



Financiado por
la Unión Europea



Cuencas y Aguas Urbanas

**Informe de implementación de zanjas de infiltración
como medida de protección de zonas de recarga
hídrica en los municipios área de cobertura de las
Cuencas del Rio Naranjo y Lago de Atitlán**

Septiembre 2024

Implementado por:



Ejecutado por:



ACRONIMOS

COCODE	Consejos Comunitarios de Desarrollo
CAS	Comisión de Agua y Saneamiento
CONAP	Consejo Nacional de Áreas Protegidas
DAFIM	Dirección Administrativa Financiera Integral Municipal
DEAGUAS	Departamento de Agua y Saneamiento
DIMAS	Dirección Municipal de Agua y Saneamiento Ambiental
DRISS	Dirección General del Sistema Integral de los Servicios de Salud
GIRH	Gestión Integral del Recurso Hídrico
INAB	Instituto Nacional de Bosques
INFOM	Instituto de Fomento Municipal de las cuencas del río Naranjo, lago Atitlán y río Selegua.
MAGA	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación
MARN	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales
MINFIN	Ministerio de Finanzas Públicas
MSPAS	Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
POA	Plan Operativo Anual
PTAR	Planta de Tratamiento de Aguas Residuales
SEGEPLAN	Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia
SINACIG	Sistema Nacional de Control Interno Gubernamental

ÍNDICE GENERAL
Contenido

1	Introducción.....	1
2	Objetivos	2
2.1	General.....	2
2.2	Específicos	2
3	Metas	2
4	Territorios de implementación de zanjas de infiltración	2
4.1	Situación actual del recurso suelo en el área de intervención.	3
4.2	Recarga hídrica municipios área de cobertura Rio Naranjo.	3
4.3	Recarga hídrica municipios área de cobertura cuenca Lago de Atitlán.	4
5	Metodología	5
5.1	Fase de Planificación.....	5
5.1.1	Carta de Cooperación	5
5.1.2	Elaboración de perfil de compra de herramientas	6
5.1.3	Reuniones de planificación AMER- MAGA San Marcos y Sololá.....	6
5.2	Fase de Capacitación:	6
5.2.1	Priorización	6
5.2.2	Capacitación	7
5.3	Fase de implementación.....	7
5.3.1	Implementación de zanjas de infiltración.....	7
6	Recursos	8
7	Resultados	8
8	Conclusiones.....	9
9	Bibliografía	9
10	Anexos	10
	Entrega de kits de herramientas a familias beneficiadas por la implementación de zanjas de infiltración. ..	10

1 Introducción

El proyecto cuencas y aguas urbanas financiado por el programa Euroclima de Unión Europea, implementado por Agencia de Cooperación Española AECID, ejecutado por Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN- y Helvetas, promueven que los territorios cuenten con instrumentos técnicos y normativos e información para la planificación estratégica y la gestión integral del recurso hídrico, de tal manera que es importante la priorización de acciones que contribuyan al manejo (protección, conservación y recuperación) en las zonas de recarga hídrica.

Las cuencas hidrográficas son consideradas en su totalidad Zonas de recarga hídrica *“que son las áreas o sitios con mayor capacidad de infiltración o con rocas superficialmente permeables”* (Mattus, 2009).

Las zonas de recarga hídrica en la prestación de servicios de agua y saneamiento, cobran una relevancia significativa, debido a que son esas zonas donde inicialmente se generan los procesos de llenado de los mantos acuíferos y por ende son las proveedoras de los caudales necesarios para el abastecimiento de servicios de agua de las poblaciones .

La capacidad de infiltración de estas zonas, están condicionadas por una serie de factores siendo; cobertura forestal, la pendiente, las precipitaciones, y las practicas de conservación de agua y suelo (Mattus, 2009).

Estas condiciones naturales para propiciar la infiltración han sido afectadas principalmente por crecimiento poblacional. Actualmente las poblaciones generan impacto a los recursos naturales, principalmente porque entran a un proceso de deterioro de dichos recursos. Por tal razón la importancia de promover e implementar acciones vinculadas a la protección de las zonas de recarga hídrica cobra mayor relevancia para garantizar el abastecimiento de agua a las poblaciones.

El proyecto Cuencas y Aguas Urbanas promueve la implementación de acciones vinculadas a la protección de los recursos naturales (agua, bosque y suelo) dentro de las zonas de recarga hídrica. Desde la ejecución del proyecto, estas acciones se lograron como primer paso la coordinación interinstitucional mediante el establecimiento de convenio de cooperación con el MAGA considerando que parte de su accionar cuenta un departamento de cuencas hidrográficas en el cual, se impulsan acciones que orientan a grupos comunitarios, por medio de la capacitación, asistencia técnica, aporte en especie y transferencia de tecnología, con lo cual se fomenta el uso de prácticas sostenibles que contribuyen a la protección y restauración de las cuencas hidrográficas. (MAGA, 2022).

Por tal razón se implementaron 13520 metros lineales de Zanjales de infiltración como estructuras de protección de agua y suelo, en los territorios área de cobertura del proyecto tanto de la cuenca del Rio Naranjo (San Marcos, San Pedro Sacatepéquez, Esquipulas Palo Gordo, San Antonio Sacatepequez) y el Lago de Atitlán (San José Chacayá, Concepción y Panajachel).

2 Objetivos

2.1 General

- Implementar de manera coordinada estructuras de conservación de suelos para propiciar la infiltración de agua de lluvia en zonas de recarga hídrica de los municipios área de cobertura del proyecto Cuencas y Aguas Urbanas en los territorios de las cuencas del Rio Naranjo y Lago de Atitlán

2.2 Específicos

- Fortalecer en conocimientos a productores habitantes en zonas de recarga hídrica respecto a la importancia de implementación de estructuras de conservación de suelo y agua.
- Brindar asistencia técnica a las personas priorizadas para la implementación de zanjas de infiltración.

