

**Paneles  
evaporativos**  
Manual del usuario

**INDIV<sup>®</sup>**

[www.indiv.com](http://www.indiv.com)

Soluciones para avicultura y  
porcicultura en todo el mundo.

INDICE

1	Introducción .....	2
1.1	Conceptos generales sobre sistemas evaporativos de enfriamiento. ....	2
1.2	Lista de herramientas necesarias .....	2
2	Datos generales de la obra civil a construir .....	3
3	Partes del sistema .....	5
4	Armado del sistema de recolección de agua .....	7
4.1	Instalación de cunas de soporte.....	7
4.2	Tubos de recolección de agua .....	8
4.3	Instalación de tapa para cañería de recolección.....	11
4.4	Instalación del tanque .....	11
4.5	Colocación de bandejas de recolección de agua (Drip pan) .....	12
5	Armado del soporte de tubos de distribución .....	14
5.1	Instalación de los Back Plate .....	14
5.2	Instalación de los Pipe Support.....	15
5.3	Instalación de los Spray Deflector y Join Cover.....	16
5.4	Instalación de soportes de tubo.....	17
6	Armado del sistema de distribución de agua.....	18
6.1	Colocación de la bomba .....	18
6.2	Tubos sobre paneles.....	19
6.3	Sistema de impulsión de agua.....	21
6.4	Sistema de vaciado para limpieza .....	22
7	Armado del sistema de rellenado de agua.....	23
8	Colocación de las placas de panel .....	24
9	Instalación de piezas de cierre .....	25
10	Colocación de manguera para retorno de agua en exceso.....	27

## **1 Introducción**

### **1.1 Conceptos generales sobre sistemas evaporativos de enfriamiento.**

Para contrarrestar los períodos de temperaturas extremas que afectan a los ambientes internos, y por lo tanto la producción, los sistemas de refrigeración por evaporación se utilizan con gran éxito. Los beneficios de la refrigeración por paneles de evaporación se obtienen moviendo grandes cantidades de aire a través de paneles humedecidos. La evaporación de agua resultante disminuirá la temperatura del aire notablemente, proporcionando así un gran alivio del estrés producido por el calor. Adecuado para todas las ubicaciones geográficas.

### **1.2 Lista de herramientas necesarias**

A continuación se detalla una lista completa de todas las herramientas que son necesarias para la correcta instalación del panel evaporativo, con todas las partes que la componen.

- Taladro eléctrico
- Mechas para taladro: 3 mm, ¼"
- Broca de taladro para tornillos ¼"
- Moladora con discos de corte
- Llaves ¼"
- Precintos
- Teflón para uniones roscadas sanitarias
- Pegamento para PVC
- Palas para excavar
- Elementos para albañilería

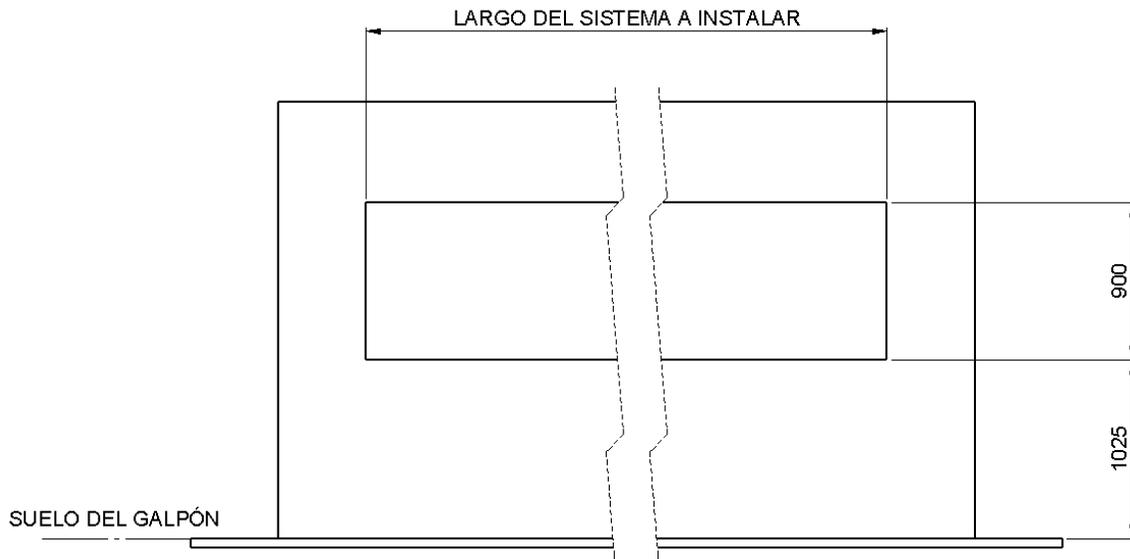
#### **ATENCIÓN:**

Toda la información presentada en este manual, está sujeta a cambios, sin previo aviso.

## 2 Datos generales de la obra civil a construir

El manual de instalación de paneles evaporativos INDIV está orientado en la instalación del sistema, sobre una pared de material de construcción, con una ventana que va a ser por donde se mueva el aire, desde el exterior, hacia el interior del galpón. Todas las recomendaciones de montaje se enfocan a este tipo de construcción, para otros diseños algunas recomendaciones pueden variar. Indiv invita a consultar en casos particulares de diseños.

En la siguiente figura, se muestran las medidas generales, que debe tener la ventana a utilizar para la instalación de los paneles evaporativos:



**Figura 2-1 - Medidas generales de la obra civil**

Tener en cuenta que el largo de la abertura debe ser igual, al largo del sistema que se quiere instalar.

Para completar la obra civil, se debe colocar un perfil por encima de la ventana, que se utilizará para soportar el sistema de distribución de agua. Dicho perfil puede ser de madera o de acero (inoxidable o galvanizado). Se recomienda un perfil C - 100 x 40 x 15 x 1,6, o similar. El mismo se debe colocar, del lado exterior del galpón, como muestra la siguiente figura:

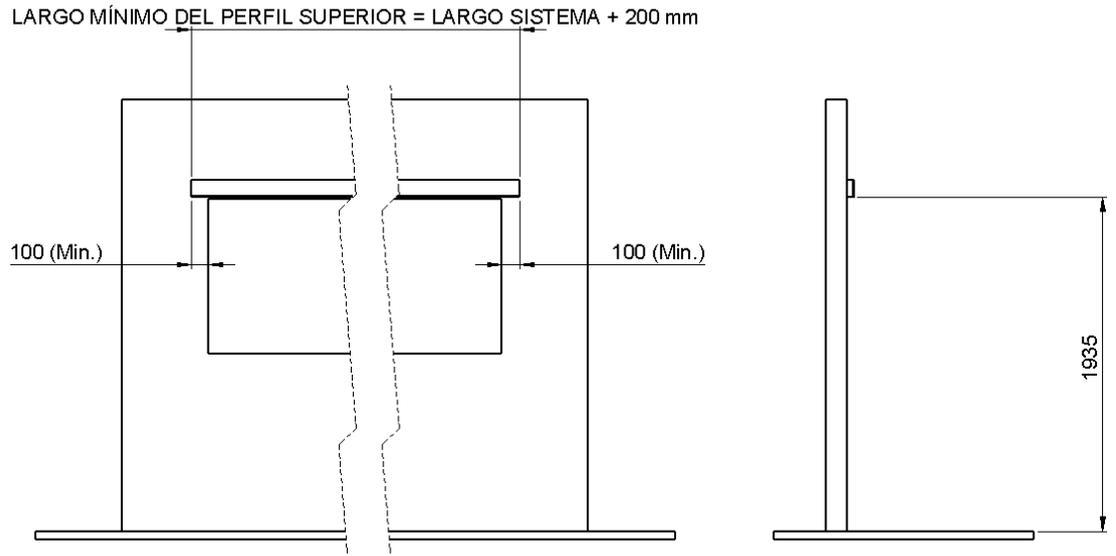


Figura 2-2 - Instalación del perfil superior

### 3 Partes del sistema

A continuación se muestra una figura con un listado general de las partes del sistema. Las cantidades requeridas de cada ítem, dependen del largo del sistema que se está instalando. Junto con este manual, se envía un plano con las cantidades detalladas para el sistema adquirido.

Para una fácil identificación de las piezas, se adjunta al final de este manual, un anexo en el que se puede ver cada pieza por separado, con su nombre y código. Este anexo es útil, tanto para identificar las piezas mientras se instala el panel, como para el pedido de repuestos, por lo que se recomienda guardar el mismo para futuras consultas.

