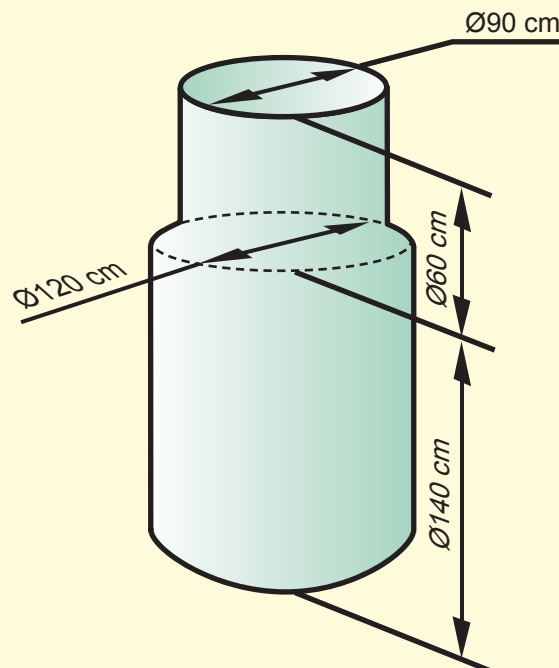


## CISTERNA TIPO TINAJA

### DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA

La Cisterna es una estructura para almacenar agua, tiene forma de una tinaja enterrada en el suelo, o de un cilindro. Se construye con una profundidad de 2 metros y un diámetro de 1.20 metros y con buena capacidad para almacenar agua para fines domésticos. Ésta se puede alimentar con sistemas de captación de agua de techo y de fuentes naturales de agua (ojos de agua). Lleva un filtro para limpiar el agua de materiales extraños. Se puede complementar con los cantaritos cuando se usa el agua para los oficios de las casa. Para sacar el agua de la cisterna y llevarla al lugar donde se utiliza, se instala una bomba EMAS.



## **A. CONTRIBUCIÓN A LOS OBJETIVOS DEL PRODUCTOR**

La cisterna es una estructura que contribuye con el almacenamiento de agua la cual se puede utilizar para diversas actividades, aunque principalmente es para uso doméstico y riego de alivio en sequías prolongadas durante el invierno; también se puede utilizar para riegos en cultivos de verano y para ganadería, aunque en menor escala

## **B. COMPATIBILIDAD CON LAS CONDICIONES DE PRODUCCIÓN EN LA FINCA.**

### **Acceso a insumos y materiales externos**

La demanda de materiales e insumos de esta tecnología se da únicamente al momento de la construcción de la estructura y su mantenimiento, con el cuidado de que no se presenten fisuras. Una cisterna bien hecha lo único que demanda es el cuidado permanente para que se mantenga limpia. Sin embargo, como es parte de un sistema de captación y almacenamiento de agua, se hace necesario garantizar la estructura de captación para su abastecimiento (sistemas de canales si se trata de captación de agua de techo).

Esta tecnología no demanda de insumos difíciles de conseguir. Sin embargo, se utilizan materiales que no se producen en la finca, por lo que se necesita tener cierto acceso a dichos materiales

### **Materiales para una cisterna como la descrita:**

164 Kg. de cemento  
2 varillas de hierro de 3/8, 1 varilla de 1/4,  
0.45 gr. de alambre de amarre o alambre dulce  
1 m de tubo PVC, 1  
1 saco de 45 Kg., 0.5 M3 de arena  
30 ladrillos  
31 lámina de zinc Liso, std. de 1.83 m.  
Cuchara pequeña de albañilería  
Brocha de 10 cm.,  
Esponjas y baldes,  
Cinta métrica, Nivel para construcción,  
Lana, codal o plancha metálica para compactar el cemento,  
Zaranda de 4x4 cm,  
Cedazo para arenillado,  
Cegueta,  
Sierra para cortar tubo,  
Barras, palas y otras menores.

### **Necesidades de mano de obra**

La Cisterna demanda mano de obra especializada para su construcción en cantidad que depende del terreno donde se esté construyendo ya que entre más duro es el suelo, más mano de obra se necesita.

Se requiere de 6 días de mano de obra de un trabajador convencional y 5 días de un trabajador con conocimientos de albañilería para construir una cisterna con una capacidad de 6 metros cúbicos

Esta tecnología demanda mano de obra principalmente en época de verano que es cuando se realiza la construcción de este tipo de estructura.