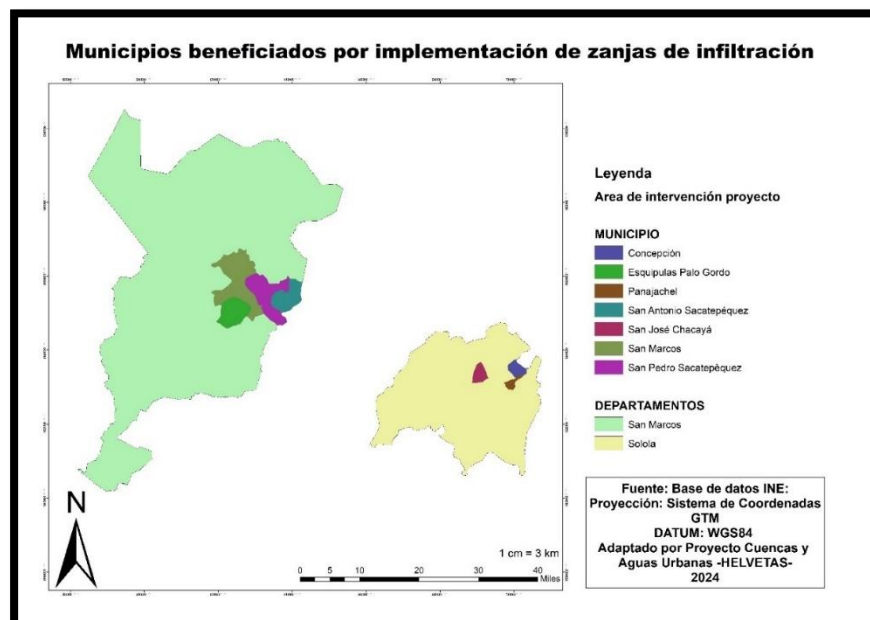
3 Metas

El proyecto considera mediante la implementación de zanjas de infiltración beneficiar a 169 familias mediante la implementación **10,000 metros lineales de zanjas de infiltración**.

4 Territorios de implementación de zanjas de infiltración

La implementación de zanjas de infiltración se realizó principalmente en dos cuencas área de intervención del proyecto Cuencas y Aguas Urbanas. Cuenca del Rio Naranjo realizando la acción en Esquipulas Palo Gordo, San Marcos, San Pedro Sacatepéquez y San Antonio Sacatepéquez, para el caso del territorio de la cuenca del Lago de Atitlán, la acción se implementó en los municipios de San José Chacayá, Concepción y Panajachel.

Imagen 1 Mapa de ubicación de municipios para la implementación de zanjas de infiltración



4.1 Situación actual del recurso suelo en el área de intervención.

AMSCLAE, 2018 hace referencia que, en el territorio de la cuenca del Lago de Atitlán, existe de manera intensa el fenómeno de la erosión del suelo, las causas principales que propician la aparición de estos procesos de degradación del suelo, es la no implementación de prácticas de conservación del suelo, pero reconocen que la implantación de éstas representa un costo. Los suelos erosionados ocasionan que la productividad de los cultivos disminuya y requieran de fertilización química para que no bajen los rendimientos.

“El uso de agroquímicos en la cuenca se ha incrementado debido a poco diseminadas buenas prácticas agrícolas de manejo de suelos, incluyendo las ancestrales y/o pérdida de la fertilidad del suelo; además que son promovidos por empresas que los comercializan y a veces por técnicos de las instituciones relacionadas. Indican que es necesario reglamentar su uso en la cuenca y se debe optar por regresar a prácticas agroecológicas, permacultura o prácticas agrícolas ancestrales.

La degradación del suelo en zonas de alta pendiente, sumado a la ocurrencia de sismos y lluvias intensas provocan deslizamientos, que aportan suelos a los cauces de las quebradas y tributarios, provocando sedimentación en las partes bajas de los ríos.”

El problema principal desde el punto de vista del abordaje del proyecto radica en que el suelo al no tener las condiciones adecuadas no permite que se de el proceso de infiltración de agua proveniente de las precipitaciones, lo que condiciona la sostenibilidad del recurso agua disponible para los servicios municipales de agua lo que provoca disminución de cantidad de los caudales y por ende problemas en el abastecimiento del servicio.

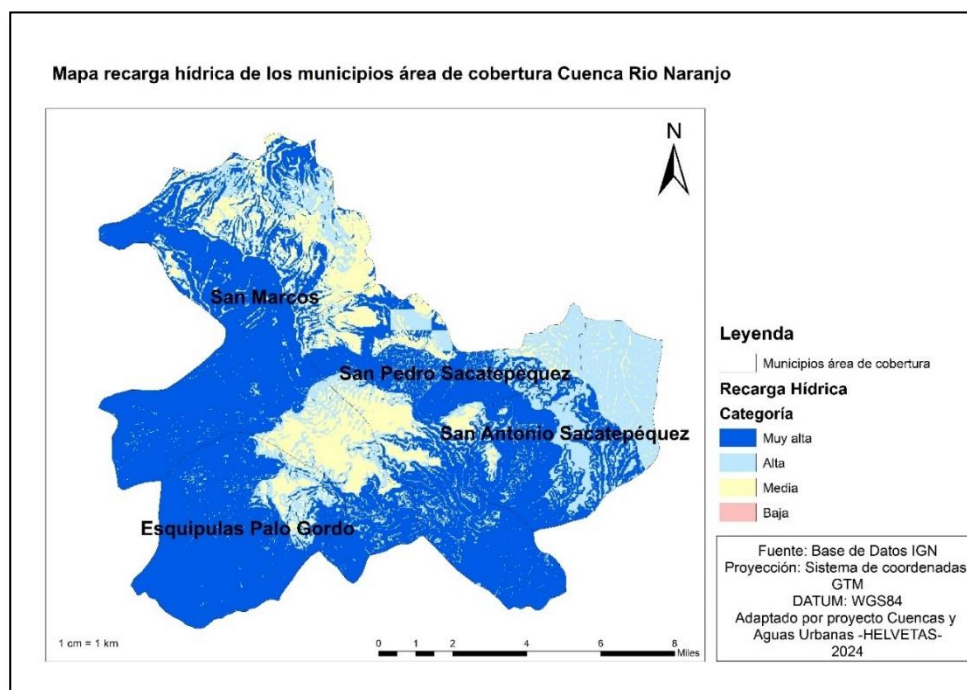
4.2 Recarga hídrica municipios área de cobertura Rio Naranjo.

