

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
CARRERA DE INGENIERÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL LOCAL

EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO

**DIAGNÓSTICO AMBIENTAL Y SERVICIOS DE GESTIÓN AMBIENTAL
DESARROLLADAS EN LA ASOCIACIÓN DE SERVICIOS Y DESARROLLO
SOCIOECONÓMICO DE CHIQUIMULA (ASEDECHI), CHIQUIMULA, GUATEMALA,
2022**

DÁMARIS GLORIA ERNESTINA ORELLANA JUÁREZ

201643877

CHIQUIMULA, GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 2022



Chiquimula, octubre de 2022

Comisión de Ejercicio Profesional Supervisado
Ingeniería en Gestión Ambiental Local
Centro Universitario de Oriente

Apreciables miembros de la CEPSEGAL:

Les deseo éxito en sus actividades diarias y en el desempeño de sus funciones en la gestión del Ejercicio Profesional Supervisado de nuestra carrera.

Sirva la presente para hacer de su conocimiento que he tenido a bien revisar el informe final de EPS de la estudiante **DÁMARIS GLORIA ERNESTINA ORELLANA JUÁREZ**, carné **201643877**, titulado **DIAGNÓSTICO AMBIENTAL Y SERVICIOS DE GESTIÓN AMBIENTAL DESARROLLADOS EN LA ASOCIACIÓN DE SERVICIOS Y DESARROLLO SOCIOECONÓMICO DE CHIQUIMULA (ASEDECHI), CHIQUIMULA, GUATEMALA, 2022.**

Con base en la revisión realizada me permito avalar el trabajo de la estudiante, el cual reúne los requisitos mínimos necesarios para su publicación, posterior a la revisión que realicen como comisión.

Agradeciendo la atención a la presente, me despido respetuosamente.

Atentamente,



Ing. Agr. Dayryn E. Girón de Zuquino
Asesora
Carrera de Gestión Ambiental Local – CUNORI –

Chiquimula 02 Noviembre de 2022

Miembros CEPSGAL

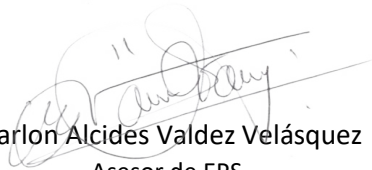
Carrera de Ingeniería en Gestión Ambiental Local

CUNORI

Distinguidos profesionales:

De manera atenta haga de su conocimiento que he revisado el trabajo escrito de la estudiante **DÁMARIS GLORIA ERNESTINA ORELLANA JUÁREZ**, titulado **“DIAGNÓSTICO AMBIENTAL Y SERVICIOS DE GESTIÓN AMBIENTAL DESARROLLADAS EN LA ASOCIACIÓN DE SERVICIOS Y DESARROLLO SOCIOECONÓMICO DE CHIQUIMULA (ASEDECHI), CHIQUIMULA, GUATEMALA, 2022**”, el cual cumple con los requisitos mínimos para ser impreso o reproducido.

Sin otro particular me suscribo de ustedes, deferentemente.


Marlon Alcides Valdez Velásquez

Asesor de EPS

Ingeniería en Gestión Ambiental Local

CUNORI



LISTADO DE SIGLAS

ASEDECHI:	Asociación de Servicios y Desarrollo Socioeconómico de Chiquimula
CONRED:	Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres
COLRED:	Coordinadora Local para la Reducción de Desastres
CUNORI:	Centro Universitario de Oriente
EPS:	Ejercicio Profesional Supervisado
IDH:	Índice de Desarrollo Humano
IGAL:	Ingeniería en Gestión Ambiental Local
INE:	Instituto Nacional de Estadística
MAGA:	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación
MSPAS:	Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
PDM:	Plan de Desarrollo Municipal
PNUD:	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
SAN:	Seguridad Alimentaria y Nutricional
SEGEPLAN:	Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia de la República de Guatemala

ÍNDICE

CONTENIDO	PÁGINA
1. INTRODUCCIÓN	1
2. OBJETIVOS	2
2.2. Objetivo General	2
2.3. Objetivos Específicos	2
3. INFORMACIÓN INSTITUCIONAL	3
3.1. Datos generales de la unidad de práctica	3
3.2. Intervenciones institucionales recientes	7
3.3. Actividades institucionales y participación del EPS	9
3.4. Unidad de intervención del EPS	11
4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DEL ÁREA DE INTERVENCIÓN	12
4.1. Diagnóstico ambiental de las comunidades Tierra Blanca, El Naranjo, Talquezal y La Mina, Jocotán.	12
4.1.1. Caracterización del entorno: Jocotán	12
a.Características biofísicas generales	12
b.Características socioeconómicas generales	13
4.1.2. Descripción de la unidad de intervención	14
4.2. Diagnóstico ambiental de las comunidades Caparrosa, Toma de Agua, Roblar y Marimba, Camotán.	17
4.2.1. Caracterización del entorno: Camotán	17
4.2.2. Características socioeconómicas generales	18
4.2.3. Descripción de la unidad de intervención	20
a.Características generales	20

4.3. Actividades de intervención institucional en las comunidades priorizadas en el EPS.	24
4.5. Principales problemas o impactos ambientales identificados en las comunidades intervenidas.	25
5. SERVICIOS DE GESTIÓN AMBIENTAL DESARROLLADOS	29
5.1. Socialización de resultados de análisis de suelos con productores locales en aldea La Mina, Jocotán.	29
5.2. Elaboración de Manual Técnico para la instalación de Sistema Acuapónico de Baja Intensidad (SABI)	32
5.3. Instalación de Sistemas Acuapónicos de Baja Intensidad (SABI) en seis comunidades de la región Cho'rti'	35
5.4. Otras actividades desarrolladas	39
6. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	42
7. CONCLUSIONES	43
8. RECOMENDACIONES	45
9. REFERENCIAS	46
10. APÉNDICE	48
11. ANEXOS	53

ÍNDICE DE CUADROS

CUADROS	DESCRIPCIÓN	PÁGINA
1.	Intervenciones de la Asociación de Servicios y Desarrollo Socioeconómicos de Chiquimula –ASEDECHI-.	8
2.	Intervenciones institucionales de ASEDECHI para ejecución 2022	9
3.	Detalle de Servicios a prestar a través del EPS-IGAL- 2022	10
4.	IDH por componentes del municipio de Jocotán.	13
5.	Localización geográfica con Coordenadas de comunidades de Jocotán.	14
6.	IDH por componentes del municipio de Camotán	19
7.	Localización geográfica con Coordenadas de comunidades del municipio de Camotán.	20
8.	OG's y ONG's con presencia dentro de las unidades de intervención, 2022.	24
9.	Análisis del problema: Fertilización inadecuada de los cultivos tradicionales.	25
10.	Análisis del problema: Inexistencia de un instrumento guía propio sobre opciones tecnológicas como los Sistemas Acuapónicos de Baja Intensidad (SABI).	26
11.	Análisis del problema: Inseguridad alimentaria asociada a sistemas productivos poco eficientes y diversificados.	27
12.	Evaluación de actividad. Socialización de resultados de análisis de suelos con productores locales en aldea La Mina, Jocotán.	31
13.	Evaluación de actividad. Elaboración de Manual Técnico para la instalación de un Sistema Acuapónico de Baja Intensidad (SABI)	34
14.	Evaluación de actividad. Apoyo en la instalación y monitoreo de un Sistema Acuapónico de Baja Intensidad (SABI) en seis comunidades de la región Cho'rti'	38

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURAS	DESCRIPCIÓN	PÁGINA
1.	Estructura organizacional de ASEDECHI	5
2.	Mapa de ubicación de sede de la Asociación de Servicios y Desarrollo Socioeconómico de Chiquimula (ASEDECHI), 2022.	6
3.	Mapa de área de influencia actual institucional de la Asociación de Servicios y Desarrollo Socioeconómico de Chiquimula (ASEDECHI), 2022	7
4.	Mapa de localización de las unidades de intervención en el departamento de Chiquimula; EPS-IGAL 2022.	11
5.	Mapa de localización de las unidades de intervención en el municipio de Jocotán, Chiquimula; EPS-GAL 2022.	15
6.	Mapa de Localización de Unidades de Intervención en el municipio de Camotán, Chiquimula. EPS-GAL 2022.	21

1. INTRODUCCIÓN

La carrera de Ingeniería en Gestión Ambiental Local del Centro Universitario de Oriente (CUNORI) dentro de su pensum contempla el Ejercicio Profesional Supervisado (EPS), el cual tiene por objetivo contribuir en la formación integral del estudiante, proporcionando la oportunidad de estar en contacto directo con la realidad del país, prestando servicios profesionales que le permitan integrar los conocimientos adquiridos y así contribuir al desarrollo socioeconómico y ambiental local, a través de la unidad de práctica asignada.

El presente informe corresponde al EPS realizado en la Asociación de Servicios y Desarrollo Socioeconómico de Chiquimula (ASEDECHI), ubicada en el municipio de Chiquimula, la cual se dedica a la ejecución de proyectos y acciones de interés a nivel comunitario, específicamente en el área Cho'rti'.

Durante el ejercicio profesional supervisado se determinó mediante un diagnóstico ambiental, las características biofísicas y socioeconómicas de las comunidades intervenidas y su entorno, a través del apoyo en la ejecución del proyecto “Seguridad alimentaria y encadenamiento productivo en el Corredor Seco de Guatemala”, en el cual se plantearon tres servicios en concreto, siendo estos: Socialización de resultados de análisis de suelos con productores locales en aldea La Mina, Jocotán, Apoyo en la instalación y monitoreo de Sistemas Acuapónicos de Baja Intensidad (SABI) en seis comunidades de la región Cho'rti' y Elaboración de Guía Técnica para la instalación de un Sistema Acuapónicos de Baja Intensidad (SABI), estos se ejecutaron seis comunidades de los municipios de Jocotán y Camotán, las cuales tienen como objetivo principal contribuir al desarrollo social y económico comunitario de esos municipios.

2. OBJETIVOS

2.2. Objetivo General

Contribuir en la ejecución de las actividades desarrolladas por ASEDECHI a través del proyecto seguridad alimentaria y encadenamiento productivo en el corredor seco de Chiquimula y otros a su cargo, con el fin de fortalecer sus acciones en la mejora de las condiciones de vida de la población ch'orti' en el departamento de Chiquimula.

2.3. Objetivos Específicos

- Realizar un diagnóstico ambiental en el área de intervención de la asociación de desarrollo socioeconómico de Chiquimula, a través del proyecto “seguridad alimentaria y encadenamiento productivo en el corredor seco de Guatemala”, que permita obtener información sobre la situación actual, problemas, necesidades y potencialidades ambientales.
- Prestar servicios profesionales en el área ambiental, contribuyendo en la ejecución de actividades de los proyectos que desarrollen en las áreas de intervención por parte de la asociación.