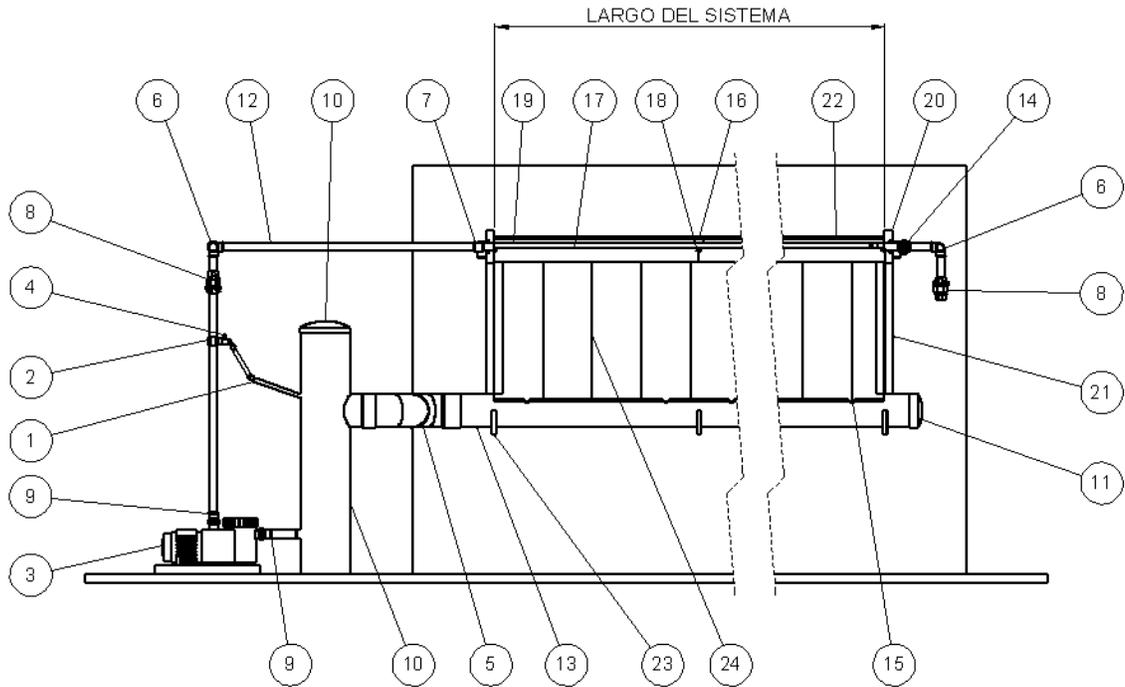


Figura 3-1 – Lista de materiales

N.º DE ELEMENTO	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
1	105MAN34-REF	Manguera Ø 3/4" Reforzada
2	140ABRTRA5034	Abrazaderas c/trabas 50 X 3/4"
3	140BBAVULBAE100	Bomba Vulcano BAE 1.00/0.75/0.50 HP Monofásica (Según largo de panel)
	140BBAVULBAE75	
	140BBAVULBAE50	
4	140CANESF34	Canilla esferica 3/4" ALBE
5	140COPVC200	Codo PVC Ø200 mm a 90°
6	140COPVC50	Codo PVC Ø50 mm a 90°
7	140CUPVC50	Cupla PVC Ø50 mm
8	140LVALFSOL50	Valvula esférica soldable Ø50 mm
9	140MPVC50112	Manguito roscado PVC Ø50 mm x 1 1/2"
10	140TAND3001D50A	Tanque Ø300 (1 Sal. Ø200 + 1 Sal. Ø50 Abajo)
11	140TAPVC200	Tapa PVC Ø200
12	140TCR50LG6M	Tubo PVC Ø50 mm x Largo 6000
13	140TSD200E3.2JP	Tubo PVC Ø200 Largo 4000
14	140UDPVC50	Union doble PVC Ø50
15	155W175	Drip pan inoxidable
16	155W176	Join cover Acero inoxidable
17	155W177	Front cover Acero inoxidable
18	155W178	Pipe support Acero inoxidable
19	155W179	Back plate Acero inoxidable
20	155W180	Soporte de punta Acero inoxidable
21	155W181	Cierre de punta Acero inoxidable
22	155W182-183	Soporte + Spray deflector Acero inoxidable
23	155W244	Cuna soporte tubo INOXIDABLE
24	180-90-30-15QZ	Placa de panel evaporativo

## 4 Armado del sistema de recolección de agua

El sistema de recolección de agua, es el encargado de devolver el agua sobrante de los paneles, al tanque, y de esta forma reutilizarla. Esta parte del sistema es la primera que se debe instalar.

### 4.1 Instalación de cunas de soporte

Las **Cunas de Soporte Inoxidables (155W244)**, se colocan en la parte inferior de la ventana, del lado exterior del galpón. Para conocer la altura de instalación, se debe trazar una línea sobre la pared, paralela al piso, que se encuentre a 1005 mm del mismo (o 20 mm por debajo de la ventana). La Figura 4-1, muestra cómo queda esta línea trazada.

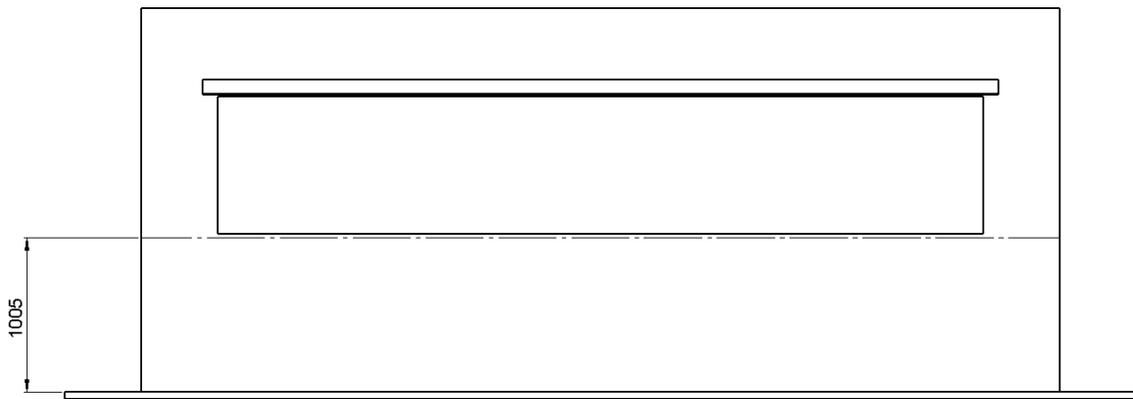


Figura 4-1 - Altura cunas de soporte

Luego se deben fijar las cunas de soporte, a la pared, haciendo coincidir el canto superior de las mismas, con la línea trazada. La Figura 4-2, muestra cómo deben ser instaladas. La primer cuna se coloca justo donde comienza la ventana.

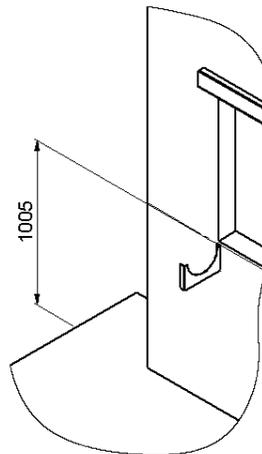


Figura 4-2 - Instalación de cunas de soporte

La cantidad de cunas a colocar, dependerá del largo del sistema que se esté instalando. Una vez colocada la primera, se coloca la última, donde finaliza la ventana. Luego se deben colocar las cunas intermedias. La cantidad a utilizar dependerá del largo del sistema que se está instalando. Para conocer este número, se debe revisar el plano que se entregó junto con la mercadería. Las cunas van colocadas, de forma que queden equiespaciadas en todo el largo de la ventana, y se debe colocar **una cada 1500 mm, como máximo**.

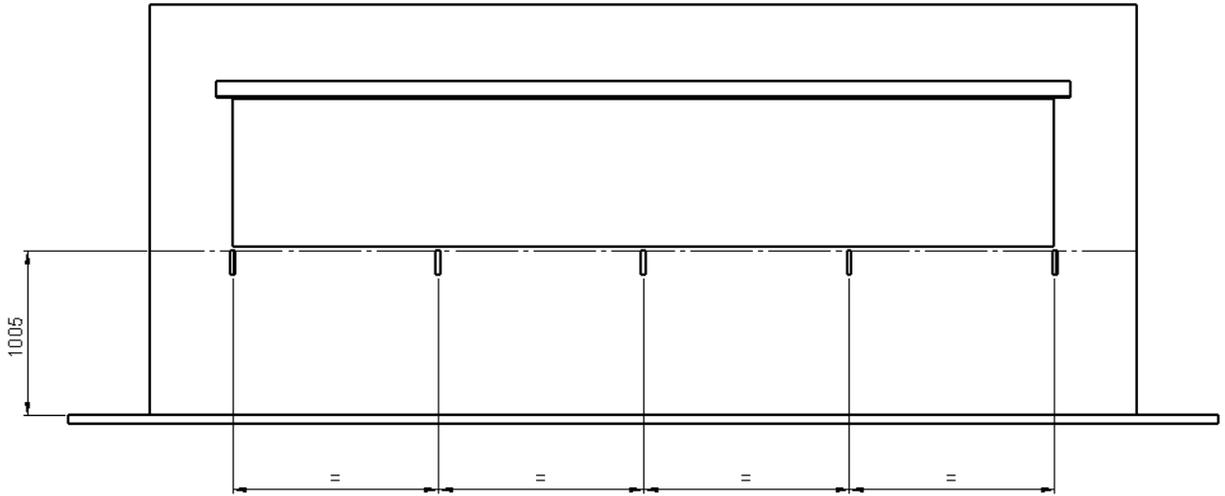


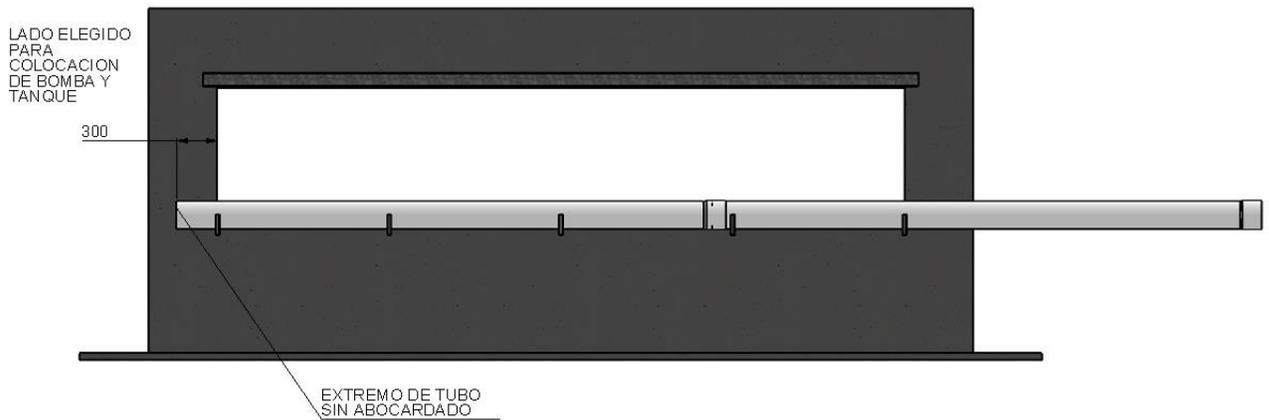
Figura 4-3 - Colocación de cunas adicionales

## 4.2 Tubos de recolección de agua

Para la instalación de los tubos de recolección de agua (**140TSD200E3.2JP**), lo primero que se debe hacer es constatar que cantidad de tubos se necesitan. Para esto debe consultar la lista de materiales del plano adjunto al pedido.