El proyecto cuencas y Aguas Urbanas intervino en 4 municipio de la cuenca del Rio Naranjo, siendo Esquipulas Palo Gordo, San Marcos, San Pedro Sacatepéquez y San Antonio Sacatepéquez, es de considerar que estos territorios pertenecen a la parte alta de la cuenca del rio Naranjo. Estratégicamente tienen una importancia amplia debido a que su ubicación los convierte en zonas en donde la fase del ciclo del agua en este caso la infiltración se da de una manera alta.

Es de manifestar con base al mapa de Partes de Cuenca y Tierras Forestales de Captación, Regulación y Recarga Hídrica de INAB, el territorio en sí consta de un 75% del mismo siendo zonas de muy alta recarga hídrica, el 12 % zonas de alta recarga hídrica, 10% de zonas medias y 3% zonas en categoría baja de recarga hídrica. La información es relevante considerando que el territorio

en su mayoría es una zona que deben de estar sujeta a acciones de protección y conservación de los recursos naturales.

Imagen 2 Mapa Categorías recarga hídrica municipios área de cobertura cuenca rio Naranjo



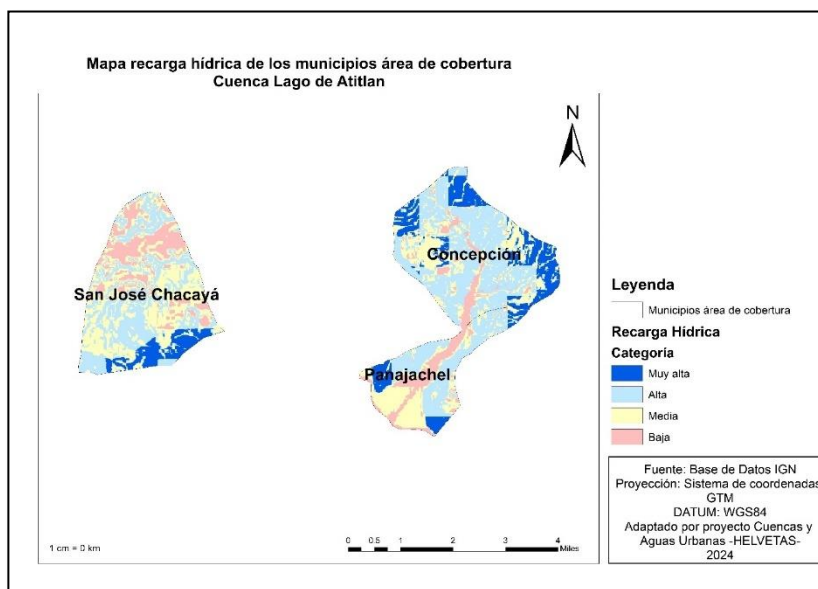
Fuente: Base de datos INAB, IGN, MAGA, adaptado proyecto Cuencas y Aguas Urbanas

4.3 Recarga hídrica municipios área de cobertura cuenca Lago de Atitlán.

Para el caso de los municipios área de intervención de la cuenca del Lago de Atitlán; San José Chacayá, Concepción y Panajachel, se consideran que son territorios con zonas de muy alta recarga hídrica. Los municipios de Concepción, y San José Chacayá, son territorios en los que se encuentran ubicadas fuentes de agua superficial y que benefician a otros municipios de parte baja en este caso Panajachel y la Cabecera departamental de Sololá, respectivamente.

Se puede considerar en promedio que las zonas de muy alta recarga hídrica son equivalentes al 20% de los territorios, en el caso de la categoría de alta recarga hídrica en promedio se cuenta con un 60%, para el caso de la categoría de media recarga hídrica se evidencia un 5% y un 15% de territorio referente a baja recarga hídrica. En ese sentido, es de comprender que los territorios de igual manera, deben de ser sujetos de intervenciones principalmente para proteger el recurso suelo, agua y bosque.

Imagen 3 Mapa Categorías recarga hídrica municipios área de cobertura cuenca Lago de Atitlán



Fuente: Elaboración propia, adaptado por proyecto Cuencas y Aguas Urbanas

5 Metodología

La implementación de zanjas de infiltración como medida de protección de suelo y agua requirió una serie de etapas para su desarrollo, las cuales se describen a continuación:

5.1 Fase de Planificación

5.1.1 Carta de Cooperación

Se realizó un proceso de coordinación institucional con las delegaciones del MAGA de los departamentos de San Marcos y Sololá, con el objetivo de firmar una carta de cooperación para establecer lazos de alianza estratégica.

Para ello, se realizó una presentación con la participación de Delegado departamental y personal de las agencias municipales de extensión rural de los municipios área de cobertura, en el que se socializaron los objetivos, resultados y líneas de acción del proyecto Cuencas y Aguas Urbanas. De tal manera, se socializó que la intervención del proyecto está vinculada a fortalecimiento de capacidades municipales en la prestación de los servicios de agua y saneamiento, que la intervención del mismo, también, busca la sostenibilidad de los servicios. Es por ello, que se busca la protección de las zonas de recarga hídrica de los municipios priorizados para implementar acciones vinculadas a propiciar la infiltración de agua proveniente de precipitaciones y propiciar al mantenimiento de caudales para garantizar la continuidad del servicio de agua a los usuarios.

De esta manera, se generó el compromiso que personal de MAGA y sus diferentes AMER realizarían el seguimiento a la implementación de zanjas de infiltración mediante la asistencia técnica y el monitoreo al cumplimiento de los metros lineales requeridos hacia cada beneficiario.

5.1.2 Elaboración de perfil de compra de herramientas

Se elaboró un perfil para la compra de 169 kits de herramientas de labranza, estas herramientas fueron consideradas como un incentivo para los beneficiarios que realizaron la implementación de zanjas de infiltración, los kits de herramientas contenían; 1 machete, 1 piocha, 1 azadón y 1 pala.