3. INFORMACIÓN INSTITUCIONAL

3.1. Datos generales de la unidad de práctica

a. Nombre

Asociación de Desarrollo Socioeconómico de Chiquimula –ASEDECHI-.

b. Tipo de Organización

Es una organización civil, de servicio y desarrollo, privada, no lucrativa, no religiosa, se orienta a impulsar, promover y apoyar toda clase de proyectos socioeconómicos con el objeto de mejorar los niveles de vida de la población en general. Trabajando para el bienestar de las cooperativas y gestionando fondos para atender las demandas de las organizaciones sociales, tomando iniciativas para promover sus productos y atender necesidades de la población, por medio de la implementación de proyectos como Seguridad Alimentaria y encadenamiento productivo en el Corredor Seco de Guatemala. (Zabaleta, 2020; c.p. Velásquez, 2021)

c. Misión

Impulsar la gestión y fortalecimiento de la organización a través de alianzas estratégicas, innovando en procesos de desarrollo socioeconómico con equidad de género y en armonía con el ambiente de la región Oriental de Guatemala. (ASEDECHI, 2021)

d. Visión

Para el año 2025 ser una organización sostenible, líder en el fomento del desarrollo socioeconómico de sus organizaciones socias en la región Oriental de Guatemala, con equidad e igualdad de género; manteniendo la armonía con el ambiente. (ASEDECHI, 2021)

e. Estructura organizacional

ASEDECHI es una organización de segundo nivel que aglomera a través de una Asamblea General a las siguientes organizaciones socias de primer nivel: Cooperativa de Ahorro y Crédito Integral CHIQUIMULJA, R.L., CASVACHI, R.L., Cooperativa Agrícola Integral Batalla de La Arada, R.L., Cooperativa Integral Agrícola “El Manantial” R.L., Cooperativa Integral Agrícola Adelante Chanmagua, CADECH, R.L., Cooperativa Agrícola Integral Cafetales - CAINCAFE L.-, Cooperativa Integral Agrícola Trifinio -CIATRI R.L.-, Cooperativa Agrícola Integral San Pedro, R.L., Cooperativa Integral Agrícola Flor de la Montañita, R.L., Asociación de Profesionales para el Servicio del Desarrollo Integral -PROCER-, Asociación de Comités de Desarrollo Agropecuario de Chiquimula -ACODAPCHI-, Asociación Granero de Oriente -ADEGO-, Asociación Parroquia Santiago de Jocotán -ASSJO-, Asociación de Mujeres Campesinas de Oriente -AMCO-, Asociación de Mujeres Olopenses -AMO-, y Asociación para la Coordinación del Desarrollo Integral de Olopa -ACODEROL-

En el nivel político-institucional cuenta con la Asamblea General y una Junta Directiva conformada por 5 miembros electos dentro de la Asamblea. La máxima autoridad es la Asamblea General, que determina qué proyectos implementará la organización; así mismo, tiene la función de elegir a la junta directiva, la cual es responsable de implementar los estatutos de la organización, aprobar los gastos operativos en la organización, formular planes de trabajo, formular presupuestos anuales y otras funciones. Al mismo nivel que el anterior, existe una comisión de vigilancia compuesta por tres miembros de la junta directiva, los cuales son responsables del control y supervisión de la asociación.

En el nivel técnico-administrativo cuenta con una gerente general, responsable de guiar al equipo técnico de la organización, que está integrado por el departamento de proyectos, micro financiamientos, el departamento administrativo subdividido por el departamento de contabilidad y el centro de servicios de emprendimientos de las mujeres. En este caso, el Ejercicio Profesional Supervisado se ejecuta en el departamento de Proyectos.

Figura 1. Estructura organizacional de ASEDECHI



f. Ubicación geográfica

La sede institucional, se encuentra en la cabecera del departamento de Chiquimula, dentro de Residencial Valle Verde, lote 125. Las coordenadas geográficas donde se ubican las oficinas de la asociación son las siguientes: Latitud Norte 14°48'42.365" y Longitud Oeste 89°33'2.422.

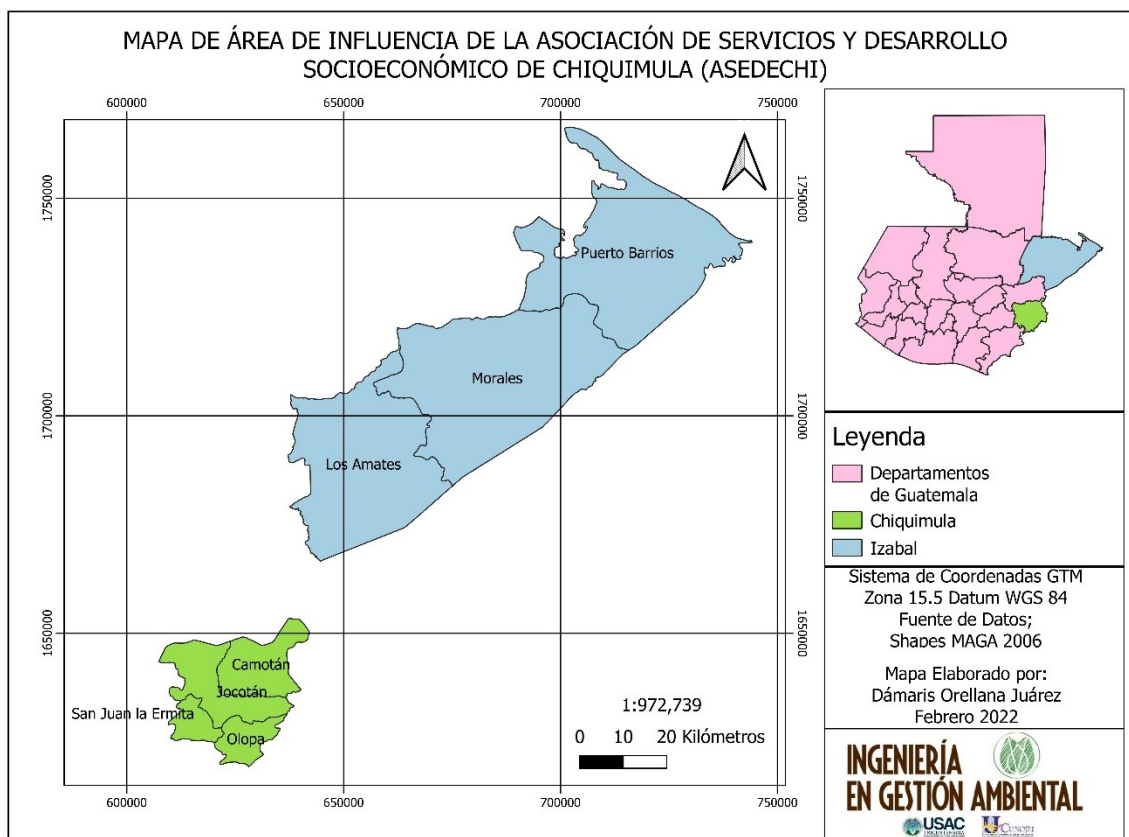
Como su nombre lo indica, ASEDECHI fue creada para atender las necesidades de desarrollo socioeconómico en el departamento de Chiquimula, sin embargo, con el transcurrir del tiempo sus esfuerzos se han concentrado de forma especial en la región Ch'orti', pero también se han ampliado a otras comunidades fuera del departamento, específicamente en el departamento de Zacapa.

En el departamento de Chiquimula se han ejecutado acciones en los cuatro municipios que conforman la región Ch'orti': Camotán, Jocotán, Olopa y San Juan Ermita. Así mismo tiene acción en otros municipios como lo es: San Jacinto, Quezaltepeque, la cabecera de Chiquimula y en el municipio de Estanzuela, Zacapa donde se atienden las comunidades cercanas al Cerro Miramundo. (Zabaleta, 2020; c.p. Velásquez, 2021).

Figura 2. Mapa de ubicación de sede de la Asociación de Servicios y Desarrollo Socioeconómico de Chiquimula (ASEDECHI), 2022.



Figura 3. Mapa de área de influencia actual institucional de la Asociación de Servicios y Desarrollo Socioeconómico de Chiquimula (ASEDECHI), 2022



3.2. Intervenciones institucionales recientes

Los proyectos ejecutados por ASEDECHI tienen como objetivo mejorar el bienestar de la población propiciando un desarrollo económico, social y ambiental; en el Cuadro 1 se describen las principales intervenciones desarrolladas por la asociación en los últimos años (2020-2021).

Cuadro 1. Intervenciones de la Asociación de Servicios y Desarrollo Socioeconómicos de Chiquimula –ASEDECHI-.

Año	Actividad/Proyecto	Principales resultados
2020	Evaluación de los programas de protección social en respuesta al COVID-19	3,042 representantes de hogares entrevistados en los municipios de Olopa, Jocotán, Camotán y San Juan Ermita.
2020	Respuesta humanitaria a las necesidades de las comunidades más vulnerables afectadas por la crisis alimentaria prolongada y sequías recurrentes en el Corredor Seco Centroamericano.	300 hogares beneficiados, los cuales contaban con un total de 1,718 habitantes en aldea Talquezal, Olopa y Aldea Matazano con sus caseríos en Jocotán.
2021	Gestión de conocimiento para la adaptación de la agricultura familiar al cambio climático INNOVA AF	Se capacitaron a 24 miembros aldea La Mina, Jocotán en relación al manejo y conservación de recursos naturales dentro de su comunidad.
2021	Proyecto ECHO Izabal: “Proyecto: CA-4 Seguridad Alimentaria: Respuesta a las necesidades de las comunidades más vulnerables afectadas por la crisis alimentaria prolongada y sequías recurrentes en el Corredor Seco de Centro América y población afectada por ETA & IOTA”	414 hogares beneficiarios en los municipios de Los Amates, Puerto Barrios y Morales.
2021	SIDA, Agencia Sueca de Cooperación Internacional para el Desarrollo, Respuesta inmediata a emergencia ocasionada por la depresión tropical eta en Guatemala.	Respuesta a ETA y OTA para 410 familias beneficiarias con 1,798 habitantes de los municipios de Morales, Puerto Barrios y Los Amates

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por ASEDECHI, 2022.

3.3. Actividades institucionales y participación del EPS

ASEDECHI tiene como propósito contribuir con el desarrollo sostenible de la población indígena enfocado principalmente a las comunidades de la Región Ch'orti' del departamento de Chiquimula; para el año 2022 se tiene planificado realizar los proyectos descritos en el cuadro 2.

Cuadro 2. Intervenciones institucionales de ASEDECHI para ejecución 2022

NO.	Nombre del proyecto	¿Participación del EPS?
1.	Seguridad alimentaria y encantamiento productivo en el Corredor Seco de Guatemala.	SI
2.	Resiliencia frente al cambio climático en los medios de vida de los hogares más Vulnerables del Corredor Seco de Guatemala.	SI
3.	Fortalecimiento de la preparación comunitaria para la respuesta y recuperación ante desastres en Centroamérica - Guatemala.	SI
4.	Implementar micro seguros agrícolas en coordinación con el Programa Mundial de Alimentos.	NO
5.	ECHO, Respuesta humanitaria a la acumulación del impacto de los desastres en la Seguridad Alimentaria en el Corredor Seco Centroamericano, y la mejora de las Capacidades de preparación ante los desastres en Guatemala y el aumento de la Migración forzada en puntos fronterizos clave en Centroamérica.	NO

