

PROTOTIPO PARA LA INSTALACIÓN Y CONEXIÓN DE AGUA DE LA CONSTRUCCIÓN DE UNA VIVIENDA DE BAJO COSTO CON MATERIAL RECICLABLE

PROTOTYPE INSTALLATION AND CONNECTION OF WATER CONSTRUCTION OF LOW-COST HOUSING WITH RECYCLED MATERIAL

Adriana Vannesa Díaz Zuleta

Estudiante del programa de ingeniería civil, facultad de ingeniería, Universidad Católica de Colombia. Bogotá D.C, Colombia

Resumen - Reducir el impacto ambiental que generan los equipos y maquinas eléctricas es una excelente alternativa y económicamente reduce los costos para familias de bajos recursos; de esta manera se realizara este prototipo lo más sencillo y conciso para que cualquier persona pueda construir sin ningún obstáculo.

Palabras clave – Bomba, Filtro, Golpe de ariete, Molino de Viento, PET, Pozo, Purificación, PVC, Reciclaje.

Abstract- Reduce the environmental impact generated electrical equipment and machines is an excellent alternative and economically reduces costs for low-income families ; thus this as simple and concise so that anyone can build without any obstacles prototype was made.

Keywords - WaterPump, Filter, Hammer, Windmill, PET, Well, Purification, PVC, Recycling.

INTRODUCCIÓN

Dar a conocer los diferentes procesos constructivos para la construcción de viviendas en material reciclable, es lo que se planteara en este documento; en específico el sistema de conexión y suministro de agua; con cada paso detallado para mayor facilidad y entendimiento.

La situación de desabastecimiento de suministro de agua es cada vez más

crítico en el mundo, donde según informe del 2009 de Unesco, donde 1.100 millones de personas en el mundo carecen de este servicio y 2.400 millones de un saneamiento adecuado por este motivo se buscara un proceso para reciclar el agua lluvia Esta realidad fue abordada durante el 5 Foro Mundial del Agua en Estambul (Turquía) el 16 de marzo de 2009, con base en los datos presentados en el Tercer Informe sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo (WWDR-3), estableciéndose como

objetivo prioritario “garantizar la sostenibilidad del medio ambiente y como meta se propone reducir a la mitad el porcentaje de personas que carecen de acceso al agua potable, para el 2015”¹.

Hoy en día la construcción de edificaciones en nuestro país debería tener un enfoque sustentable. Así podríamos dejar de consumir nuestros recursos y mejorarlo utilizando diferentes materiales y alternativas para que este sea sostenible. Es importante recalcar que un proyecto de este tipo no carece de comodidades, todo lo contrario proporciona bienestar utilizando los recursos naturales disponibles responsablemente y racionalmente.

ANTECEDENTES

En la actualidad se encuentran viviendas de interés social en las que no se retoman conceptos del lugar y no suplen las necesidades de los habitantes, esto por su parte ha generado su abandono.

El déficit cuantitativo y cualitativo de vivienda es uno de los graves problemas que

¹ COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE. Criterios ambientales para el diseño y construcción de vivienda urbana[en línea]. Bogotá: El Ministerio [citado 25 marzo, 2015]. Disponible en Internet: <URL: https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/Sello_ambiental_colombiano/cartilla_criterios_amb_diseno_construc.pdf>

en materia de hábitat enfrenta el país; para el logro de mejoras sustantivas en estos aspectos es preciso formular una política integral de hábitat que garantice los derechos fundamentales de los ciudadanos y contribuya a la inclusión social, la equidad y la erradicación de la pobreza. Se requiere. Debido al incremento de personas desplazadas además del número en aumento de familias autóctonas que no cuentan con una vivienda propia en condiciones dignas para habitar, es necesario que se empiece por invertir algo de atención a la construcción de soluciones óptimas para enmendar tal problema.²

Para llegar a ser un país con menos producción de desperdicios, el hombre ha tenido que implementar diversos programas de reciclaje para que éste se logre adquirir como un hábito, cada vez es más notoria la conciencia que el ciudadano tiene frente al reciclaje; y así lograr reducir la emisión de agentes nocivos para la salud y el medio ambiente.

METODOLOGÍA

Las instalaciones hidráulicas existen desde civilizaciones antiguas como los romanos, quienes crearon los

² CARO GIL, Lady; SÁNCHEZ GUTIÉRREZ, Aidee; SILVA CASALLAS, Sandra y VARGAS TRIANA, Magda. Vivienda de interés social. Bogotá: Universidad Piloto de Colombia. Facultad de Arquitectura. Modalidad Trabajo de Grado, 2008. p. 17.

acueductos. Por su parte los egipcios, fueron los creadores del sistema de bombeo, fueron quienes dedicaron su tiempo en extraer el agua del subsuelo.

