

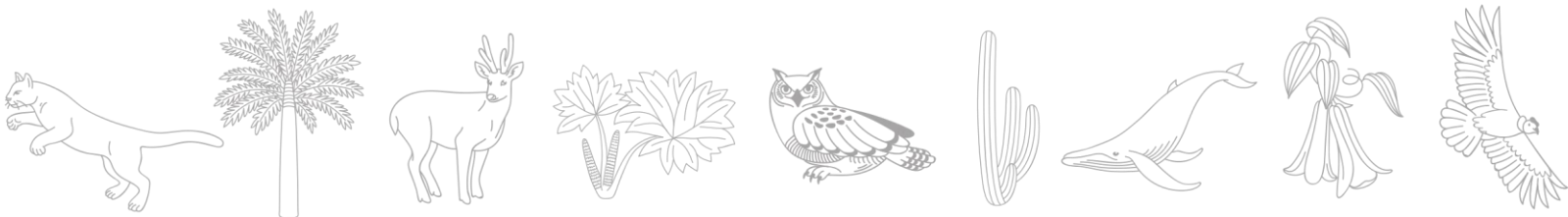


Guía de Apoyo

Uso y mantención de sistema colector de aguas lluvias

Documento preparado por el Equipo FPA

Octubre 2020



1.- Introducción

En los últimos años, se habla cada vez más del aprovechamiento de aguas lluvias, no solo por motivos ambientales, sino que también económicos. En una vivienda, tan solo un tercio del agua consumida necesita ser potable, pudiendo utilizar agua de lluvia o agua reciclada, para el resto de los usos, tales como descargas de wc, riego, limpieza de ropa, etc.

2.- ¿Qué es la colecta de aguas lluvias?

Es una técnica que permite capturar o desviar la precipitación de agua caída a un área determinada, para ser utilizada por ejemplo, en el riego de cultivos bajo invernaderos, para el riego de huertas familiares o en actividades domésticas en los propios los hogares de los beneficiarios.

3.- Ventajas de la colecta de Aguas Lluvias

La colecta de aguas lluvias tiene múltiples beneficios, entre los cuales se destacan los siguientes:

- Ahorra agua: Cada litro de agua que se cosecha, reducirá el uso de agua potable, o proveniente de norias y/o vertientes.
- El agua de lluvia es gratis: Nunca se recibirá un recibo de pago por el agua colectada.
- El agua de lluvia contiene un nivel muy bajo de sales.
- La cosecha de aguas lluvias reduce la erosión, al disminuir el flujo de agua sobre el suelo (escorrentía superficial).

4.- Técnicas de Captación de Aguas Lluvias

Como técnica de captación y aprovechamiento de agua de lluvia se entiende la práctica (obra o procedimiento técnico) capaz de, individualmente o combinadas con otras, aumentar la disponibilidad de agua en un determinado lugar, para uso doméstico, animal o vegetal. Por lo general, son técnicas mejoradas de manejo de suelos y agua, de manejo de cultivos y animales, así como la construcción y manejo de obras hidráulicas que permiten captar, derivar, conducir, almacenar y/o distribuir el agua de lluvia.

Si bien, el proyecto ejecutado a través del FPA considera solo captación de aguas lluvias desde los techos, es importante dar a conocer las distintas técnicas que corresponden a las siguientes:

Microcaptación: Consiste en captar la escorrentía superficial generada dentro del propio terreno de cultivo, en áreas contiguas al área sembrada o plantada, para hacerla infiltrar y ser aprovechada por los cultivos. Las técnicas de microcaptación usan las propiedades hidrológicas de un área con pendiente, lisa, poco permeable y sin vegetación, para que genere escorrentía superficial, y las de otra área contigua y aguas abajo, con surcos, bordos, camellones u hoyos, para captar la escorrentía y abastecer el suelo y los cultivos allí sembrados.

Macrocaptación: Las técnicas de macrocaptación son más complejas que las de microcaptación. Incorporan como principio hidrológico la utilización de un área productora de escorrentía superficial (pendiente más elevada, suelo delgado, área rocosa, etc.), sin o con escasa cobertura vegetal, para que genere un volumen considerable de flujo superficial hacia el área de cultivo. Entre ambas debe haber estructuras de conducción de agua, como acequias, canales, zanjas, surcos, etc. El agua captada puede también ser utilizada para abastecer estructuras de almacenamiento, como estanques o embalses temporales, para diferentes finalidades.

Derivación de manantiales y cursos de agua mediante bocatomas: No todos consideran la captación y derivación de manantiales y cursos de agua establecidos (nacientes, arroyos, embalses) como captación de agua de lluvia propiamente tal. Sin embargo, estas técnicas son útiles para contrarrestar el déficit hídrico en determinadas

zonas. Su utilización puede tener diferentes finalidades, desde riego hasta consumo doméstico (dependiendo de la calidad del agua y de la severidad de la escasez).

Cosecha de agua de techos de vivienda y otras estructuras impermeables:

Esta es la modalidad más conocida y difundida de captación y aprovechamiento de agua de lluvia. Consiste en captar la escorrentía producida en superficies impermeables o poco permeables, tales como techos de viviendas, establos, etc. La captación de agua de techos es la que permite obtener el agua de mejor calidad para consumo doméstico.

Captación de aguas subterráneas y freáticas: En muchos lugares con déficit hídrico hay posibilidades de aprovechamiento de aguas subterráneas y freáticas para diferentes finalidades, dependiendo de la calidad, disponibilidad y modalidad de extracción.

