Rotoplas®
más y mejor agua

Soluciones para el acceso de agua

Sistema de Captación Pluvial

Manual de instalación

1a. Edición - Diciembre 2016

Más y mejor agua

• Innovación • Calidad • Garantía

Tabla de Contenido

Descripción de las notas	3
Componentes del Sistema	3
Requisitos para la instalación	4
Medios de fijación, sellado y uniones	4
Materiales necesarios para la instalación (obra civil)*	4
Herramienta necesaria para la instalación*	5
Instalación de Canales	5
Instalación de Bajante y Conducción de agua	12
Ensamble del Sistema de Separación de primeras lluvias con Válvula de paso	13
Instalación de Filtro de hojas interno	15
Armado del ramal de rebalse	17
Instalación de Tanque 6,000 ó 10,000 litros	17
Instalación del Ramal de succión de Tanque	19
Instalación de la Bomba de agua manual	20
Protocolo de pruebas del Sistema instalado	25
Mantenimiento de Bomba de agua manual	26
Operación de la Bomba de agua manual	26
Operación y mantenimiento de la Válvula de paso	28
Etiqueta de mantenimiento	29

Descripción de las notas

IMPORTANTE

Considerar esta nota ya que de no ser así puede afectar la funcionalidad del producto.

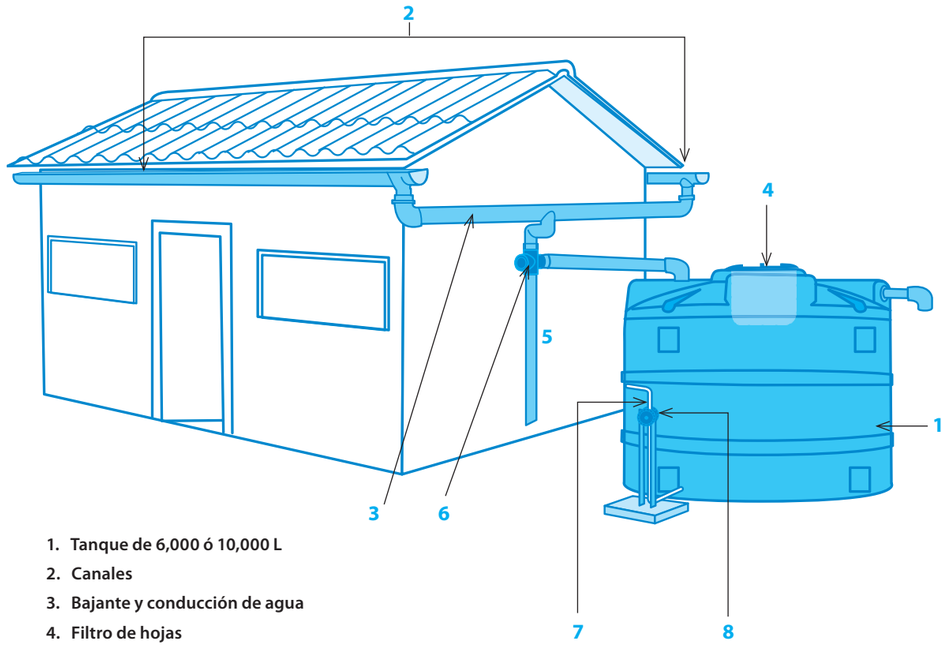
ADVERTENCIA

Tomar la importancia debida a esta nota ya que puede poner en riesgo la integridad del producto.

PELIGRO

Esta nota le indica que de no tomarla en cuenta puede poner en riesgo la integridad del usuario.

Componentes del Sistema



1. **Tanque de 6,000 ó 10,000 L**
2. **Canales**
3. **Bajante y conducción de agua**
4. **Filtro de hojas**
5. **Sistema de separación de primeras lluvias**
6. **Válvula de paso**
7. **Ramal de Cisterna a Bomba**
8. **Bomba de agua manual**

Requisitos para la instalación

Antes de instalar el Sistema, verifique los siguientes requisitos de instalación:

- Área circular de 3.5 metros de diámetro cuyo centro esté máximo a 4 metros de separación de la vivienda.
- El lugar donde se vaya a instalar el tanque deberá ser la más baja del terreno.
- Para un buen funcionamiento del Sistema, el techo no podrá ser de materiales absorbentes o contaminantes, como paja o cartón.
- La estructura del techo deberá permitir la fijación de los soportes de los Canales, de manera firme y permanente.
- La altura mínima del techo donde se fijarán los Canales deberá tener, por lo menos, 2.30 metros; siempre y cuando el desnivel del terreno permita la instalación del tanque de almacenamiento.
- Las pendientes mínimas de instalación serán 0.3% (aproximadamente 1 cm por cada 3 metros) en los Canales y de 2.0% (aproximadamente 2 cm por cada metro) en la tubería de conexión al Tanque de 6,000 o 10,000 litros.

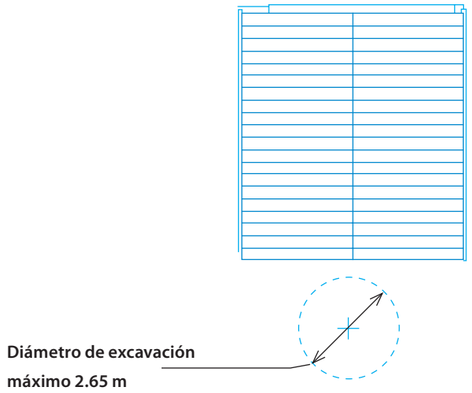


Fig. 1. Ubicación del Tanque 6,000 ó 10,000 L en techos de dos aguas.

Medios de fijación, sellado y uniones

El instalador deberá considerar los insumos necesarios para la correcta fijación, sellado y unión de los componentes del Sistema para la Captación de Precipitación Pluvial.

Materiales necesarios para la instalación (obra civil)*

Descripción	Unidad	Cantidad
Varilla de 3/8" x 40 cm	Pieza	4
Varilla de 3/8" x 65 cm	Pieza	4
Alambre recocido (calibre de 18 o estándar)	Vueltas	6
Pegamento PVC	Lt	1
Cemento de 50 Kg	Saco	2.5
1 madeja de hilo para construcción	Pieza	1
Tornillos punta de broca cabeza de cruz #8 x 1"	Pieza	50

Descripción	Unidad	Cantidad
Tornillos #8 x 1"	Pieza	50
Tornillos negros #8 x 2"	Pieza	50
Tornillos punta de broca #10 x 1/2" de acero inoxidable	Pieza	50
Arena	Bote	1
Grava	Bote	1
Estacas	Pieza	4

Herramienta necesaria para la instalación*

1. Metro
2. Pala
3. Serrucho o segueta
4. Escoba
5. Nivel de burbuja
6. Regla escuadra
7. Pinzas
8. Desarmador plano y cruz
9. Cuchara de albañil
10. Escalera
11. Pisón
12. Piocha
13. Desarmador eléctrico o matraca
14. Navaja o cutter
15. Cortacirculos 1 3/4"
16. Broca de concreto de 1/4"
17. Punta Philips ph2
18. Taladro inalámbrico
19. Nivel de manguera
20. Mazo
21. Llana de albañil
22. Bote vacío de 20 L

* Los materiales y herramientas necesarios para la instalación deberán ser proporcionadas por el instalador.

* Rompedora Neumática, solo en caso de que el tipo de suelo así lo requiera.

Instalación de Canales

NOTA: La configuración indicada en esta guía debe tomarse como referencia y podrá adecuarse a las condiciones propias de cada vivienda.

El techo de la vivienda deberá tener una pendiente uniforme y perfil recto para poder anclar el Canal. En caso contrario se tendrán que realizar las adaptaciones necesarias.

En la figura 2, se presentan las configuraciones más comunes como se puede hacer la instalación.

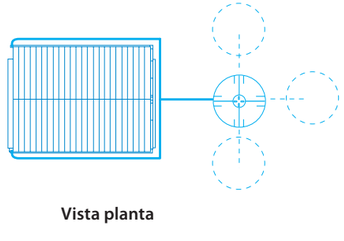
Configuraciones posibles de instalación

Configuración 1

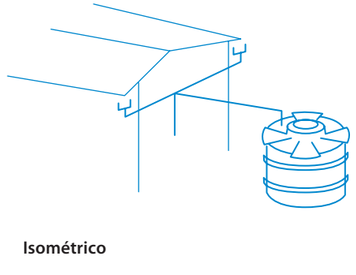
Vista planta

Vista frontal

Configuración 2

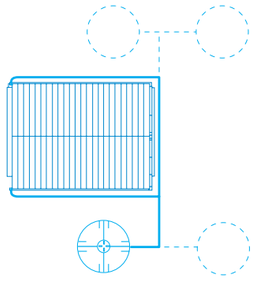


Vista planta

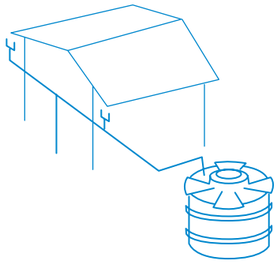


Isométrico

Configuración 3



Vista planta



Isométrico

Fig. 2. Configuraciones más comunes para instalación de Canales.