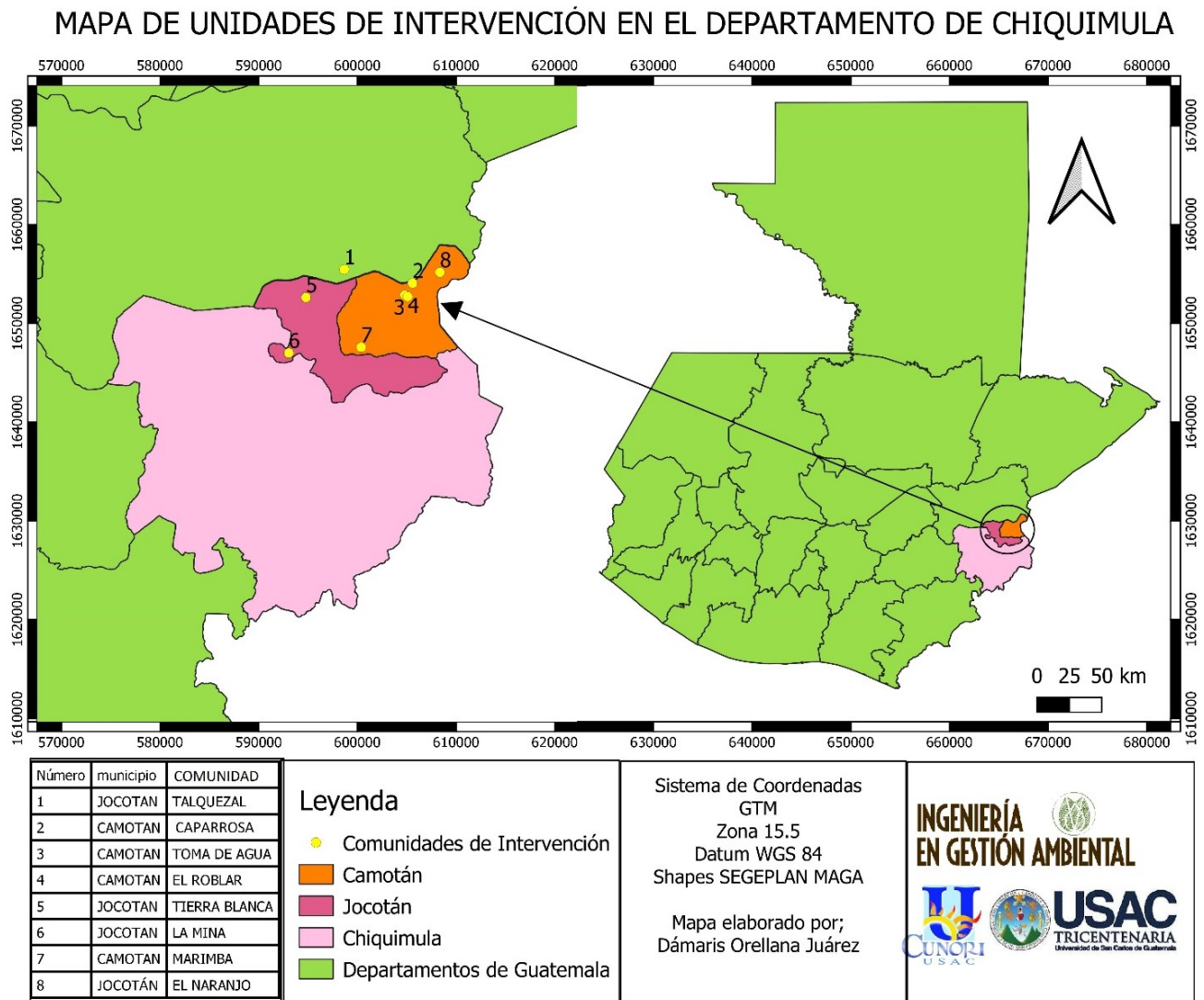
Cuadro 3. Detalle de Servicios a prestar a través del EPS-IGAL- 2022

No.	Actividad	Metas	Beneficiarios	Ubicación
1.	Socialización de resultados de análisis de suelos con productores locales en aldea La Mina, Jocotán.	-Elaboración de dos trifoliales informativos sobre las características de los suelos en aldea La Mina, Jocotán y las recomendaciones de fertilización por tipo de cultivo. -Un evento de socialización de resultados de análisis de suelos con productores.	24 beneficiarios de aldea La Mina, Jocotán	La Mina, Jocotán.
2.	Elaboración de Manual Técnico para la instalación de Sistema Acuapónicos de Baja Intensidad (SABI)	-Elaboración de dos trifoliales sobre manejo del agua y sobre manejo adecuado para Sistemas Acuapónicos de Baja Intensidad (SABI). -Elaboración de un manual de Sistemas Acuapónicos de Baja Intensidad (SABI).	Personal técnico de ASEDECHI, OXFAM	Chiquimula
3.	Instalación de Sistemas Acuapónicos de Baja Intensidad (SABI) en seis comunidades de la región Cho'rti'	Construir e instalar veintidós Sistemas Acuapónicos de Baja Intensidad (SABI) en seis comunidades de la región Cho'rti'.	22 beneficiarios Proyecto: "Seguridad alimentaria y encadenamiento productivo en el Corredor Seco de Guatemala"	Talquezal, El Naranjo y Tierra Blanca, de Jocotán. Caparrosa, Toma de Agua, y Marimba de Camotán.

3.4. Unidad de intervención del EPS

Las comunidades que constituyen la unidad de intervención son: Tierra Blanca, Talquezal, El Naranjo y La Mina del municipio de Jocotán, Caparrosa, Toma de Agua, Roblar y Marimba del municipio de Camotán, todos pertenecientes al departamento de Chiquimula.

Figura 4. Mapa de localización de las unidades de intervención en el departamento de Chiquimula; EPS-IGAL 2022.



4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DEL ÁREA DE INTERVENCIÓN

El diagnóstico ambiental se desarrolló enfatizando las comunidades asignadas por ASEDECHI, las cuales son Caparrosa, Toma de Agua, EL Roblar y Marimba del municipio de Camotán; Talquezal, Tierra Blanca, La Mina y El Naranjo del municipio de Jocotán.

4.1. Diagnóstico ambiental de las comunidades Tierra Blanca, El Naranjo, Talquezal y La Mina, Jocotán.

4.1.1. Caracterización del entorno: Jocotán

a. Características biofísicas generales

Jocotán es uno de los municipios que integran la región Ch'orti' en el departamento de Chiquimula, el cual tiene las características biofísicas generales que se describen a continuación, de acuerdo al Plan de Desarrollo Municipal 2011-2025 (SEGEPLAN 2010).

a.1. Zonas de vida

Jocotán tiene identificadas tres zonas de vida, siendo estas:

- **Bosque húmedo subtropical (templado):** está en un 68.12% del territorio en el área rural; una precipitación de 1,100 a 1,350 mm y biotemperatura de 20 a 26 °C.
- **Bosque seco subtropical:** abarca un aproximado de 23.81% en el área urbana y rural, con una precipitación de 600 a 900 mm y una biotemperatura de 24 a 26 °C.
- **Monte espinoso subtropical:** En menor proporción en el territorio en un 8.07% en el área rural, con una precipitación de 400 a 600 mm y una biotemperatura de 24 °C.

a.2. Clima

La temperatura media anual en el área es de 27.7 °C a 28.5 °C, siendo los meses de noviembre a enero en los que se registran las menores temperaturas,

mientras que las temperaturas más cálidas se presentan en los meses de marzo a junio. La precipitación promedio tiene un rango de 700 a 1,500 mm/año y el promedio de humedad relativa es de 76% con evapotranspiración potencial de 1,572.6 mm/año. (Linares, 2018; c.p. Velásquez 2021).

a.3. Uso de la tierra

En el municipio de Jocotán, el uso de la tierra predomina el bosque secundario con 45%, seguido por áreas de uso para maíz, frijol y maicillo con 35%. Es importante resaltar que los bosques densos de coníferas, latifoliados y mixtos ocupan en conjunto el 20%.

La intensidad de uso de la tierra en el municipio de Jocotán corresponde a que el 63.36% (156.52 km²) es sobre utilizado, el 21.21% (52.38 km²) se le da un sub uso y al 15.43% (38.12 km²) un uso correcto. (SEGEPLAN, 2010).

b. Características socioeconómicas generales

b.1. Población

Según datos del más reciente Censo Nacional de Población en el municipio de Jocotán se contaba con 66,379 habitantes en 2018, de los cuales 51% son mujeres y el 49% son hombres. (INE, 2018).

b.2. Índice de Desarrollo Humano

El IDH se ha constituido en un referente mundial para analizar las condiciones de vida en que se encuentra una población, asignando “0” para aquellas zonas con indicadores de salud, educación e ingreso totalmente deplorables y “1” con las mejores condiciones de vida. El municipio de Jocotán tiene un promedio de 0.497 de IDH. (PNUD, 2018)

Cuadro 4. IDH por componentes del municipio de Jocotán.

IDH	Salud	Educación	Ingresos
0.497	0.657	0.337	0.555

Fuente: PNUD (2018).

b.3. Pobreza

La incidencia de la pobreza general en el municipio de Jocotán es de 82.13%, de los cuales el 18.62% viven en pobreza extrema, catalogado como el territorio con más pobreza a nivel departamental. (SEGEPLAN, 2010),

b.4. Seguridad Alimentaria y Nutricional

Jocotán es uno de los municipios con mayores casos de desnutrición crónica y aguda en el departamento de Chiquimula, donde el 75.9% de la población está afectada por la inseguridad alimentaria y nutricional. (Cerezo, 2019; p.c. Velásquez 2021).

4.1.2. Descripción de la unidad de intervención

a. Localización geográfica y vías de acceso

La comunidad de Tierra Blanca se encuentra a 8.1 kilómetros noroeste de la cabecera municipal de Jocotán, mientras que Talquezal se ubica a 5.2 kilómetros y por último la comunidad de El Naranjo se ubica 16.6 kilómetros en coordenadas GTM descritas en el cuadro.

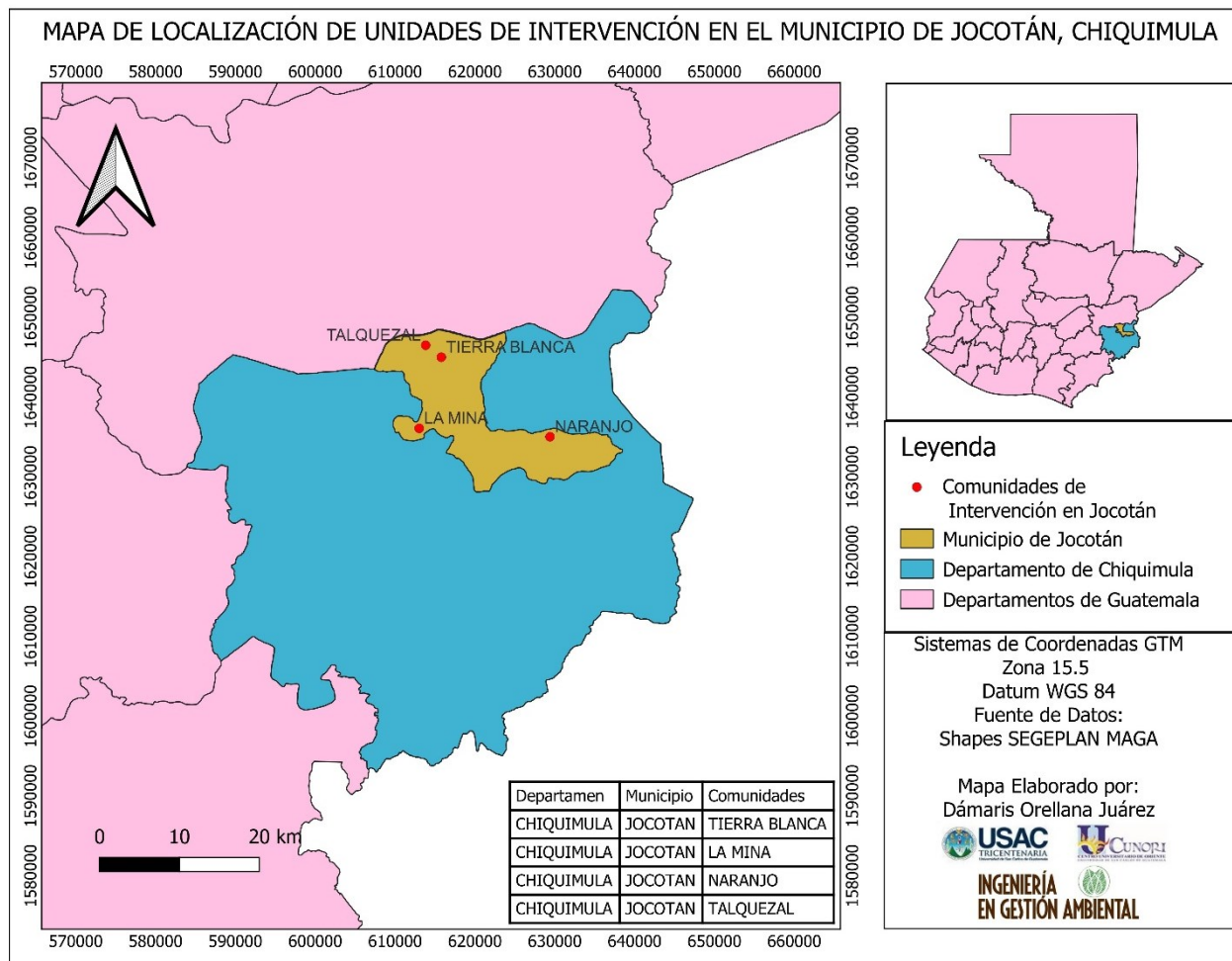
Cuadro 5. Localización geográfica con Coordenadas de comunidades de Jocotán.