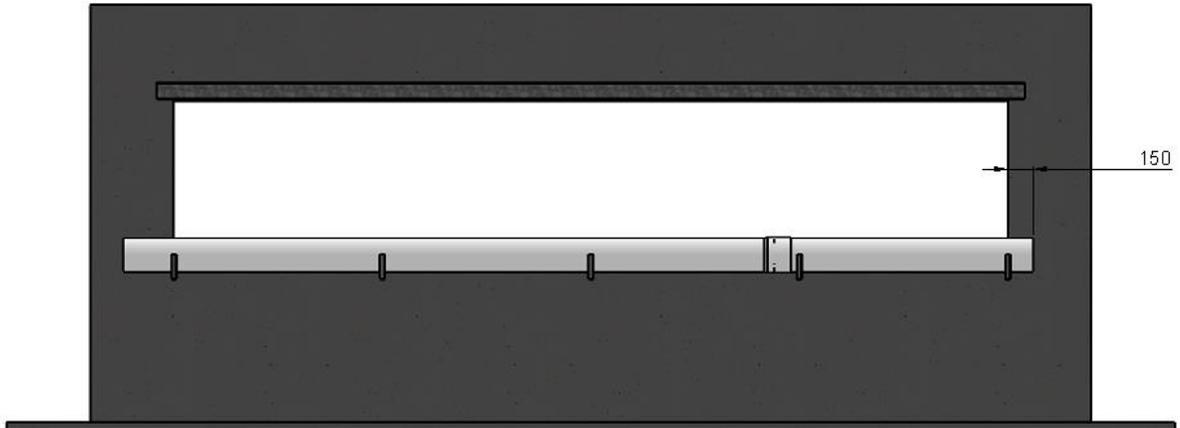
Una vez que se tiene la certeza de qué cantidad de tubos se necesitan, se procede a unir los mismos entre sí. Para esto se toma el lado abocardado de un tubo y el lado recto de otro, y se los encastra. Con el pegamento para PVC se fijan, para evitar que se separen. Una vez que se unieron todos los tubos del sistema, se tiene una cañería de PVC que es más larga que el panel que se está instalando.

El siguiente paso es determinar de qué lado van a ir colocados, el tanque y la bomba. La ubicación de estos elementos puede ser en cualquiera de los dos extremos del panel, por lo que se deja a criterio de cada cliente. Una vez decidido el extremo que se va a utilizar para esto, se coloca la cañería de PVC que se armó, sobre las cunas de soporte, y se dejan 300 mm de cañería libre en ese extremo. La Figura 4-4, muestra este paso.



**Figura 4-4 - Tubos sobre cunas**

Como se puede ver en la figura, del extremo que no se va a utilizar para el tanque, la cañería puede sobresalir. Esto no importa, ya que el sobrante se debe cortar. Para esto se deben medir 150 mm desde la última cuna de soporte, marcar esta medida en el tubo, y cortar el sobrante.



**Figura 4-5 - Cortado de tubos**

Para finalizar con la instalación de los tubos de recolección, se debe hacer un corte en los mismos, en el lugar donde van a ir instalados los paneles. Esto es el espacio comprendido entre la primera y la última cuna de soporte. El corte que se debe realizar es como muestra la Figura 4-6. Verificar que el corte tenga continuidad entre los tubos unidos. La Figura 4-7, muestra cómo quedan los tubos finalmente colocados.

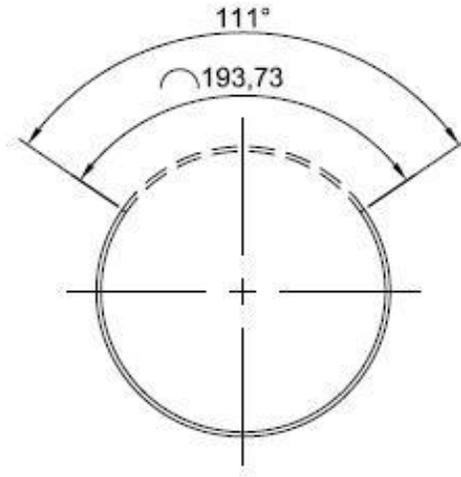


Figura 4-6 - Corte en tubos de recolección

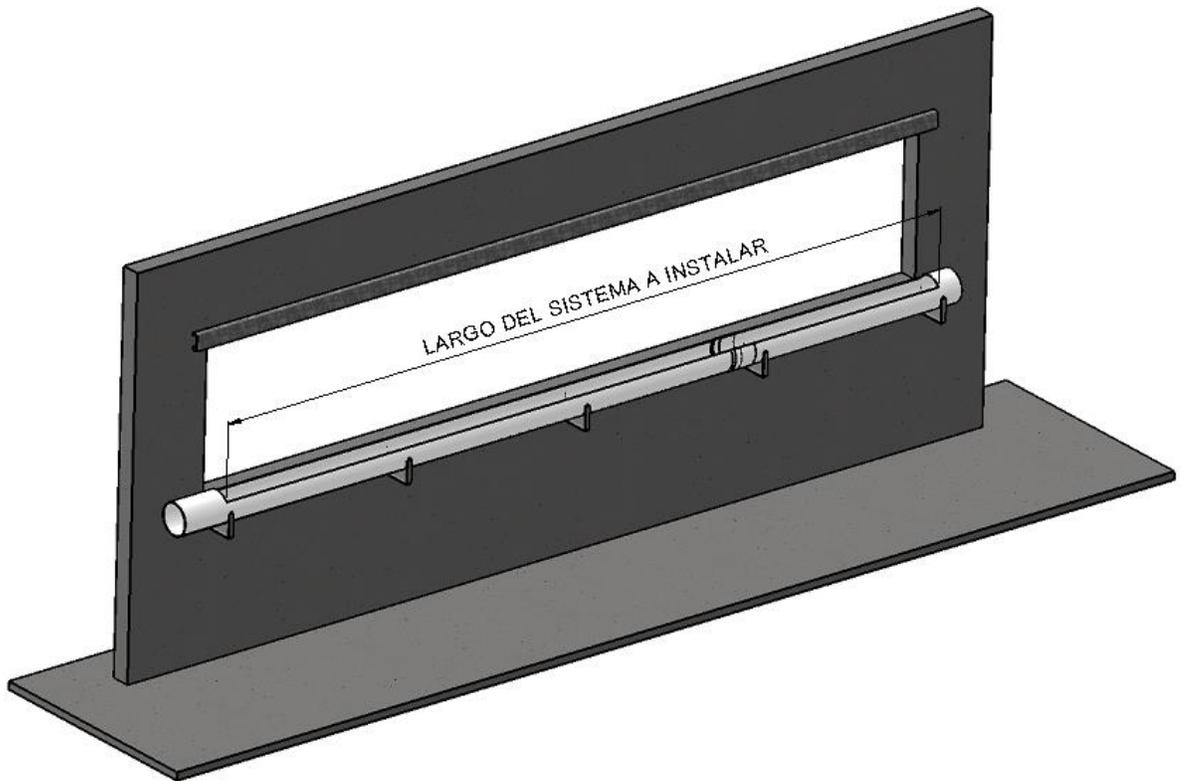


Figura 4-7 - Corte longitudinal en tubos de recolección

### 4.3 Instalación de tapa para cañería de recolección

La **Tapa de PVC (140TAPVC200)**, se coloca en la cañería recién instalada, del lado opuesto al elegido para la colocación del tanque y la bomba. Este sería el lado que sobresale 150 mm del lago del panel.

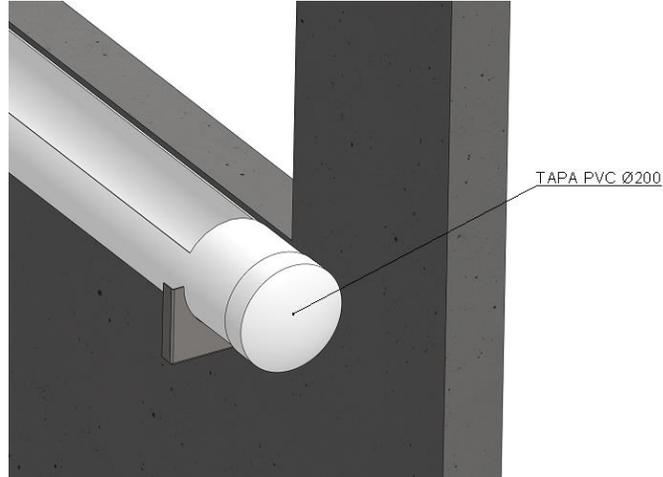


Figura 4-8 - Colocación tapa PVC

### 4.4 Instalación del tanque

El **Tanque de agua (140TAND3001D50A)**, se debe colocar en el extremo del panel que se decidió previamente. Para colocarlo se utilizan dos **Codos PVC Ø200 (140COPVC200)**, como muestra la Figura 4-9. Estos elementos se utilizan para separar el tanque de la pared, ya que de otra forma se dificultaría la instalación del sistema.