Para la instalación de los Canales proceda de la siguiente manera:

1. Identifique las partes que componen el Juego de Canales.

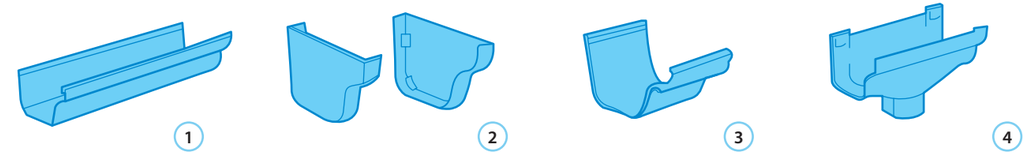


Fig. 3. Componentes del juego de Canales.

Tabla.1. Componentes de Juego de Canales.

No.	Descripción	Unidad	Cantidad
1	Canal pluvial de PVC	Metro	21
2	Pareja de tapas para canal pluvial	Juego	2
3	Conector de canal pluvial	Pieza	6
4	Boquilla para bajante	Pieza	2

NOTA: Los Canales pueden instalarse en un techo de dos aguas de 10.5 m de largo como máximo.

2. Trazo para colocación de Canales.

a. Identifique en la vivienda el “Extremo 1” y el “Extremo 2”, Ver figura 4. Considere que el Extremo 1 se encuentra en el lado opuesto de la instalación del Tanque y que será el punto más alto e inicio de instalación del Canal, mientras que el Extremo 2 será el más bajo y donde se instalarán los Bajantes del Canal.

NOTA: Si la vivienda es de dos aguas, se tendrá que realizar este procedimiento en cada uno de los lados del techo.

b. Mida la longitud del techo.

c. Calcule la pendiente del Canal. Tome como referencia descender 1 cm por cada 3 m de longitud del techo. Así, un techo con una longitud de 9 m tendrá una inclinación de 3 cm.

d. Coloque un hilo y fíjelo en el Extremo 1, lleve el hilo hasta el Extremo 2 y sujételo contemplando la distancia de inclinación al punto A (Figura 5).

En la siguiente tabla se incluye recomendación de la pendiente a considerar en la instalación de los Canales.

	Inclinación	
Distancia (m)	Mínima (cm)	Ideal (cm)
3	1	1
6	1	2
9	1	3
12	2	4
15	2	5
18	2	5
21	2	6

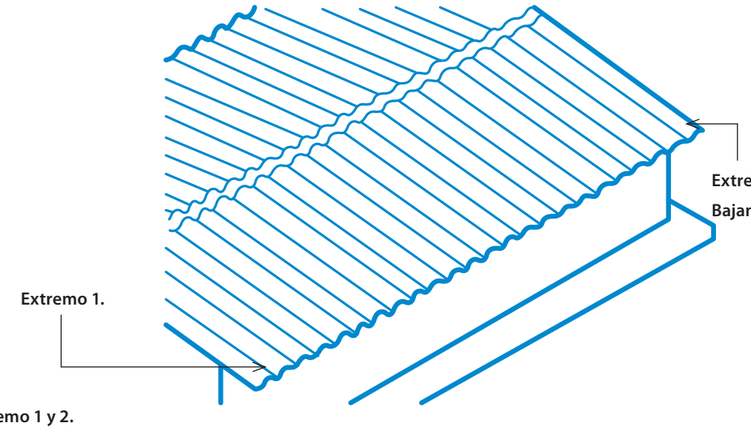


Fig.4. Extremo 1 y 2.

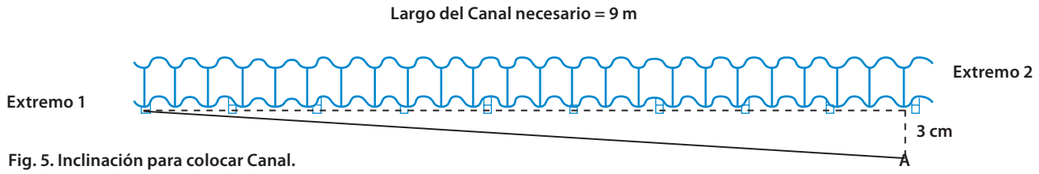


Fig. 5. Inclinación para colocar Canal.

3. Elaboración de los soportes de los Canales.

NOTA: Debido a la diversidad de diseño de los techos, este procedimiento es ilustrativo pudiendo utilizar la platina de aluminio o en su caso, alambre acerado, varilla o madera, por lo que se recomienda hacer esta operación en el lugar de la instalación para ajustar la soportería a cada vivienda.

a. Identifique el frente del Canal. Este frente tiene un perfil ondulado y se diferencia de la parte trasera del Canal, que es recta y la cual deberá quedar instalada viendo hacia la pared de la vivienda.

b. Marque el punto de doblez en la platina de aluminio, utilizando el mismo Canal o un metro.

c. Realice el doblez en la marca señalada.

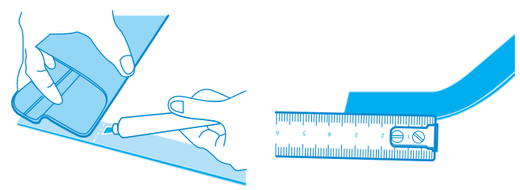


Fig. 6. Punto de doblez.

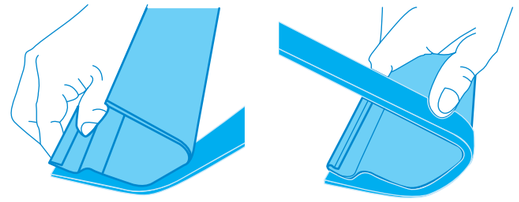


Fig. 7. Doblez de soporte.

d. Para el soporte que se instalará en el Extremo 1, se debe marcar en la platina un punto coincidente con el extremo superior del Canal para realizar ahí el último doblez.

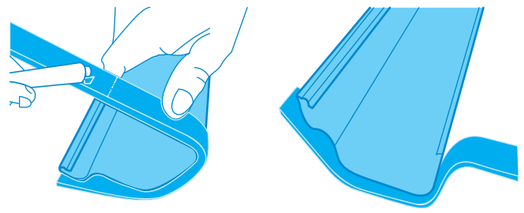


Fig. 8. Altura del soporte extremo 1.

e. Para el soporte que se instalará en el Punto A, siga los pasos “a” al “c” anteriores, marcando el punto de doblez a una separación igual a la pendiente calculada de la vivienda (3 cm en nuestro ejemplo anterior).

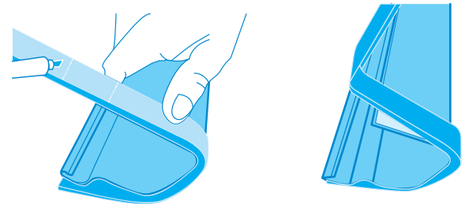


Fig. 9. Doblez del soporte para instalarse en el Punto A.

f. Corte la platina y perfórela para sujetar el soporte al techo o pared, dependiendo del tipo de techo. Utilice el tornillo adecuado de acuerdo a las siguientes recomendaciones:

Tipo de techo	Tornillo de fijación sugerido
Lámina	Tornillos busca rosca cabeza de cruz #8 x 1"
Concreto	Tornillos #8 x 1 "
	Taquete de plástico de 1/4"
Madera	Tornillos negros #8 x 2"

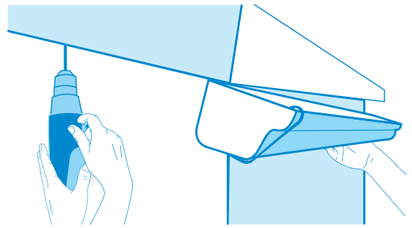


Fig. 10. Perforación y colocación de tornillo.

g. Realice los demás soportes del Canal utilizando el hilo de construcción como referencia de las diferentes alturas y asegurando que la separación entre soportes sea de 0.8 m como máximo. Ver figura 11.

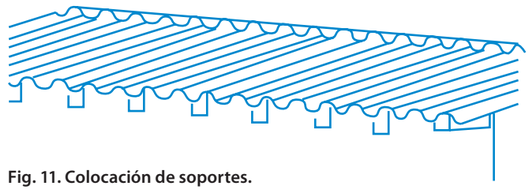


Fig. 11. Colocación de soportes.

4. Colocación de Canales.

a) Arme los tramos del Canal con sus uniones y conexión de bajada y preséntela en la soportería para verificar que estén con la inclinación y longitud requeridas o bien haga los ajustes y cortes necesarios en el Canal.

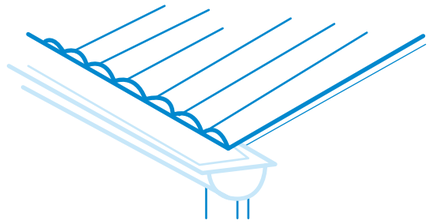


Fig. 12. Colocación de Canales.

b) Pegue los Canales, uniones, tapas y conexión de bajada con pegamento para PVC (No incluido en el suministro de componentes), conforme a los pasos siguientes:

- Aplique pegamento a toda la superficie interior de las uniones. Ver figura 13. La superficie a unir deberá estar limpia y libre de polvo, humedad o cualquier contaminante.

