

Descripción

Arreglo para recolección de agua de lluvia a escala industrial.

Sector Tecnológico. Esta invención se relaciona con la recolección de agua de lluvia, ya que el agua siempre ha sido y sigue siendo un elemento de vital importancia para el normal desarrollo de nuestras vidas, por lo que es un bien muypreciado. Es por eso, que hoy en día se siguen desarrollando sistemas de recogida de agua de lluvia, que generan un ahorro importante en aplicaciones tales como uso doméstico, sistemas sanitarios, sistemas anti incendios, riego entre otros.

Tecnología Anterior.

Hay numerosas experiencias sobre el tema de captación y almacenamiento de agua de lluvia, existen varias técnicas disponibles. Muchas de las obras históricas de captación de agua de lluvia para uso doméstico se originaron principalmente en Europa y Asia. Basados en la distribución de los restos de estructuras de captación de agua de lluvia y el persistente uso de estas obras en la historia, se puede asumir que las técnicas de captación de agua de lluvia desempeñaban un papel importante en la producción agrícola y la vida en general en las zonas áridas y semiáridas en diversas partes del mundo. Parte de la agricultura en el Medio Oriente, estaba basada en técnicas como derivación de torrentes (wadi). En el Desierto de Negev, en Israel, han sido descubiertos sistemas de captación de agua de lluvia que datan de 4 000 años o más. Estos sistemas consistieron en el desmonte de lomas para aumentar la escorrentía superficial, que era entonces dirigida a predios agrícolas en las partes bajas. En el sur este de Túnez se utilizaron técnicas de microcaptación para el crecimiento de árboles. Técnicas parecidas se practicaron por toda una vasta región del sur oeste de los Estados Unidos, noreste de México y en el Altiplano de México Central y Sur.

Se conoce una amplia variedad de técnicas sobre captación de agua de lluvia de diferentes fuentes (precipitación, niebla, nieve), con diferentes técnicas y para diferentes usos.

Existen diferentes clasificaciones de los sistemas de captar agua, por diferentes autores, según la fuente de agua (ríos, pozos, aguas subterráneas y agua de lluvia -o niebla), tipo de escorrentía (por techos, dentro del campo, grandes o pequeños áreas de captación y grandes o pequeños caudales), tipo de almacenamiento (tanques, cisternas y el suelo) y uso principal (humano, animales, plantas, etc.). Existen técnicas de captar agua de lluvia para producción de plantas que usan el suelo para almacenar el agua, agrupándolas como: Microcaptaciones, Sistemas de Captación Externa y Sistemas de Inundación.

La ocurrencia y cantidad de la escorrentía superficial dependen de las características de la precipitación, clima, suelo, vegetación, pendiente y tamaño del área. La teoría general de captación de agua de lluvia/niebla es:

Captación de agua de lluvia = escorrentía inducida + precipitación recogida

$$AC = (PP * Ac * Ce) + (PP * As)$$

AC = Volumen de agua captado (litros)

PP = Precipitación (mm)

Ac = Área de captación de agua (m²)

As = Área de siembra/cosecha (m²)

Ce = Coeficiente de escorrentía

Captación de agua de niebla = niebla captada + precipitación recolectada

$$AC = R * (A * V_s * T) * V$$

AC = Volumen de agua captado (litros)

R = Eficiencia de la trampa/colector de nieblas

A = Superficie de intercepción (área de captación de nieblas)

V_s = Velocidad del viento

T = Tiempo (duración de las nieblas o de la captación)

V = Volumen de la masa del aire que pasa por el colector

Las características de la lluvia más importantes para determinar la cantidad agua recogida, son la intensidad, la duración y la distribución de la precipitación. Para planificar obras de captación de agua de lluvia, puede utilizar como base la precipitación anual ó mensual. Se podría mejorar la confianza de los datos calculando la probabilidad de la precipitación.