Con los años fue apareciendo diferentes maneras de conducir el agua como los canales metálicos, los tanques elevados, las motobombas y las plantas que potabilizan el agua.

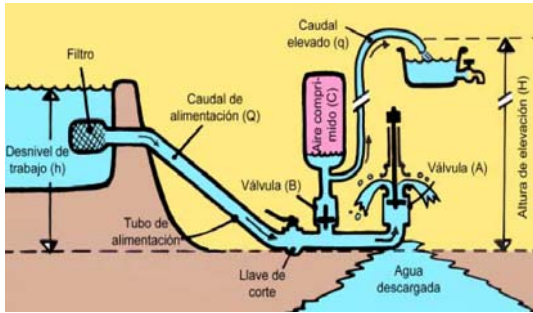
Casi siempre en la actualidad, las viviendas en sitios urbanos cuenta con este servicio el cual lo suministra el municipio; este líquido se distribuye por un sistema de redes de distribución y así se derivan las redes domiciliarias que conduce este líquido a cada predio.

Estas instalaciones son un conjunto de tuberías, tinacos, tanques elevados, cisternas, equipos de bombeo y conexiones diferentes diámetros y en diferentes materiales cuyo objetivo es alimentar y distribuir agua. Esta instalación deberá tener una presión adecuada para una excelente distribución. El gasto ya se en m³ o litros es mayor a la que se supone gasta pues debido a los desperdicios de agua potable que se podrían dar en las redes principales por fugas, se debería sumar el desperdicio que hay en las instalación de accesorios de alto consumo. Es decir, para que una instalación hidráulica sea participe del cuidado del medio ambiente, se debe

considerar esquemas que permitan una dosificación eficiente; un país con cultura y practicas individuales de ahorro.

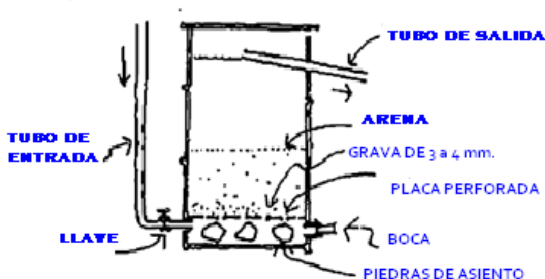
Para lograr una construcción sostenible estable, se debe ahorrar el consumo de agua; como por ejemplo el agua caliente en la que se debe utilizar aparatos idóneos y con un mantenimiento que impida las fugas, el agua de uso no sanitario como el agua lluvia es una manera de ahorrar desde que esta no sea uso humano o de lo contrario debe pasar por un tratamiento específico para que se sea potable.

Bomba de Ariete: La bomba de ariete es impulsada por la energía del agua que fluye por la tubería que la alimenta. Funciona continuamente, todo el día sin interrupción. No requiere electricidad ni otro combustible que la alimente. Así, no tiene costos operacionales ni causa polución al medio ambiente. Es una máquina que aprovecha las propiedades de los fluidos, este caso la altura estática o desnivel para operar. Funciona en cualquier lugar donde exista una caída o desnivel de agua de más de 1m. Cuida el medio ambiente, es barata limpia y no contamina, (su funcionamiento genera calor, ni tampoco necesita energía o combustible fósil).



Filtro (purificación del agua). Este es un filtro en el que el agua entra por abajo y sale por arriba y así se tiene menos trabajo para limpiarlo, se puede decir que se limpia solo.

Se deben cortar uno de los lados de formar circular, luego se hacen perforaciones de 2 a 3 mm con distancias aproximadamente de 5 cm entre sí. Perforar las conexiones de entrada y salida del agua y perforar. Pintar toda la parte interior con pintura corrosiva para que no se oxide. Después de algún tiempo de uso se necesita sacar las impurezas que quedaron sedimentadas en la arena, se debe cerrar la llave de agua y sacar el tapón. El agua dentro del tambor sale y limpia la arena llevando las impurezas. Después se tapa de nuevo y se debe abrir la llave para continuar circulación del agua.



RESULTADOS

Para verificar unos de estos procesos para la instalación y conexión de agua en una vivienda sostenible y que funcione de la mejor manera, se realizó la prueba de la Bomba de Ariete de la siguiente manera:

➤ Se utilizaron dos recipientes o baldes (uno con agua a nivel del suelo y el otro vacío a una altura aproximadamente 1.00 metro), una botella de plástico, manguera transparente y una válvula de ariete casera; en el momento de dar funcionamiento se abre la llave de paso o se quita el tapón, el fluido empieza a transportarse por la manguera pero en el momento de producir el golpe en la válvula de paso o pichancha no es suficiente para que siga el líquido a la cámara de aire (botella PET).

