, DMP, MARN, INFOM.	Año 2	2,000,000.00
		Implementar una campaña de sensibilización a la población con relación al uso adecuado y la cultura de pago del servicio de agua.	Fontanería, DMP.	1 - 5 año	250,000.00
		Adquirir una nueva fuente de agua para satisfacer la demanda del servicio de agua, en la cabecera municipal.	Municipalidad, DMP.	Año 2	400,000.00
		Implementar un proyecto de tren de aseo y relleno sanitario.	Municipalidad, DMP, MARN, INFOM.	Año 2	3,000,000.00

Fuente: Talleres participativos, 2017.

Las **actividades/acciones resaltadas en negrilla** corresponden a aquellas que son prioritarias para su implementación en el presente PMACC.

12. CONCLUSIONES GENERALES

- Los objetos focales priorizados en el municipio, para la adaptación al cambio climáticos son: los bosques, las fuentes de agua, manejo agrícola, manejo pecuario e infraestructura.
- Las amenazas que más afectan al municipio son: sequías, heladas, incendios forestales, inundaciones, erosión y granizada, afectando directamente a los caudales de fuentes de agua, producción agrícola y pecuaria, trayendo como consecuencias disminución de la calidad de vida de la población.
- Las estrategias de adaptación definidas en el plan están orientadas a reducir la vulnerabilidad de los objetos focales y contemplan alternativas en relación con la estabilidad de los servicios ambientales, fortalecimiento de los sistemas económicos de la población más vulnerable, seguridad alimentaria, mantener en buenas condiciones las redes y servicios de infraestructura básica.
- La participación y toma de decisiones a nivel municipal y comunitario son importantes para el apropiamiento de acciones dirigidas a la adaptación del cambio climático y reducción de riesgos.
- El Plan Municipal de Adaptación al Cambio Climático es un instrumento de gestión técnico, político y administrativo. Su aplicación y área de intervención dependerá del gobierno municipal, por lo que es necesario la conformación y/o fortalecimiento de la Comisión de Fomento Económico, Turismo, Ambiente y Recursos Naturales - COFETARN- para velar por su implementación de manera constante.
- El Plan Municipal de Adaptación al Cambio Climático es una política previsoras; por tanto, de forma implícita persigue generar ahorro a futuro a través de evitar daños o reducción de gasto en acciones de respuesta. Esa perspectiva de anticipación no ha de requerir necesariamente incrementar inversiones actuales, sino reconsiderarlas.
- Se puede afirmar que en el terreno de la lucha contra el cambio climático, los gobiernos locales en coordinación con las instituciones gubernamentales y no gubernamentales, de la mano con la población; han adquirido en los últimos años un papel cada vez más importante y es posible augurar que su actuación en el futuro será aún más determinante.

13. BIBLIOGRAFÍA

- Clima, naturaleza y comunidades en Guatemala, 2014. análisis de la vulnerabilidad ante el cambio climático en el altiplano occidental de Guatemala. *The Nature Conservancy*.
- Clima, naturaleza y comunidades en Guatemala, 2015. Conocimientos tradicionales para la adaptación al cambio climático en el altiplano occidental de Guatemala. *The Nature Conservancy*.
- Código Municipal y sus Reformas, Decreto número 12-2002, Decreto número 22-2010. Congreso de la República de Guatemala.
- Constitución Política de la República de Guatemala, 1987, Artículo 63.
- Füssel, H.M. 2007. *Adaptation planning for climate change: concepts, assessment approaches and key lessons. Sustainable Science 2: 265-275.*
- IPCC. 2007. *Climate Change 2007: Impacts, adaptation, and vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report. Cambridge University Press.*
- Ley de Cambio Climático (Decreto 07-2013). Congreso de la República de Guatemala.
- Ley de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres de Origen Natural o Provocado (Decreto Legislativo 109-96). Congreso de la República de Guatemala.
- Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, 2010. Plan de Desarrollo Municipal de San Sebastián Huehuetenango 2011 – 2025.
- USAID, Nexos Locales, 2015. diagnóstico de agua y cambio climático municipio de San Sebastián Huehuetenango, Huehuetenango.
- USAID, Nexos Locales. 2016. Afrontando el cambio climático en el altiplano occidental de Guatemala. Guía Técnica para la elaboración de planes municipales de adaptación al cambio climático.

Páginas web:

<http://www.segeplan.gob.gt.>

<http://conred.gob.gt.>

14. ANEXOS

Anexo 1. Mapas de percepción comunitaria de riesgos a la amenaza de deslizamiento del municipio de San Sebastián Huehuetenango, Huehuetenango



Anexo 2. Mapas de percepción comunitaria de riesgos a la amenaza de erosión del municipio de San Sebastián Huehuetenango, Huehuetenango



Anexo 3. Mapas de percepción comunitaria de riesgos a la amenaza de granizo del municipio de San Sebastián Huehuetenango, Huehuetenango



Fuente propia. Mayo 2017

Anexo 4. Mapas de percepción comunitaria de riesgos a la amenaza de heladas del municipio de San Sebastián Huehuetenango, Huehuetenango



Fuente propia. Mayo 2017

Anexo 5. Mapas de percepción comunitaria de riesgos a la amenaza de incendios del municipio de San Sebastián Huehuetenango, Huehuetenango



Fuente propia. Mayo 2017

Anexo 6. Mapas de percepción comunitaria de riesgos a la amenaza de sequías del municipio de San Sebastián Huehuetenango, Huehuetenango



Fuente propia. Mayo 2017

Anexo 8. Objetos focales con sus atributos de viabilidad, efectos, cambios e impactos ocasionados por el cambio climático