5.1.3 Reuniones de planificación AMER- MAGA San Marcos y Sololá

Se desarrollaron 2 reuniones virtuales con personal de las AMER de los territorios área de cobertura del proyecto tanto de San Marcos como de Sololá a través de plataforma Microsoft Teams, con el objetivo de planificar acciones vinculadas a implementación de Zanjas de infiltración desde la Priorización de beneficiarios, Número de beneficiarios, realización de talleres de capacitación y fechas de implementación de las practicas.

Para el caso de San Marcos se coordinó con las AMER-MAGA de San Marcos, San Pedro Sacatepéquez, Esquipulas Palo Gordo y San Antonio Sacatepéquez. Las AMER-MAGA de Sololá, fueron San José Chacayá, Concepción, San Pedro La Laguna y Panajachel

5.2 Fase de Capacitación:

5.2.1 Priorización

Se oriento a personal de AMER-MAGA respecto a los criterios de selección de familias para la implementación de zanjas de infiltración; los criterios fueron; contar con un área mínima de 441 mts² equivalentes a una cuerda de terreno ya sea con o sin producción, implementar 80 mts. lineales de zanjas de infiltración, ser beneficiario de cualquier programa del MAGA, participar a un taller de capacitación sobre implementación de zanjas de infiltración y presentar fotocopia de DPI.

La cantidad de beneficiarios se describen a continuación:

Tabla 1 Distribución beneficiarios zanjas de infiltración

Cuenca Hidrográfica	Municipio	Cantidad de beneficiarios
Rio Naranjo	San Marcos	10
	San Pedro Sacatepéquez	10
	Esquipulas Palo Gordo	10
	San Antonio Sacatepéquez	10
	Total San Marcos	40
Lago de Atitlán	San José Chacayá	35
	Concepción	43
	San Pedro La Laguna	11
	Panajachel	40
	Total Sololá	129
Total		169

5.2.2 Capacitación

Se realizó un taller de capacitación en coordinación con cada una de las AMER-MAGA área de cobertura del proyecto, el taller fue dirigido a personas priorizadas para la implementación de la práctica, en la actividad se abordaron temas sobre cambio climático, que es la cuenca, partes de la cuenca, que son las zonas de recarga hídrica y la explicación de que es una Zanja de infiltración, la contribución en la conservación del suelo y agua, trazo de las prácticas y dimensiones.

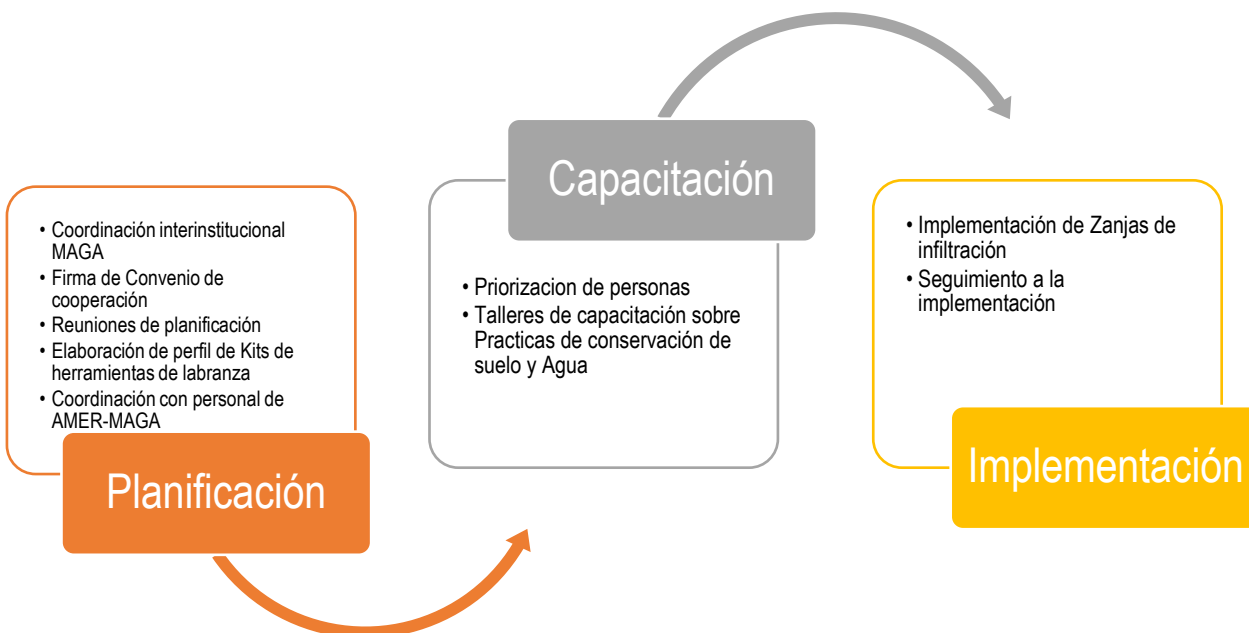
5.3 Fase de implementación

5.3.1 Implementación de zanjas de infiltración

Capacitadas las personas procedieron a la implementación de Zanjas de infiltración en zonas de recarga hídrica con acompañamiento técnico por parte de personal de AMER-MAGA y personal del proyecto Cuencas y Aguas Urbanas. Las practicas se realizaron en parcelas con cultivos para el caso de San Marcos áreas con producción de maíz y frutales, para el caso de Sololá en sembradíos de cebolla, maíz, agroforestales y bosque.

Los beneficiarios del proyecto implementaron mínimamente 80 metros lineales de zanjas de infiltración, con 40 cms. ancho y 40 de ancho.

Imagen 4 Metodología para la implementación de Zanjas de infiltración



6 Recursos

Para la implementación de zanjas de infiltración fue necesaria la utilización de los siguientes recursos

Tabla 2 Recursos en la implementación de zanjas de infiltración

No.	Recurso	Descripción
1	Humano	Equipo de Gestión del Proyecto Cuencas y Aguas Urbanas Personal de las delegaciones AMER-MAGA Personas beneficiarias
2	Financiero	Proyecto Cuencas y Aguas Urbanas
3	Didáctico	Laptop Proyector Paneles papelógrafos Marcadores Pushpins
4	Físicos	Vehículo 4*4 Cámara fotográfica Dron
5	Materiales	azadón Piocha Machete azadón

Fuente: Elaboración propia, Proyecto Cuencas y Aguas Urbanas, 2024.