Fig. 13. Aplicación de pegamento a las uniones.

- Una los dos tramos de Canales, colocando la unión en la parte externa de cada Canaleta y procurando que la unión quede centrada. Ver figuras 14 y 15.

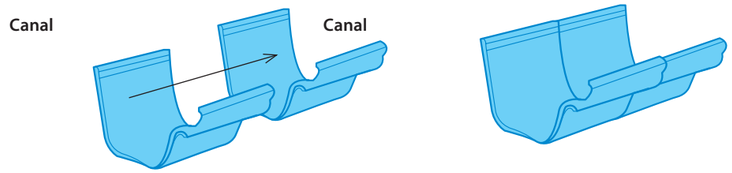


Fig. 14. Aplicación de pegamento a las uniones.

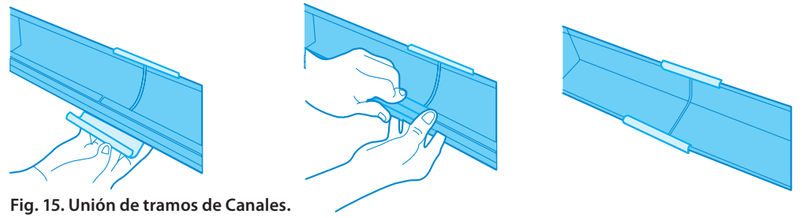


Fig. 15. Unión de tramos de Canales.

- Deje los Canales sin mover durante el tiempo indicado en las instrucciones del pegamento para PVC, para que las uniones queden firmemente pegadas.

- Pegue la tapa al final del Canal que quedará instalada en el Extremo 1, cuidando que sea la tapa correcta, izquierda o derecha, dependiendo de la instalación.

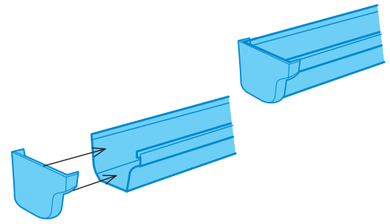


Fig. 16. Pegado de tapa.

- Presente el conector de bajada pluvial al otro extremo del Canal. En caso necesario, coloque un tramo de 5 cm de Canal en el extremo del conector de bajada con su tapa respectiva.

c) Monte el Canal en los soportes.

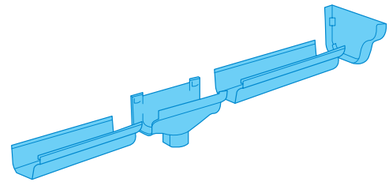


Fig. 17. Conector de bajada.

d) Fije cada unión de los Canales con 8 tornillos punta de broca #10 x 1/2 de acero inoxidable, 4 por la parte de enfrente de la unión y 4 en la parte de atrás.

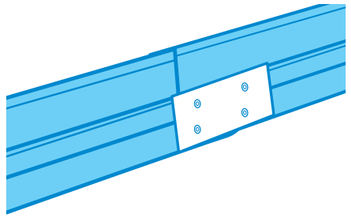


Fig. 18. Uniones atornilladas.

Instalación de Bajante y Conducción de agua

La instalación de la Bajante de agua captada se realizará con la operación siguiente:

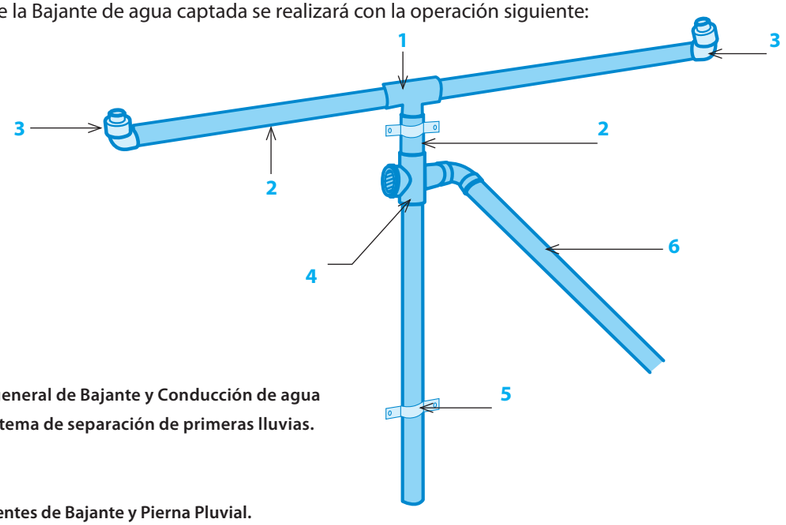


Fig. 19. Armado general de Bajante y Conducción de agua con el Sistema de separación de primeras lluvias.

Tabla.2. Componentes de Bajante y Pierna Pluvial.

No.	Descripción	Unidad	Cantidad
1	Tee sanitaria PVC 4"	Pieza	1
2	Tubo Sanitario PVC 4 " x 6 m	Metro	12
3	Conexión a Canal (Codo de 90° x 4" + Reducción de 4" a 3")	Juego	2
4	Sistema de Separación de Primeras Lluvias con Válvula de paso	Pieza	1
5	Abrazadera omega estandar 4"	Pieza	8
6	Tubo de PVC Sanitario de 3"	Metro	6

NOTA: La figura 19 ilustra una Bajante y el Sistema de separación de primeras lluvias típicas para una casa de dos aguas. En caso de que la vivienda tenga techo de una sola agua, se deberán ajustar las conexiones a una sola línea del Canal.

1. En cada conector de bajada pegue con cemento para PVC la reducción de 4" a 3" y el codo de 4" como se ilustra en la figura 20.

2. Una los codos mediante dos tubos de 4" y una Tee, siguiendo cualquiera de las configuraciones de la Fig. 19, cuidando que los tubos tengan una inclinación de 2.0% (aproximadamente 2 cm por cada metro).

3. Fije todo el tubo instalado de PVC de 4" al muro de la vivienda utilizando las abrazaderas omega entándar de 4".

NOTA: Utilice las abrazaderas omega estándar de 4" con los tornillos para fijar la Bajante a pared. (Ver tabla de recomendaciones de tornillería para fijación).

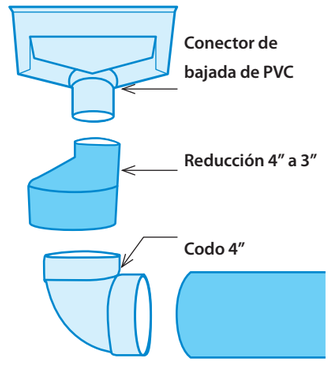


Fig. 20. Conexión a Canal.

Ensamble del Sistema de Separación de primeras lluvias con Válvula de paso

Componentes del Sistema de separación de primeras lluvias

No.	Descripción	Unidad	Cantidad
1	Codo 90º PVC Sanitario 3"	Pieza	1
2	Tubo Sanitario PVC 3"	Pieza	1
3	Válvula de paso	Pieza	1
4	Cople PVC Sanitario 3"	Pieza	1
5	Tramo de tubo PVC Sanitario 4"	Metro	2
6	Tornillos de acero inox. 10" x 1"	Pieza	4

El Sistema de separación de primeras lluvias se utiliza para evitar que los contaminantes sólidos del techo acarreados por la primera lluvia entre al Tanque de 6,000 ó 10,000 L. Tiene la válvula de paso que es adaptable a la bajante sin necesidad de retirarla una vez instalada.

Funciona para captar y separar las primeras aguas de lluvia, por acción de la gravedad, con el fin de evitar el almacenamiento de aguas con gran cantidad de impurezas.

La válvula de paso debe permanecer abierta en las primeras lluvias hasta verificar visualmente que el agua saliente se encuentra libre de basura, lodos e impurezas visibles; una vez cumplidas estas condiciones se cerrará la válvula y el agua se dirigirá hacia el tanque de almacenamiento, permitiendo su llenado. (Ver sección de operación y mantenimiento de la Válvula de paso).

Dependiendo de las características de la casa puede añadirse 2 codos adicionales antes de la válvula de paso (incluidos en el kit de separación de primeras lluvias) con el fin de orientar el sistema de primeras lluvias a la pared de la casa. Así mismo, es opcional colocar un codo adicional al final de la pierna pluvial, para direccionar la salida del agua.

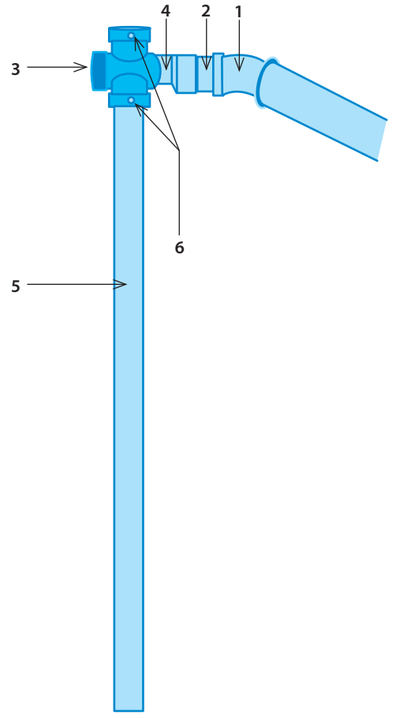


Fig. 21. Diagrama general de conexión del Sistema de separación de primeras lluvias.