### **Nivel de conocimiento necesario**

La tecnología demanda de ciertos conocimientos para su construcción, sin embargo éstos son fáciles de asimilar y se encuentran en las comunidades. El mantenimiento es menos exigente y lo puede hacer la familia sin necesidad de acudir a alguien de afuera.

### **Tenencia de la tierra**

Para la construcción de las cisternas lo recomendable es tener la seguridad sobre el solar de la casa ya que ésta es una estructura permanente.

### **Capacidad económica del productor**

Esta tecnología a pesar de no tener costos elevados, difícilmente podrá ser implementada por productores que no tienen capacidad económica, ya que se requiere de cierta inversión inicial

### **Sistema de producción**

A nivel general la cisterna se puede utilizar para trabajar con cualquier tipo de sistema de producción, siempre que se tome en cuenta que la capacidad de almacenamiento de estas estructuras es limitada. La cisterna da buenos resultados cuando el agua se utiliza para sistemas con frutales, huertos familiares y cultivos de parra, si éstos no son muchos y se use principalmente para riegos de alivio en períodos de sequía prolongada durante la época de invierno.

### **Nivel tecnológico de la producción**

Esta tecnología por su limitada capacidad de almacenamiento de agua, generalmente se aplica en sistemas de producción con bajo o mediano nivel tecnológico en áreas pequeñas.

## C. CONDICIONES ECOLÓGICAS A LAS QUE SE ADAPTA LA TECNOLOGÍA

La cisterna se puede usar en un rango amplio de condiciones agro ecológicas. Sin embargo, hay algunos elementos que se deben tomar en cuenta para su implementación.



### Precipitación anual

Esta tecnología se recomienda principalmente para aquellas zonas donde hay problemas de baja precipitación y además mala distribución, inclusive se puede utilizar donde puede llover hasta 2,500 mm pero con distribución muy irregular.

### La textura del suelo

Las cisternas en terrenos muy arcillosos o muy arenosos tienen costos de construcción muy elevados, ya que es necesario reforzar bien el suelo. Se recomienda su construcción en suelos que tengan un nivel medio de arcilla y de arena.

### Disponibilidad de agua en la finca

La construcción de cisterna se justifica en fincas con fuentes temporales y poca disponibilidad de agua. Sin embargo, para fincas que tienen fuentes permanentes y abundantes de agua, se recomienda sólo si las fuentes están muy retiradas o en lugares de difícil acceso.

### Porcentaje de pendiente

En pendientes mayores del 30 % resulta más difícil la construcción y más costoso porque para construirla primero se necesita nivelar el terreno o hacer una pequeña terraza en el lugar de construcción.

## VENTAJAS Y LIMITANTES DE LA TECNOLOGÍA

### Ventajas

- Es de fácil construcción.
- No ocupa mucho espacio debido a que está enterrada
- Se llena con agua de techo, potable, de río, aguas conducidas por Bombas EMAS y esorrentía.

## Limitantes

- La capacidad es limitada.
- No se recomienda para suelos muy arcillosos o muy arenosos.
- Necesita de una inversión inicial considerable.

## VARIANTES DE LA TECNOLOGÍA

Las variantes de esta tecnología están más relacionadas con el tamaño de la cisterna, que depende en gran parte de las condiciones del terreno, el cual en muchos casos limita dar las medidas del diseño general.

Una variante en las cisternas convencionales es la construcción de las que tienen forma cilíndrica, que son reforzadas con un tejido de hierro en las paredes (ferro cemento). Este modelo se recomienda para las zonas donde el suelo es muy flojo y se corre el riesgo de que las paredes se derrumben. Los costos de éstas suelen ser un poco más altos que el tipo tinaja, sin embargo esto no encarece mucho los precios.

Generalmente se recomienda la construcción de baterías de cisternas intercomunicadas, ya que esto ayuda a tener mayor capacidad de almacenamiento. Para el cuidado y supervisión eficiente de la cisterna se recomienda hacer una compuerta lateral.

## COSTOS DE ESTABLECIMIENTO Y MANTENIMIENTO

El costo para hacer una cisterna es aproximadamente de 60 – 80 dólares, lo que puede variar en dependencia de la zona donde se esté instalando.

En el caso de cisterna en forma de cilindro los costos pueden alcanzar hasta 120 dólares debido a que ésta demanda un poco más de material, por lo que sí, es necesario considerar una inversión inicial, sin embargo el valor del mantenimiento es mínimo

## FUENTES DE INFORMACIÓN EN ANEXO

**A - Tecnologías de Almacenamiento**

**A - CTT Cisternas tipo tinajas**