La tapa superior del tanque debe quedar colocada pero suelta, es decir, que **no se debe pegar esta tapa al tanque con pegamento**. Esto es para tener un fácil acceso de inspección y limpieza.

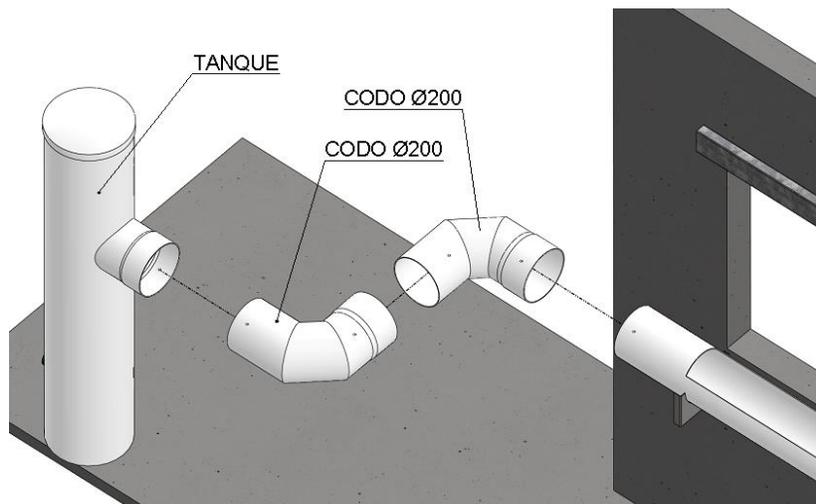


Figura 4-9 - Colocación del tanque

Una vez que el tanque está en posición, controlar que quede firmemente colocado. En caso de que quede inestable, buscar la forma de sujetarlo bien al suelo.

#### 4.5 Colocación de bandejas de recolección de agua (Drip pan)

Los **Drip pan (155W175)**, son las bandejas encargadas de soportar las placas de panel, y dejar escurrir el agua sobrante que cae de las mismas.

Se colocan en el corte practicado en la cañería de recolección de agua, simplemente apoyándolos en sus aletas. La Figura 4-10, muestra cómo quedan colocados. Se deben colocar uno a continuación del otro, en toda la longitud del panel. Antes de colocar el último Drip pan, puede ser que el mismo no entre en el lugar que queda libre. Para colocarlo, medir que espacio se necesita cubrir, y cortar el último Drip pan a esta medida. Luego instalarlo igual que los demás.

Se puede verificar la cantidad de Drip Pans necesarios para el sistema que se está instalando, mirando la lista de materiales, del plano adjunto al pedido.

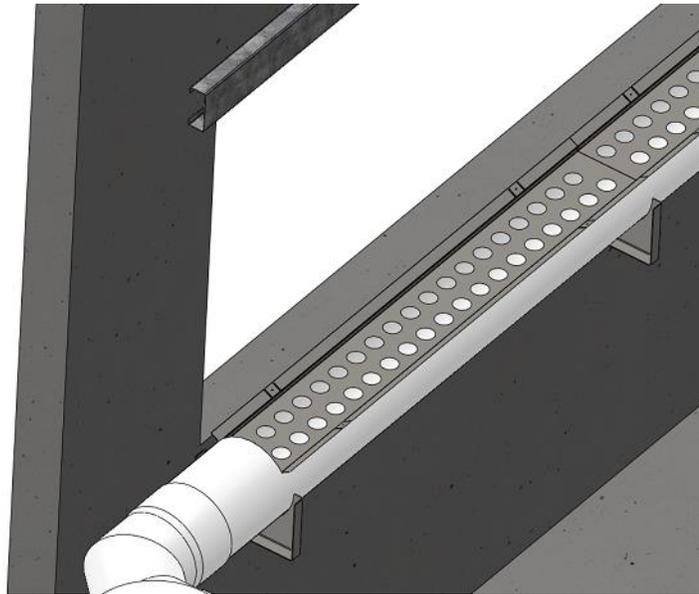


Figura 4-10 - Colocación de Drip Pan

Una vez que se encuentran todos en posición, se debe proceder a doblar las aletas laterales, para terminar de fijarlos a los tubos. Si se lo desea, para mayor agarre, se puede utilizar un tornillo autoperforante inoxidable, en los agujeros de las aletas, para unirlos a los tubos. Este paso no es necesario.

La Figura 4-11 muestra cómo se deben doblar las aletas de los Drip Pan.

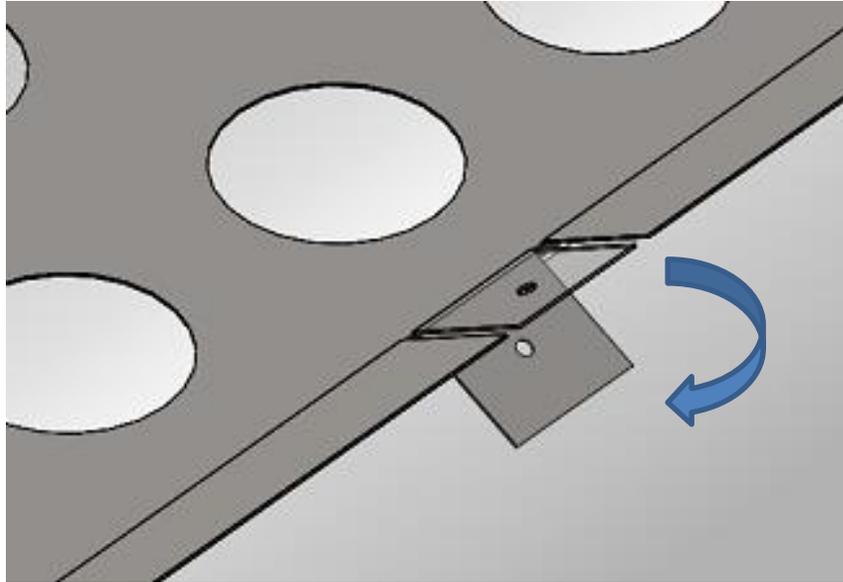


Figura 4-11 - Doblado de aletas de Drip Pan

## 5 Armado del soporte de tubos de distribución

### 5.1 Instalación de los Back Plate

Los **Back Plate (155W179)** se colocan contra el perfil superior de soporte, utilizando **4 Tornillos autoperforantes R14 x 1" - Inoxidables**, por pieza. La Figura 5-1, muestra cómo se deben colocar los Back Plate. El primer Back Plate se coloca donde comienza la ventana.

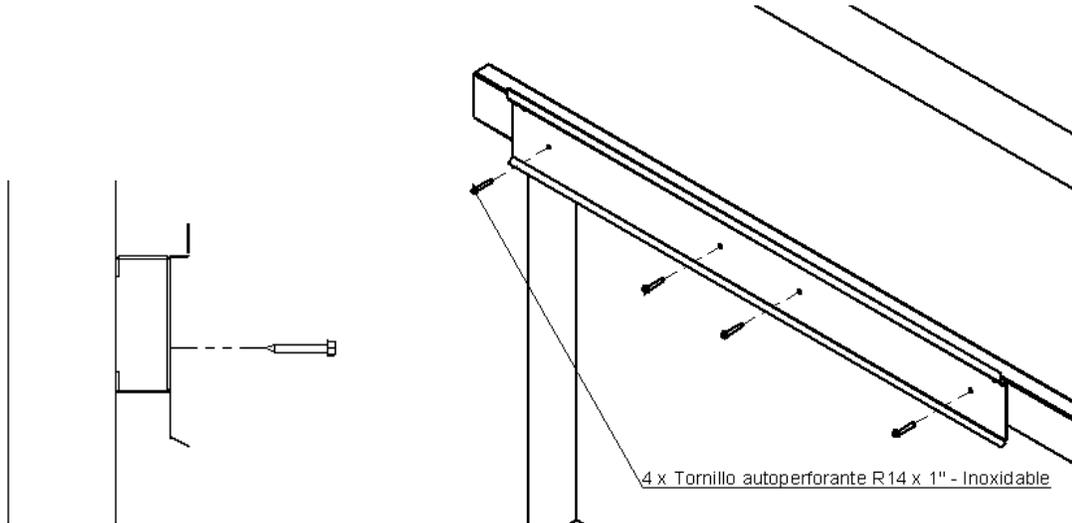


Figura 5-1 - Instalación de Back Plate

Se deben colocar uno a continuación del otro, en toda la longitud del panel. Antes de colocar el último Back Plate, puede ser que el mismo no entre en el lugar que queda libre. Para colocarlo, medir que espacio se necesita cubrir, y cortar el último Back Plate a esta medida. Luego instalarlo igual que los demás. La Figura 5-2, muestra cómo quedan instalados.