7 Resultados

Como parte del acompañamiento técnico realizado en el marco de la implementación de las zanjas de infiltración se presenta la siguiente información como producto de la intervención realizada.

Tabla 3 Resultados por la implementación de zanjas de infiltración.

No	Cuenca	Municipio	Cantidad Zanjas de Infiltración (mts lineales)
1	Cuenca de Rio Naranjo	San Marcos	800
2		San Pedro Sacatepéquez	800
3		Esquipulas Palo Gordo	800
4		San Antonio Sacatepéquez	800
5	Cuenca Lago de Atitlán	San José Chacayá	2800
6		Concepción	3440
7		Panajachel	3200
8		San Pedro la Laguna	880
Total			13,520

Fuente: Elaboración propia, proyecto Cuencas y Aguas Urbanas -HELVETAS- 2024.

Como meta se tenía planificada la implementación de 10000 metros lineales de zanjas de infiltración, sin embargo, producto de la coordinación se lograron 13 520 metros lineales de dichas estructuras lo que se puede visualizar como un extra a la meta establecida.

8 Conclusiones

- Producto de la coordinación interinstitucional Proyecto Cuencas y Aguas Urbanas y Delegaciones Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación delegaciones de San Marcos y Sololá, se logró la obtención del convenio de cooperación que garantiza la aceptación de compromisos y apoyo de manera reciproca, que permite que se puedan realizar las acciones orientadas a garantizar la protección y conservación de las zonas de recarga hídrica.
- 169 representantes de familias comprenden conceptos relacionados a cuencas hidrográficas, zonas de recarga hídrica, prácticas de conservación de agua y suelo.
- Se implementaron 13,520 metros lineales de zanjas de infiltración en zonas de recarga hídrica principalmente con productores de agricultura familiar que conforman los CADER atendidos por las AMER-MAGA.
- Las estructuras de conservación de suelo y agua, propician a que se genere el fenómeno de la infiltración y de esta manera se pueda contribuir al mantenimiento de los caudales de la fuentes de agua de las áreas urbanas de los 7 municipios área de intervención del proyecto Cuencas y Aguas Urbanas.
- 169 familias beneficiadas con la entrega de kit de herramientas (Machete, azadón, pala y piocha) como incentivo a la implementación de 80 metros líneas de zanjas de infiltración por familia

9 Bibliografía

- MAGA. (03 de 10 de 2022). *conociendo-el-maga-departamento-de-cuencas-hidrograficas-y-la-proteccion-de-recursos-naturales*. Obtenido de <https://www.maga.gob.gt/conociendo-el-maga-departamento-de-cuencas-hidrograficas-y-la-proteccion-de-recursos-naturales/>
- Mattus. (2009). *Guía para la identificación participativa de zonas con potencial*. Turrialba, Costa Rica.

10 Anexos

Entrega de kits de herramientas a familias beneficiadas por la implementación de zanjas de infiltración.



Entrega herramientas Panajachel



Entrega herramientas Concepción



Entrega Herramientas San Pedro La Laguna



Entrega Herramientas San Pedro Sac



Entrega herramientas San Marcos



Entrega herramientas Esquipulas Palo Gordo

Informe fotográfico implementación acequias de infiltración San José Chacaya

Propietaria: Clara Ajcalón y Ajcalón

Comunidad: Las Minas

DPI: 1849293850701



Propietaria: Ana Manuela Carac Ixtos

Comunidad: Las Minas

DPI: 1748573300702



Propietaria: Rosa María Carac

Comunidad: Las Minas

DPI: 1748573490702



Propietaria: Lidia Felipa Xitamul Samines

Comunidad: Chuimanzana

DPI: 1767121940702



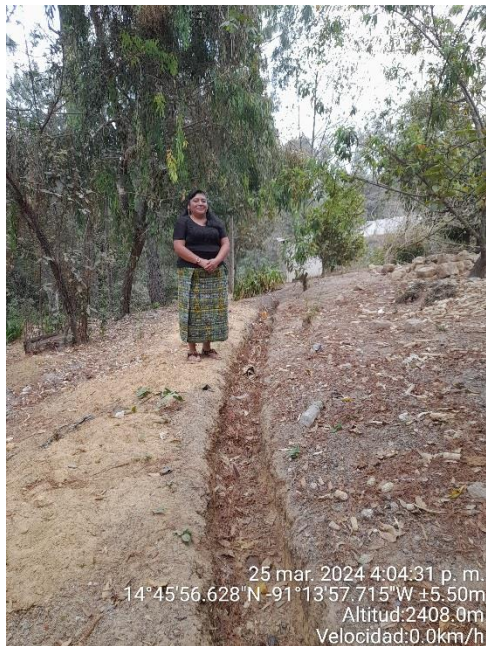
Propietaria: Ana Sebastiana Cotuc Tuiz
Comunidad: Chimanzana
DPI: 1879737680702



Propietaria: Odilia Antonia Xitamul Cotuc
Comunidad: Chuimanzana
DPI: 1900115800702



Propietaria: Floridalma Jeteyá Cotuc
Comunidad: Chuimanzana
DPI: 1850288960101



Propietaria: Florinda Solis Gómez
Comunidad: Chuimanzana
DPI: 1987565690923



Propietaria: Sebastiana Ajcalón Par
Comunidad: Las Minas
DPI: 1873154180701



Propietaria: Liliana Ajú Borrayo
Comunidad: Las Minas
DPI: 2971416190702



Propietaria: Ana Florinda Chutá yaxón
Comunidad: Chuimanzana
DPI: 1832429550702



Propietaria: Elida Victoria Chutá Yaxón
Comunidad: Chuimanzana
DPI: 2736145410702



Propietaria: Etelvina De La Cruz Roquel Muz
Comunidad: Chuimanzana
DPI: 1666106900701