COMUNIDAD	X_GTM	Y_GTM
Tierra Blanca	14.8739	-89.4
Talquezal	14.8063	-89.35
La Mina	14.7940	-89.45
El Naranjo	14.7833	-89.3

Fuente: Elaboración propia.

Las vías de acceso que conducen a las comunidades son de terracería, se resalta que en época lluviosa las carreteras se deterioran, por lo que solo se ingresa en vehículo de doble tracción, y que no existe transporte público para estas comunidades.

Figura 5. Mapa de localización de las unidades de intervención en el municipio de Jocotán, Chiquimula; EPS-GAL 2022.



b. Población

Según información proporcionada por los presidentes del COCODE de las distintas comunidades, la comunidad de La Mina cuenta con 236 familias lo que aproximadamente representaría 2,030 habitantes, en Tierra Blanca se cuenta con 265 familias lo que ascendería aproximadamente a 1,200 habitantes, en El Naranjo se cuenta con 450 familias, representando 1, 446 habitantes y la comunidad de Talquezal cuenta con 543 familias dando un estimado de 1,567 habitantes en total. (García. R, Hernández. I, Solís. T, López, M, comunicación personal con COCODES de las diferentes comunidades, 06 de octubre del 2022).

c. Servicios básicos

▪ Abastecimiento de agua potable

Algunas de las comunidades no cuenta con agua domiciliar. Los pobladores se abastecen por medio de otros sistemas, como lo es traer agua a otras fuentes como pilas comunales, nacimientos, pozos manuales, llena cántaros, quebradas.

▪ Energía

La energía eléctrica en las unidades de intervención se encuentra principalmente en el centro de las mismas a través de la empresa privada ENERGUATE, debido a la capacidad económica de las familias para adquirir y cubrir dicho gasto.

▪ Vivienda

Las comunidades en su mayoría tienen construcción de viviendas de techo donde son de lámina y block, otras viviendas están edificadas con paredes de bajareque y de adobe; como también los pisos en su mayoría son de tierra y cemento, cabe resaltar que la mayoría de viviendas cuentan con un pequeño ambiente.

▪ Infraestructura comunitaria

El servicio escolar en las comunidades cuenta con primaria. Con referencia a salud, cada comunidad cuenta con su puesto de salud, sin embargo, las cuatro comunidades tienen un servicio reducido debido a que los recursos son limitados, haciendo que cuando sean casos de gravedad se trasladen al centro del municipio.

d. Actividades productivas comunitarias

La población económicamente activa que se encuentra en la unidad de intervención trabaja principalmente en actividades relacionadas con la agricultura, en donde los cultivos que se manejan son: maíz, frijol, maicillo y una pequeña porción cultivan café. Como también otras actividades de productivas como la crianza y venta de pollos y gallinas de patio.

4.2. Diagnóstico ambiental de las comunidades Caparrosa, Toma de Agua, Roblar y Marimba, Camotán.

4.2.1. Caracterización del entorno: Camotán

a. Características biofísicas generales

El municipio de Camotán está ubicado en la región oriental de la República, es uno de los municipios que integran la región Cho'rti' y pertenece al departamento de Chiquimula, ubicado en las coordenadas latitud norte 14°49'13", longitud oeste 89°22'24" con una elevación de 457 metros sobre el nivel del mar, en relación al punto geodésico que se encuentra inserto en el parque de la cabecera municipal. (SEGEPLAN, 2010).

a.1. Zonas de vida

Tiene identificadas las siguientes zonas de vida:

- **Bosque húmedo subtropical (templado):** Está en un 78% del territorio en el área rural. Se caracteriza por presentar el periodo de lluvias más frecuentes entre mayo y noviembre; los terrenos de esta zona son de relieve ondulado a accidentado y escarpado; también se caracteriza por presentar días soleados durante los meses secos y parcialmente nublados en época.
- **Bosque seco subtropical:** Abarca un aproximado de que abarca un 22%1 en el área urbana y rural.

a.2. Clima

La temperatura en el municipio de Camotán varía entre 21°C y 40°C y la precipitación pluvial varía entre 850 y 2,200mm. En esta zona las condiciones climáticas durante los meses que no llueve, de noviembre a diciembre, se presentan días claros y días nublados con presencia de lloviznas. Los días entre enero a marzo son parcialmente nublados. La época de lluvia corresponde a los meses de mayo a octubre. La temperatura media anual para esta zona varía entre 20 °C y 26 °C. La

temperatura se incrementa en los meses de marzo, abril y mayo que es la época más crítica del verano y asciende hasta los 34 °C, especialmente en el mes de abril e inicio del mes de mayo. El clima templado y frío se manifiesta en las montañas más altas. La precipitación pluvial promedio anual oscila entre 1,100 y 1,349 milímetros. (SEGEPLAN, 2010).

a.3. Uso de la tierra

Los suelos del municipio de Camotán se componen de suelo arcilloso, franco arcilloso (negro, amarillo y blanco), limo arcilloso y pedregoso, que se usa para cultivos y se encuentran en cerros, faldas, cañadas y planicies.

Están los cultivos de maíz, frijol y maicillo, con un 13% del territorio municipal; un 11% es usado para plantar maíz y frijol y un porcentaje similar tiene pastos naturales; solamente, el 8% del área municipal está cubierto por bosque de coníferas ralo y el 4% tiene todavía bosque denso.

El municipio de Camotán el suelo se usa en forma equivocada, ya que siendo predominantemente, de vocación para áreas de bosques y pastos, predomina el uso para bosque secundario en estado sucesional (27%), maíz, frijol y maicillo (13%), con un porcentaje escaso de áreas de bosque de coníferas ralo (8%) y bosque denso, solamente se encuentra el 4%. Por esta razón, el uso de los recursos naturales deberá sujetarse a planes de ordenamiento y manejo sostenible para que el municipio alcance su desarrollo económico y social. (SEGEPLAN 2010).

4.2.2. Características socioeconómicas generales

a. Población

Según datos del más reciente Censo Nacional de Población (INE,2018) en el municipio de Camotán se contaba con 56,138 habitantes, de los cuales el 65.02% eran mujeres y el 34.98% de la población eran hombres. (INE, 2018).

b. Índice de Desarrollo Humano

Según PNUD (2011), el IDH se ha constituido en un referente mundial para analizar las condiciones de vida en que se encuentra una población, asignando “0” para aquellas zonas con indicadores de salud, educación e ingreso totalmente deplorables y “1” con las mejores condiciones de vida. El municipio de Jocotán tiene un promedio de 0.525 de IDH. (PNUD, 2018)

Cuadro 6. IDH por componentes del municipio de Camotán

IDH	Salud	Educación	Ingresos
0.525	0.662	0.394	0.555

Fuente: PNUD (2018).

c. Pobreza

La pobreza general equivale a 54% y la pobreza extrema corresponde a 7%. La inclusión oficial de la niñez a partir de los 7 años en el grupo de la PEA, evidencia el deterioro social de la población de Camotán, debido a que ese grupo, por ingresar al mercado de trabajo, a temprana edad, tendrá limitada su capacitada de aspirar a ingresos que le permitan satisfacer sus necesidades y tener calidad de vida. De persistir esta situación, en el plazo de 30 años, el fenómeno se multiplicará 4 veces, el territorio del municipio y los recursos naturales serán insuficientes para satisfacer las necesidades de la población con las características mencionadas, los recursos naturales y la capacidad productiva de la tierra serán insuficientes, lo que podría determinar el colapso del municipio. (SEGEPLAN, 2010).

d. Seguridad Alimentaria y Nutricional

La secretaría de Seguridad Alimentaria (SESAN), indicó que Camotán es uno de los municipios con mayores casos de desnutrición crónica y aguda en el departamento de Chiquimula, con un 63.5% de la población tiene desnutrición crónica, siendo la principal causa la falta de acceso a alimentos debido a las constantes sequías que afectan al municipio (Tricomunidad, 2018).

4.2.3. Descripción de la unidad de intervención

a. Características generales

a.1. Localización geográfica y vías de acceso

La comunidad de Caparrosa se encuentra a 18.8 kilómetros noroeste de la cabecera municipal de Camotán, mientras que Toma de Agua se ubica a 18.5 kilómetros, la comunidad de El Roblar se encuentra a 14.1 kilómetros, y por último la comunidad de Marimba se encuentra a 11.5 kilómetros en coordenadas GTM descritas en el cuadro.

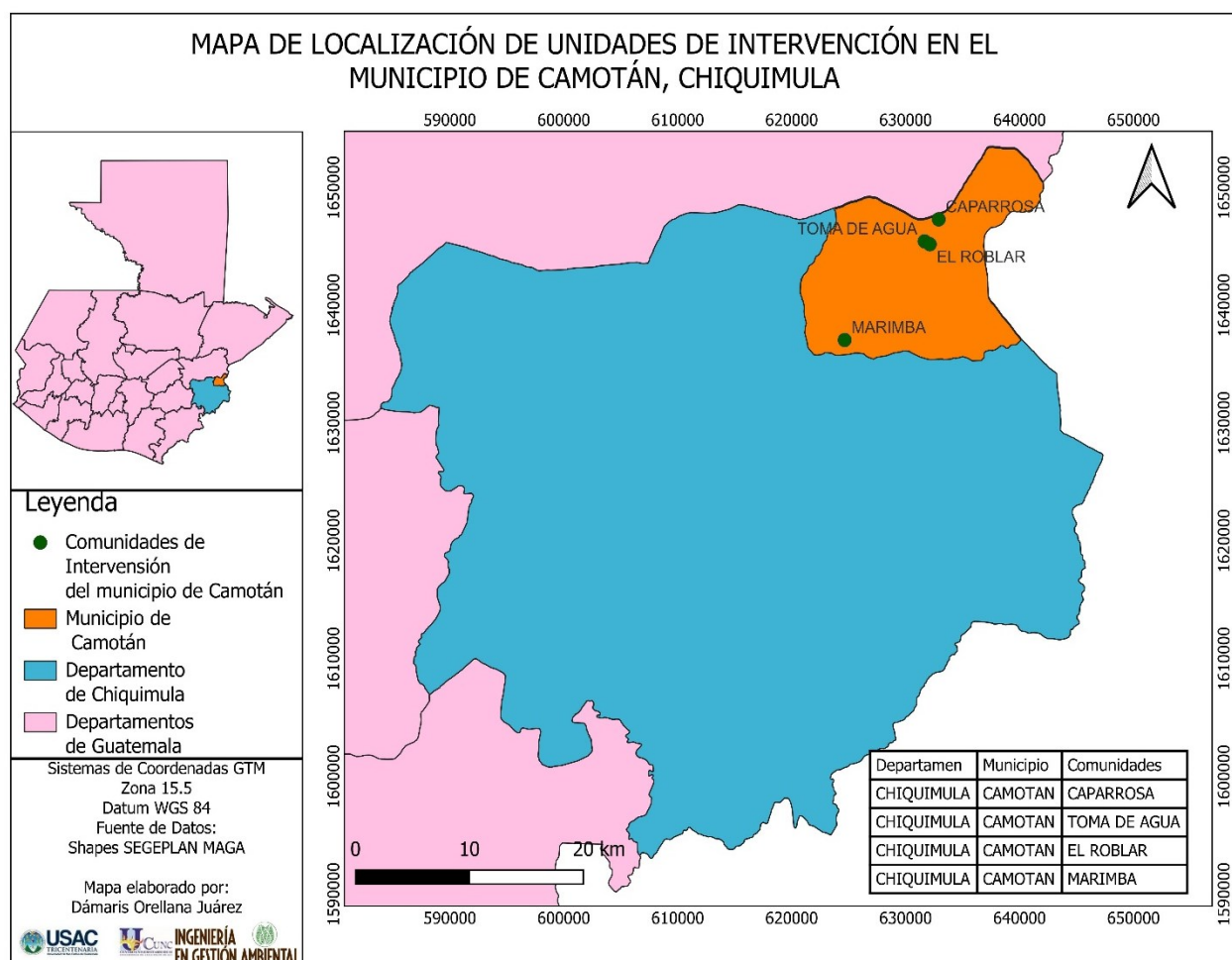
Cuadro 7. Localización geográfica con Coordenadas de comunidades del municipio de Camotán.

