

PROYECTO GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO PARA LA ADAPTACIÓN DE LA
AGRICULTURA FAMILIAR AL CAMBIO CLIMÁTICO –

PROYECTO INNOVA AF

Fondo Competitivo

Capitalización de prácticas y experiencias innovadoras de adaptación de la
agricultura familiar al cambio climático

“Fortalecimiento de estrategias de adaptación al cambio climático y
resiliencia con perspectiva de género en comunidades Ch’ort”.

GUÍA TÉCNICA

Para la construcción de Sistemas de Captación de Agua
de Lluvia “SCALL Corral La Mina” revestido con
geomembrana con una capacidad de 7,000 litros.

Elaborado por:

Asociación de Servicios y Desarrollo Socioeconómico de Chiquimula
ASEDECHI.

Chiquimula, febrero 2021

1. Introducción.....	3
Sistema de Captación de Agua de Lluvia -SCALL-CORRAL “LA MINA”	4
Pasos para su construcción	4
PASO 1: Identificación del espacio y selección del terreno:.....	4
PASO 2: Limpieza, nivelado y marcado del terreno.....	5
PASO 3: Corte y moldeado de electromalla.....	5
PASO 4: Recubrimiento de electromalla.....	6
PASO 5. Medición y colocación de parales:.....	7
PASO 6: Instalación de geomembrana.....	8
PASO 7: Instalación de canales y tubos para la conducción del agua.....	10
Recomendaciones para uso y mantenimiento para el sistema de captación de agua de lluvia “Corral La Mina”	11
Materiales e insumos necesarios para la construcción del Sistema de Captación de Agua de Lluvia SCALL Corral La Mina.....	15
Equipo necesario para la construcción del Sistema de Captación de Agua de Lluvia - SCALL- Corral La Mina	16
Usos y utilidad de los SCALL Corral La Mina.....	16

1. Introducción.

La Asociación de Servicios y Desarrollo Socioeconómico de Chiquimula –ASEDECHI-, ha venido aplicando experiencias relacionadas a la tecnología apropiada para resolver el problema de agua para familias rurales desde el año 2009, utilizando el recurso natural a partir de la lluvia.

Los sistemas de captación de agua de lluvia implementados han sido de todo tipo, desde tanques de ferro cemento, fosas recubiertas con geomembrana, aljibes, todos ellos con la finalidad de promover la disponibilidad de agua para las familias en regiones con alta carencia del vital líquido, que de alguna manera han logrado satisfacer los requerimientos, sin embargo, muchos de ellos resultan poco sostenibles en cuanto a su estructura, pues, en el caso de los tanques de almacenamiento de ferro cemento, al quedarse vacío, por efectos del calor suelen sufrir daños generalmente grietas que se transforman en espacios para la fuga del agua.

En el caso de los tanques de almacenamiento a partir de fosas recubiertas con geomembrana, deben tener ciertas condiciones como un espacio plano y con paredes libres de piedras y objetos punzo cortantes para no afectar la geomembrana. Indicamos estas condiciones pues, las experiencias aplicadas en laderas y sin ningún manejo de las paredes de la fosa, han hecho que las familias pierdan el recurso, pues ha quedado soterrados.

Los aljibes prefabricados de PVC, son una opción bastante práctica, sin embargo, son muy onerosas y en muchos de los casos las familias, al momento de aprietos económicos, terminan vendiéndolo por una tercera parte del valor real, pues por lo general las familias tienen acceso al mismo por donación.

En ocasión de la implementación del proyecto: “Fortalecimiento de estrategias de adaptación al cambio climático y resiliencia con perspectiva de género en comunidades Ch’orti” ASEDECHI, en base a la experiencia de su aliado, el Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación MAGA, han venido trabajando en el desarrollo de un sistema de captación de agua de lluvia de bajo costo y de fácil construcción que pueda llenar las expectativas de recolección de agua de lluvia, denominado Corral de Agua “La Mina”. De la cual se ha desarrollado la presente guía técnica para su instalación con capacidad de almacenar siete mil litros de agua para riego de huerto de patio. Esta experiencia, la están poniendo en práctica 30 familias de los caseríos de aldea La Mina en el municipio de Jocotán, de ahí el nombre de Corral de Agua La Mina.

Sistema de Captación de Agua de Lluvia -SCALL-CORRAL "LA MINA"

Pasos para su construcción

PASO 1: Identificación del espacio y selección del terreno:

Identificar el área de captación de agua de lluvia (techo de lámina) y área del espacio donde se ubicará el depósito de agua, para calcular la distancia de la conducción de agua del techo al depósito.



Identificar el terreno que cumpla con las medidas estándar (3,5mts. de largo X 2 mts. de ancho) para la construcción del corral de agua, si se necesita hacer de forma rectangular. Si es de forma circular se debe verificar un espacio que cumpla con al menos 4 metros de largo y 4 metros de ancho.



