



Sistema de captación y conducción de agua de lluvia

Manual de instalación

G
634.907
R62
27226



Clasif. 9024.4.2

C.B. 40497

Proced. Donación

Fecha 20.06.08

Sistema de captación y conducción de agua de lluvia

Manual de instalación



INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGIA 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

Sistema de captación y conducción de agua de lluvia

1. Definición y uso	7
2. Materiales	8
3. Equipo y herramienta	9
4. Proceso de instalación	9
4.1 Elaboración y colocación de ménsulas	9
4.2 Colocación de la canaleta	12
4.3 Colocación de la línea de conducción	13
5. Recomendaciones	17



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.



1. Definición y uso

La captación de agua de lluvia es una tecnología apropiada que por medio de canaletas y tubos a una cisterna se utiliza para la recolección de agua de lluvia en techos.

Es importante considerar que el agua de lluvia no debe captarse cuando los techos de las viviendas son de asbesto-cemento o de cartón con chapopote porque contienen contaminantes que pueden liberarse al agua así como también por el ensuciamiento que se genera por el deterioro de las láminas, no siendo apta para consumo humano; por lo que se sugiere sustituirlos por láminas de fibrocemento.

Otro aspecto importante que se debe tener en cuenta es el área mínima de captación requerida, que debe ser al menos de 40 m² para tener el volumen de agua necesario para llenar la cisterna de almacenamiento.

En este manual se detallan los materiales, equipos, herramientas así como el procedimiento para la instalación del sistema de captación de agua de lluvia.



2. Materiales

Materiales	Cantidad	Unidad
Pijas de $\frac{1}{4}$ " x $\frac{1}{2}$ "	14	Pzas
Taquetes de $\frac{1}{4}$ "	14	Pzas
Solera de $\frac{3}{4}$ "	3.5	m
Canaleta circular de 4" (1/2 luna)	3	Pzas
Ángulo de 1"	1	m
Codo de PVC sanitario de 90° y 4" diámetro	5	Pzas
Tee de PVC sanitario de 4" de diámetro	1	Pza
Tramo de PVC sanitario de 4" de diámetro	1	Pza
Reducción de PVC sanitario de 8 a 4" de diámetro	1	Pza
Tapón de PVC sanitario de 4"	1	Pza
Malla de mosquitero	0.5	m
Pegamento de PVC	1	Pza
Lija	1	m



3. Equipo y herramientas

Herramientas	Cantidad	Unidad
Taladro	1	pza.
Broca para concreto de 1/4"	1	pza.
Broca para hierro de 1/4"	1	pza.
Arco con segueta	1	pza.
Marro	1	pza.
Desarmador plano	1	pza.
Flexómetro	1	pza.
Cizalla	1	pza.
Escalera de tijera	1	pza.

4. Proceso de instalación

4.1 Elaboración y colocación de ménsulas

- Cortar tramos de solera de 0.50m para hacer las ménsulas que soportarán la canaleta, (ver figura 1).
- En uno de sus extremos se hace un doblez de medio círculo para formar el contorno de la canaleta (ver figura 2).



- En el otro extremo se hacen dos perforaciones con 10cm de separación uno del otro (ver figura 3).
- Después de estos pasos las ménsulas quedan terminadas (ver figura 4).



Figura 1. Corte de solera.



Figura 2. Doblez medio círculo.



Figura 3. Perforación de solera.

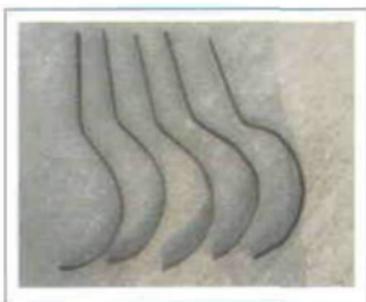


Figura 4. Ménsulas terminadas.



- Colocar las ménsulas fijándolas con pijas en la orilla del techo, a la saliente del colado o estructura equivalente, a una distancia de 1.10 m una de la otra procurando dejar una pendiente del 2% hacia donde irá colocada la línea de PVC (figuras 5 y 6).



Figura 5. Colocación de ménsulas.



Figura 6. Pendiente del 2%.