COMUNIDAD	X_GTM	Y_GTM
Caparrosa	14.8902	-89.2717
Toma de Agua	14.8833	-89.2833
El Roblar	14.8798	-89.35
Marimba	14.8898	-89.3379

Fuente: Elaboración propia.

En el municipio de Camotán existe una red de transporte de buses, microbuses y de vehículos de doble tracción tipo pick up los cuales trasladan a la población a los diferentes destinos. Los buses y microbuses funcionan en las carreteras pavimentadas del municipio, los cuales hacen sus recorridos partiendo de la cabecera municipal hacia las comunidades de Brasilar, Shupá, la Libertad, Caparjá y El Florido. No así los vehículos de doble tracción quienes se dirigen a todos los centros poblados rurales del municipio, transportando a los pobladores, y sus producciones agrícolas generadas. Las vías de acceso que conducen a las comunidades son de terracería, se resalta que en época lluviosa las carreteras se deterioran, por lo que solo se ingresa en vehículo de doble tracción, y que no existe transporte público para estas comunidades.

Figura 6. Mapa de Localización de Unidades de Intervención en el municipio de Camotán, Chiquimula. EPS-GAL 2022.



b. Población

Según información proporcionada por los presidentes del COCODE de las distintas comunidades, en la comunidad de Caparrosa se cuenta con 190 familias lo que aproximadamente representaría 1,244 habitantes, en la comunidad de Toma de agua cuenta con 94 familias lo que representaría a 1,100 habitantes, en El Roblar cuenta con 94 familias, representando 1, 066 habitantes y la comunidad de Marimba cuenta con 291 familias dando un estimado de 1,865 habitantes en total. (Pérez. L, Hernández. A, Gutiérrez. R, Mendoza. D, comunicación personal con COCODES de las diferentes comunidades, 06 de octubre del 2022).

c. Servicios básicos

▪ Abastecimiento de agua potable

El 10% de los hogares carece del servicio de agua entubada, y el 80% que lo tiene carece de tratamiento de potabilización. En Caparrosa, Toma de Agua, El Roblar y Marimba tienen acceso a chorro de uso comunal. El casco urbano, Caparja y Pajco son los únicos que tienen sistema de drenajes y en general carecen de sistema de tratamiento de aguas negras, en el municipio de Camotán.

▪ Energía

El 53% de las viviendas de Camotán está conectado al tendido eléctrico, a pesar de que son viviendas informales o con materiales de construcción acordes a los niveles de pobreza. Para evaluar las condiciones reales de las familias en cuanto a consumo y capacidad de pago de este tipo de servicio, se requiere un estudio específico. Sin embargo, el porcentaje de viviendas que carece de este servicio es alto, (47%), casi la mitad de la población.

▪ Servicio sanitario

Cerca del 40% de las viviendas en las comunidades del municipio de Camotán carecen de servicio sanitario. Entre las que lo tienen, hay de diferente tipo: inodoro conectado a drenaje, inodoro conectado a fosa séptica, excusado lavable, letrina o pozo ciego. Por el tipo de vivienda informal que predomina en el área es de estimarse que el tipo de servicio más frecuente es la letrina (49%). El porcentaje restante carece de servicio sanitario, por lo que las excretas de esas viviendas son depositadas en cualquier lugar, generando condiciones de insalubridad en los centros poblados, que de no recibir atención contribuyen con el incremento de los problemas de salud de los habitantes del municipio y sus centros poblados.¹

▪ Vivienda

¹ Sagastume B, encargado de la Dirección Municipal de Gestión Integral del Riesgo de Desastres (DMGIRD), 05/09/2022, entrevista de cobertura de servicios básicos domiciliarios de agua, energía eléctrica y servicios sanitarios en las comunidades de Caparrosa, Toma de Agua, El Roblar y Marimba, Camotán, Chiquimula.

Camotán cuenta con distintas viviendas, en las comunidades los materiales predominantes para la construcción de las viviendas son de palma, cepas de banano, madera, bajareque y tierra, la mayoría de veces compuestas por un solo ambiente. En otras viviendas están hechas de materiales de lámina, paredes de bajareque, piso de cemento y una pequeña parte de paredes de block. (Unidad Técnica Municipal 2009)

▪ **Educación**

En el municipio de Camotán, la mayor cobertura la tiene oficialmente el Ministerio de Educación de Guatemala con los establecimientos públicos y como contraparte la iniciativa privada cubre los niveles pre primario, primario, básico y diversificado únicamente en la cabecera municipal (SEGEPLAN, 2011).

▪ **Salud**

El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social presta sus servicios principalmente a través de 1 centro de salud y 12 puestos comunitarios de salud, prestando atención primaria especialmente a mujeres embarazadas y niños menores de 5 años. (Diagnostico situación SAN municipio de Camotán, 2018)

d. Actividades productivas comunitarias

La población económicamente activa que se encuentra en la unidad de intervención trabaja principalmente en actividades relacionadas con la agricultura, en donde los cultivos que se manejan son: los cultivos de maíz, frijol y maicillo, con un 13% del territorio municipal; un 11% es usado para plantar maíz y frijol y un porcentaje similar tiene pastos naturales; solamente, el 8% del área municipal está cubierto por bosque de coníferas ralo y el 4% tiene todavía bosque denso. (SEGEPLAN 2010).

4.3. Actividades de intervención institucional en las comunidades priorizadas en el EPS.

Diversas instituciones del sector público y de sociedad civil desarrollan acciones en apoyo a las comunidades intervenidas, algunas de las cuales se mencionan a continuación:

Cuadro 8. OG's y ONG's con presencia dentro de las unidades de intervención, 2022.

O'G/ONG'	INTERVENCIÓN	GRUPO OBJETIVO
MINEDUC	Desarrollo de la educación formal	Preescolares y escolares
MSPAS	Atención médica en puestos de salud y centro de convergencia.	Población local
Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA-	Establecimiento de grupos CADER para la aplicación de buenas prácticas de manejo de agua y suelo para la producción agropecuaria.	Grupos de agricultura familiar
Instituto Nacional de Bosques -INAB-	Gestión forestal sostenible.	Población comunitaria
ASEDECHI	Fortalecimiento para la adaptación al cambio climático en la agricultura familiar	Población comunitaria
Mancomunidad Copan-Ch'ortí'	Gestión, promoción y ejecución del proyecto Recuperación del Capital Natural del Corredor Seco y Adaptación Climática de su Población.	Población comunitaria
ASORECH	Organización de Comité de agua y grupos de agricultura familiar.	Población comunitaria
INFOM	Abastecimiento de agua en los hogares de las comunidades.	Población comunitaria

4.5. Principales problemas o impactos ambientales identificados en las comunidades intervenidas.

Principales problemas ambientales dentro de las comunidades a intervenir han sido identificados a través de observación y visitas de proyectos que ASEDECHI está realizando en ellas:

Cuadro 9. Análisis del problema: Fertilización inadecuada de los cultivos tradicionales.

Problema: Con base a su capacidad de uso, los suelos en la aldea La Mina, Jocotán tienen vocación predominantemente forestal y agroforestal, sin embargo, la necesidad de producción de alimento ha llevado a los productores al cultivo de granos básicos como maíz y frijol, aunque también se tienen áreas de producción cafetalera. El manejo de estos cultivos no ha sido el más apropiado en la mayoría de casos, lo que ha provocado degradación de los suelos principalmente por erosión; esto provoca de alguna manera una mayor demanda de fertilización a los cultivos para aumentar su producción, no obstante, al no conocer con certeza las características actuales de los suelos, no se sabe con certeza si la aplicación de fertilizantes está siendo adecuada o no, si se está aplicando de más o hace falta aumentar la dosis, lo que a su vez acarrea pérdidas económicas y de tiempo, aunque hay que hacer notar que una dosificación apropiada de fertilizantes, no siempre es accesible desde el punto de vista económico de la comunidad. Intensidad: Media Frecuencia: Permanente Localización: Aldea La Mina, Jocotán.
Causas • Limitaciones económicas para adquirir fertilizantes. • Desconocimiento de las características del suelo. • Desconocimiento de los requerimientos nutricionales de los diferentes tipos de cultivos.

• Prácticas inadecuadas por los agricultores. • Deforestación. • Desinterés sobre prácticas de conservación del suelo.
Efectos
• Baja productividad. • Degradación del suelo. • Gastos innecesarios. • Aumento de la contaminación y la sedimentación en cuerpos hídricos. • Pérdida de rendimiento en la tierra fértil.
Alternativas
• Análisis de las características del suelo. • Capacitación de los productores respecto a cómo adecuar sus planes de fertilización, de acuerdo a sus cultivos y suelos. • Implementar barreras muertas o vivas, lo cual evitará la erosión del suelo. • Plantar nueva cobertura forestal que reemplace la deforestación que se ha dado.

Cuadro 10. Análisis del problema: Inexistencia de un instrumento guía propio sobre opciones tecnológicas como los Sistemas Acuapónicos de Baja Intensidad (SABI).

Problema: Los Sistemas Acuapónicos de Baja Intensidad son opciones tecnológicas que se han impulsado en diferentes países como estrategia para mejorar el acceso a una alimentación balanceada para diversas familias en contextos rurales de varios países, sin embargo, aunque en la región Cho'rti' se han implementado acciones de producción muy diversas, este tipo de tecnología en específico es relativamente nueva, por lo que se tiene escaso conocimiento y experiencia en su implementación a nivel local, lo que limita su eficacia y eficiencia Intensidad: Media Frecuencia: Temporal Localización: Actividad institucional
Causas

• Poco espacio físico en la institución. • Los SABI son una opción tecnológica relativamente nueva y de poca difusión en la región. • Escaso conocimiento del equipo técnico.
Efectos
• Prácticas inadecuadas en la utilización de recursos materiales y tiempo en la construcción de Sistemas Acuapónicos de Baja Intensidad (SABI). • Desinterés de las comunidades por la mala organización técnica.
Alternativas
• Elaboración de un documento que se dedique específicamente para la instalación correcta del Sistema Acuapónicos de Baja Intensidad (SABI). • Capacitar al personal técnico. • Asistencia técnica en la instalación. • Evaluación y monitoreo.

Cuadro 11. Análisis del problema: Inseguridad alimentaria asociada a sistemas productivos poco eficientes y diversificados.

Problema: Los municipios de Jocotán y Camotán forman parte del Corredor Seco de Guatemala, estos enfrentan periodos con inestabilidad sociopolítica, económica e incertidumbres, debido al incremento de seguridad alimentaria y la escasez de oportunidades económicas que ha generado el cambio climático en los últimos años. Las sequías en el Corredor Seco son constantes y estos tienen efectos en la producción agrícola y en la seguridad alimentaria de la población. Esta combinación de factores ha incrementado la vulnerabilidad de los hogares, limitando el acceso y disponibilidad a los bienes (alimentos o semillas de granos básicos) y las oportunidades de empleo especialmente durante el período de hambre estacional, situación que se agrava por la inoperancia de las instituciones públicas para proporcionar los servicios esenciales. Intensidad: Alta.

Frecuencia: Permanente. Localización: Caparrosa, Toma de Agua, El Roblar y Marimba del municipio de Camotán; Talquezal, Tierra Blanca y El Naranjo, del municipio de Jocotán.
Causas • Baja producción en las cosechas. • Limitación acceso a crédito y tierras propias. • Escases en alternativas agrícolas de subsistencia.
Efectos • Escasez de sistemas de potabilización adecuados en las comunidades, donde se ven obligados a recurrir a fuentes de agua contaminadas que puede provocar enfermedades gastrointestinales. • Poco desarrollo intelectual. • Poco interés en involucrarse en los proyectos de la asociación.
Alternativas • Reforestar zonas de la recarga hídrica para su conservación. • Implementación de Sistemas Acuapónicos de Baja Intensidad (SABI).