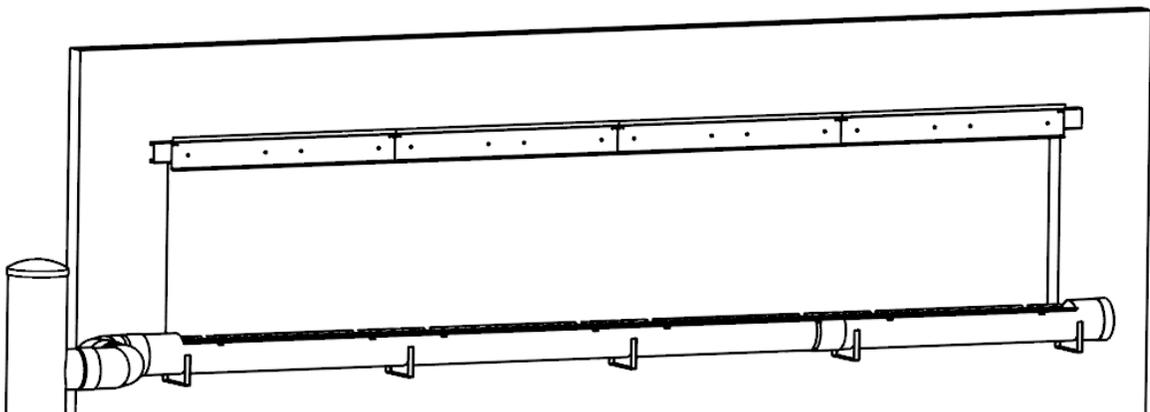


Figura 5-2 – Back Plates colocados

## 5.2 Instalación de los Pipe Support

Se puede ver que los Back Plate tienen 2 agujeros en cada extremo, en la parte superior. Estos agujeros son para instalar los **Pipe Support (155W178)**. Se comienzan a instalar desde el extremo del panel. El primer Pipe Support se coloca haciendo coincidir sus 2 agujeros, con los dos del Back Plate, y utilizando **2 Tornillos auto perforantes 14 x 1" - Inoxidables**, como muestra la Figura 5-3.

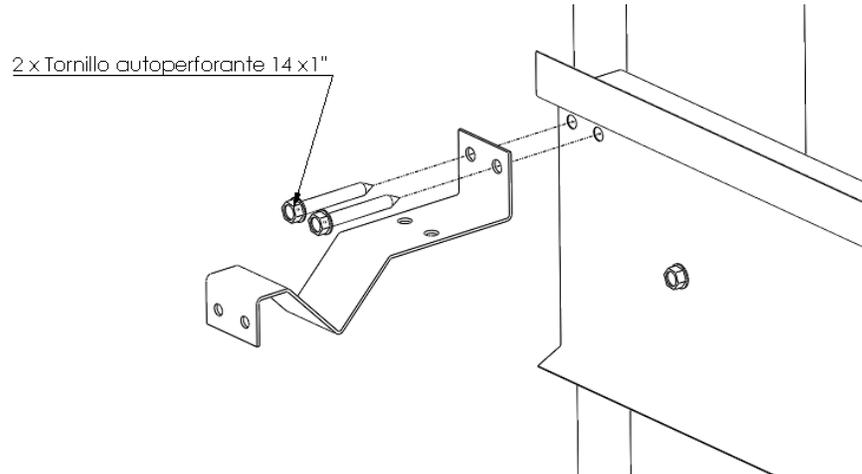


Figura 5-3 - Colocación de primer Pipe Support

El siguiente Pipe Support, se coloca justo donde se juntan el primer y segundo Back Plate. Para esto se hacen coincidir los agujeros del Pipe Support, con 1 agujero de cada Back Plate, quedando como muestra la Figura 5-4. Se debe instalar un Pipe Support entre cada par de Back Plates.

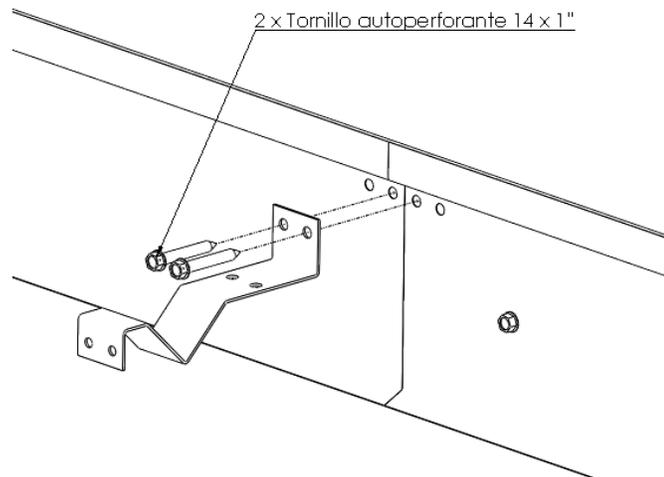


Figura 5-4 - Colocación de Pipe Support intermedios

Al llegar al último Back Plate, se instala el último Pipe Support de la misma manera que se instaló el primero. Si el último Back Plate fue cortado para alcanzar la media del panel, se deben realizar las dos perforaciones necesarias para instalar el Pipe Support.

### 5.3 Instalación de los Spray Deflector y Join Cover

Los **Spray Deflector (155W182-183)** se colocan uno a continuación del otro, a lo largo de todo el panel. Los **Join Cover (155W176)** se colocan entre los Spray deflector, para cerrar la discontinuidad entre los mismos. La fijación de estos elementos se realiza sobre los Pipe Support, utilizando en cada extremo del Spray deflector, **1 Tornillo hexagonal M6 x 12 mm, con 2 arandelas y 1 tuerca (Toda la tornillería es Inoxidable)**.

El primer Spray Deflector se coloca haciendo coincidir su agujero con el agujero exterior del primer Pipe Support, y sin colocar Join Cover, como muestra la Figura 5-5.

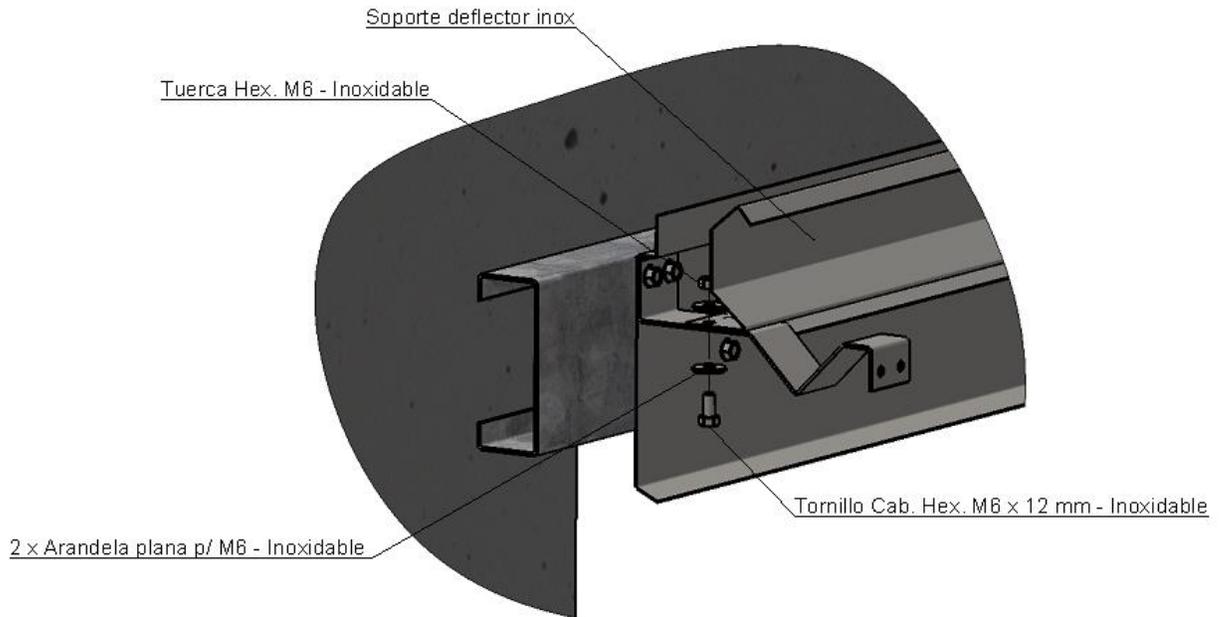


Figura 5-5 - Colocación del primer Spray Deflector

En el siguiente Pipe Support, queda alineado uno de sus agujeros, con el del Spray Deflector. A continuación de este se coloca otro Spray Deflector, haciendo coincidir su agujero, con el que quedó libre, del Pipe Support. Antes de unir con los tornillos, se debe colocar el Join Cover. Luego los tornillos ajustan a las 3 piezas. Se debe repetir esta operación para todos los Pipe Support, salvo para el último, donde no se coloca Join Cover, y la unión queda igual que en el primero. La Figura 5-6, muestra la unión, en los Pipe Support intermedios.

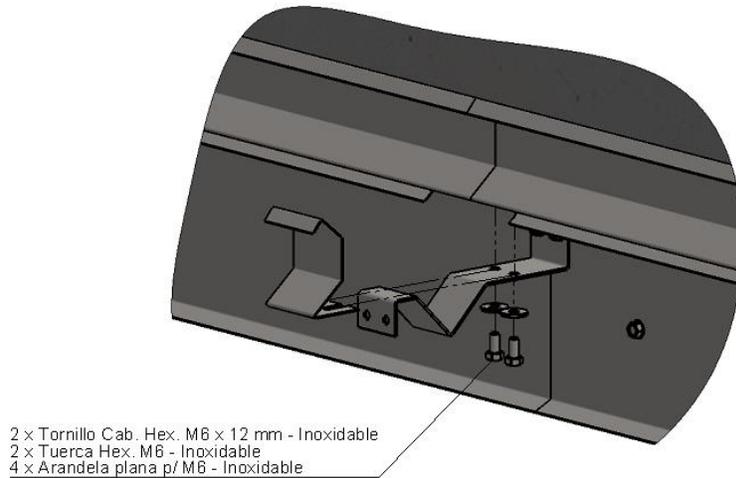


Figura 5-6 - Colocación de Spray Deflector y Join Cover

## 5.4 Instalación de soportes de tubo

Los **Soportes de punta (155W180)**, se colocan uno en cada extremo de panel. Para encontrar la posición de los mismos, lo primero que se debe hacer, es tomar un tubo de PVC de  $\varnothing 50$  (provisto), y colocarlo sobre los Pipe Support, de modo que sobresalga del panel en un extremo. Luego se hace pasar el soporte de punta, insertando el tubo en su agujero, y haciéndolo correr, hasta llegar al perfil de soporte (hace tope con el último Pipe Support). Una vez que está en esta posición se lo fija con dos **Tornillos autoperforantes 14 x 1" - Inoxidables**, al perfil de soporte, como muestra la Figura 5-7. En caso de que los agujeros del soporte de punta no coincidan con el perfil de soporte, realizar una perforación extra (ver Figura 5-7).