Con base en el diagrama (Figura.21). Proceda al armado como a continuación se indica.

1. Lije, limpie el tubo de 4" proveniente de la Tee de la bajante pluvial y una a la entrada de la válvula de paso insertádolo firmemente para que ensamble a presión.

2. Inserte 2 tornillos en cada extremo de la unión con 180° de separación para que quede asegurada.

3. Una el tramo de tubo de 2 m a la salida vertical de la válvula de paso, asegurándose de insertarlo hasta el tope.

4. Inserte 2 tornillos en cada extremo de la unión con 180° de separación para que quede asegurada.

5. Lije, y limpie un cople de 3", un tramo de tubo de PVC sanitario de 3" de 10 cm y un codo de 3". Pegue las uniones, una el cople de 3" con el tramo de tubo de 3" y una este ensamble con el codo de 3" (una los componentes al tope).

6. Una este ensamble en la salida horizontal de la válvula, insertando 2 tornillos de acero inoxidable #10 x 1/2", para una correcta fijación.

7. Revise la figura del paso 7 y asegure quede instalado de esta manera.

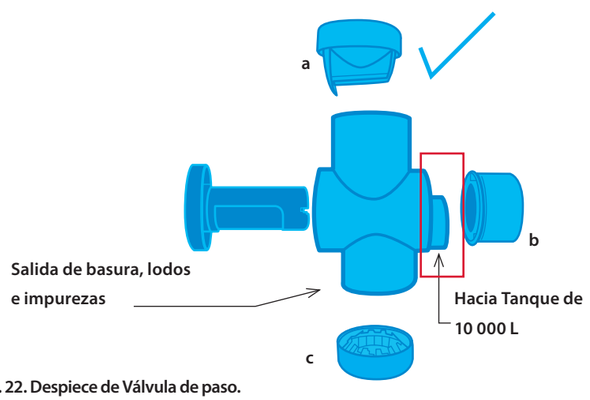


Fig. 22. Despiece de Válvula de paso.

NOTA: Debido a la utilización de tubería de 4", no es necesario utilizar las reducciones de la válvula de paso. Remueva estas reducciones de la válvula para un correcto ensamble (a,b y c). Para identificar el extremo superior y el extremo inferior de la válvula de paso, observe la inclinación transversal que va hacia la conexión del tanque se encuentre orientada hacia la parte inferior. Adicional, la parte superior de la válvula es mas grande que la parte inferior.

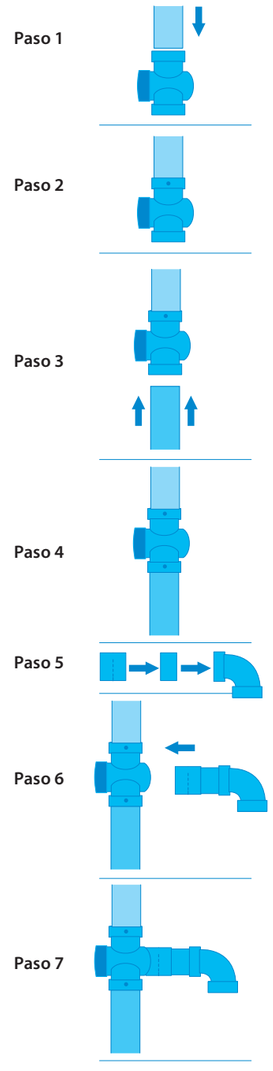
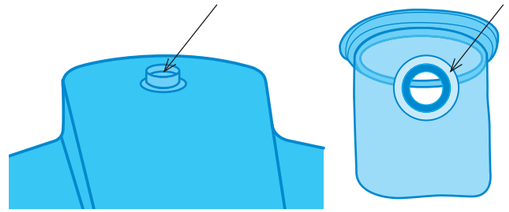


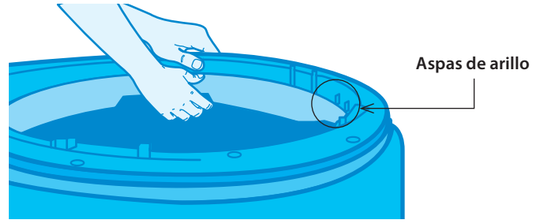
Fig. 23. Diagrama general de conexión del Sistema de Separación de Primeras Lluvias.

Instalación del Filtro de Hojas interno

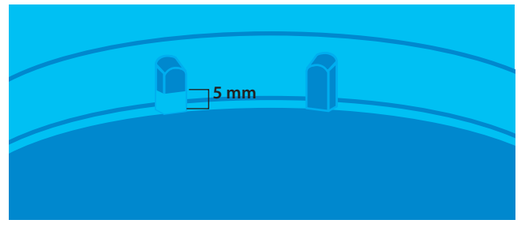
1. Coloque un empaque de neopreno de 3" en el barreno de entrada de agua (localizado en la parte superior de uno de los hombros de la cisterna) y el otro empaque de neopreno de 3" en el arillo azul del filtro interno de hojas.



2. Ubique las aspas a recortar en el arillo de la Cisterna.

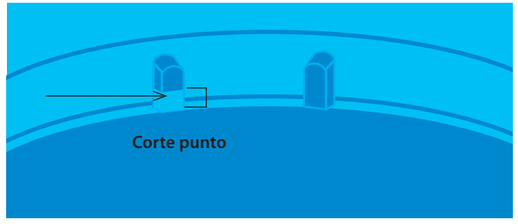


3. Con una cuchilla corte aproximadamente 5 milímetros entre la base del arillo de la Cisterna y el final de las aspas de plástico, como se muestra en la imagen.

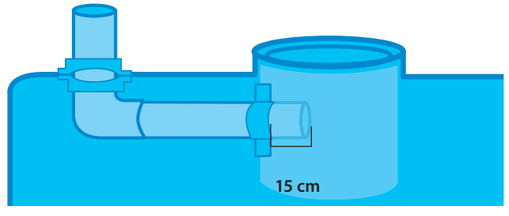


4. Corte dos tramos de tubo de PVC de 3", uno de 92 cm y el otro de 15 cm, una sin pegar estos dos tramos a un codo de 90° de PVC sanitario, de manera que queden como se muestra en la imagen.

5. Presente el ensamble: Introduzca el ensamble del punto 4, por la boca de la Cisterna, de manera que el lado de la tubería de 15 cm, salga por el empaque de neopreno de 3", ubicado en la parte superior del brazo, como se muestra en la imagen.

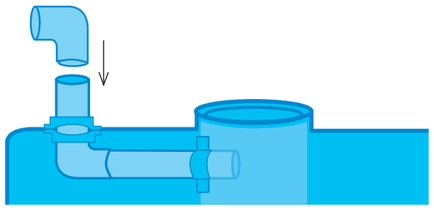


6. Coloque el Filtro de hojas interno en el arillo de la boca de la Cisterna. Las pestañas del Filtro de hojas deberán ajustar en el espacio de los cortes realizados en el punto 3.

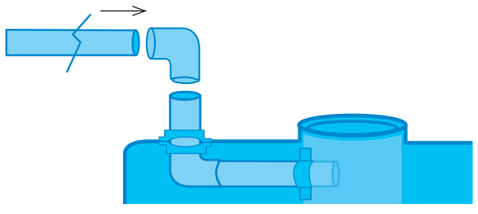


7. Posteriormente introduzca el tubo largo en el arillo, de manera que penetre al menos 15 cm al arillo, en caso de que quede corto o largo, corte el tubo, hasta asegurar el ensamble que se muestra en la imagen.

8. Una vez asegurado las distancias, desarme el ensamble, lije, limpie, pegue las uniones y una al tope los tubos con el codo como anteriormente se describió. Asegure que los componentes queden unidos como lo muestra la imagen.



9. Lije, limpie y pegue un codo de 3" de PVC sanitario y una al tramo de tubo de PVC sanitario de 3" de 15 cm.



10. Por último, corte un tramo de tubo de PVC sanitario de 3", del largo necesario para unir el codo del punto 9 con el codo del ensamble de la salida horizontal de la válvula de paso.

Fig. 24. Instalación de Filtro de hojas interno.

Armado del ramal de rebalse

1. Identifique los componentes.

No.	Descripción	Unidad	Cantidad
1	Codo 90º PVC Sanitario 3"	Pieza	1
2	Malla circular 6" diámetro	Pieza	1
3	Tubo Sanitario PVC 3"	Pieza	1

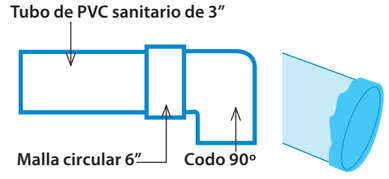


Fig. 24. Ramal de Rebalse.

2. Corte un tramo de tubo de PVC sanitario de 3" de 25 cm.
3. Limpie el tramo de tubo del punto 2 y la malla circular de 6". Pegue la malla con el tubo con pegamento de PVC.
4. Lije, limpie, pegue el codo 90° y una al tope el codo con el tubo con malla.
5. Permita secar la unión y coloque el ramal en el orificio lateral del Tanque, asegura se encuentre el empaque de neopreno de 3".