5. SERVICIOS DE GESTIÓN AMBIENTAL DESARROLLADOS

5.1. Socialización de resultados de análisis de suelos con productores locales en aldea La Mina, Jocotán.

5.1.1 Problema

Con base a su capacidad de uso, los suelos en la aldea La Mina, Jocotán tienen vocación predominantemente forestal y agroforestal, sin embargo, la necesidad de producción de alimento ha llevado a los productores al cultivo de granos básicos como maíz y frijol, aunque también se tienen áreas de producción cafetalera. El manejo de estos cultivos no ha sido el más apropiado en algunos casos, lo que ha provocado degradación de los suelos principalmente por erosión; esto provoca de alguna manera una mayor demanda de fertilización a los cultivos para aumentar su producción, no obstante, al no conocer con certeza las características actuales de los suelos, no se sabe con certeza si la aplicación de fertilizantes está siendo adecuada o no, si se está aplicando de más o hace falta aumentar la dosis, lo que a su vez acarrea pérdidas económicas y de tiempo, aunque hay que hacer notar que una dosificación apropiada de fertilizantes, no siempre es accesible desde el punto de vista económico de la comunidad.

5.1.2 Objetivo

Brindar una guía para los productores locales sobre el uso adecuado de los fertilizantes en el suelo para su conservación en la Aldea La Mina y sus caseríos.

5.1.3 Metas

- Elaboración de dos trifoliales informativos sobre las características de los suelos en aldea La Mina, Jocotán y las recomendaciones de fertilización por tipo de cultivo. (apéndice 1 y 2)
- Un evento de socialización de resultados de análisis de suelos con productores.

5.1.4 Procedimiento

En años anteriores con el apoyo de instituciones se realizó un estudio de suelos en la aldea La Mina, Jocotán a partir de 21 muestras de suelo tomadas de parcelas de productores locales, en lo cual se obtuvo una caracterización física química del suelo y una serie de recomendaciones para la fertilización adecuada en relación al tipo de cultivo.

La información sirvió de base para la elaboración de un material informativo que permitió a la socialización de los resultados con los productores locales, por lo cual fue necesaria el análisis y síntesis de dicha caracterización de suelos.

Con ayuda del software de diseño Canva se procedió a elaborar dos trifoliales con la síntesis de la información de las características de los suelos, considerando que el diseño sea atractivo y de fácil interpretación para los productores pero que incluya la información relevante para la toma de decisiones.

La calidad de la información de los trifoliales fue sometida a revisión por personal de CUNORI y ASEDECHI, con conocimientos en la materia.

Finalmente la información contenida en los trifoliales se socializó con los productores locales a través de un evento presencial en la comunidad La Mina, Jocotán con la participación de personal de ASEDECHI.

5.1.5 Recursos

- a) Físicos: documentos, computadora portátil, impresiones y fotocopias.
- b) Humanos: Estudiante EPS y técnicos de ASEDECHI.

5.1.6. Evaluación

Cuadro 12. Evaluación de actividad. Socialización de resultados de análisis de suelos con productores locales en aldea La Mina, Jocotán.

Evaluación de actividades de EPS-IGAL, CUNORI- USAC								
1. Título de actividad: Socialización de resultados de análisis de suelos con productores locales en aldea La Mina, Jocotán.								
2. Nivel de intervención: (Individual, grupal, comunitaria, empresarial/institucional). Comunitaria: La Mina, Jocotán.								
3. Fecha de ejecución: 03 de Marzo al 03 de Mayo								
4. Horas, días o semanas de intervención: 4 semanas								
5. Resultados/Productos obtenidos: R1: Se brindó información a 24 beneficiarios de la aldea La Mina, Jocotán. R2: Se entregaron trifoliales informativos sobre las características de los suelos en aldea La Mina, Jocotán y las recomendaciones de fertilización por tipo de cultivo. R3: Análisis de los suelos de la aldea La Mina, Jocotán R4: El pH del suelo es ácido. R5: La textura de los suelos es arcillosa y francillosa.								
6. Beneficios: Directos (D), indirectos (I)								
Resultados	Población General	Hombres	Mujeres	Niños	Empresa	Institución	Aldea	Municipio
R1:		(13) D	(11) D				(1)I	
7. Medios de Verificación: Listado beneficiarios y trifoliales del manejo adecuado del suelo.								
8. Lecciones aprendidas: Conocimiento sobre la calidad del suelo, sobre qué tipo de capacidad y tipos de vegetación sembrar en aldea La Mina.								

5.2. Elaboración de Manual Técnico para la instalación de Sistema Acuapónico de Baja Intensidad (SABI)

5.2.1 Problema

Inexistencia de un documento propio en físico, sin poder realizar los procesos, manejos, cantidad de materiales e instalación que se le da a los Sistemas Acuapónicos de Baja Intensidad, ya que este es un nuevo sistema a nivel local que mejorará la seguridad alimentaria de los beneficiarios de seis comunidades de Jocotán y Camotán.

5.2.2 Objetivo

Brindar una orientación técnica al personal de ASEDECHI que tenga la descripción de la construcción e implementación de Sistemas Acuapónicos de Baja Intensidad (SABI) a través de los diferentes proyectos de la asociación.

5.2.3 Metas

- Elaboración de dos trifoliales sobre manejo del agua y el manejo adecuado para Sistemas Acuapónicos de Baja Intensidad (SABI). (apéndice 3 y 4).
- Elaboración de un manual de Sistemas Acuapónicos de Baja Intensidad. (SABI).

5.2.4 Procedimiento

Se inició con la recopilación de información relacionada con los SABI, tanto en la web, verificando la calidad de las fuentes, así como información brindada por personal de ASEDECHI.

Posteriormente la técnica del proyecto me brindó información del contenido que se utilizó en el instrumento de lectura sobre la construcción, instalación y manejo con

los Sistemas Acuapónicos de Baja Intensidad (SABI). Se pasó a la recolección de información, se ordenó el contenido para luego empezar con la elaboración del documento guía, el cual contiene descripciones básicas sobre la “hidroponía” y sobre la metodología y los pasos de la construcción e instalación; seguidamente se elaboró un trifoliar con contenido mínimo sobre “Manejo del agua” y el otro trifoliar sobre un “manejo adecuado para los SABI”, el cual contiene: “¿qué son los Sistemas Acuapónicos de Baja Intensidad? (SABI), ¿qué son los paneles solares?, ¿qué son las hortalizas? Y ¿qué son los almácigos?

Luego se pasó a asegurar la calidad y metodología de la información, los trifoliales y el documento los cuales se revisaron por parte de personal ASEDECHI, con conocimientos en la materia.

Finalmente la información que los trifoliales y el documento que contienen serán de uso para la elaboración, instalación y manejo de los Sistemas Acuapónicos de Baja Intensidad (SABI) de manera presencial a personal de ASEDECHI.

5.2.5 Recursos

- a) Físicos: Documentos, computadora portátil e impresiones.
- b) Humanos: Estudiante EPS y técnicos de ASEDECHI.

5.2.6. Evaluación

Cuadro 13. Evaluación de actividad. Elaboración de Manual Técnico para la instalación de un Sistema Acuapónico de Baja Intensidad (SABI)

Evaluación de actividades de EPS-IGAL, CUNORI- USAC								
1. Título de actividad: Elaboración de Manual Técnico para la instalación de un Sistema Acuapónico de Baja Intensidad (SABI)								
2. Nivel de intervención: (Individual, grupal, comunitaria, empresarial/institucional). Institucional: Asociación de Servicios y Desarrollo Socioeconómico de Chiquimula (ASEDECHI)								
3. Fecha de ejecución: 07 de Febrero al 08 de Agosto								
4. Horas, días o semanas de intervención: 24 semanas								
5. Resultados/Productos obtenidos: R1: La asociación tendrá material didáctico para realizar capacitaciones en comunidades donde implementen el SABI.								
6. Beneficios: Directos (D), indirectos (I)								
Resultados	Población General	Hombres	Mujeres	Niños	Empresa	Institución	Aldea	Municipio
R1:						(1)D		
7. Medios de Verificación: Fotografías y manual de la metodología de SABI								
8. Lecciones aprendidas: Conocimientos sobre la hidroponía, tilapia y diferentes hortalizas.								

5.3. Instalación de Sistemas Acuapónicos de Baja Intensidad (SABI) en seis comunidades de la región Cho'rti'

5.3.1 Problema

Los municipios de Jocotán y Camotán forman parte del Corredor Seco de Guatemala, estos enfrentan periodos con inestabilidad sociopolítica, económica e incertidumbres, debido al incremento de seguridad alimentaria y la escasez de oportunidades económicas que ha generado el cambio climático en los últimos años. Las sequías en el Corredor Seco son constantes y estos tienen efectos en la producción agrícola y en la seguridad alimentaria de la población. Esta combinación de factores ha incrementado la vulnerabilidad de los hogares, limitando el acceso y disponibilidad a los bienes (alimentos o semillas de granos básicos) y las oportunidades de empleo especialmente durante el período de hambre estacional, situación que se agrava por la inoperancia de las instituciones públicas para proporcionar los servicios esenciales.

5.3.2. Objetivo

Mejorar la productividad doméstica y agropecuaria de seis comunidades de la región Cho'rti' con acceso al recurso hídrico, donde favorezcan sus necesidades de resiliencia en sus hogares por medio de la producción de alimentos por consumo y de venta, a través de Sistemas Acuapónicos de Baja Intensidad (SABI).

5.3.3 Metas

Construir e instalar veintidós Sistemas Acuapónicos de Baja Intensidad (SABI) en seis comunidades de la región Cho'rti'.

5.3.4 Procedimiento

En 2020 Oxfam y sus socios locales ASEDECHI, efectuaron una evaluación a través de grupos locales con mujeres y hombres, donde se planteó que las comunidades rurales de Guatemala no cuentan con proyectos y/o actividades que cubran sus necesidades domésticas y agropecuarias básicas, por lo que se seleccionaron seis comunidades del área Ch'orti' (Camotán y Jocotán) que tienen acceso al recurso

hídrico, para así poder desarrollar actividades productivas y a su vez que puedan cubrir sus necesidades fortaleciendo su resiliencia en su hogar a través de la reutilización para la producción de alimentos.

Ante lo expuesto anteriormente se ve la importancia de promover el establecimiento de un sistema tecnológico sustentable que combine la acuicultura y la hidroponía a través del establecimiento de un cosechador del recurso hídrico, que permita almacenar y reutilizar un aproximado de 16,000 litros de agua para la producción de hortalizas y proteína animal (peces), Este sistema es conocido como Sistema Acupónico de Baja Intensidad (SABI).

Para implementar estos sistemas de producción se dispuso un área donde se colocó el cosechador del recurso hídrico y la estructura para la producción hidropónica y acuicultura. Luego se pasó a gestionar los materiales que se utilizaron para la elaboración del cosechador del recurso hídrico y los materiales para la elaboración de la hidroponía.

Los pasos para la construcción e instalación de un SABI son los siguientes

1. Se miden 3 tubos de PVC pluviales de 2”.
2. Se pasa a cortar los tubos PVC pluviales de 2”, el primero será la guía que medirá 1.30 mts, luego los otros 5 tubos PVC pluviales de 2” restantes será de 1.50 mts.
3. En el tubo PVC pluvial de 2” que se ocupará de guía se medirá 5 agujeros el primer agujero se le dará 10 cm y los 4 se perforará cada 25 cm.
4. En los 5 tubos restantes se miden 7 agujeros con distanciamiento de 25cm.
5. Se pasa a cortar 5 pedazos de 10 cm de una manguera. Luego se utilizarán 12 tapones, los cuales 5 de ellos se les hace un agujero por en medio donde después se insertará la manguera de 10 cm. El resto de tapones se les abrirá 3 agujeros los cuales irán en la parte final de los tubos. Y un tapón de estos será el que nos revira para colocar un adaptador donde irá colocada la bomba para la oxigenación de los alevines.
6. Se pasa armar la estructura del SABI.
7. Se pasa a amarrar con alambre la infraestructura del SABI sobre la madera.