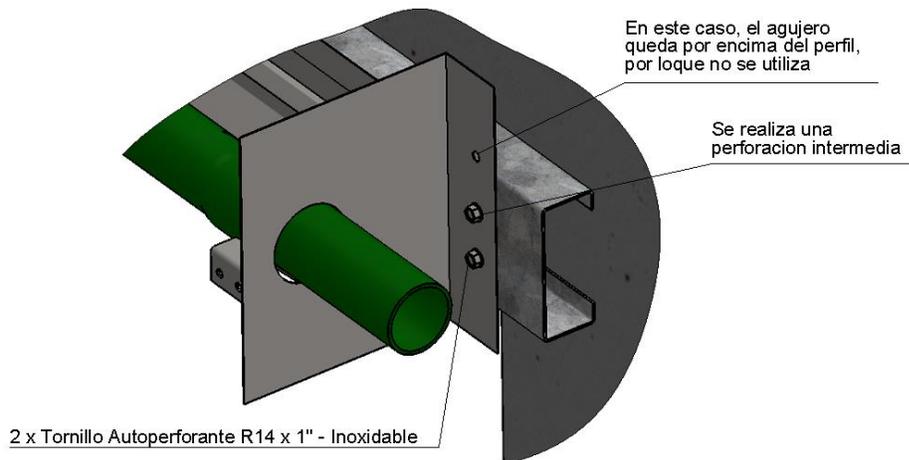


Figura 5-7 - Soporte de tubo colocado

Luego se debe repetir esta operación para el otro extremo del panel, y posteriormente se deben retirar los tubos de PVC de  $\varnothing 50$ .

## 6 Armado del sistema de distribución de agua

El sistema de distribución de agua, que va desde la bomba hasta el final del panel, está compuesto por varios ítems, pero todos ellos están unidos con **Tubos de PVC de Ø50 mm (140TCR50LG6M)**. Estos tubos están provistos en la lista de materiales entregados. Antes de comenzar a instalar este sistema, se deben separar los tubos que van sobre los paneles. Estos tubos (PVC Ø50), son los que tienen perforaciones cada 70 mm. Los tubos restantes son los que se utilizan para la unión de los demás ítems del sistema.

### 6.1 Colocación de la bomba

La bomba enviada dependerá del largo del panel que se esté instalando. Esta puede ser:

Código	Descripción
140BBAVULBAE100	Bomba Vulcano BAE 1.00 HP Monofásica
140BBAVULBAE75	Bomba Vulcano BAE 0.75 HP Monofásica
140BBAVULBAE50	Bomba Vulcano BAE 0.50 HP Monofásica

Antes de dejar la bomba en posición, se les debe colocar un **Manguito roscado de PVC (140MPVC50112)**, en cada una de sus salidas. Los manguitos se enroscan a la bomba utilizando teflón, para sellar la unión.

La bomba se coloca a continuación del tanque, sobre un tabique de hormigón para que quede sobre una superficie lisa, y a una altura que permita que la boca de aspiración de la misma, quede alineada con la salida de Ø50 del tanque. Se recomienda fijar la bomba al piso.

La Figura 6-1, muestra cómo queda la bomba colocada en posición. Una vez colocada, se la une al tanque con un tubo de PVC Ø50, del largo necesario, según donde se ha colocado la bomba. Se recomienda una separación de 150 mm. En las uniones, utilizar pegamento para PVC.

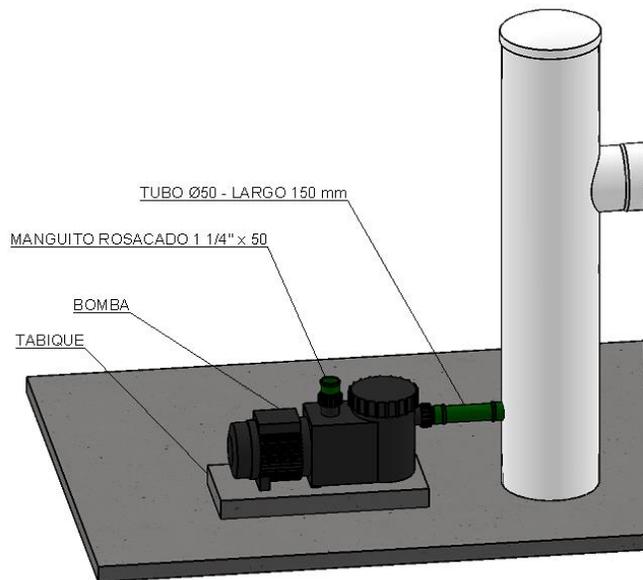


Figura 6-1 - Bomba en posición

## 6.2 Tubos sobre paneles

Los tramos de tubos con perforaciones, se deben unir y pegar, de tal forma que las perforaciones tengan continuidad (queden todas sobre la misma línea). La cantidad de metros que se envían perforados, es igual al largo del panel, por lo que puede ser que un tubo este parcialmente perforado. Una vez que los tubos están unidos, se deben colocar sobre los Pipe Support, en la canaleta en "V" de los mismos, haciéndolos pasar a su vez, por los soportes de tubos, colocados a los extremos del panel. Lo siguiente es tomar el tramo de tubo donde están los agujeros, y hacerlo coincidir con el panel, como muestra la Figura 6-2.

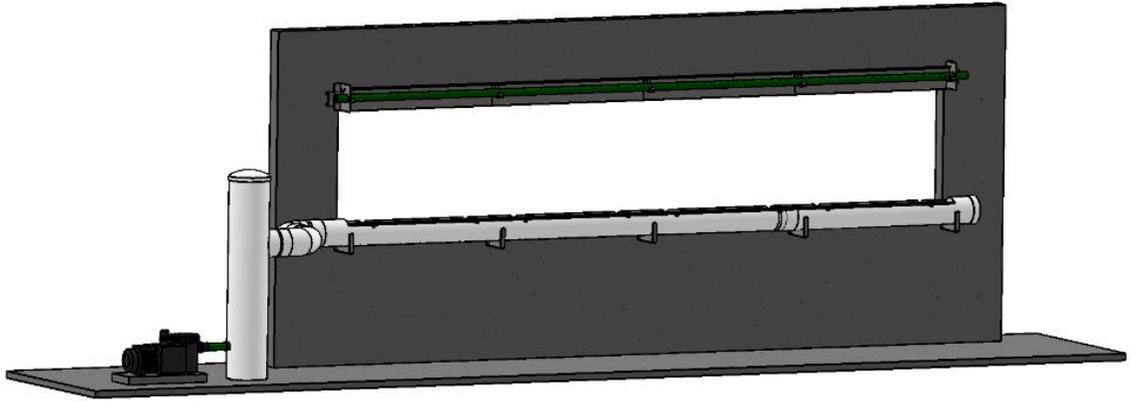


Figura 6-2 - Tubos perforados sobre panel

Si el tubo está parcialmente perforado, se deberá cortar el sobrante, dejando 200 mm de tubo sin perforar, del lado opuesto a la bomba. Si no hay tubos parcialmente perforados, se debe agregar, y pegar, un tramo de 200 mm de tubo extra, al final del perforado. La Figura 6-3, muestra cómo debe quedar el extremo del tubo, del lado opuesto al de la bomba.

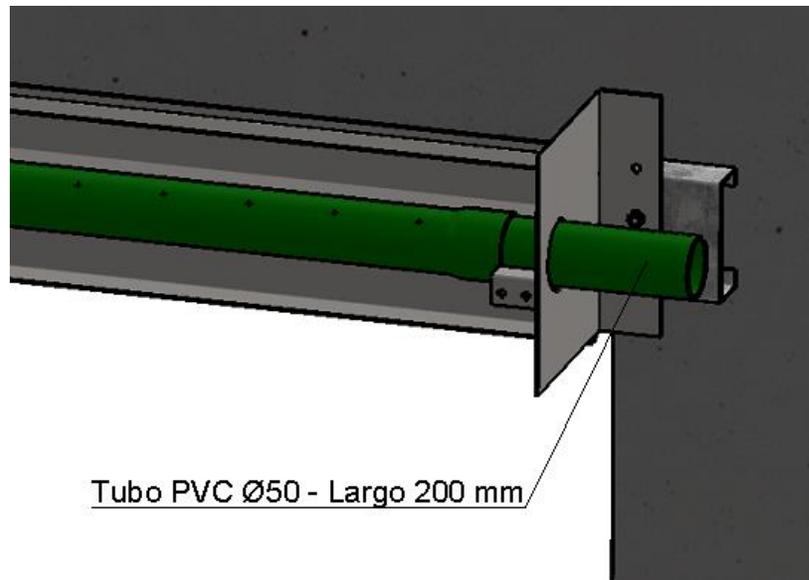


Figura 6-3 - Tramo de tubo saliente

En el otro extremo del tubo, se coloca y pega, una **Cupla de PVC (140CUPVC50)**, como muestra la Figura 6-4.