Nota: Para que el tubo se deslice con mayor facilidad puede utilizar aceite.

IMPORTANTE

La malla que va entre el tubo y el codo se coloca para evitar la entrada de fauna a la cisterna, como mosquitos, gusanos, etc.

Instalación de Tanque 6,000 ó 10,000 litros

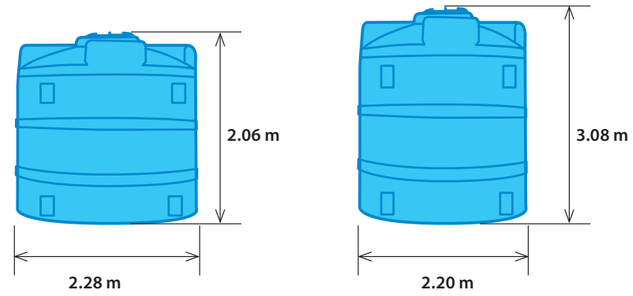


Fig. 25. Dimensiones del Tanques.

Coloque el Tanque 10,000 L en la posición elegida, cuidando que quede lo más cercano al Sistema de separación de primeras lluvias, tomando en consideración las siguientes variables:

1. Una vez concluido el montaje de canales y de la bajante pluvial, determine la altura entre el nivel natural del terreno y el centro del codo o tee del que se deriva el tubo de PVC hacia el tanque. Esa medida se llama “H”.

2. Determine la longitud que existirá entre la vivienda al tanque de 6,000 ó 10,000 L. Recuerde que la tubería debe bajar 2 cm por cada metro de separación. Esa medida se llama “L”.

3. Aplique la fórmula para determinar la profundidad de excavación. Hexc = 263 + (2 x L) – H.

4. Una vez realizada la excavación (Hexc), continue con una excavación adicional de 10 cm de profundidad y ese volumen de tierra debe mezclarse con cemento en seco (50 kg), regrese a la fosa y apisone. Asegurese que la excavación quede libre de piedras y material orgánico.

5. Una vez que la base ha quedado nivelada, firme y libre de piedras, proceda con el montaje del tanque, considerando que la perforación del tanque quede alineada con la trayectoria del tubo de PVC de 3” proveniente de la bajante pluvial.

6. El sistema de separación de primeras lluvias será instalado, pegado a la pared de la casa, mediante soportes omega estándar.

7. Inserte la tubería de PVC de 3” que sale del codo proveniente del sistema de separación de primeras lluvias. Verifique que la pendiente vaya hacia el tanque.

8. Finalmente para completar la instalación del tanque, rellene alrededor del tanque utilizando la tierra producto de la excavación mezclada en una proporción de un saco de cemento de 50 kg por cada 80 botes de tierra. Agregue la mezcla de tierra y cemento compactándola cada 20 cm de altura hasta llegar al nivel natural del terreno.

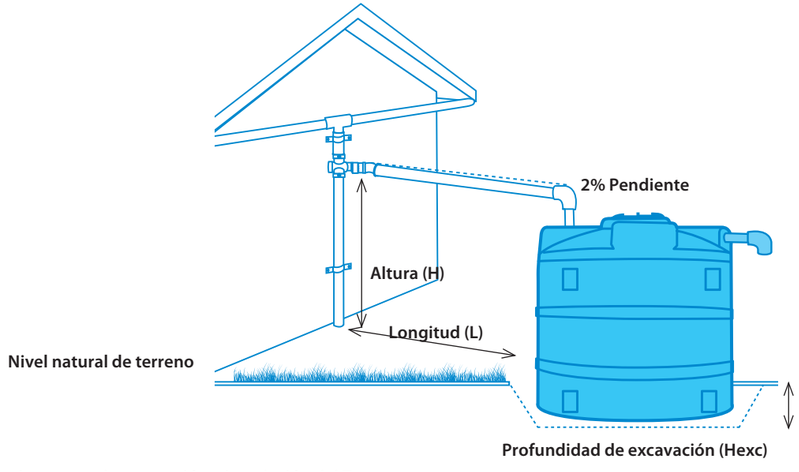


Fig. 26. Dimensiones para la excavación e instalación del Tanque.

Fórmula para calcular la profundidad de la excavación

Hexc = 263 + (2 x L) - H

Hexc = Profundidad en centímetros que deberá ser excavado para enterrar el tanque

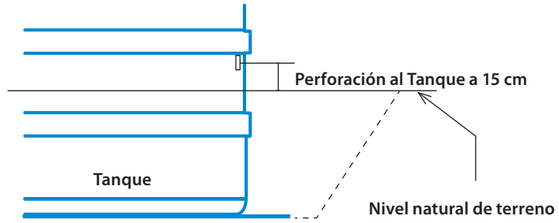
L = Distancia en metros desde la conexión de disparo (codo o tee de PVC) hacia el tanque

H = Altura en centímetros desde el centro de la conexión de disparo al nivel natural de terreno

Instalación de Ramal de succión de Tanque

a. Ensamble de Ramal de succión en Tanque 6,000 ó 10,000 L

1. Identifique la posición donde quedará instalada la Bomba manual y marque un punto en el Tanque a 15 cm de altura desde el nivel natural de terreno. Si el punto marcado está dentro de la zona de perforación restringida indicada en la figura 28, entonces baje o suba el punto hasta la zona permitida más cercana y realice una perforación con herramienta de corte (broca sierra) con diámetro 1-3/4”.



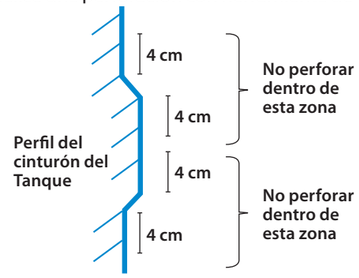
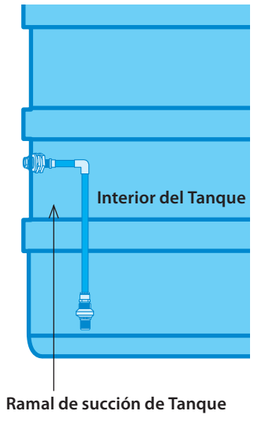


Fig. 27. Instrucciones para la perforación al Tanque.



2. Instale la conexión hexagonal de ¾”, asegurándose que el empaque de hule quede en el interior del Tanque, apretando firmemente para evitar fugas.

Considere que es rosca izquierda, por lo que para que se realice el apriete tendrá que girar la tuerca de apriete en sentido contrario a las manecillas del reloj.

NOTA: El uso del empaque provisto con la conexión es suficiente para que no exista fuga. No se recomienda el uso de silicones o pegamentos ya que estos pueden degradar el material.

b. Armado de Ramal de succión de Tanque

No.	Descripción	Unidad	Cantidad
1	Válvula de pie (Pichancha) armada	Pieza	1
2	Codo de 90 PVC Hidráulico 3/4”	Pieza	1
3	Conector rosca macho PVC Hidráulico 3/4”	Pieza	1
4	Conector rosca macho PVC Hidráulico 1”	Pieza	1
5	Reducción bushing PVC Hidráulico 1 x 3/4”	Pieza	1
6	Cemento para PVC de 225 ml	Pieza	1

1. Si la profundidad de instalación del Tanque lo permite, arme el ramal de succión en el interior del Tanque, usando tubería y conexiones de PVC.
2. Limpie la pichancha y el conector macho 1”. Coloque cinta de teflón en la rosca. Enrosque ambas piezas completamente.
3. Limpie y pegue la reducción 1” a 3/4” y el extremo libre del conector macho 1”. Una ambas partes a tope, conectando los extremos de 1”.

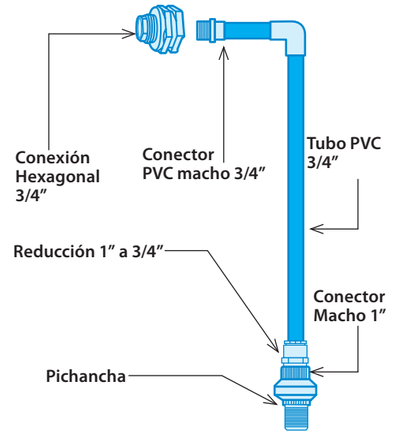
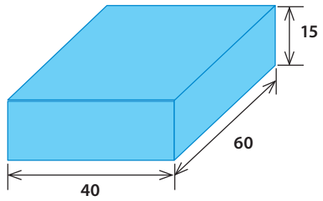


Fig. 28. Ramal de succión de Tanque.

4. Limpie y pegue el tubo PVC 3/4" y el extremo libre de la reducción 1" a 3/4".
   Una ambas partes a tope, conectando los extremos de 3/4".
5. Recorte el tubo de PVC 3/4" al largo necesario para que la pichancha quede a 10 cm del fondo.
6. Limpie y pegue el codo 90° PVC y el extremo libre del tubo 3/4". Una ambas partes a tope.
7. Tome un trozo de tubo 3/4" y recórtelo hasta un largo necesario entre la pichancha y la pared del Tanque.
8. Limpie y pegue el extremo libre del codo 90° y el tubo 3/4" recortado. Una a tope.
9. Limpie y pegue el conector rosca macho 3/4" x 3/4" y el extremo libre del tubo 3/4". Una a tope.
10. Coloque cinta de teflón en la rosca del conector rosca macho 3/4". Enrosque el ramal, desde el conector rosca macho 3/4" con el conector hexagonal, instalado anteriormente en la pared del Tanque.