8. Se asegura bien la infraestructura acuapónica de baja intensidad sobre la madera.
9. Se coloca la infraestructura con madera sobre el reservorio de geomembrana.
10. Se verifica el nivel del agua de los tubos de la acuaponía de baja intensidad.
11. Se pasará a encender la bomba para observar el funcionamiento del SABI.
12. Se pasa a la siembra de alevines.
13. Luego que los alevines se encuentran sobre el agua del reservorio de geomembrana se pasará con la climatización de estos. El tiempo que se les dará será entre 15 a 25 minutos, se abre la bolsa, se le echa dos palanganas con agua, se cierra la bolsa, se deja flotar la bolsa por 10 minutos, para luego abrirla y para que por último salgan los alevines por si solos.
14. Alimentación de los alevines. Se les dará cuatro tiempos de comida al día, se les dará una libra de concentrado, de esa libra se parte una onza, se divide en cuatro partes, se agarra una de esas partes para luego dividirla en otras cuatro partes de la onza de concentrado y por último se arroja el concentrado a los alevines.
15. Monitoreo de SABI, cada 15 días.

En total se instalaron veintidós Sistemas Acuapónicos de Baja Intensidad (SABI) en las seis comunidades seleccionadas de la región Ch'orti'; en las cuales se promovieron las actividades productivas, a lo cual se realizaran visitas de campo, donde se llevará un registro de la productividad que obtengan con este sistema.

Finalmente se brindó asesoría técnica a los beneficiarios de las seis comunidades del manejo, uso y mantenimiento de Sistemas Acuapónicos de Baja Intensidad (SABI) por parte de los técnicos de ASEDECHI.

5.3.5 Recursos

- a) Físicos: Sierra, tubos de plástico de agua pluvial de 2", tapones para tubería, codos de 1", adaptadores machos, tubos de 1", troncos de madera o bambú, alambre de amarre, tenazas, manguera, taladro, brocas de ½ y de 1/8, flexómetro, marcador, navaja, tijera, tomacorriente, extensión eléctrica, bomba de agua, y geomembrana.

- b) Humanos: Estudiante EPS, estudiantes practicantes de Intermach y técnicos de ASEDECHI.

5.3.6. Evaluación.

Cuadro 14. Evaluación de actividad. Apoyo en la instalación y monitoreo de un Sistema Acuapónico de Baja Intensidad (SABI) en seis comunidades de la región Cho'rti'

Evaluación de actividades de EPS-IGAL, CUNORI- USAC								
1. Título de actividad: Apoyo en la instalación y monitoreo de un Sistema Acuapónico de Baja Intensidad (SABI) en seis comunidades de la región Cho'rti'								
2. Nivel de intervención: (Individual, grupal, comunitaria, empresarial/institucional). Comunitaria: Tierra Blanca, Talquezal, Caparrosa, Toma de Agua, Marimba y El Roblar.								
3. Fecha de ejecución: 02 de febrero al 01 de julio de 2022.								
4. Horas, días o semanas de intervención: 20 semanas								
5. Resultados/Productos obtenidos: R1: Se elaboró y se instaló la estructura de hidroponía. R2: Se entregaron alevines y concentrado. R3: Se entregaron semillas de hortalizas (pepino, cilantro, espinaca, acelga y loroco).								
6. Beneficios: Directos (D), indirectos (I)								
Resultados	Población General	Hombres	Mujeres	Niños	Empresa	Institución	Aldea	Municipio
R1:		10 (D)	12 (D)				6 (I)	2 (I)
7. Medios de Verificación: Listado de beneficiarios Fotografías de para verificar las instalaciones de los SABI								
8. Lecciones aprendidas: Uso y manejo de herramientas para la elaboración de la hidroponía.								

5.4. Otras actividades desarrolladas

Nombre de actividad	Descripción	Productos obtenidos
Capacitación sobre Cambio Climático, a nivel comunitario en el municipio de Camotán.	Se compartió información sobre el cambio climático para que los miembros de las comunidades fortalezcan sus conocimientos	Dos capacitaciones en las comunidades de La Libertad y Guior del municipio de Camotán.
Capacitación para conformación de COLRED en comunidades de Camotán.	Se dio apoyo en la capacitación para conformar COLRED EN las comunidades de La Libertad y Guior del municipio de Camotán.	Seis capacitaciones para las personas que conformaron la COLRED en comunidades de La Libertad y Guior del municipio de Camotán
Reforestaciones	Se acompañó a los técnicos de campo para reforestación con pinos en Tierra Blanca de Jocotán y Toma de Agua, El Roblar, Marimba y Caparrosa de Camotán.	Se utilizaron 8,500 pinos para reforestar en 4 comunidades de los municipios de Jocotán y Camotán.
Comisiones Municipales de Seguridad Alimentaria y Nutricional (COMUSAN), en el municipio de Camotán.	Se brindó apoyo para mejorar las capacidades de los miembros de la COMUSAN del municipio de Camotán.	Se dio a conocer sobre nuevos proyectos por parte de ASEDECHI.

Reuniones de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres -CONRED- de Guatemala, en el municipio de Camotán.	Apoyo en asistencia en a reuniones Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres -CONRED-	Se obtuvieron conocimiento sobre como tener el manejo necesario ante catástrofes.
Entrega, firma de planillas y capacitación sobre el manejo del cultivo de maíz ICTA B15 a nivel comunitario en los municipios de Jocotán y Camotán.	Se brindó apoyo a los técnicos de campo para entrega del cultivo de maíz ICTA B15 en Talquezal, Tierra Blanca, Pinalito y El Naranjo de Jocotán. Caparrosa, Guior, Marimba, El Roblar y Toma de Agua en Camotán.	Ocho capacitaciones en las comunidades con beneficiarios del proyecto.
Capacitación, entrega y firma de planillas de árboles frutales en comunidades beneficiarias de los municipios de Jocotán y Camotán.	Se asistió a los técnicos de campo para entrega de árboles frutales en Talquezal. Tierra Blanca, Pinalito y El Naranjo de Jocotán. Caparrosa, Guior, Marimba, El Roblar y Toma de Agua en Camotán.	Ocho capacitaciones en las comunidades con beneficiarios del proyecto.

Entrega de hortaliza a nivel comunitario en los municipios de Jocotán y Camotán.	Se acompañó a los técnicos de campo para la entrega de hortaliza en Talquezal, Tierra Blanca, El Naranjo y Pinalito de Jocotán. Caparrosa, Guior, Marimba y Toma de Agua en Camotán.	Siete capacitaciones en las comunidades con beneficiarios del proyecto.
--	--	---

6. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Cronograma de actividades y tareas			
EPS: Dámaris Orellana Juárez			
No.	Actividad/tareas	Mes	Días
1	Socialización de resultados de análisis de suelos con productores locales en aldea La Mina, Jocotán.		
1.1	Elaboración de trifoliar informativo sobre las características de los suelos en aldea La Mina, Jocotán.	Marzo	30
1.2	Elaboración de un trifoliar de recomendaciones de fertilización por tipos de cultivos.	Abril	30
1.3	Socialización de resultados de análisis de suelos con productores de aldea La Mina, con el apoyo de varias instituciones.	Mayo	20
2	Elaboración de Guía Técnica para la instalación de un Sistema Acuapónicos de Baja Intensidad (SABI).		
2.1	Elaboración y diseño de un manual de Sistemas Acuapónicos de Baja Intensidad (SABI).	Marzo-Julio	20
2.2	Elaboración de un trifoliar sobre el manejo adecuado Sistemas Acuapónicos de Baja Intensidad (SABI).	Junio	15
2.3	Elaboración de un trifoliar del manejo adecuado del agua.	Julio	15
3	Apoyo en la instalación y monitoreo de un Sistema Acuapónicos de Baja Intensidad (SABI) en seis comunidades de la región Cho'rti'.		
3.1	Construcción e instalación de veintidós Sistemas Acuapónicos de Baja Intensidad (SABI) en seis comunidades de la región Cho'rti'.	Feb-Abril	70

7. CONCLUSIONES

- Por medio de las visitas de campo, conversaciones con personas de diferentes comunidades de Jocotán y Camotán, se pudo determinar que una de las mayores problemáticas que los afecta de manera directa e indirecta es el acceso al recurso hídrico de calidad, lo cual repercute en la salud de la población por el uso constante de agua no apta para consumo humano en las diferentes actividades diarias como la preparación de sus alimentos, tareas domésticas e higiene personal por lo cual las enfermedades ocurren con frecuencia; afectando la economía local y medio ambiente a través de la aplicación de agroquímicos en los cultivos degradando los suelos y las fuentes hídricas debido a la presión que se ejerce sobre ellos.
- De acuerdo a las necesidades de la Asociación de Desarrollo Socioeconómico de Chiquimula (ASEDECHI), a través del proyecto “Seguridad alimentaria y encadenamiento productivo en el corredor seco de Guatemala”, se logró un plan de servicios de gestión ambiental, el cual se presentó con la finalidad de contribuir con la administración de los recursos naturales que se encuentran en el área de influencia de la asociación y en las áreas de las seis comunidades de Jocotán y Camotán.
- Entre las actividades que se realizaron, junto con otras instituciones, se llevó a cabo la socialización de resultados de análisis de suelos con veinticuatro beneficiarios de la asociación donde se optó por trifoliales informativos los cuales obtienen las características de los suelos y otro con las recomendaciones de fertilización para diferentes tipos de cultivos que se dan en aldea La Mina, Jocotán, con el fin de que mejoren la calidad del suelo para los cultivos que consumen.

- La asociación tiene como proyecto la elaboración de sistemas acuapónicos de baja intensidad por lo que el personal técnico encargado de brindar los servicios se les era un poco complicada la construcción de estos. Ahora que cuentan con un manual para la construcción, elaboración y colocación de estos sistemas se han construido veintidós SABI en seis comunidades de los municipios de Jocotán y Camotán.

8. RECOMENDACIONES

- Para la optimización y reutilización del recurso agua, se recomienda a la asociación incluir dentro del programa de capacitaciones el tema del uso eficiente de agua, para crear conciencia a los pobladores de las comunidades donde tienen proyectos, para cuidar este vital líquido que en algunas partes del mundo ya es muy escaso.
- Realizar talleres de capacitación con beneficiarios de los actuales proyectos sobre gestión ambiental para elaboración de diagnóstico de la situación actual de las comunidades y con ello un plan de gestión ambiental que involucre a la población para promoción de la misma y aumentar la calidad de vida y el desarrollo a nivel comunitario.
- Implementar sistemas de captación de agua de lluvia en el área para contribuir a disminuir la problemática de falta de agua para satisfacer las necesidades básicas de las comunidades donde se está implementando los Sistemas Acuapónicos de Baja Intensidad (SABI).
- Poder realizar convenios con las instituciones que tienen intervención en las comunidades de los municipios de Jocotán y Camotán para darle un seguimiento continuo a las actividades/proyectos con temáticas de gestión ambiental con adaptabilidad al cambio climático y conciencia de ahorro de agua para obtener un mayor impacto mejorando la calidad de vida de la población comunitaria.