4.2 Colocación de la canaleta

- Se recomienda utilizar guantes de carnaza en este paso como medida de seguridad, puesto que las canaletas metálicas tienen filo en los bordes.
- Colocar la primera canaleta en donde irá el tubo de bajada del agua para asegurar que la siguiente canaleta quede sobre la recién instalada, siguiendo de esta manera hasta concluir el largo del techo (ver figuras 7 y 8).
- El traslape se ajustará a la longitud del techo, para evitar cortar las canaletas; cuidando que el traslape sea de 10 cm como mínimo.



Figuras 7 y 8. Colocación de canaletas.



4.3 Colocación de la línea de conducción

- Construir una base con ángulo de $1''$ según lo indicado en la figura 9 para soportar la línea de conducción en uno de sus extremos ver figura 10.

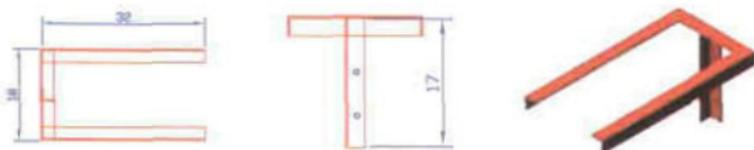


Figura 9. Dimensiones de la base.



Figura 10. Soporte de línea de conducción.



- Cortar en semicírculo la reducción de PVC de 8" para el acoplamiento de la canaleta
- Para la línea de conducción de PVC se ensamblan y se pegan los elementos como se muestra en la figura 11.

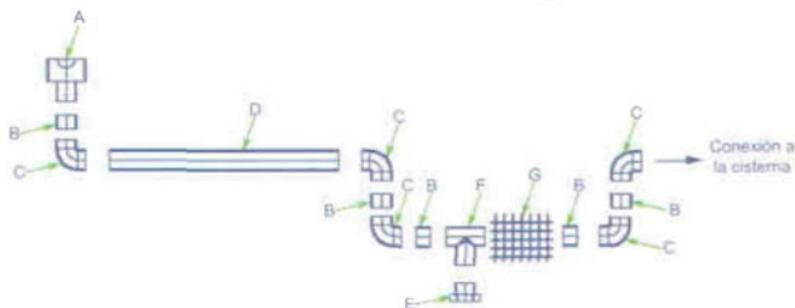


Figura 11. Elementos de la línea de conducción.

- A.- Reducción de 8 a 4" de PVC sanitario
- B.- Tramo de tubería de 8 cm de PVC sanitario de 4"
- C.- Codo de 90° de PVC sanitario de 4"
- D.- Tramo de tubería de PVC sanitario de 4"
- E.- Tapón de PVC sanitario de 4" para limpieza de sólidos
- F.- Tee de PVC sanitario de 4"
- G.- Malla de mosquetero para atrapar los sólidos



- El tapón de PVC de 4" es el único elemento que no se pega para poder quitarlo y remover los sólidos que quedan atrapados en la trampa como se observa en la figura 12. Colocar cinta de aislar o de teflón en el borde exterior para que selle y evitar que el tapón se caiga por el peso del agua.
- Conectar la línea de conducción a la cisterna, ver figura 13.



Figura 12. Tapón para purga de sólidos.



Figura 13. Conexión a la cisterna.



El sistema completo queda como se ve en la figura siguiente:



Figura 15. Sistema de conducción de agua de lluvia.

Nota: Las dimensiones de la canaleta de captación y el tubo de conducción pueden variar dependiendo de las condiciones del lugar.



5. Recomendaciones

- Limpiar los techos antes del periodo de lluvias.
- El agua de las primeras dos lluvias no debe enviarse a la cisterna. Lo anterior, debido a que esta agua se usa para el lavado de los techos. Para ello deberá quitar el tapón de la trampa de sólidos. Es recomendable utilizar esta agua para el aseo en la vivienda.
- Pintar la tubería y ménsulas para evitar el deterioro debido a la intemperie y prolongar su vida útil.
- Cuando la tubería de conducción exceda los cuatro metros de longitud, se deberá colocar un soporte para evitar que ésta se cuelgue.

El libro *Sistema de captación y conducción de agua de lluvia, manual de instalación*, se terminó de imprimir en el mes de diciembre, en los talleres de AGR Color. El tiraje consta de 500 ejemplares.



IMTA*
Instituto Mexicano de
Tecnología del Agua

CENTRO DE CONOCIMIENTO DEL AGUA

PAPELETA DE DEVOLUCIÓN

El lector se obliga a devolver este libro a la fecha del vencimiento del préstamo señalado en el último sello.

15 JUL 2009 11 AGO 2009 29-Nov-11		
---	--	--



46497