Propietaria: Erika Patricia Vicente Lucas
Comunidad: Chuimanzana
DPI: 1852715100917



Propietario: Francisco Mercedes Xitamul Cotuc
Comunidad: Chuimanzana
DPI: 1909832640702



Propietaria: Juana Elizabeth Tax Talé
Comunidad: Romec
DPI: 2219511640801



Propietario: Clemente Xitamul Ajú
Comunidad: San Felipe
DPI: 1974 41459 0702



Propietario: Francisco Xitamul Ajú
Comunidad: Chuimanzana
DPI: 1848704370702



Propietario: Delfino Sacarías Xitamul Cotuc
Comunidad: Chuimanzana
DPI: 1582440870702



Propietario: Jorge Luis Xitamul Ajú
Comunidad: Chuimanzana
DPI: 1817988590701



Propietario: Victoriano Chutá Xocop
Comunidad: Chuimanzana
DPI: 1845130220702



Propietaria: Lidia Gricelda Ajú Xitamul
Comunidad: San Felipe
DPI: 1762069810702



Propietario: Selvin Jerónimo Roquel Muz
Comunidad: San Felipe
DPI: 1762070070702



Propietario: Rodrigo Ajcalón Vicente
Comunidad: San Felipe
DPI: 3475680170701



Propietario: Juan Jerónimo Roquel Chávez
Comunidad: San Felipe
DPI: 1906161720702



Propietaria: Miriam Marisol Xitamul Choror
Comunidad: Las Minas
DPI: 3115275660702



Propietario: Inocente Jeteyá Lejá
Comunidad: Los Planes
DPI: 1883066330702



Propietario: Santos Mateo Jeteyá Lejá
Comunidad: Los Planes
DPI: 3450727820702



Propietaria: Sebastiana Ajcalón Y Ajcalón
Comunidad: Las Minas
DPI: 1738467690701



Propietaria: Isabel Culum Lobos
Comunidad: Las Minas
DPI: 2550805061013



Propietaria: Vicenta García Ajcalón
Comunidad: Las Minas
DPI: 1867970950702



Propietaria: Delia Simón Hernández
Comunidad: Las Minas
DPI: 2457364920714



Propietaria: Marcela Carmelina Zet Chiyal
Comunidad: Romec
DPI: 1601070160702



Propietaria: Juana Martita Quisquiná García
Comunidad: Las Minas
DPI: 2789384770702



Propietario: Pedro Xitamul Chalí
Comunidad: Chuimanzana
DPI: 1906765150702



Informe fotográfico implementación Acequias de infiltración Concepción.

Juana Saminez Salazar

DPI: 1937477580708



Luisa Marcela Bocel Esquite

DPI: 1941228830708



Lucia Gladis Tzurec Sotoy

DPI: 3140864040708



Petrona Bocel Esquit

DPI 19370930900708



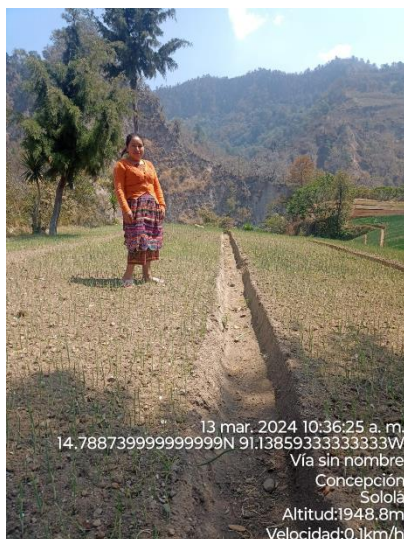
Irma Yolanda Xitamul Balam
DPI 3140786810708