Objeto focal	Atributo de viabilidad	Efecto del CC	Cambios en los atributos causados por CC	Impacto sobre los objetos focales
Bosques.	Cobertura forestal.	Alteración de los ciclos de producción e incremento de plagas y enfermedades en árboles.	Reducción de la cobertura forestal.	Disminución de la población forestal, menor disponibilidad de agua, incremento de plagas y enfermedades.
	Ciclo hidrológico.	Variación en el patrón del caudal promedio.	Disminución de caudales.	
	Aprovechamiento económico.	Alteración de la productividad.	Pérdidas económicas.	
	Plagas y enfermedades.	Generación de condiciones propicias para el desarrollo de plagas y enfermedades.	Reducción de la cobertura forestal.	
	Manejo silvícola.	Alteración de los parámetros climáticos tanto en precipitaciones como temperatura.	Dificulta y complica el manejo forestal.	
Fuentes de agua.	Cantidad de agua.	Variación en el patrón del caudal promedio.	Disminución de caudales, alteración del ciclo hidrológico.	Menos agua para consumo humano, menos agua para producción agrícola y pecuaria, alteración en el ciclo hidrológico.
	Calidad aceptable para consumo humano.	Contaminación de las fuentes de agua.	Contaminación de las fuentes de agua.	
Manejo agrícola.	Disponibilidad de agua.	Variación en el patrón del caudal promedio.	Reducción de caudales para producción.	Pérdidas económicas, escasez de agua, baja fertilidad de suelos, plagas y enfermedades en plantas.
	Fertilidad de los suelos.	Alteración de nutrientes esenciales del suelo.	Disminuye la fertilidad del suelo.	
	Salud de las plantas.	Alteración de los ciclos de producción e incremento de plagas y enfermedades en árboles.	Deterioro de la salud de las plantaciones.	
	Especies nativas.	Alteración de los ciclos de producción e incremento de plagas y enfermedades de las plantas.	Pérdida de especies nativas.	

Objeto focal	Atributo de viabilidad	Efecto del CC	Cambios en los atributos causados por CC	Impacto sobre los objetos focales
Manejo pecuario.	Disponibilidad de agua y alimento.	Alteración de los ciclos de producción y variación en el patrón de caudal promedio.	Bajan de peso algunos ejemplares y se enferman.	Pérdidas económicas, incremento de enfermedades en las diferentes especies animales.
	Especies para consumo familiar.	Alteración de los ciclos de producción e incremento de plagas y enfermedades en las diferentes especies.	Muerte de animales, plagas.	
	Salud de los animales.	Generación de condiciones propicias para las plagas y enfermedades.	Se generan condiciones propicias para plagas y enfermedades.	
Infraestructura.	Calidad de los diferentes proyectos.	Variación de los parámetros climáticos tanto en precipitaciones como temperatura.	Destrucción parcial o total de proyectos.	Pérdida de la infraestructura de proyectos de agua potable, drenajes, carreteras.
	Vida útil de los proyectos.	Alteración de los parámetros climáticos tanto en precipitaciones como temperatura.	Disminuye la vida útil de la infraestructura.	

Fuente: talleres participativos 2017

Anexo 9. Listado de participantes y equipo facilitador en el Plan Municipal de Adaptación al Cambio Climático de San Sebastián Huehuetenango, Huehuetenango

No.	Nombre	Organización
1	Nicolás Gregorio	Municipalidad
2	Nicolás Jiménez	Municipalidad
3	Floralma Pérez	Municipalidad
4	Manuel Godínez López	Municipalidad
5	Marcos Pérez Sales	Municipalidad
6	Bartolo Gómez	Municipalidad
7	Ubaldo Jiménez	COCODE Piol
8	Juan Sales y Sales	COCODE URBANO
9	Carlos Roberto Medrano Archila	MAGA
10	Kleydi Martínez	MAGA
11	Wendy Elizabeth Tello Rodríguez	MAGA
12	Danny Martínez Medrano	MAGA
13	Magda Mecker	ACODIHUE
14	Kendy Domingo Sales	ACODIHUE
15	Mardoqueo Velásquez	COCODE Tuixel
16	Juan Aguilar Hernández	COCODE Chelam
17	Yesenia Álvarez Lara	CAP MSPAS
18	William López López	CAP MSPAS
19	Artemio Morales Villatoro	MINEDUC
20	Faustina Sales	Organización de Mujeres
21	Anastasia Velásquez	AMSRIS
22	Odilia Jiménez Gregorio	AMSRIS
23	Miguel Gómez Velásquez	Cooperativa Nueva Esperanza
24	Juana García Hernández	Grupo de Mujeres Creciendo Bien
25	Rosa Pérez Agustín	CONALFA
26	Sandra Sales García	Instituto Mexviquil
27	David Robinson López	MINEDUC
28	Crisanto Gómez Gregorio	CONALFA
29	Beyder García	CONALFA
30	Miguel Sales Sales	CONALFA
31	Roger A. Martínez S.	SESAN

Fuente: talleres participativos 2017

Las **personas resaltadas en negrilla y cursiva** corresponden a personas clave que son recomendadas para impulsar la implementación del presente PMACC.

Anexo 9. Fotografía del grupo participantes en la elaboración del Plan Municipal de Adaptación al Cambio Climático San Sebastián Huehuetenango, Huehuetenango



Fuente: talleres participativos 2017



“La realización de esta publicación fue posible gracias al apoyo del pueblo de los Estados Unidos de América proporcionado a través de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID). El contenido aquí expresado no necesariamente refleja las opiniones de la USAID o del Gobierno de los Estados Unidos de América”.