Instalación de la Bomba de agua manual

a. Preparación de cimbra



1. Haga una excavación frente a la conexión hexagonal del Tanque para el colado de una base de concreto de 60 x 40 x 15 cm.

2. Arme un cuadro con las varillas de 3/8" x 40 cm y sujételo con alambre recocido a la parte inferior de las patas de la base metálica de la Bomba (ver Fig. 30).

3. Corte otras cuatro varillas de 3/8" x 65 cm y doble el extremo de cada una en forma de gancho, quedando el gancho de 5 cm de longitud.

4. Sujete los ganchos de las varillas a cada extremo del cuadro, utilizando alambre recocido.

5. Apisone bien la base y entierre las varillas con gancho. Asegure que el cuadro quede en la posición de que se indica en la Fig. 28, a una altura de 7 cm del fondo de la excavación.

ADVERTENCIA

Para asegurar que las varillas no perforen el Tanque, entierre las varillas con una inclinación opuesta a la pared del Tanque.

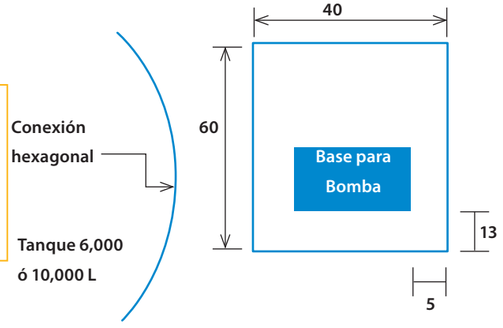


Fig. 29. Vista de planta para la base de la Bomba.

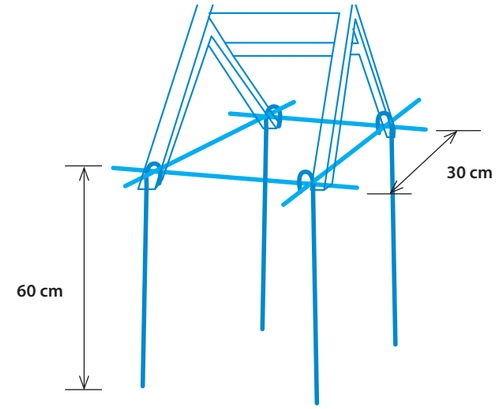


Fig. 30. Cuadro de varilla de 3/8" para base de concreto de Bomba manual de agua.

b. Instalación del ramal de Cisterna a Bomba

1. Identifique los componentes de la siguiente tabla:

No.	Descripción	Unidad	Cantidad
1	Conexión hexagonal polipropileno. EPDM 3/4"	Pieza	1
2	Conector Rosc Macho PVC HID 3/4"	Pieza	2
3	Válvula esfera PVC Hid 3/4"	Pieza	2
4	Tuerca unión PVC Hid 3/4"	Pieza	2
5	Codo 90º PVC Hid 3/4"	Pieza	3
6	Tee PVC Hid 3/4"	Pieza	1
7	Reducción bushing PVC Hid de 1" a 3/4"	Pieza	1
8	Conector Rosca Macho PVC Hid 1"	Pieza	1
9	Adaptador hembra PVC Hid 3/4"	Pieza	1
10	Llave de chorro de metal 3/4"	Pieza	1
11	Tubo PVC Hidráulico 3/4"	El necesario, dependiendo la distancia entre la Cisterna y la Bomba.	

2. Corte los tramos de tubo que se requieren de acuerdo al siguiente diagrama.
3. Limpie y lije todos los componentes que se van a pegar.
4. Coloque teflón en los componentes que tienen rosca exterior (macho).
5. Pegue o rosque los componentes de acuerdo al siguiente diagrama.

IMPORTANTE

- Se recomienda colocar de 7 a 10 vueltas de teflón para unir los ramales.

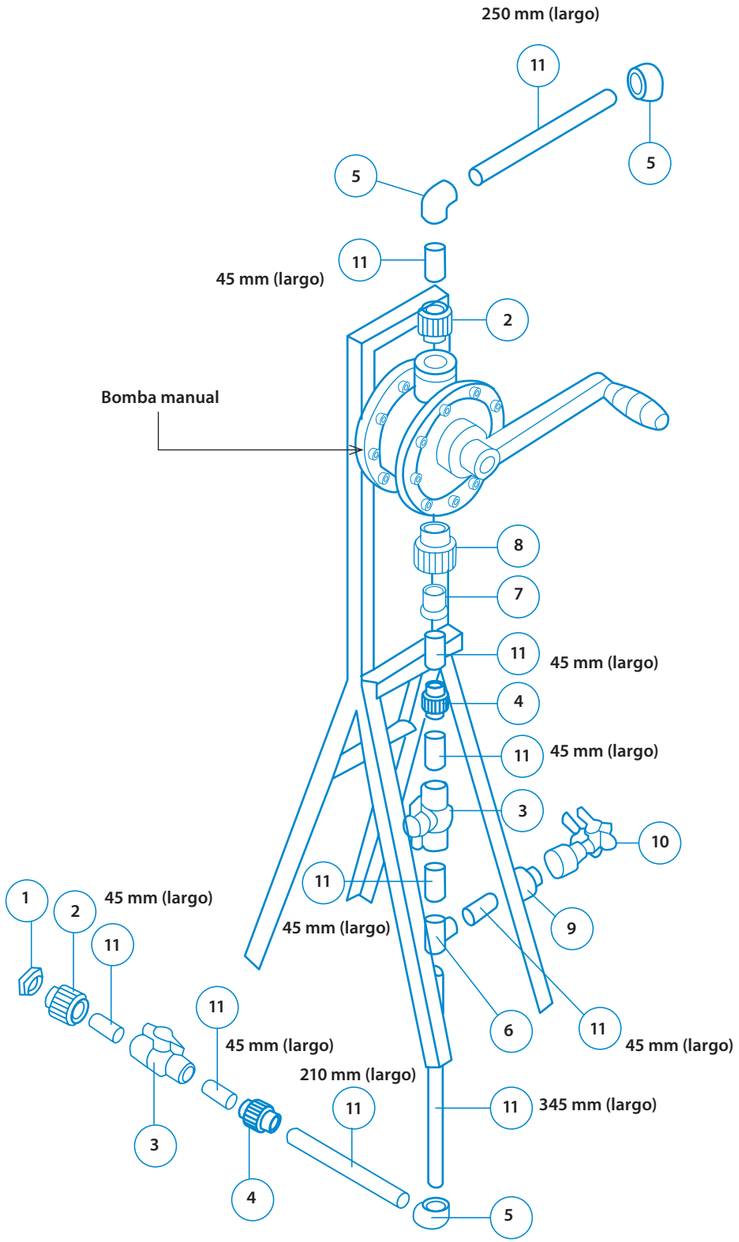


Fig. 31. Despiece de ramal de Tanque a Bomba.

c. Instalación de la bomba de agua manual con soporte

1. Verifique que la Bomba de agua manual cuente con todos sus componentes en buen estado sin presentar rupturas o dobleces.

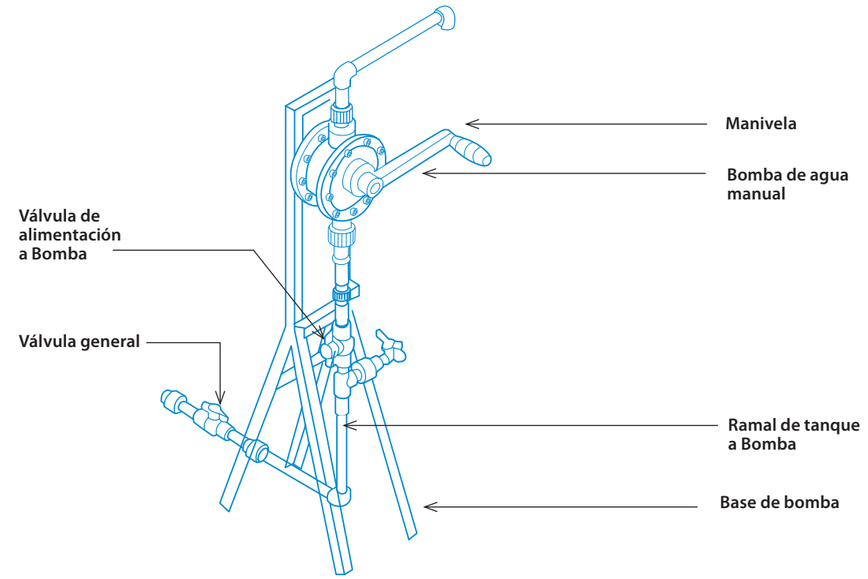


Fig. 32. Bomba de agua manual con base metálica y conexiones.

2. Cuele la base con concreto y déjela fraguar hasta que obtenga resistencia suficiente. De preferencia utilice acelerador de concreto. En la figura 33 se ilustra la forma en que debe quedar la instalación de la Bomba.