Isabel Sulugui Julajui
DPI: 1990673250701



Anabela Chonay Martín
DPI 3087880870405



Rosa Solís González
DPI 2082138130708



Vilma Yojana Juracan Perebal
DPI 3141017990708



Rosmeri Lopic Coz
DPI: 2100115990708



María González Tos
DPI 1916198840708



Alejandra Solís González
DPI 2142 51020 0708



Teresa Solís González
DPI 1935938660708



Angélica María Lopic Juracan
DPI 2142721920708



Angelica Maria Bocel
DPI 1889749460701



Santos Timotea Juracan Yaxon
DPI:1662215030708



Maria Concepción Lopic
DPI 2942682780708



Santos Lucila Lopic Juracan
DPI 1888746820708



Victoria Lopic Bocel
DPI 1797365900708



Maria Victoria Tum Lux
DPI 1945706810807



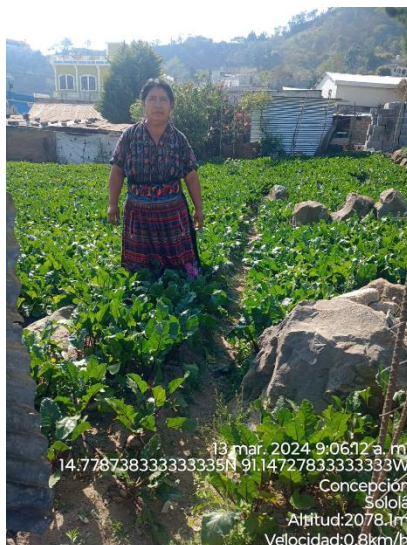
Paula Guarcax Lopic
DPI1926052910708



Irma Yolanda Dolores Lopic
DPI 2255826880708



Santos Isabel Lopic Solis
DPI 1924879490708



Olga Marina Raxtun Lopic
341221840708



Carmen Isabel Lopuc Coxolca
DPI 2198511310708



Teodora Lopic Coxolca
DPI 1886757790708



Angélica Florinda Dolores Juracán
DPI 3140930790708



Isabel Julajuj Leja
DPI1914157900701



Isabel Chiyal Leja
DPI1886757010708



Isabel Chiyal Lópic
DPI 1886757010708



Lucia Lopic Solis
DPI1843808550708



Florinda Chiyal Lopic
DPI 3141112040708



Zoida Hortensia Xitamul Tzunun
DPI 1818477520708



Isabel Sequec Tzunun
DPI1984441840708



María Esquit Lopic
DPI1978211110710



Alejandra Sulugui Julajuj
DPI1914273300701



Sabino Cosigua Cojtgin
DPI 1707123620701



María Antonia Dolores Lopic
DPI 2885097490708



María Hortensia Lopic Juracán
DPI 1888347450708



María Isabel Solis Sulugui
DPI 3140980540708



Consuelos Nolasco González
DPI 3335889401206



Lidia Rafaela Canil Tebelán
DPI 2121079761406



María Chopen Roquel
DPI 1905572810701



Juana Leticia Bocel Esquit
DPI2857638300708



Informe fotográfico implementación zanjas de infiltración Panajachel

Raymundo Chiroy Sicajau
DPI 1845 44092 0701



Marcelino Ben Julajuj
DPI 1866 46976 0701



José María Chiroy Lebon
DPI 1719170810701



Irma Chalcú Chiroy de Cumes
DPI 1880941640701



Santos Garbiel Bocel Xep
DPI 2169 77541 0701



Miguel Chiroy Lebon
DPI 1829 69916 0701



Rolando Cojtín Quisquiná

Santos Raymundo Ben Xep

CUENCAS Y AGUAS URBANAS
Gestión Integrada y Sostenible de los Recursos Hídricos

DPI 2494 72953 0701



DPI 1888 15252 0701



Rosa Elvira Cumes Tuy de Chalcú
DPI 1635 34306 0408



Juana Xep Cojtin
DPI 1748943410701



Sheny Yojana Chalcú Cuxulic
DPI 3106681230701



Rosario Chalcú Cosigua De Cuxulic
DPI: 1866 47077 0701



Francisco Salanic Castro

José Cristobal Velásquez Cosme

DPI 1938 53272 0710



DPI 1828 56256 0710



Julio Victoriano Velásquez Cosme
DPI2340 82976 0710



Angel Esteban López
DPI 1705 86944 0709



Tereso García Socop
DPI 1961 48243 0709



Alberto Saminez Ajcalon
DPI: 1616 23069 0701



CUENCAS Y AGUAS URBANAS
Gestión Integrada y Sostenible de los Recursos Hídricos

Victor Saminez Ajcalon
DPI 1883 07869 0701



Pedro Saminez Ajcalón
DPI 1758 31327 0701



Pablo Saminez Cojtin
DPI 1615 81412 0701



Joel Saminez Coj
2149087040701



Nicolasa Coj Bocel de Saminez
DPI 1616229170701



Santos Baquín Coj
DPI 1886790490701



CUENCAS Y AGUAS URBANAS

Gestión Integrada y Sostenible de los Recursos Hídricos

Zulmy Yessenia Lebón Coj

DPI 311226094070



Miguel Angel Xep Cojtin

DPI 1933839260701



Juan Cuxulic Saminez

DPI 1845436220701



Ester Cuxulic Xep de Chiya

DPI 1845 073160701



Gladys Maribel Pérez de Chalcú

DPI 2169 46484 1412



Felicito Chalcú Ben

DPI 1852866740701



Julio Cuxulic Xep
DPI 1748 94368 0701



Rebeca Chalcú Cosigua
DPI 1880950200701



Victor Rodrigo Chalco Cosigua
DPI 1887 74149 0701



Antonio Chiroy Sicajau
DPI 1880 93206 0701



Alberto Coj Bocel
DPI 1652 82371 0701



Diego Chiroy Cota
DPI 1748941980701



Moises Chiroy Lebón
DPI 1886 78565 0701



Moises Ben Ben
DPI 3771 62302 0701



Vicente Ben Xep
DPI 1842 91712 0701



Romeo Lucas Chumil Morales
DPI: 1919 37169 0709



Zanjas de infiltración Municipios área de cobertura San Pedro Sacatepéquez.

Brenda Natali Tepeu

DPI 1968 27639 0111



Reyna Isabel Miranda

DPI 1644 32752 1202



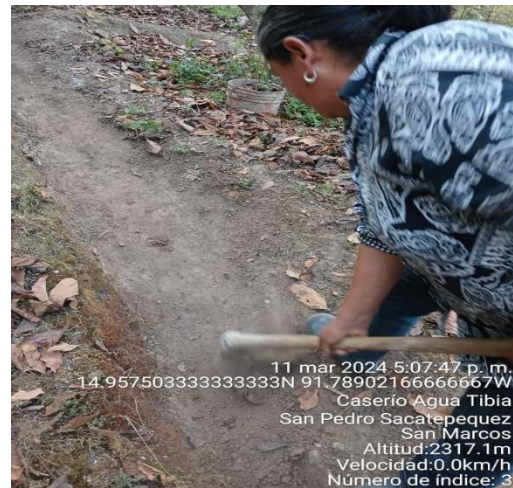
Evelio Rodrigo Bautista

DPI 2199 76481 1202



Brenda Luciani Fuentes

DPI 2628 74822



Gilda Nohemí Ruiz Orozco de Bravo

DPI 2173 65647 1202



Aida Olinda Orozco

2545 54040 1202



Adalberto Reginaldo Flores
DPI 3479 17801 1202



Aracely Fuentes Orozco
DPI 1635 19889 1202



Geraldina Amarilis Estrada
DPI 2663 05105 12 02



Celsa Juvenila Estrada
DPI 1703 01524 1202



Informe fotográfico Implementación Zanjas de infiltración San Antonio Sacatepequez
Floralma Leticia González
DPI 1726503641203