9. REFERENCIAS

Asociación de Servicios y Desarrollo Socioeconómico de Chiquimula. (c2022). *Quiénes somos*. Edición del Autor. <https://asedechi.org.gt/>

Asociación de Servicios y Desarrollo Socioeconómico de Chiquimula. (2020). *Memoria de labores 2019*. Edición del Autor. <https://asedechi.org.gt/2022/06/17/memoria-de-labores-2019/>

Consejo Municipal de Desarrollo del municipio de Camotán, Chiquimula. (2010). *Plan de desarrollo Camotán, Chiquimula*. Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia. https://portal.segeplan.gob.gt/segeplan/wp-content/uploads/2022/08/PDM_2005.pdf



Consejo Municipal de Desarrollo del municipio de Jocotán, Chiquimula. (2010). *Plan de desarrollo Jocotán, Chiquimula*. Secretaria de Planificación y Programación de la Presidencia. https://portal.segeplan.gob.gt/segeplan/wp-content/uploads/2022/08/PDM_2004.pdf

Instituto Nacional de Estadística Guatemala. (2018). *Resultados del XII Censo Nacional de Población y VII Censo Nacional de Vivienda*. Edición del Autor. <https://www.censopoblacion.gt/explorador>

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2011). *Cifras para el desarrollo humano Chiquimula*. Edición del Autor. <https://docplayer.es/40175345-Cifras-para-el-desarrollo-humano-chiquimula.html>

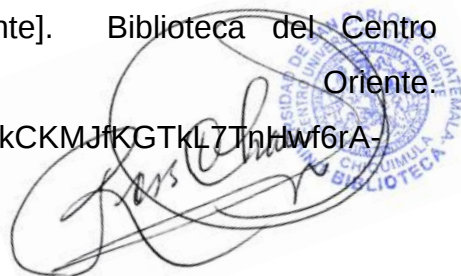
Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2022). *Informe nacional de desarrollo humano: desafíos y oportunidades para Guatemala: hacia una agenda de futuro; la celeridad del cambio, una mirada territorial del desarrollo humano 2002 - 2019*. Edición del autor.
https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2022-07/PNUD_GT_INDH%20Guatemala_WEB_0.pdf

Rodríguez, M. (21 de noviembre 2016). *Los 22 departamentos de Guatemala y sus municipios*. DeGuate. <https://www.deguate.com/departamentos/>

Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional. (2018). Diagnóstico situación de SAN municipio de Camotán, 2018. Edición del autor.
https://drive.google.com/file/d/1LE1yye2Bi3ZahGmf_S9RZ9ByBaCmuGb/view



Velázquez Martínez, I. M. (2021). *Diagnóstico ambiental y actividades de gestión ambiental desarrolladas en la Asociación de Servicios y Desarrollo Socioeconómico de Chiquimula (ASEDECHI), Chiquimula, Guatemala, 2021* [Informe del Ejercicio Profesional Supervisado, Universidad de San Carlos de Guatemala, Centro Universitario de Oriente]. Biblioteca del Centro Universitario de Oriente.
<https://drive.google.com/file/d/1mE0qSHkEN2kCKMJfKGTKL7TnHwf6rA-C/view>



10. APÉNDICE

¿QUÉ FACTORES INFLUYEN EN LA FORMACIÓN DEL SUELO?

Existen varios factores pero los más importantes son el tipo de roca que los originó, su antigüedad, el relieve, el clima, la vegetación y los animales que viven en él, además de las modificaciones causadas por la actividad humana.

La textura de un suelo se define por el tamaño de las partículas minerales que lo componen. Se distinguen así:

Suelos rocosos o pedregosos

Suelos arenosos

Suelos arcillosos

Suelos limosos

Suelos orgánicos

Suelos franco

+ (502) 7942 3265
adelasedechi@gmail.com
Residenciales Valle Verde 1º,
Av. Final Lote 125 Zona 2,
Linda Vista, Chiquimula

“¡Mejores suelos, mejores cultivos, más producción!”

CONOZCAMOS NUESTRO SUELO

www.asedechi.org

¿QUÉ SON LOS SUELOS?

Los agricultores le llamamos suelo a la parte del terreno en la que crecen las plantas, nuestros cultivos. Es una capa que contiene pequeñas partes de arena, limo y arcilla, pero también materia orgánica (hojarasca, desechos y otros residuos vegetal o animal) y pequeños espacios en los que se almacena aire y agua. El suelo sostiene la planta, pero también le da los nutrientes que necesita para crecer y producir los frutos que obtenemos.

Los suelos llevan muchos años en formarse, pero pocos en destruirse, sobre todo si tenemos suelos poco profundos. El exceso de fertilizantes y pesticidas, así como las malas prácticas de cultivo destruyen nuestro suelo y nos hacen perder dinero.

¿QUÉ ES UN ANÁLISIS DE SUELO?

Un análisis del suelo se realiza para conocer los nutrientes que estos tienen. Teniendo esto se pasa a recomendar el tipo de fertilizantes que se le puede aplicar a cada cultivo para que las plantas y hortalizas tengan un crecimiento adecuado.

Los análisis de suelo consisten en 3 pasos:

- La toma de la muestra
- El análisis en laboratorio
- La formulación de recomendaciones para el cultivo que queremos sembrar

Como resultado de los análisis podemos:

- Saber cuánto hay disponible en el suelo de cada nutriente.
- Conocer posibles deficiencias del suelo que hacen que los fertilizantes no funcionen adecuadamente.
- Estimar las dosis más rentables de aplicación de fertilizantes.

¿POR QUÉ ES IMPORTANTE HACER ANÁLISIS EN EL SUELO?

Porque al hacer el análisis del suelo se realiza el cálculo de la cantidad de fertilizante que se va a aplicar. La ventaja de realizar un análisis de suelos es que la fertilización se hace en base a lo que la planta requiere, disminuyendo así la pérdida de fertilizantes.

Beneficios de un análisis del suelo

- Se mejora la fertilidad del suelo.
- Disponibilidad de más nutrientes en los cultivos.
- Soluciona problemas de cultivos.
- Mejora la calidad y producción del cultivo.
- Ayuda a la mitigación del cambio climático.
- Mejora la calidad del suelo.

Apéndice 1. Trifoliar de “Conozcamos nuestros suelos”



Recomendaciones para productores de Yuca

Recomendaciones generales y aplicables a todos los cultivos

Siembra en contra de pendiente.

- Alternar las hileras de árboles con barreras vivas de zacate.
- Trazar curvas a nivel empezando en la parte alta de la ladera.
- Marcar surcos para la siembra de las barreras vivas en la distancia adecuada para el terreno.





Recomendaciones para fortalecer los cultivos en Aldea La Mina, Jocotán



- Aplicar 8.5 quintales de fertilizantes triple 15-15-15 quintal de fertilizantes durante el ciclo del cultivo.
- En la época lluviosa aplicar de 50 a 70 quintales por tarea cada dos años de abono orgánico.
- Ejecutar carrileos de rastrajos, para proteger los nutrientes del suelo.

Incorporación de cercas vivas

- Son plantaciones lineales separadas usualmente de 3 a 5 m de distancia dependiendo de la especie y del tamaño de la copa del árbol adulto, se pueden sembrar en una o dos líneas.

Construcción de barreras vivas o muertas.

- Se siembra en el borde superior de los muros de piedra.
- Tienen la función de reducir la velocidad de la escorrentía y detener el suelo que se erosiona en las partes superiores de la ladera.
- En pocos años, las barreras muertas ayudan a la formación de terrazas en la medida que retienen el suelo.

adelasedechi@gmail.com

+(502) 7942 3265

Residenciales Valle Verde 1ª. Av. Final
Lote 125 Zona 2, Linda Vista,
Chiquimula



Características físicas y químicas predominantes en los suelos de Aldea La Mina, Jocotán.



Recomendaciones para Maíz y Frijol



Recomendaciones para productores de Café

PARAMETRO	NIVEL		
	Bajo	Adecuado	Alto
Potencial de hidrogeno pH			
Materia orgánica			
Capacidad de intercambio catiónico			
Fósforo			
Potasio			
Calcio			
Magnesio			
Hierro			
Cobre			
Zinc			

- El pH del suelo es ácido.
- La textura de los suelos es arcillosa y francilosa.



- Aplicar 3 quintales de fertilizantes triple 15 y 1/2 quintal de urea por 16 tareas, aplicar 2 veces.
- Cada 2 años aplicar de 50 a 60 quintales de abono orgánico.
- Construir barreras muertas o vivas para la erosión suelo por las lluvias.
- Ejecutar carrileos de rastrajos, para proteger los nutrientes del suelo.



- Aplicar 5 quintales de fertilizantes triple 18-6-12 y 4 quintal de fertilizantes 22-0-17 por 16 tareas, aplicar 2 veces.
- Aplicar cal dolomita cuando empiece la época lluviosa de 4 a 6 onz por planta.
- En la época lluviosa aplicar de 2 a 4 de abono orgánico.







Apéndice 2. Trifoliar de "Recomendaciones para fortalecer los cultivos en aldea La Mina, Jocotán"



Apéndice 3. Trifoliar de “Manejo del Agua”.



Apéndice 4. Trifoliar del “Manejo adecuado para Sistemas Acuapónicos de Baja Intensidad” (SABI).

<https://drive.google.com/file/d/1Y8ltjA1ttNIN6TTUqMHe3F6KFdtHgCKH/view?usp=sharing>

Apéndice 5. Manual técnico para la elaboración e instalación de un sistema acuapónico de baja intensidad (SABI).

11. ANEXOS



Fotografía 1. Medición de tubos de PVC pluvial de 2", en la comunidad de Barrio Nuevo, Tierra Blanca, Jocotán.



Fotografía 2. Se taladró la guía de los tubos PVC pluvial de 2", en la comunidad de Toma de Agua, Camotán.



Fotografía 3. Se taladraron los tubos PVC pluvial de 2", en la comunidad de Plan, Tierra Blanca, Jocotán.



Fotografía 4. Se limpian los agujeros de los tubos de PVC pluvial de 2", en la comunidad de Barbasco Talquezal, Jocotán.



Fotografía 5 y 6. Instalación y colocación de hidroponía sobre la geomembrana en la comunidad de Barrio Nuevo, Tierra Blanca, Jocotán.



Fotografía 7. Sistema Acupónico de Baja Intensidad en la comunidad de Barbasco, Talquezal, Jocotán.



Fotografía 8. Sistema Acupónico de Baja Intensidad instalado en la comunidad de Marimba Centro, Camotán.



Fotografía 9. Apoyo en capacitación de almácigo en la comunidad de Barrio Nuevo, Tierra Blanca, Jocotán.



Fotografía 10. Capacitación de almácigo en la comunidad de Toma de Agua, Camotán.



Fotografía 11. Almácigos con hortaliza de cilantro.



Fotografía 12. Elaboración de agujeros en vasos plásticos donde se coloca la hortaliza para ser colocados en el SABI.



Fotografía 13 y 14. Trasplantación de hortaliza de almácigos para hidroponía.



Fotografía 15. Elaboración de extensión para instalación de paneles fotovoltaicos, en la comunidad del Roblar, Camotán.



Fotografía 16. A climatización de alevines en la comunidad de Marimba, Camotán.



Fotografía 17 y 18. Apoyo en monitoreo de hortalizas en la comunidad de Talquezal, Jocotán.



Fotografía 19. Acompañamiento en capacitación sobre árboles frutales en la comunidad de Tierra Blanca Centro, Jocotán.



Fotografía 20. Apoyo en firmas de convenios en la comunidad de Chillo, Marimba, Camotán.



Fotografía 21. Apoyo en representar a ASEDECHI en COMUNSAN, en el municipio de Camotán.



Fotografía 22, 23 y 24. Apoyo en capacitación y elaboración de croquis por parte de la oficina de desastres de la municipalidad de Camotán para conformar COLRED en la comunidad de La Libertad, Camotán.



Fotografía 15 y 26. Capacitación sobre Cambio Climático en la comunidad de La Libertad, Camotán.



Fotografía 27 y 28. Capacitación sobre Cambio Climático en la comunidad de Guior, Camotán.



Fotografía 29. Apoyo en capacitación sobre el manejo del cultivo de maíz ICTA B15 en la comunidad de Pinalito Matazano, Jocotán.



Fotografía 30. Apoyo en entrega de maíz ICTA B15, en la comunidad de Naranjo Centro, Jocotán.



Fotografía 31. Apoyo en firmas de planillas sobre capacitación y entrega de maíz ICTA B15, en la comunidad del Roble, Marimba, Camotán.



Fotografía 32, 33 y 34. Reforestación en las comunidades de Tierra Blanca Plan, Jocotán y Caparrosa, Camotán.



Fotografía 35 y 36 Acompañamiento en monitoreo en colmenas en la comunidad de Talquezal, Jocotán.