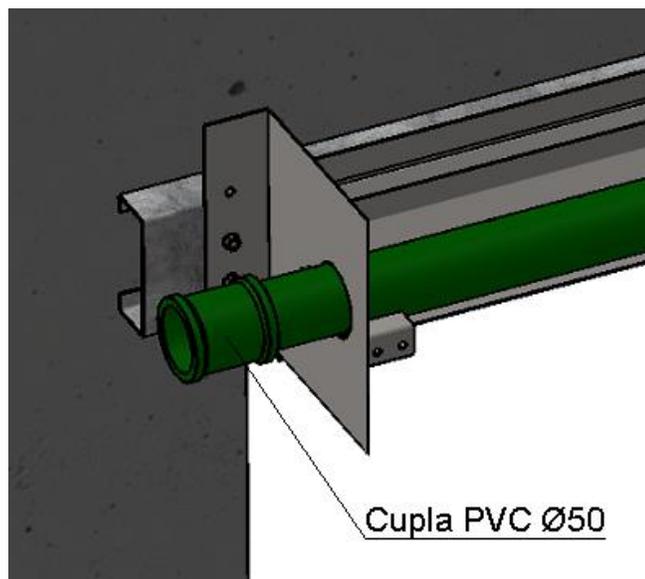


Figura 6-4 - Cupla colocada

El último paso en el armado de los tubos sobre el panel, es acomodar los agujeros del mismo, para que el agua moje correctamente a las placas de panel. Para esto se muestra la Figura 6-5.

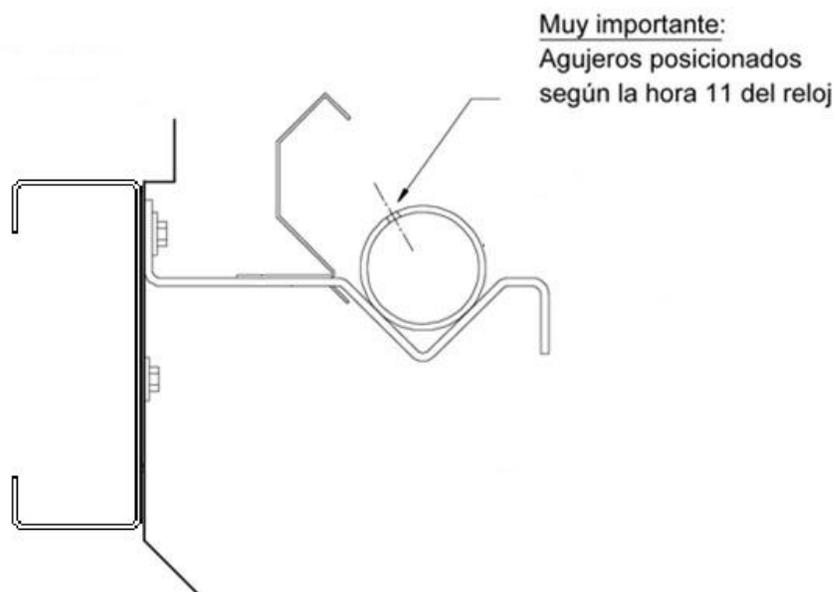


Figura 6-5 - Posición de los agujeros

### 6.3 Sistema de impulsión de agua

El tramo de tubo que va desde la bomba hasta los tubos que están sobre el panel, debe llevar:

- **Canilla esférica ¾" (140CANESF34), con su Abrazadera de 50 x ¾" (140ABTR5034).**
- **Válvula esférica Ø50 mm (140LVALFSOL50).**

La altura a la que se posicionan cada uno depende exclusivamente del cliente, pero se debe respetar, que la canilla quede por encima del tubo de recolección, y la válvula por encima de esta. Además, la canilla debe colocarse de forma que apunte hacia el tanque de agua. El tramo total de tubo, con un codo de PVC Ø50 mm en su extremo, debe tener una medida que llegue desde la boca de salida de la bomba, hasta la altura en la que se encuentran los tubos que están sobre los Pipe Support. La Figura 6-6, muestra cómo debe quedar armado. Todos los elementos se deben unir a los tubos utilizando pegamento de PVC.

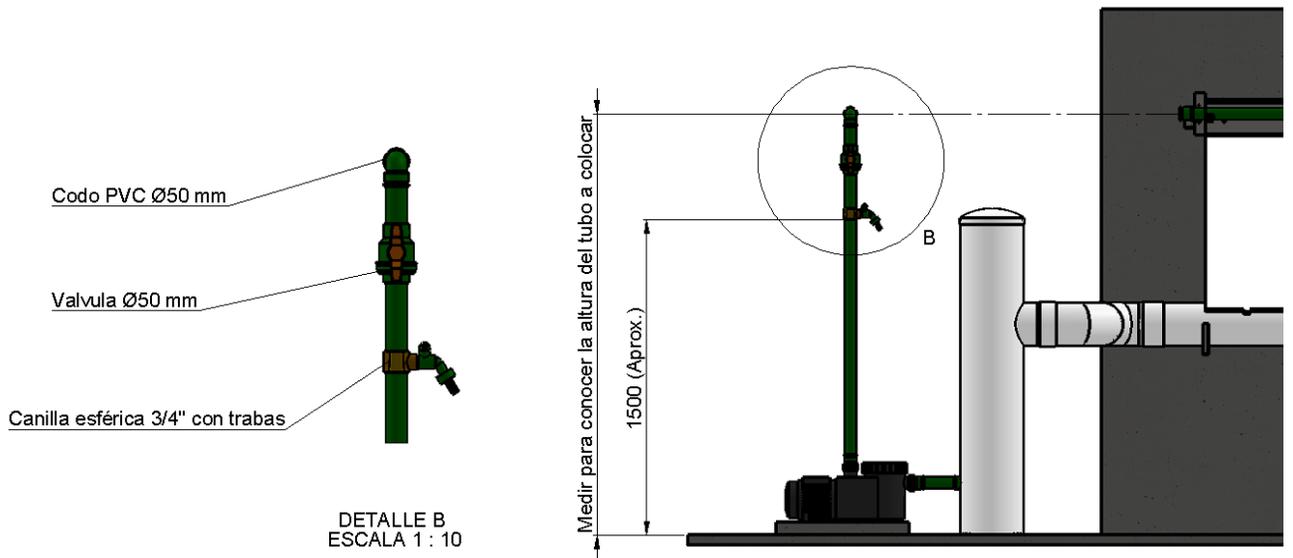


Figura 6-6 - Tramo de tubo a la salida de la bomba

El siguiente paso es unir la cañería que se acaba de armar, con los tubos que están sobre los paneles. Para esto, se deberán usar tantos tubos y accesorios de Ø50 mm, como sean necesarios. Pegar todo con pegamento de PVC. La Figura 6-7, muestra cómo queda esta unión.

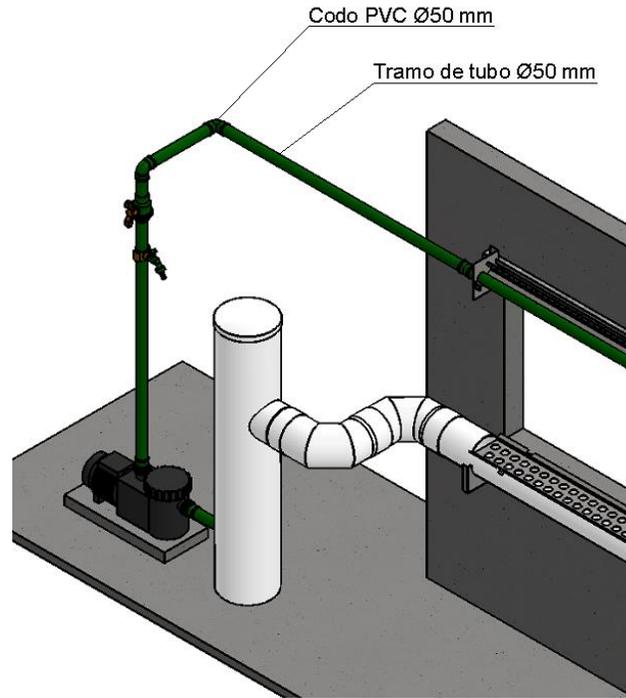


Figura 6-7 - Unión tramo vertical con tubo paneles

## 6.4 Sistema de vaciado para limpieza

Del extremo del panel opuesto a la bomba, el caño de distribución de agua queda abierto. Para cerrarlo se deben utilizar una unión doble de PVC, un codo de PVC, un tramo de tubo, y una válvula soldable. Los elementos se unen con pegamento de PVC. La Figura 6-8, muestra cómo debe quedar este extremo armado.

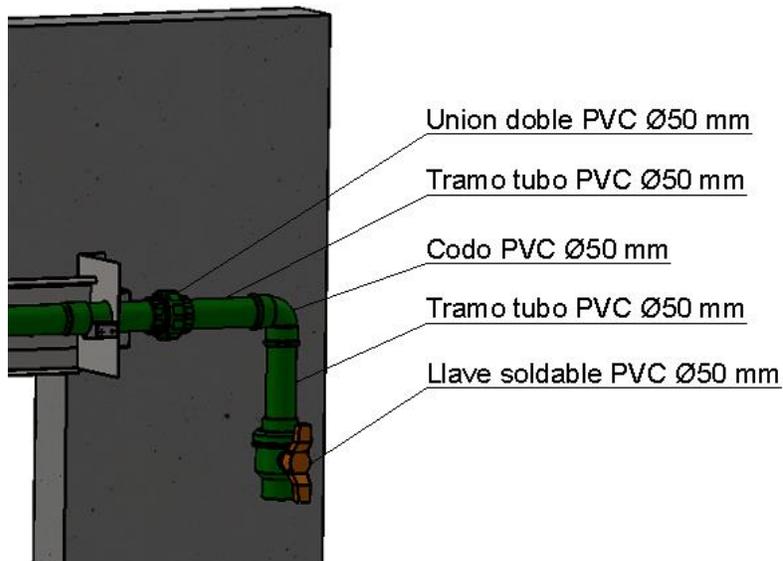


Figura 6-8 - Salida para limpieza

## 7 Armado del sistema de rellenado de agua

El sistema de paneles evaporativos, necesita una entrada de agua exterior, para reponer al circuito, el agua que se pierde cuando el aire pasa por los paneles. Para controlar esa conexión externa, se provee un **Flotante (140FLOTAN1P)**, que se debe colocar al final de la misma.

