

Cosecha de Agua de Lluvia: Una estrategia para enfrentar el problema social del acceso al agua en la Ciudad de León, Guanajuato.

Carlos Ignacio Aguilera Gonzalez (1), Daniel Tagle Zamora (2)

¹ [Lic. en Ingeniería Hidráulica, Universidad de Guanajuato] | [nacho_21590@yahoo.com.mx]

² [Departamento de Estudios Sociales, División de Ciencias Sociales y Humanidades, Campus León, Universidad de Guanajuato] | [datagle@yahoo.com.mx]

Resumen

En esta investigación, se presentan los resultados obtenidos en base a un prototipo diseñado para la captación de agua de lluvia. Dicho mecanismo es aplicado como una posible estrategia para enfrentar el problema social que se presenta en zonas donde la cobertura de servicios públicos, tales como el agua potable y alcantarillado son escasos. Uno de los motivos de esta situación son los asentamientos irregulares presentes en la región, que impiden el acceso al líquido vital, lo cual cuestiona el compromiso orientado al derecho humano al agua. El prototipo, no solucionará por completo el problema, pero sí disminuirá la situación actual que se enfrenta. Una ventaja del modelo diseñado es que cualquier persona puede hacer uso de él e instalar uno propio en casa con simples materiales como accesorios PVC, tubería PVC y herramientas básicas.

Abstract

In this research, the results based on a prototype designed to capture rainwater are presented. This mechanism is applied as a possible strategy to deal with the social problem that occurs in areas where coverage of public services such as drinking water and sewerage services are scarce. One of the reasons for this situation are the irregular settlements in the region, preventing access to vital fluid, which questions the human-oriented water rights commitment. The prototype, will not solve the problem completely, but it will decrease the current situation. An advantage of the model designed is that anyone can use it and install your own at home with simple materials such as PVC fittings, PVC pipe and basic tools

Palabras Clave

Captura de agua; Prototipo; Tubería; PVC

INTRODUCCIÓN

Hoy en día el agua es uno de los recursos naturales renovables más importantes para la humanidad y los seres vivos del planeta, pues casi ninguna actividad podría desarrollarse y realizarse sin ella, sin embargo la sociedad enfrenta graves y complejos problemas asociados a la escasez de ésta. La contaminación, deforestación y sobreexplotación de acuíferos, todos estos en conjunto, han ocasionado problemas de abastecimiento en las ciudades y zonas aledañas a las mismas [1].

Actualmente, la captación de agua de lluvia es un medio sencillo para obtener ésta y destinarla para varios usos, desde el consumo humano, siempre y cuando se tengan presentes las consideraciones y características necesarias o para uso agrícola, esto aunado a los bajos costos que conlleva su aplicación.

En muchos lugares del mundo en los que hay un alta o media precipitación y en donde no se dispone de agua en cantidad y calidad necesaria para abastecer el consumo humano, se recurre como fuente de abastecimiento a la cosecha de agua de lluvia. La cosecha consiste en interceptar, colectar y almacenar el agua de las precipitaciones en depósitos para su uso posterior. Cuando hablamos de la captación de agua de lluvia con fines domésticos se acostumbra a utilizar la superficie del techo como medio de captación, dando así un modelo que se llama SCAPT (Sistema de Captación de Agua Pluvial en Techos) [2].

Justificación

La implementación de este método de captación de agua de lluvias, aligera la problemática social respecto a la accesibilidad del líquido vital, asociado y relacionado a las diferentes circunstancias sociales que se enfrenta la población.

La realización del prototipo diseñado presenta las siguientes ventajas:

- Solución práctica y fácil.
- Adaptable a las circunstancias de cada hogar.

- Bajo costo económico.
- Fácil de hacer, con herramientas básica que todos disponemos en el hogar.
- Sistema independiente y por ello ideal para comunidades.
- No requiere del uso de energía eléctrica para su operación.
- La calidad del agua de lluvia es óptima para el uso doméstico.

Objetivo

El objetivo de esta investigación es emplear el método de captación de agua de lluvia mediante la fabricación de un prototipo que sea de fácil manejo, adaptación e instalación, acorde a las necesidades de cada persona, con el propósito de enfrentar el problemática social que se tiene respecto al acceso del agua.

Problemática

León, Gto., es la sexta ciudad más importante del país en términos poblacionales, contando con un millón y medio de habitantes [3], y con una tendencia a seguir creciendo. Debido a esto, la cobertura de los servicios públicos básicos se convierte en un verdadero reto para garantizar la dinámica que impone la zona urbana.