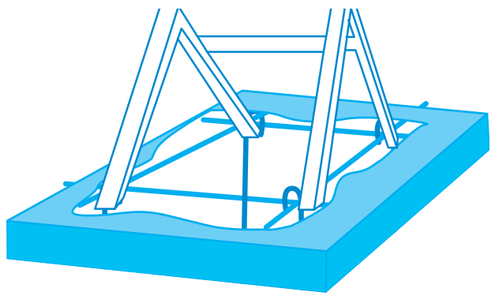


Fig. 33. Sujeción de base metálica de Bomba a cuadro de varillas.

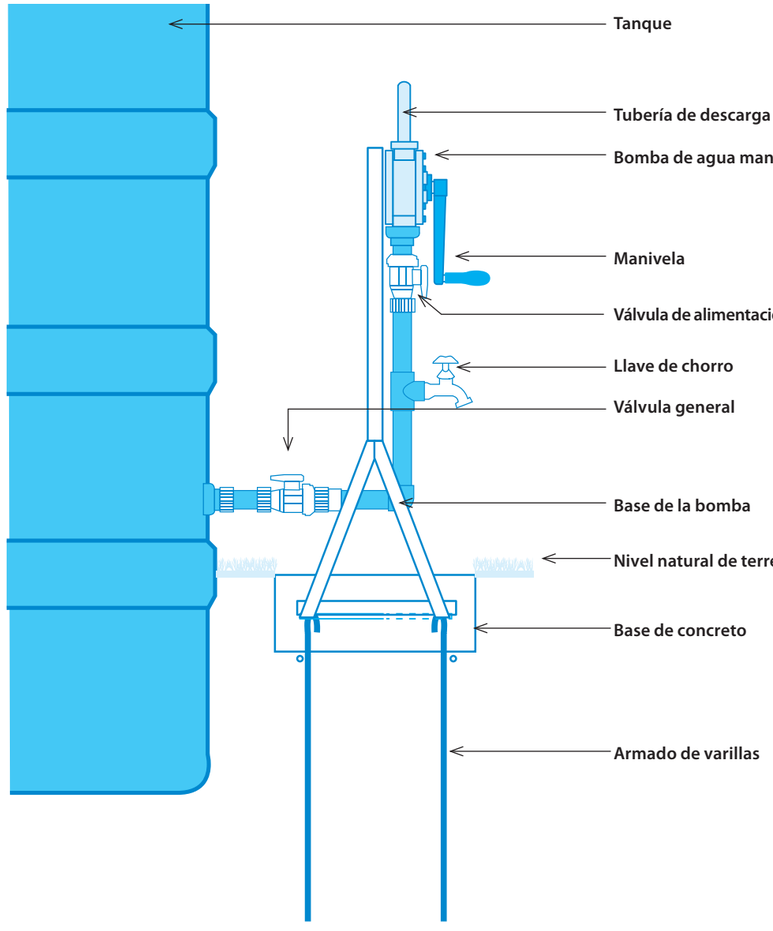


Fig. 34. Montaje de la Bomba de agua manual.

Protocolo de pruebas del Sistema instalado

1. Prueba a Bomba de agua manual

IMPORTANTE
Para realizar las pruebas del Sistema instalado, se debe disponer de agua con el fin de verificar su correcta instalación.

a. Asegúrese de que el tanque cuente con agua suficiente para que la válvula de pie (pichancha) esté sumergida al menos 10 cm en el agua.
b. Abra la válvula general, cierre la llave de chorro y abra la válvula de alimentación a bomba.
c. Gire la manivela de la Bomba Manual en dirección de las manecillas del reloj hasta que comience a salir agua por la descarga. Esto deberá ocurrir en los primeros 8 giros.
d. En caso de que no salga agua, verifique la hermeticidad de todas las conexiones de la Bomba. En caso necesario desenrosque, aplique cinta teflón y vuelva a enroscar. En caso de que la fuga sea en las conexiones que se pegaron, sustituya la pieza.
e. Terminada la prueba, cierre la válvula de alimentación a bomba.

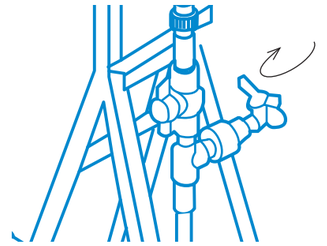


Fig. 35 Válvula de alimentación a bomba y Llave de chorro.

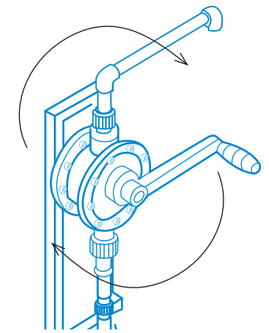


Fig. 36. Operación de la Bomba de agua manual.

2. Prueba de estanqueidad, Fuga en conexiones y tubería PVC

a. Estanqueidad. Ubíquese en el extremo del conector de bajada y vierta agua sobre el Canal y revise que no se presente estancamiento. El agua deberá fluir sin restricciones. Revise también que el agua no se quede estancada en las partes medias del tendido del Canal, en caso contrario, ajuste el nivel de los soportes. Revise que los soportes de los Canales no se venzan o se deformen.
b. Fuga en conexiones y tubería PVC. Revise que no existan fugas en las uniones de los Canales y de las tuberías de PVC. De existir fugas separe los elementos que presenten problema y reinicie el procedimiento de unión mediante pegamento de PVC. Verifique que las superficies a unir se encuentren libres de contaminantes y humedad.

NOTA: Es normal que se presenten algunos goteos leves entre los Canales y conexiones, en caso de ser excesivos, es indispensable realizar nuevamente el proceso de unión.

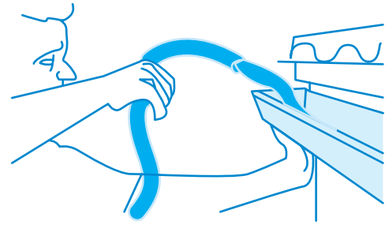


Fig.37. Inspección de instalación de Canales.

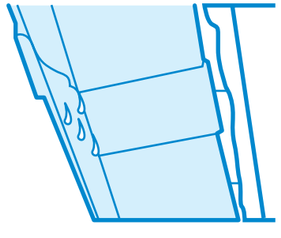
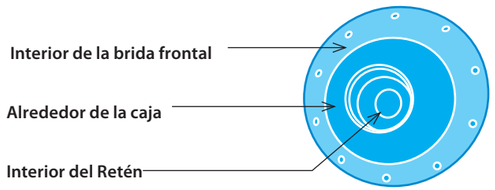


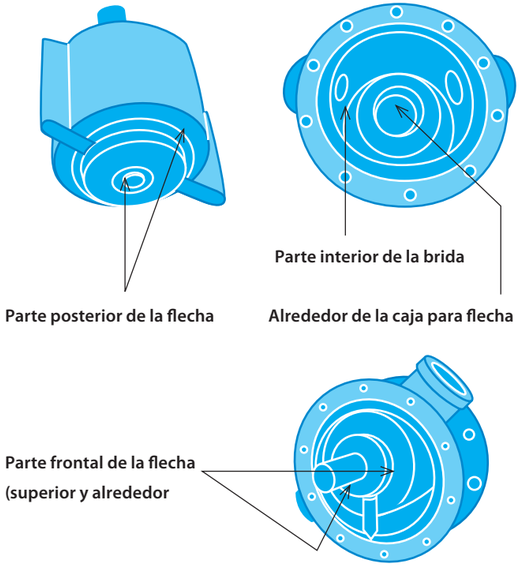
Fig.38. Supervisión de conexiones.

Mantenimiento de Bomba de agua manual

La Bomba deberá lubricarse en los puntos que se ilustran en las siguientes indicaciones:

a. Lubricación en el interior de la brida posterior y en la parte posterior de la flecha.
b. Lubricación en el interior de la brida frontal, en la parte frontal de la flecha y dentro del retén.





Operación de la Bomba de agua manual

Durante la temporada de lluvias, verifique que la Válvula de alimentación a bomba y la Llave de chorro se encuentren CERRADAS. De esta forma se permitirá el llenado del Tanque de 6,000 ó 10,000 litros.

IMPORTANTE

En caso de que la Válvula de alimentación a bomba permanezca ABIERTA, el llenado solamente alcanzaría el nivel de agua a la altura de la bomba y no permitiría el llenado total.

La Bomba de agua manual ayuda a extraer el agua contenida en el Tanque. Cuando el Sistema no esté en uso, mantenga la Válvula de alimentación a bomba CERRADA.

ADVERTENCIA

• Nunca opere la Bomba de agua manual con la válvula de alimentación a bomba o la válvula general cerradas. Hacer esto ocasionará daños en los componentes de la Bomba de agua manual y disminuirá su vida útil.

