

SISTEMA DE POZO SEGURO Y SELLADO

Tecnologías de agua y saneamiento

SOLUCIONES PRÁCTICAS
Tecnologías desafiando la pobreza



Momentos para la implementación

Esta tecnología puede ser implementada como una acción de *prevención*, ante eventos adversos como son las inundaciones y sequía prolongadas. Pero también se la puede implementar *post desastre*, en la *recuperación temprana*, para el restablecimiento del acceso a agua a nivel familiar o de unidades educativas.

Por sus características en la etapa de la construcción, se la considera como una tecnología pesada que requiere movilización de material de construcción (anillas de hierro y cemento): sin embargo, es una alternativa segura para evitar la contaminación del agua por sus características de sellado y seguro.

En procesos de desarrollo puede emplearse para que las familias de pequeños productores (hortícolas y ganaderos) tengan acceso a agua para el consumo humano, de animales, riego y para prácticas de alimentación y/o transformación de alimentos.

TECNOLOGÍAS
PARA LA PRODUCCIÓN

TECNOLOGÍAS
PARA SERVICIOS BÁSICOS
E INFRAESTRUCTURA

TECNOLOGÍAS
PARA LA GESTIÓN
DE RIESGOS

Características generales

Este tipo de pozos (sellados y seguros) normalmente se utilizan en unidades familiares o escolares; se construyen en zonas en las cuales el nivel freático se encuentra a menos de 12 metros de profundidad, por lo que se conoce como pozos someros.

La perforación de los pozos puede realizarse de manera mecánica o manual (recomendable para reducir costos, que se incrementaría con una perforación mecánica). La profundidad dependerá del tipo de estrato de suelo perforado, de la fluctuación del nivel freático, de la topografía, de la hidrología, de la situación geográfica, etc.

La experiencia en la implementación de esta tecnología señala que el diámetro de un pozo excavado debe ser de mínimamente 1.5 m; esto facilitará el trabajo de dos personas juntas en el fondo del pozo dedicadas a la excavación.

Estos pozos son construidos con un revestimiento de anillas de cemento y fierro (tipo hormigón armado); alrededor de la última, que sobresale del piso, se vacía adicionalmente una capa de cemento que no permite ningún tipo de infiltración entre la unión de la anilla de revestimiento y el suelo, evitando de esta manera cualquier filtración de agua, sedimentos por arrastre de fuertes precipitaciones, inundaciones, riadas, mazamoras.

El diseño de este pozo contempla además una tapa que es la sección que permite el cierre del cilindro que forman las anillas; como también el lugar donde se sujeta la bomba manual con palanca; sirve además como un elemento que protege el agua del pozo.

Para el funcionamiento de este tipo de pozos se puede utilizar energía mecánica, solar, eólica y eléctrica. Por su bajo presupuesto de implementación, permite que un mayor de familias tenga acceso a agua y reduce su vulnerabilidad frente a eventos climáticos adversos extremos (inundaciones, sequías, riadas, etc.).



Descripción / partes

Para implementar esta tecnologías se siguen los siguientes pasos:

- Ubicación y excavación, para esto se debe considerar los estratos y calidad del suelo (en el caso de suelos arenoso); es necesario tomar en cuenta que el diámetro del pozo debe ser mayor o igual a los 2 metros, para evitar derrumbes o cualquier tipo de accidentes.
- De manera paralela, se procede con la construcción de las anillas. Para lograr mayor eficiencia se debe tomar en cuenta tanto el acopio (arena, graba) como el traslado de los materiales (fierro, cemento, alambre, etc.).
- Se debe considerar además el armado de la estructura de fierro (canastillo) y el armado de los moldes de las anillas, en los cuales se vaciará la mezcla del cemento, graba y arena. Este proceso puede acelerarse desmontando los moldes de anillas cada dos días, teniendo cuidado de no maltratar las anillas vaciadas, que en ese momento son muy frágiles.
- Una vez que se tiene la profundidad requerida del pozo y la presencia de agua de buena calidad, se procede al armado del revestimiento de anillas, hasta sobrepasar el nivel del suelo. Un parámetro para proyectar la altura que debe elevarse de la superficie puede ser el nivel extremo que alcanzó el agua en la última inundación, sobre este se debe elevar aproximadamente otros 50 cm.