La investigación muestra una solución práctica respecto al compromiso del derecho humano al agua, en especial para los asentamientos irregulares, buscando mejorar aspectos de calidad de vida mediante la implementación de la captación de agua de lluvia.

MATERIALES Y MÉTODOS

Antes de realizar el prototipo, se realizó una investigación exploratoria documental respecto a la problemática actual y sobre el SCAPT. Los documentos consultados muestran que esta problemática siempre ha sido tratada e

investigada, lo cual fue de gran ayuda pues la información es más clara y entendible.

Teniendo toda la información y conocimientos, se procedió a la fabricación del prototipo, buscando que éste fuera adaptable a las necesidades requeridas en cada situación. Fue elaborado con materiales básicos, principalmente PVC y herramientas secundarias.

Materiales

En la imagen 1, se muestran los materiales empleados para la fabricación del prototipo, a continuación se enlistan:



IMAGEN 1: Materiales utilizados.

Prototipo:

- Tubo de PCV 4" 1m. de largo
- Tubo de PVC 1 ½" 1 tramo de tubo
- 2 Reductores de PVC 4" a 1 ½ "
- 6 Codos 90° de PVC 1 ½ "
- 2 Niples de PVC 1 ½ "
- Tee 1 ½ "
- 10 Abrazaderas tipo omega de 1 ½ "
- 2 Abrazaderas tipo omega de 4"
- 1 Tapón de rosca PVC 4"
- Pegamento para PVC
- Clavos
- Alambre
- Pelota de plástico
- Lija

Herramientas:

- Martillo.
- Arco con segueta
- Pinzas para alambre

Métodos

- Se armó el prototipo antes de ser instalado (Imagen 2).
- Se realizó la instalación del prototipo en el lugar de implementación (Imagen 3).
- Se cortaron las piezas de tubo de PVC para su unión, adaptándolas según la zona donde iban a estar instaladas. Cada una de las piezas fue lijada según el punto donde se aplicaría el pegamento para así obtener una mayor fijación. (Imagen 4).
- Se colocaron abrazaderas sobre el prototipo para tener un mayor soporte y evitar un daño al mismo (Imagen 5).
- Debido a que el proceso de secado del pegamento no es rápido, se colocaron objetos extras para darle mayor apoyo y seguridad.
- Se deja instalado el prototipo a esperas de una precipitación para observar su funcionamiento (Imagen 6).



IMAGEN 2: Vista antes de instalar.



IMAGEN 5: Abrazaderas para apoyo.



IMAGEN 3: Zona donde se instalara el prototipo.



IMAGEN 6: Prototipo terminado.



IMAGEN 4: Cortes en la tubería.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Una vez elaborado el prototipo se obtuvieron los siguientes resultados:

- Se presentó una fuga en un punto bajo de prototipo ocasionando pérdida de energía (Imagen 8).
- La pérdida de energía ocasionó que el agua no saliera por el conducto final con la adecuada presión (Imagen 9).
- Debido a la existencia de la fuga, no se logró estabilizar el prototipo.

- La precipitación para ese día fue buena, pues la captación de agua de lluvia fue entre 200-250 lts. Ver Imagen 10.



IMAGEN 8: Fuga.



IMAGEN 9: Presión.



IMAGEN 10: Captación de agua de lluvia.

CONCLUSIONES

El prototipo al entrar en funcionamiento presentó algunos errores que alteraron el resultado previsto. Para obtener un mejor desempeño se requiere reforzar los puntos afectados para garantizar mayor calidad y cantidad en la captación del agua de lluvia.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad de Guanajuato por el apoyo recibido, en especial a la División de Ciencias Sociales y Humanidades en el Departamento de Estudios Sociales por sus atenciones prestadas. Al Dr. Daniel Tagle Zamora por su apoyo directo en la investigación. A mi familia.

REFERENCIAS

- [1] IMTA (Instituto Mexicano de Tecnología del Agua) (2014) "Viabilidad Y Barreras Para El Ejercicio Del Derecho Humano Al Agua Y Saneamiento En México". Recuperado el 13 de julio de 2015 de: https://www.imta.gob.mx/biblioteca/libros_html/viabilidad-barreras-edhasm/
- [2] Guía De Diseño Para Captación Del Agua De Lluvia (2001) Recuperado el 13 de julio de 2015 de: <http://www.aguasinfronteras.org/PDF/AGUA%20DE%20LLUVIA.pdf>
- [3] INEGI (2010) Recuperado el 13 de julio de 2015 de: http://www.cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/gto/territorio/div_municipal.aspx?tema=me&e=11