



# Caja de desinfección solar

nual de instalación

G  
634.907  
R62  
27220



Clasif. 63.71.1.1

243

12356

C.B. 4.1.1.1

Proced. 20010112

Fecha 20.12.11

# Caja de desinfección solar

## Manual de instalación



**INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA**  
**CENTRO DE CONSULTA DEL AGUA**



**Autores:**

**Instituto Mexicano de Tecnología del Agua**

María Elena Rivero Bustos  
Miguel Ángel Córdova Rodríguez

**Universidad Michoacana  
de San Nicolás de Hidalgo**

Sandra Vázquez Villanueva  
Alberto Arrieta Ocampo  
Humberto Ponce Salgado

**Universidad Autónoma de Zacatecas**

J. Natividad Barrios Domínguez

Cuidado de edición:

Instituto Mexicano de Tecnología del Agua  
Jesús Hernández Sánchez

Diseño:

MOGALIZ, Diseñadores

D.R. © Instituto Mexicano de Tecnología del Agua  
Paseo Cuauhnáhuac 8532,  
Progreso, Jiutepec, Morelos  
CP 62550  
MÉXICO

Impreso en México – *Printed in Mexico*



# Índice

Introducción 5

## **Caja de desinfección solar**

1. Definición y uso	7
2. Material	8
3. Equipo y herramienta	8
4. Ensamblado	9
5. Operación	11
6. Recomendaciones	13



# Introducción

En todo el mundo se reconoce que el desafío para los próximos decenios será el problema del agua, tanto en cantidad como en calidad. Para millones de habitantes la falta de agua y saneamiento, principalmente en la población que vive en condiciones de pobreza, causa un bajo nivel de higiene y un alto nivel de enfermedades relacionadas con el agua, ocasionando que el 60% de la mortalidad infantil esté asociada a enfermedades infecciosas y parasitarias, la desnutrición crónica también se relaciona con la falta de estos servicios. Al suministrar agua potable y saneamiento, la incidencia de algunas enfermedades y muertes podría reducirse hasta en un 75% (ONU, 2002).

Como solución, se propone la instalación de tecnologías apropiadas a nivel vivienda rural para la captación, almacenamiento y desinfección del agua, así como para el



tratamiento y reuso del agua residual (gris y negra) en áreas de cultivo de traspatio. La implementación de tecnologías apropiadas, fáciles de construir y de bajo costo, es determinante para resolver, de manera integral la problemática del agua y la recuperación ambiental tanto en una cuenca, como a nivel regional, nacional o mundial.



## I. Definición y uso

Esta tecnología apropiada es un dispositivo para exponer el agua a los rayos del sol durante un periodo de tiempo determinado para su desinfección.

La desinfección solar mejora la calidad del agua al inactivar los patógenos causantes de múltiples enfermedades gastrointestinales.

En este manual se detallan los materiales, equipos y herramientas, así como el procedimiento para la instalación de la caja solar.





## 2. Material

Descripción	Cantidad	Unidad
Hojas de triplay de 35 x 35 cm y 3 mm de espesor	4	Pza.
Hoja de triplay de 55 x 55 cm y 9 mm de espesor	1	Pza.
Espejos de 35 x 35 cm y 3mm de espesor	5	Pza.
Ángulos de madera de 60° base de 10 cm x altura de 17.32 cm y 9 mm de espesor	8	Pza.
Pegamento blanco	250	ml
Pijas de 1/8 " de diámetro y 3/4 " de longitud, con cabeza de cruz	16	Pza.
Resistol 5000	500	ml

## 3. Equipo y herramienta

Descripción	Cantidad	Unidad
Taladro con broca de 1/8 "	1	Pza.
Desarmador de cruz	1	Pza.
Flexómetro	1	Pza.



## 4. Ensamblado

- Formar la base con la hoja de triplay de 55 x 55 cm., trazando un cuadro centrado de 35 x 35 cm., dejando 10 cm. de cada lado para pegar los ángulos. Ver figura 1.
- Marcar y taladrar la base y los ángulos en los sitios donde se colocarán las pijas.
- Pegar con el resistol blanco los ángulos de madera a la base como se indica en la figura 2. Dejar secar 30 minutos, posteriormente fijar los ángulos con pijas a la base en los orificios taladrados previamente, ver figura 3.
- Pegar los espejos con Resistol 5000 sobre cada pared y a la base (Figura 4)
- Pegar las paredes una por una sobre los ángulos (Figura 5).



Figura 1. Formación de la base.



Figura 2. Pegado de los ángulos a la base.



Figura 3. Los ángulos se fijan con pijas.



Figura 4. Colocación de los espejos.



Figura 5. Colocación de las paredes.



Figura 6. Caja solar terminada.



Figura 7. Colocación de las botellas.



## 5. Operación

- Colocar sobre la base de la caja solar tres botellas de dos litros cada una completamente llenas con agua bien cerradas, sin etiquetas, en forma horizontal (figura 7).
- Colocar la caja solar en un lugar despejado para evitar la sombra y con esto permitir el paso de la radiación solar (Figura 8).
- Exponerlas de sol a sol (desde que el sol sale hasta que el sol se mete) para asegurar la inactivación de las bacterias.
- Serenar durante la noche y consumir al día siguiente.
- No utilizar la caja solar en días nublados porque no se desinfecta el agua.
- No beber directamente de la botella para evitar la recontaminación durante el almacenamiento.
- Reemplazar las botellas cuando presenten rayaduras o se observen opacas.
- Limpiar los espejos para permitir que la radiación solar se refleje hacia las botellas. Reemplazarlos cuando presenten deterioro por rayaduras, manchas o estén rotos.



Figura 8. Exposición de las botellas.



## 6. Recomendaciones

- Para mayor resistencia de la caja solar se pueden fijar los ángulos de madera a cada una de las caras laterales de espejos con pijas de  $\frac{1}{8}$  por  $\frac{3}{4}$  de largo, teniendo cuidado de no traspasar la cara lateral y romper el espejo.
- Aplicar aceite quemado de coche en la madera para proteger la caja de la intemperie.
- No almacenar el agua desinfectada por más de 24 horas.
- Colocar la caja en un área libre del paso de animales y lejos del alcance de los niños.
- No se deben pintar las botellas.
- El agua con que se llenarán las botellas no debe tener color ni estar turbia.
- Las botellas que se utilicen deben estar perfectamente lavadas y enjuagadas. Únicamente se deben usar botellas que se tenga absoluta seguridad que sólo hayan contenido refresco o agua.
- Bajo ninguna circunstancia se usarán botellas que hayan sido recogidas de la



basura o hayan contenido algún químico (fertilizante, pesticida, gasolina, thinner, aguarrás, orina, detergente, etc).

---

El libro *Caja de desinfección solar, manual de instalación*, se terminó de imprimir en el mes de diciembre, en los talleres de AGR Color. El tiraje consta de 500 ejemplares.





46491



FACULTAD DE  
GONZALO RÍO ABBONTE, L.A.P.