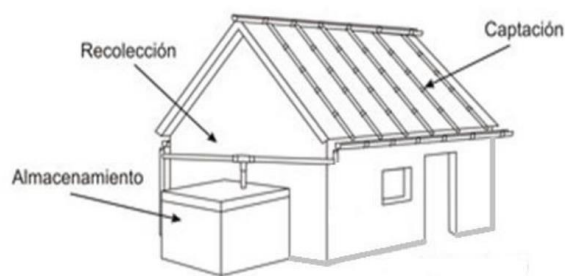
CAPTACION es la superficie destinada para la recolección del agua lluvia. La mayoría de los sistemas utilizan la captación en los techos, los cuales deben tener adecuada pendiente (no inferior al 5%) y superficie, que faciliten el escurrimiento del agua lluvia hacia el sistema de recolección. Los materiales empleados para los techos pueden ser las tejas de arcilla, madera, paja, cemento, entre otros. Los techos de cemento y de teja son los más comunes debido a su durabilidad, el precio relativamente bajo y porque proveen agua de buena calidad; los que tienen compuestos de asfalto, amianto o los que están pintados se recomienda utilizarlos sólo cuando el agua captada no es para consumo humano, ya que pueden lixiviar materiales tóxicos en el agua lluvia.

RECOLECCIÓN Y CONDUCCION Es el conjunto de canaletas adosadas en los bordes más bajos del techo, con el objeto de recolectar el agua lluvia y de conducirla hasta el sitio deseado. Las canaletas se deben instalar con una pendiente no muy grande que permitan la conducción hasta los bajantes. El material de las canaletas debe ser liviano, resistente al agua y fácil de unir entre sí, a fin de reducir las fugas de agua. Para tal objetivo se pueden emplear materiales como el bambú, la madera, el metal o el PVC.

ALMACENAMIENTO Depósito destinado a la acumulación, conservación y abastecimiento del agua de lluvia para diferentes usos.

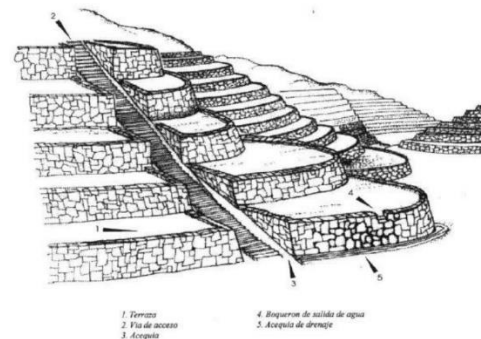
Sistemas de recolección de agua lluvia

Sistema típico de captación de agua lluvia en el techo



1

Sistema de terrazas



2

Estanque en suelo



3

Habiendo revisado los diferentes sistemas de recolección de agua de lluvia, se puede observar que, al tratar de solucionar el suministro de agua para una comunidad numerosa, resultan poco prácticos y poco eficientes

Descripción de la invención

Los inconvenientes derivados del uso de dichos métodos según el estado de la técnica, pueden ser solucionados con la presente invención poniendo a disposición grandes volúmenes de agua de manera eficiente y cerca al centro de consumo

El arreglo para recolección de agua de lluvia a escala industrial, esta constituido por una cubierta modular y cada modulo tiene la forma de un embudo con una lumbrera por la que se conduce el agua recogida a través de ductos hasta el reservorio.

Descripción de los dibujos

Los aspectos de la invención serán descritos a continuación con referencia a los dibujos adjuntos en donde:

La figura 1. Muestra, según una vista en perspectiva, el arreglo para recolección de agua de lluvia a escala industrial, de acuerdo con la presente invención.

La figura 2. Muestra una vista en alzado lateral y también en sección del mismo arreglo para recolección de agua de lluvia a escala industrial de la figura anterior.

La figura 3, Muestra una vista en alzado superior del mismo arreglo para recolección de agua de lluvia a escala industrial de la figura 1.

La figura 4, Muestra, finalmente, una representación esquemática en perspectiva de una variante de realización práctica para el arreglo para recolección de agua de lluvia a escala industrial.

A la vista de las figuras reseñadas, en especial de las figuras 1 a 3, puede observarse como el arreglo para recolección de agua de lluvia a escala industrial que la invención propone, está constituido por una cubierta (2) que recoge el agua de lluvia (1), esta cubierta (2) está compuesta por los módulos (3) con forma de embudo que tienen lumbreras (4) en su parte inferior. La cubierta (2) está montada sobre los soportes (8) y el reservorio de agua (6).

Los ductos (5) conducen el agua de lluvia desde las lumbreras (4) hasta el reservorio de agua de lluvia (6). Toda la estructura esta montada sobre una superficie nivelada (7).

De acuerdo con la variante de la realización mostrada en la figura 4, la cubierta (2) puede estar constituida por un solo modulo y una sola lumbrera (4)