PASO 2: Limpieza, nivelado y marcado del terreno

En el terreno que se ha identificado para colocar el tanque de almacenamiento se debe realizar una obra de emparejamiento, aplanamiento y limpieza de la superficie, cuidando que no quede ningún tipo de obstrucción u objetos como rocas, palos, ramas, entre otros. Luego se procede a marcar el terreno con una pita, cal o ceniza. Con una cinta métrica se realizan las mediciones correspondientes colocando estacas en las esquinas si la forma del corral de agua es rectangular.

Si en dado caso la forma del corral de agua fuera circular, se debe tomar en cuenta que el espacio se debe preparar en un cuadrado de 4 metros de largo y 4 metros de ancho.



PASO 3: Corte y moldeado de electromalla

Con la ayuda de la herramienta denominada "Icáiman", se corta transversalmente (horizontal,) la plancha de electromalla de 6mts., en dos partes iguales de 3 metros de largo por 2 metros de ancho.

Con la ayuda de un renglón cuadrado de madera, se procede a moldear las esquinas en ambos extremos de la plancha de 3 mts., al cual se une con alambre galvanizado la plancha de 2 metros hasta formar un rectángulo.

Si el corral de agua es circular, bastará con hacer la unión de las planchas de electromalla con alambre galvanizado, tratando de hacer un traslape. Las puntas de electromalla de la parte superior se doblarán hacia afuera utilizando grifas.



PASO 4: Recubrimiento de electromalla

Cuando esté formado el rectángulo de electromalla, con una brocha se procede a colocarle pintura anticorrosiva, a la electromalla utilizando brochas, la cual debe dejarse secar, al menos 6 horas.



PASO 5. Medición y colocación de parales:

Con la electromalla moldeada según la forma del corral de agua, hacer una zanja con 15 centímetros de profundidad para fijarla al suelo. Posteriormente se procede a colocarle el soporte, para ello, se utilizarán 8 parales con /tubos galvanizados, de 1.5 metros y 2 parales de madera de 1.5 metros si fuera rectangular.

Los 8 tubos y los dos parales de madera se siembran al contorno de corral de electromalla a una profundidad de 50 centímetros.

Si el corral de agua, es rectangular, los tubos se colocan de la siguiente manera: uno en cada esquina, 6 en las partes laterales a lo largo del corral y 2 en la parte lateral del ancho del corral.



Si el corral de electromalla es circular, se colocaran alrededor los 8 parales de tubo galvanizados a una distancia de 1.5 metros cada uno. En ambos casos (rectangular o circular) los parales deben sujetarse a la electromalla, utilizando alambre galvanizado para brindar más soporte. Al realizar este amarre verificar que no quede ninguna punta de alambre hacia adentro del corral para evitar cualquier tipo de daño o cortadura en la geomembrana que se colocará posteriormente.



PASO 6: Instalación de geomembrana

Previo a realizar el recubrimiento con geomembrana, se recomienda que en la parte del piso interior del corral, en cualquiera de sus formas, se elabore una especie de colchón con materiales locales que pueden ser: hojas de pino, hojas de banano, entre otras a las cuales se les recubre con nylon de polietileno o costales en desuso. Esto para evitar que la geomembrana se pueda perforar con alguna piedra con el peso del agua.



Si el corral de agua es rectangular, se procede a darle forma a la geomembrana con las medidas del corral 3.5 metros de largo, 2 metros de ancho por un metro de altura, para ello se procede a extender la geomembrana, realizar las mediciones correspondientes con un metro y señalarlas con masking tape, para luego introducirla al corral de electromalla, acomodando con el apoyo de personas dentro y fuera del corral.



Si el corral es circular, será necesario extender la geomembrana con la ayuda de al menos 4 personas cuidando que el lienzo quede proporcionalmente sobre el corral, luego dejar caer y acomodar en las paredes poco a poco.

La geomembrana que sobra se debe doblar sobre la orilla del corral y sujetar con alambre de amarre galvanizado.



Refuerzos al corral

Al finalizar de colocar la geomembrana se coloca alambre galvanizado, para tensar los paralelos entre ellos de cada extremo.



PASO 7: Instalación de canales y tubos para la conducción del agua



Previo a colocar el canal, se debe identificar si existe desnivel para colocar el tubo-canal, luego con una sierra de cortar madera se procede a cortar 1 tubo PVC de 3 pulgadas por 6 metros de largo de extremo a extremo para darle poder ensamblarlos a la lámina y que cumpla la función de recolector y conductor del agua de lluvia del techo de lámina, luego se procede a colocar los ganchos de metal para soporte del canal, en las vigas del techo de lámina cuidando establecer el desnivel necesario para conducir el agua hacia el corral de agua. En un extremo del tubo-canal se coloca un tapón y en el otro extremo del tubo un codo para la bajada de agua, luego se debe colocar un tubo para la bajada de agua al depósito o corral de agua, para el ensamble de tubería, de codos y tapón se debe utilizar pegamento para PVC

Con todos estos pasos queda instalado un SCALL Corral de agua La Mina.



Recomendaciones para uso y mantenimiento para el sistema de captación de agua de lluvia “Corral La Mina”

Las familias deben reconocer que “el corral La Mina”, es un activo que les apoyará en la recolección de agua, uno de los recursos importantes en las actividades de producción de hortalizas de patio, por lo tanto, su cuidado, uso y mantenimiento es esencial para lograr su permanencia en el tiempo.