Otilia Yax
DPI 2199 91146 0801



Carmen López
DPI 2291 96012 0302



Eugenia Izabel Rosario Pérez
DPI 1726 50399 1203



Eva Retana
DPI 2535 58212 2201



Andrea Olimpia López
DPI 1943 01531 1203



Sonia Alvarado
DPI 1764 36790 1203



Sulma Leticia
DPI 1741 35475 1203



Rocio Vanessa Pérez Ramírez
DPI 2956 86898 1203



Informe fotográfico implementación Zanjas de infiltración Esquipulas Palo Gordo

Esminda Idany Macario

DPI 1990 70334 1211



Marisl Consuelo Velasquez

DPI 2561 717771227



Angélica Rubí Felix de León

1798786381227



Eufemia Blas López

DPI 1908 854241227



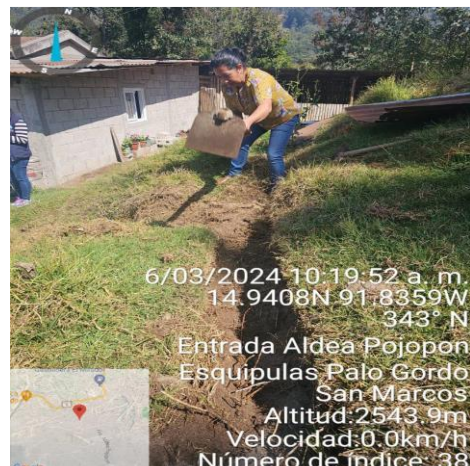
Maria Lucrecia Escobar

DPI 2367 150381201



Mauda Corina López

DPI 1876 21152 1227



Mariolita Rosmeri López
DPI 1904 61470 1227



Ursula Martha Chan
DPI 1803425761227



Valentina Cristina Cifuentes
DPI 1846 96313 1201

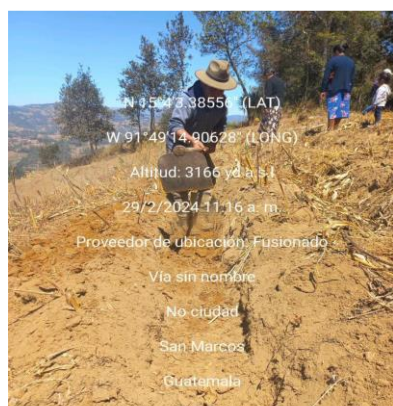


Casimiro Efraín Pérez
DPI 1925 03723 1227

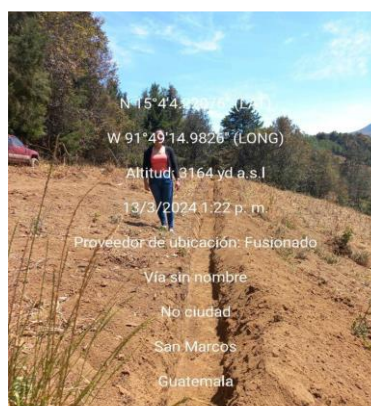


Informe fotográfico implementación zanjas de infiltración San Marcos

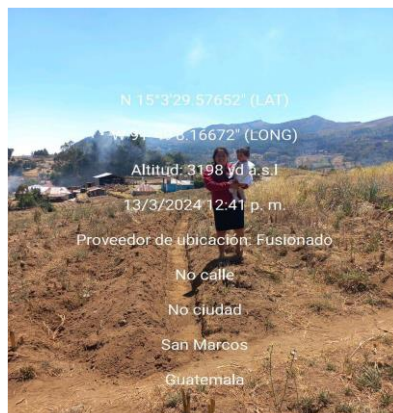
Esvin Cecilio de León
DPI 3720 70206 1201



Bernardina de León
DPI: 1597 65331 1201



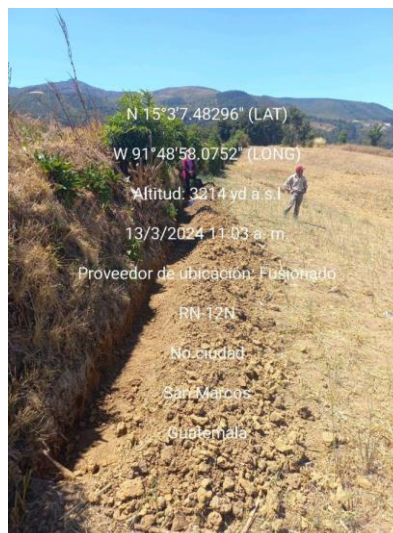
Dorly Yojana de León
DPI 2897 54437 1201



Soraida Cleotilde de León
DPI 3505 08275 1201



Julieta Isabel de León
DPI 1754099091201



Dilma Elvira Pérez
3316 35402 1204



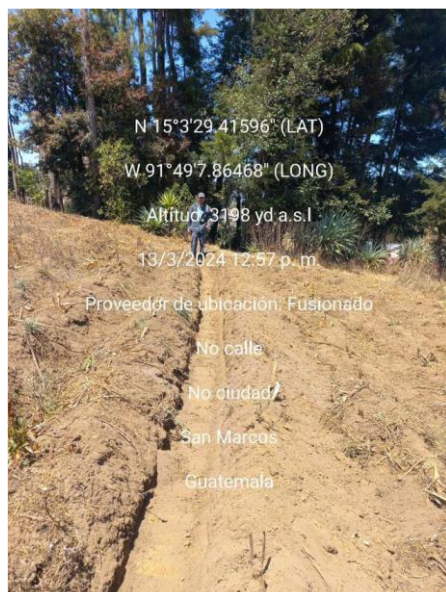
Amanda Camdelaria de León
DPI 1802 36156 1201



Isabel Doris Pérez
DPI 1750 415471210



Celia Mercedes Angel
DPI 1802361481201



Rina Godoy
DPI 2431 869402210





Cuencas y Aguas Urbanas

El presente **Nombre del producto** ha sido elaborado con el apoyo financiero de la Unión Europea.

Su contenido es responsabilidad exclusiva del **Proyecto Gestión Integrada y Sostenible de los recursos hídricos en las cuencas del Río Naranjo, Lago de Atitlán y Río Selegua** y no necesariamente refleja los puntos de vista de la Unión Europea.



Financiado por
la Unión Europea



Implementado por:



Ejecutado por:



Ministerio de
**Ambiente y
Recursos Naturales**



HELVETAS

EUROCLIMA+

Website: www.euroclima.org
Facebook: **EuroclimaLAC**
Twitter: **@EUROCLIMA UE AL**

HELVETAS Swiss Intercooperation

Website: <https://www.helvetas.org/es/guatemala>
Facebook: **@HelvetasGuatemalaOficial**
Twitter: **@HelvetasGuate**