➤ Como segundo intento se utilizó dos recipientes de vidrio, manguera transparente y una bomba de aire o inflador. Dentro de la manguera se metió la aguja de la bomba, se envió presión y aire pero cuando el líquido empezó a subir por la manguera e iba por la mitad del trayecto aproximadamente, este se devuelve por falta de presión.

A continuación se presenta registro fotográfico indicando el punto máximo al cual el agua llega y se devuelve por gravedad al punto inicial:



CONCLUSIONES

- Para el prototipo y el funcionamiento de la bomba de ariete se implementaron métodos que no funcionaron pues aunque estos fueron netamente con material reciclable, la mayoría de bombas de ariete tienen válvulas y chequeos en material bronce o acero inoxidable; es decir, son piezas fabricadas, para lo que se aconseja estas sean utilizadas para el buen funcionamiento y uso del equipo o máquina.
- En el desarrollo del presente trabajo se dejan planteados varios procesos para el desarrollo de las conexiones de agua domiciliaria lo que permite que cualquier lector decida el método que mejor le parezca conveniente, en el caso de los prototipos del Centro Gaviotas la mayoría de materiales son convencionales más que reciclables pero son procesos de suministro de agua muy efectivos y duraderos.
- Todos los procesos constructivos presentados son válidos de una u otra manera, son económicos, ecológicos, livianos y muy fáciles de construir.

➤ Reduce la contaminación y el impacto ambiental que generan los equipos y materiales convencionales.

➤ Realizar un proyecto como este en una población de bajos recursos, genera empleo a la comunidad que habitara dichas viviendas.

➤ Dependiendo de la zona donde se vaya a construir la vivienda se debe tener en cuenta el clima que presenta, por ejemplo, si las lluvias son frecuentes se necesitarán cisternas o tambos muy grandes.

➤ En la instalación de la bomba de ariete es necesario que no existan escapes y así evitar pérdidas de presión, en las uniones y en la tubería.

➤ Para la instalación de la bomba de balancín se requiere sea en un lugar despejado lejos de basuras y desechos. Se deben hacer desagües alrededor del pozo para evitar se generen charcos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARO GIL, Lady; SÁNCHEZ GUTIÉRREZ, Aidee; SILVA CASALLAS, Sandra y VARGAS TRIANA, Magda. Vivienda de interés social. Bogotá: Universidad Piloto de Colombia. Facultad de Arquitectura. Modalidad Trabajo de Grado, 2008. 71 p.

CEMEX. Manual de Autoconstrucción y Mejoramiento de la Vivienda. México: La Empresa, 1984. 258 p.

COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE. Criterios ambientales para el diseño y construcción de vivienda urbana [en línea]. Bogotá: El Ministerio [citado 25 marzo, 2015]. Disponible en Internet: <URL: https://www.minambiente.gov.co/imagenes/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/Sello_ambiental_colombiano/cartilla_criterios_amb_diseno_construccion.pdf>

CONSTRUMÁTICA. Instalaciones Sostenibles [en línea]. Bogotá: La Empresa [citado 16 mayo, 2015]. Disponible en Internet: <URL: http://www.construmatica.com/construccion/Instalaciones_Sostenibles>.

FUNDACIÓN CENTRO EXPERIMENTAL LAS GAVIOTAS. Bomba de balancín Gaviota Manual de instalación, operación y mantenimiento. Bogotá: La Fundación, 2010. 65 p.

FUNDACIÓN CENTRO EXPERIMENTAL LAS GAVIOTAS. Manual de instalación, operación y mantenimiento – Ariete hidráulico Gaviotas. Bogotá: La Fundación, 2014. 40 p.

GUTIÉRREZ, Luis Lorenzo y MANCEBO PIQUERAS, José Antonio. Primeras jornadas internacionales sobre bombas manuales y de ariete - Bombas de Ariete [en línea]. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid [citado 15 marzo, 2015]. Disponible en Internet: <URL: <https://sistemasdeaguaysaneamientoparaeldesarrollo.files.wordpress.com/>

2013/10/presentacion3b3n-bomba-de-ariete-modo-de-compatibilidad.pdf>

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Compendio tesis y otros trabajos de grado. NTC 1486. Sexta actualización. Bogotá: ICONTEC, 2008. 36 p.

JIMÉNEZ, José Manuel. Taller de investigación alternativa el Ariete Hidráulico [en línea]. Bogotá: Fundación Tierra [citado 15 marzo, 2015]. Disponible en Internet: <URL: http://www.terra.org/data/ariete_super.pdf>

ROMERO MUÑOZ, Ángela Rocío y AHUMADA QUIMBA, Nelson Darío. Desarrollo Autosostenible de la Implementación de la Construcción de la Escuela “Porvenir” con la Utilización de Material Reciclable. Bogotá: Universidad Católica de Colombia. Facultad de Ingeniería, 2014. 56 p.