Descripción / partes

- Se debe preparar la base del pozo utilizando una capa de grava o piedras medianas a pequeñas, que ayude en la filtración del agua. Por encima de la capa base, se colocarán las anillas en posición una sobre otra en posición vertical, posteriormente se procederá a rellenar con grava.
- Para “vaciar” la tapa, se nivelará el suelo con una regla de madera y se lo cubrirá con papel, nylon, o plástico; a continuación, se armará el molde y se lo aceitará con ayuda de una brocha. Se requiere además preparar la armadura o estructura de fierro, se fijará la estructura con el alambre de amarre y se construirá el encofrado de la tapa metálica con cartón y piedra.
- Para poder asegurar la palanca a la tapa, se instalará un “ancla” bien nivelada y centrada con relación al cilindro (ubicado en el medio de esta estructura), al momento del vaciado de la mezcla, para evitar futuros problemas en la instalación de la bomba.
- La última etapa está destinada a la instalación de la bomba manual (y a la construcción del bebedero para proceso de desarrollo –si fuera el caso).



Operación/ uso

El bombeo de agua, requiere de una palanca manual; con un sistema de succión, que se encuentre sumergido por debajo del nivel de agua promedio (calculado según la capacidad de recarga de los afluentes subterráneos); que por lo general es de 1,20 metros.

La acción mecánica repetitiva de la palanca articulada al émbolo de succión, permite el elevamiento de la columna de agua dentro de una tubería de 2” hasta la boquilla de salida de la bomba manual que según su forma tienen denominativos diferentes: Tipo Yacu o inflador y las tipo Wara o de palanca.



Mantenimiento preventivo

El mantenimiento preventivo consiste en:

1. Desmontar el cabezal y la tubería de bombeo.
2. Desmontar la tubería de bombeo y el émbolo de succión.
3. Ajustar la presión de succión del émbolo.
4. Montaje.



Mantenimiento correctivo

Problema	Corrección
La palanca se encuentra atascada y no se puede bombear agua.	Desmontar el cabezal o la parte metálica de la bomba manual.
El cabezal, tiene problemas de oxidación.	Desmontar y lijar (con una lija fina para metal N° 80); posteriormente se debe volver a pintar utilizando una pintura anticorrosiva.
La palanca del cabezal está muy dura al momento del bombeo de agua.	Ajustar la goma de succión, al interior del émbolo.
La cantidad de agua es reducida y se requiere de mucho trabajo con la palanca, para poder llenar el bebedero.	Ajustar la goma del émbolo de succión.

Gestión del servicio	<p>Cuando la tecnología se implementa a nivel familiar se debe capacitar al usuario en cuanto a las medidas de mantenimiento (preventivas y correctivas), de manera de se garantice el servicio. Esta tecnología permite el acceso al agua en unidades educativas, postas sanitarias y en otras dependencias.</p> <p>En la comunidad se requiere la conformación de un Comité de gestión dentro de la estructura organizacional de la comunidad de no más de dos personas. Se necesitará también la construcción y/o adecuación de reglamentos internos, funciones y sistema de planillas de mantenimiento.</p>	
Capacitación	<p>Requiere de un proceso de capacitación a nivel comunidad (usuarios: para el buen uso); Unidades de obras públicas (para el monitoreo); y del Comité de gestión (para que realicen la operación y mantenimiento).</p> <p>Las capacitaciones se apoyan en materiales comunicacionales como cartillas, banners entre otros; también talleres y jornadas de trabajo, con prácticas de instalación de las bombas.</p>	
Articulación y coordinación	<p>La implementación de la tecnología requiere de una coordinación con autoridades comunales, a partir de talleres participativos de identificación de necesidades y priorización de las mismas en sus planes comunales; así mismo debe informarse a la Unidad de Obras Públicas Públicas y de la Unidad de Gestión de Riesgo Municipal, quienes tendrán conocimiento de qué comunidades cuentan con estas tecnologías y les brindará un mejor panorama de acción en caso de presentarse eventos adversos como inundaciones y riadas.</p> <p>El Comité de gestión debe coordinar acciones de complementariedad con EPSAS municipal, para actividades de monitoreo de la calidad del agua y del seguimiento al servicio prestado.</p>	
Costo aproximado de implementación	<p>La implementación de esta tecnología tiene un costo aproximado de USD 400, esto puede variar dependiendo de la profundidad, el tipo de material de construcción empleada en el sistema y sus accesorios.</p>	
Proveedores	<p>SATA y proveedores individuales con experiencia en la construcción/ provisión de materiales, moldes, etc.</p>	

Implementada por:



En alianza con:



En el marco del proyecto:

Incremento de la preparación y resiliencia en las cuencas de los ríos Beni y Mamoré

Ejecutado por:



Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura



unicef



SOLUCIONES PRÁCTICAS



FUNDACION SH SUMAN HUASI



Financiado por:



Ayuda Humanitaria y Protección Civil