Captación de agua atmosférica: En algunas condiciones de clima, es factible la captura y aprovechamiento de la humedad atmosférica que se desplaza cerca de la superficie en forma de niebla.

5.- Componentes de un sistema de captación de lluvia desde los techos

Tal como se indicó anteriormente, el sistema de captación de aguas lluvias desde los techos es el más común y el que está siendo abordado desde un producto del concurso Fondo de Protección Ambiental. A continuación se detallan cada uno de sus componentes:

Techo: superficie colectora de agua lluvia

En las zonas rurales, los materiales constructivos más comunes del techo son: lámina de zinc galvanizada, tejas de arcilla o concreto. El más adecuado es el de zinc, por ser una superficie más uniforme e impermeable, lo que favorece el escurrimiento del agua. El techo se debe mantener limpio, libre de hojas y/o desechos y no estar oxidado, para que el agua recogida sea de buena calidad.

Cuando el agua es utilizada para consumo doméstico, se debe dejar que la primera lluvia corra libremente para que remueva la basura, posibles deposiciones de aves y otros animales, además del polvo acumulado en el techo durante el verano.

Canaletas:

Van colocadas en el alero para recibir el agua que escurre por el techo. Es importante que el alero sea firme y parejo, de manera que las canaletas se sostengan bien y queden derechas, con una pendiente uniforme para que el agua fluya hacia la boca de salida. Deben fijarse firmemente con ganchos para que soporten el peso del agua cuando estén llenas. A menudo, la mayor pérdida de agua se debe a una mala instalación de las canaletas. También es importante mantenerlas limpias para evitar que se tapen. Es recomendable utilizar algún tipo de malla a modo de filtro, ubicada en el punto de salida, para retener restos de hojas, insectos muertos, etc. Evitando que entren al estanque.

Tubo de conducción:

Va conectado a la salida de la canaleta por un lado, y al estanque de acumulación por el otro. Hay casos en que el tubo de conducción dispone de un desagüe que permite evacuar el agua sucia que se colecte de la primera lluvia.

Estanque:

Para el almacenamiento del agua captada existen varias alternativas. La más comúnmente utilizada es el estanque acumulador de plástico polietileno. Hay de distintos tamaños y capacidad. Debe considerar una tapa de rosca, una entrada del agua, una salida, un rebalse y un despiche.

6.- Mantenimiento

El mantenimiento y revisión del sistema es sencillo, pero muy importante para no disminuir su rendimiento.

Techo: Se debe mantener limpio y libre de objetos que puedan incidir en la sanidad del agua que se capte, como por ejemplo ramas, óxido, excremento de aves, etc.

Canaletas y tuberías: Se recomienda revisar que las canaletas y tuberías se encuentren en buen estado y con la inclinación adecuada para el escurrimiento de agua. Las uniones entre canaletas y coplas de tuberías no deben poseer filtraciones. Si existieran se puede reparar con silicona o tapagoteras.

Se debe revisar que no exista acumulación de hojas u otros materiales en las canaletas y tuberías.

Se debe inspeccionar las canaletas y tuberías especialmente después de un frente de mal tiempo, ya que se puede tapar el paso del agua con hojas y ramas de árboles cercanos.

Estanque: Se debe limpiar cada 3 o 4 meses, para evitar la proliferación de algas. Para esto, se vacía el estanque y a través de la tapa superior que posee, se puede utilizar un escobillón y cloro para remover la suciedad de las paredes y fondo del estanque.

Debe estar protegido del sol bajo un cobertizo que puede ser hecho de madera y zinc. De esta manera, el estanque tendrá una mayor duración, ya que estará protegido de los rayos ultravioletas.

7. ¿Cuánta agua lluvia se puede captar desde los techos?

Un milímetro de agua caída en un metro cuadrado de techo permite captar un litro de agua. Sin embargo, se calcula que hay un 20% de pérdida debido a la salpicadura de la lluvia al impactar el techo y a posibles pérdidas en las canaletas cuando el agua sobrepasa su capacidad de conducción. De esta manera, siguiendo con el ejemplo, un milímetro de agua caída en un metro cuadrado de techo permite captar 0,8 litro de agua.

El siguiente cuadro, ayuda a calcular la cantidad aproximada de agua lluvia que se puede cosechar desde el techo de una casa de 36 m², considerando una pérdida de un 20%, es decir, una eficiencia de un 80%.

Lluvia		Litros de agua captada	
Milímetros de agua caída	Litros de agua caída en 1 m ²	Techo de 36 m ²	Techo de 36 m ² de captación con 80% de eficiencia
5	5	180	144
20	20	720	576
40	40	1.440	1.152
60	60	2.160	1.728
80	80	2.880	2.304
100	100	3.600	2.880

8.- Bibliografía

- Captación y almacenamiento de agua lluvia: Opciones técnicas para la agricultura familiar en América Latina y el Caribe, FAO. Abril 2013.
- Sistema de captación y acumulación de aguas lluvias “Modelo INIA”, Jorge Carrasco, David Mora, Patricio Abarca, Cristian Aguirre / INIA Rayentué.
- Manual de uso y mantenimiento de sistema de captación de aguas lluvias, Proyecto FPA “Combatiendo la sequía con agua y energía solar en la comunidad Francisco Huelate” 2017, Región del Biobío / EGEA.
- Guía práctica campesina “Cosecha de aguas lluvias para enfrentar la escasez de agua en áreas de secano”, INIA, PNUD. Diciembre 2015