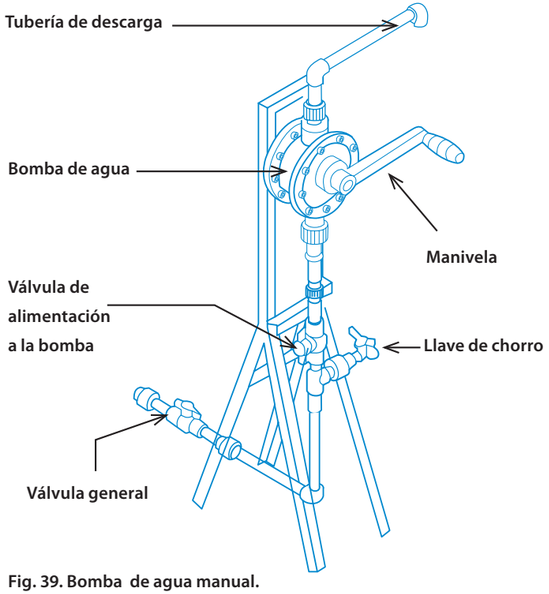
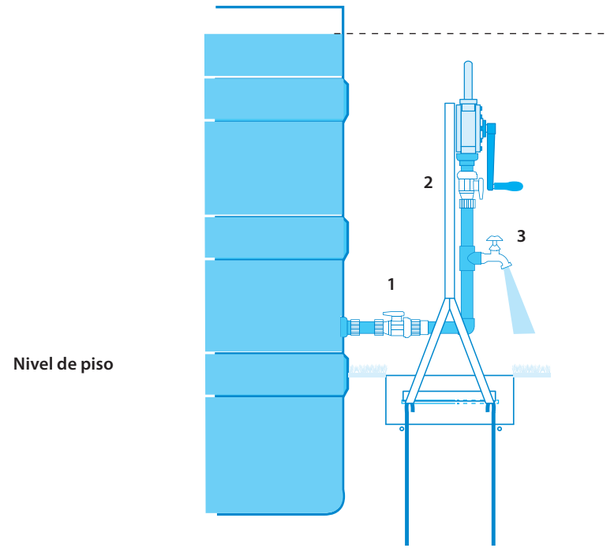


Fig. 39. Bomba de agua manual.

Para extraer el agua usando la Bomba de agua manual, identifique el nivel de agua y aplique la opción que corresponda:

A. Nivel de agua arriba de la llave de chorro.

1. Abra la Válvula general.
2. Para que salga agua del Tanque, abra la Llave de chorro.



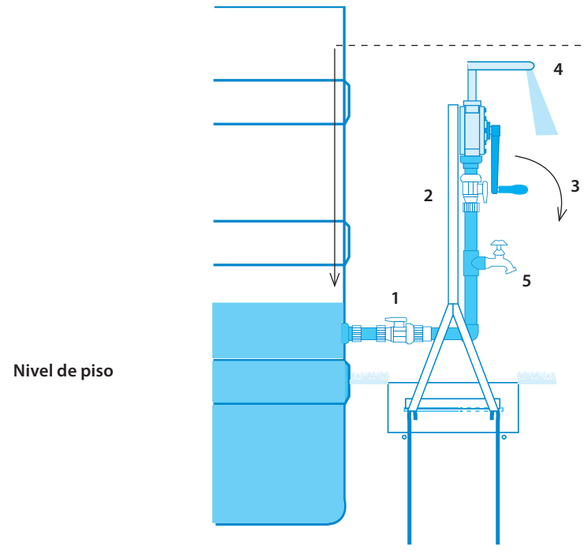
Nivel de agua arriba de llave de chorro:

1. Válvula general: **Abierta**
2. Válvula de alimentación a bomba: **Cerrada**
3. Salida de agua: **Llave de chorro**

Nota: En este caso no es necesario girar la manivela.

B. Nivel de agua debajo de la llave de chorro

1. Cierre la Llave de chorro, abra la Válvula de alimentación a Bomba y comience a girar la manivela de la Bomba de agua manual en sentido de las manecillas del reloj. El agua deberá comenzar a fluir por la descarga de la Bomba de agua manual, aproximadamente 8 giros.
2. Después de su uso, cierre nuevamente la Válvula de alimentación a bomba.



Nivel de agua debajo de llave de chorro:

1. Válvula general: **Abierta**
2. Válvula de alimentación a bomba: **Abierta**
3. Girar Manivela
4. Salida de agua : **Tubería de descarga**
5. Llave de chorro: **Cerrada**

Operación y mantenimiento de la Válvula de paso

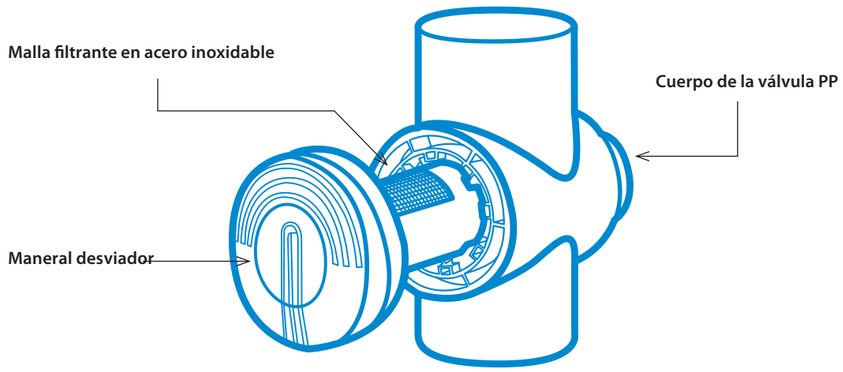


Fig. 40. Componentes de la válvula de paso.

El filtrado se realiza por medio de una malla de acero inoxidable de 0,7 x 1,7 mm integrado al desviador.

Para evacuar el agua cuando se reciban las primeras lluvias deberá tener la válvula de paso en la siguiente posición con alto contenido de contaminantes sólidos sin llegar a almacenarse en el tanque de 6,000 ó 10,000 L.

Posteriormente verifique visualmente que el agua saliente esté libre de basura, lodos e impurezas visibles, una vez cumplidas estas condiciones se cerrará la válvula y el agua se dirigirá hacia el tanque de almacenamiento.
Para hacer el cierre de la válvula revise que este en la posición siguiente. Fig. 41.

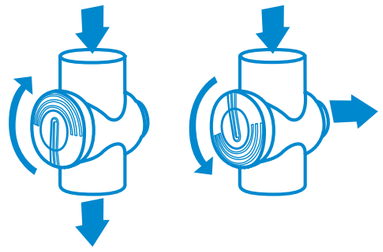


Fig. 41. Operación de la Válvula de paso.

Para dar mantenimiento a la válvula de paso, retire de forma manual (sin herramientas) el maneral del cuerpo de la válvula y limpiar la malla filtrante con un cepillo de cerdas plásticas al chorro de agua. Fig. 42.

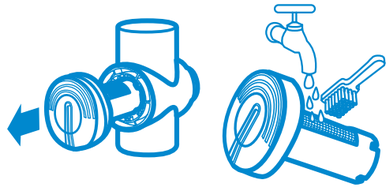


Fig. 42. Mantenimiento de la válvula de paso.

IMPORTANTE

Limpie el Filtro preferentemente después de cada primera lluvia.

Una vez limpia la malla filtrante , ensamble el maneral al cuerpo de la válvula.

Colocación de etiqueta

Proceda a colocar la etiqueta con instrucciones básicas de uso y mantenimiento del Sistema en la superficie exterior del Tanque de 6,000 ó 10,000 L.

Etiqueta con instrucciones básicas de mantenimiento del Sistema.

Notas

Notas

Planta

Guatemala. km 18.5 Carretera a Amatitlán, Villa Nueva.

Centros de Distribución

Honduras. Parque Agroindustrial Rapaco, Aldea Jacaleapa, Anillo Periférico Contiguo a La Sula, Tegucigalpa.

El Salvador. km. 27 Carretera a Santa Ana Lourdes Colón, Departamento de la Libertad, El Salvador.

Costa Rica. La Uraca, San José Costa Rica de migración 300 este y 50 Norte Bodegas Alelí portón rojo Bodega 4.

Nicaragua. Semáforo de Linda Vista, 3 cuadras arriba, Managua, Nicaragua.

EMPRESA SOCIALMENTE RESPONSABLE

Este Manual es propiedad de Rotoplas, S.A. de C.V. El contenido no puede ser reproducido, transferido o publicado sin el permiso por escrito de Rotoplas, S.A. de C.V. La responsabilidad de Rotoplas, S.A. de C.V. relacionada al presente Manual se limita a informar a los usuarios sobre las características de los productos y su mejor utilización. En ningún caso pretende enseñar el oficio de instalador, diseño y cálculo de las instalaciones. Las imágenes son simuladas, el color del producto puede variar y los pesos y medidas son aproximados. Rotoplas S.A. de C.V. se reserva el derecho a modificar parcial o totalmente el presente Manual y los productos que presenta sin previo aviso. Para mayor información contacte a su representante de ventas.© Rotoplas, 2016.

Rotoplas Centroamérica

www.rotoplas.com Rotoplas Guatemala Tel. + 502 - 2278 6323 El Salvador Tel. + 503 - 2113 3430 Honduras Tel. (504) - 2255 6032 / (504) - 2228 5749
Nicaragua Tel. (505) 2266 - 5605 / (505) 2254 - 6017 Costa Rica Tel. (506) 40001963