Para ello se recomienda tomar en cuenta lo siguiente:

- Limpieza del área de captación (techo de lámina), tubería de canal y de conducción al menos una vez al mes, y al inicio de la temporada lluviosa. Limpieza de techos o áreas de captación y tubo de conducción para evitar el transporte de basura hacia corral de almacenamiento de agua para evitar la contaminación.
- En la medida de las posibilidades, generar una especie de ahorro monetario para la reposición de cualquier accesorio, principalmente el tubo de captación de agua y el nylon de polietileno para recubrir el corral, pues su vida útil es de corto plazo (2 a 3 años), protección de electromalla, parches para la geomembrana por posibles agujeros.

- Proteger el corral de objetos punzo cortantes que puedan perforar la geomembrana y provocar fugas de agua. Así como de posibles travesuras.



- Darle mantenimiento a la electromalla con pintura anti corrosiva una vez por año.



- Si el tanque de almacenamiento quedara sin agua en épocas secas. Proteger su estructura con materiales locales (hojas de palma) para evitar su exposición al sol.

- En la extracción del agua del tanque de almacenamiento evitar la introducción de objetos que puedan dañar la geomembrana.



- Evitar que niños menores de 8 años extraigan agua del tanque de almacenamiento.

NO NIÑOS / NO NIÑAS



- Evitar el uso del tanque de almacenamiento para usos de diversión.



- Al vaciar el tanque de almacenamiento, hacer limpieza de la geomembrana, con una escoba para quitar los sedimentos y luego con paños húmedos, dejarla secar y guardarla para colocar de nuevo en la época de lluvia.



Materiales e insumos necesarios para la construcción del Sistema de Captación de Agua de Lluvia SCALL Corral La Mina

No.	Descripción del producto	Unidad de Medida	Cantidad	Costo Unitario (Q)	Costo Total (Q)
1	Plancha de Electromalla, calibre 6*6	Plancha	1	250.00	250.00
2	Geomembrana HDP calibre 0.75mm	Mts ²	47.05	17.50	823.38
3	Alambre galvanizado calibre 16	libra	1	10.00	10.00
4	Tubo galvanizado de 1 1/2 ch 14 de grosor	Unidad	2	197.00	394.00
5	Alambre galvanizado calibre 12	libra	5	50.00	250.00
6	Tubo pvc bajada pluvial de 3 pulgadas	Unidad	2	62.00	124.00
7	Codo pvc de 3 pulgadas de 90 grados	Unidad	2	16.00	32.00
8	Tapón pvc de 3 pulgadas	Unidad	1	11.00	11.00
9	Pegamento de para pvc tuvo 100 ml	Unidad	1	30.00	30.00
10	Nylon de polietileno	Yarda	8	7.50	60.00
11	Pintura anticorrosiva color negro	Galón	1/2	65.00	65.00
12	Ganchos de hierro o metálicos para canal	Unidad	3	20.00	60.00
13	Clavos de lámina	Onzas	6	0.45	2.70
14	Brocha 2 pulgadas	Unidad	1	8.00	8.00
15	Pita negra 5 onz	Unidad	1	5.00	5.00
Costo total para la construcción de SCALL Corral La Mina					2,125.08

Equipo necesario para la construcción del Sistema de Captación de Agua de Lluvia -SCALL- Corral La Mina

- 1 Herramienta corta pernos de 36" (Caimán) para cortar electromalla
- 1 Tenaza corta alambre
- 1 cortadora o Sierra eléctrica
- 2 Grifas pequeñas para doblar puntas de electromalla
- 1 Martillo para colocar pescantes de canal
- 1 Serrucho para corte de canales
- 1 Metro 5m
- 1 brocha pequeña 4 pulgadas

Usos y utilidad de los SCALL Corral La Mina

Especialmente para riego en la producción de hortalizas que se han establecido en huertos familiares, las familias han priorizado la siembra de especies de corta producción como rábano, cilantro y algunas otras como la lechuga y zanahoria que muy pocos cosecharon, y que se tiene en espera de cosechas las especies como el repollo, apio, remolacha entre otras. En cuanto a la producción se tienen los siguientes datos de cosecha.

<i>Especies</i>	<i>Cantidad establecida mts2</i>	<i>Cantidad cosechada</i>	<i>Producción</i>	<i>Costo de mercado</i>	<i>TOTAL</i>
Rábano	2	15	Manojos	Q3.00	Q45.00
Cilantro	1.6	16	Manojos	Q1.00	Q16.00
Zanahoria	2.4	33	Unidades	Q1.00	Q33.00
Lechuga	1	20	Unidades	Q2.00	<u>Q40.00</u>
			TOTAL	134.00	

Estos datos corresponden a la producción en época de lluvia

En cuanto al corral de agua, se tienen los siguientes datos:

Aproximadamente con tres tormentas de agua con una intensidad alta y con una prolongada duración de al menos 3 horas se logra el llenado de los SCALL, en un lapso de tiempo de 3 días con las características mencionadas.