El flotante, se debe instalar de tal forma que impida que el agua que se encuentra en el tubo de recolección, llegue a estar a menos de 25 mm de las placas de panel. La Figura 7-1, muestra el corte transversal del tubo de recolección, y cómo debe quedar el máximo nivel de agua.

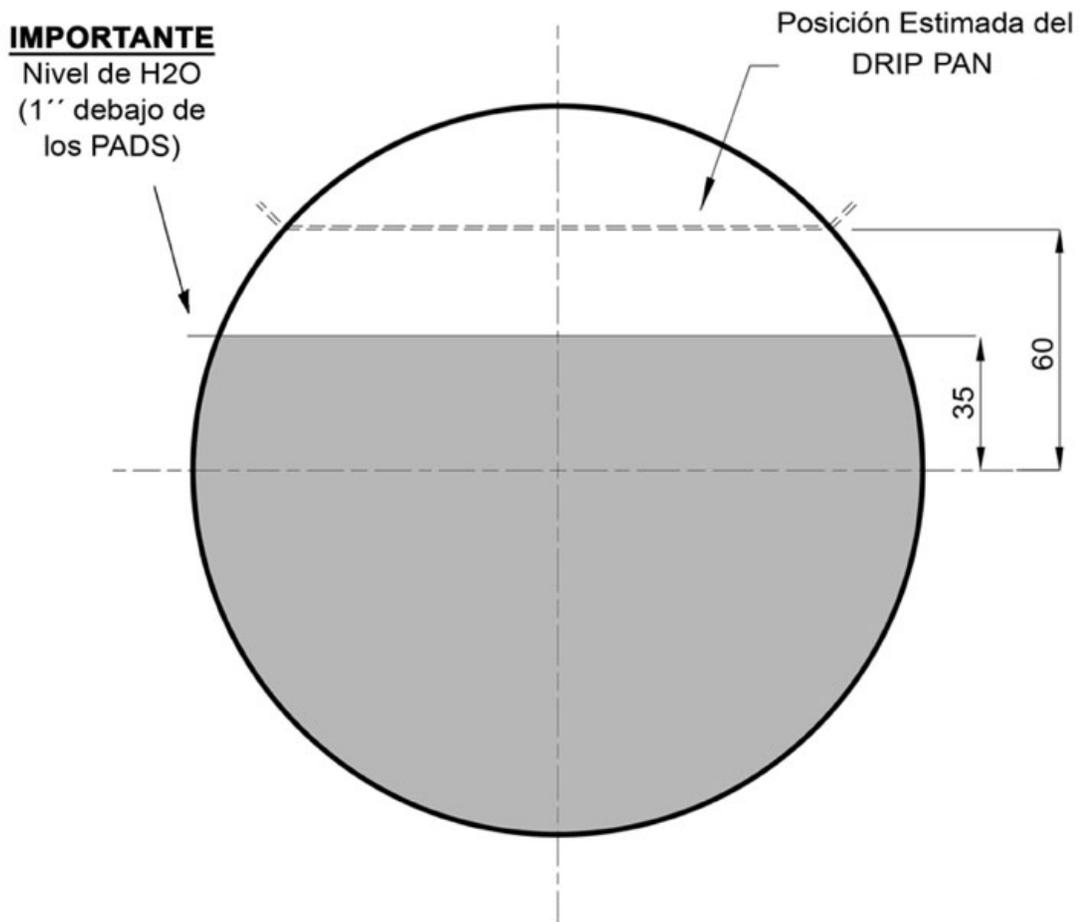


Figura 7-1 - Nivel de agua

Cuando en el tubo haya esa cantidad de agua, el flotante debe cortar el ingreso de más agua del exterior del sistema. Si el nivel de agua baja, el flotante debe permitir el ingreso de agua exterior al sistema.

El flotante se debe instalar entre el tanque, y el comienzo de los paneles, en la posición que se crea conveniente.

## 8 Colocación de las placas de panel

Las **Placas de panel evaporativo (180-90-30-15QZ)**, se colocan sobre los Drip Pan, una a continuación de la otra, en toda la longitud del panel. Se deben colocar pegadas entre sí, para evitar que el aire ingrese al galpón, por el espacio que pudiera quedar entre las mismas. La Figura 8-1, muestra cómo queda el panel, con las placas ya colocadas.

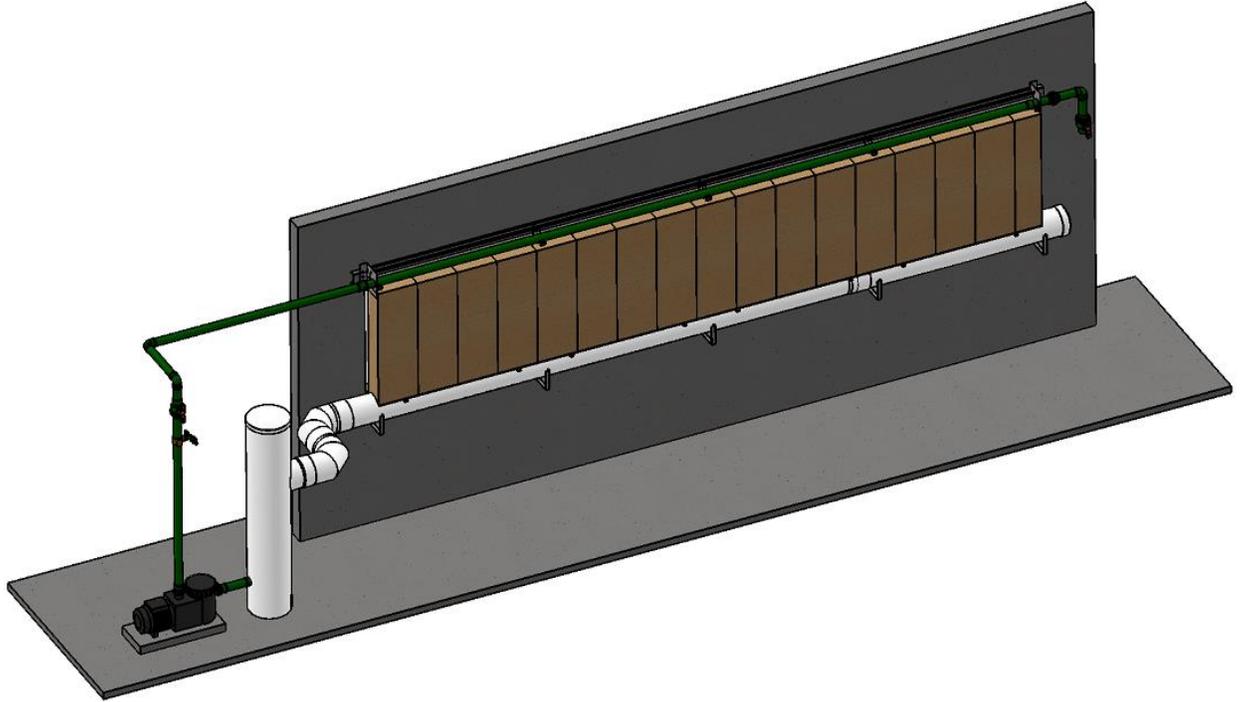


Figura 8-1 - Paneles colocados

## 9 Instalación de piezas de cierre

El último paso en el montaje del sistema de paneles evaporativos, es la colocación de las piezas de cierre. Lo primero en ser colocado, son los **Cierres de punta (155W181)**. Estos se colocan en los extremos del panel, y se fijan a la pared, de la forma en que el instalador lo crea necesario (tornillos y tarugos, etc.). La Figura 9-1, muestra como instalar uno, el otro se coloca de la misma manera.

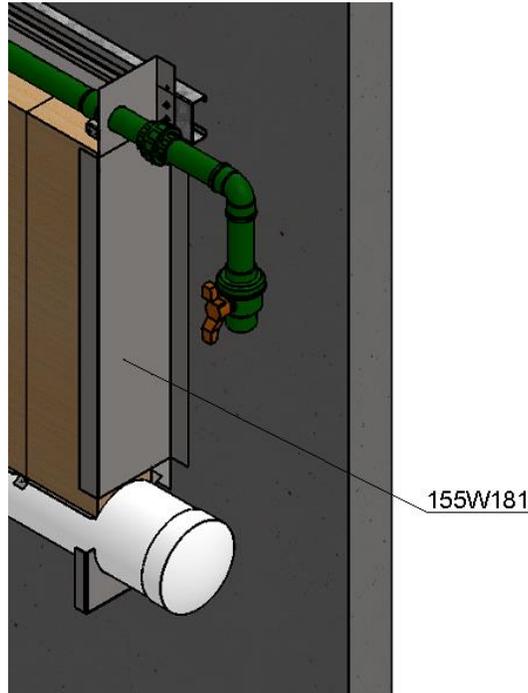


Figura 9-1 - Cierre de punta colocado

Luego se deben instalar los **Front Cover (155W177)**, por delante de las placas del panel, y fijándolos a los Pipe Support, con **dos Tornillos autoperforantes R14 x 1" - Inoxidables**. Se colocan uno a continuación del otro, en toda la longitud del panel. Al llegar al extremo del panel, puede ser que el último Front Cover, no entre en el lugar que queda libre. Para colocarlo, medir que espacio se necesita cubrir, y cortar el último Front Cover a esta medida. La figura muestra cómo deben quedar colocadas estas piezas.

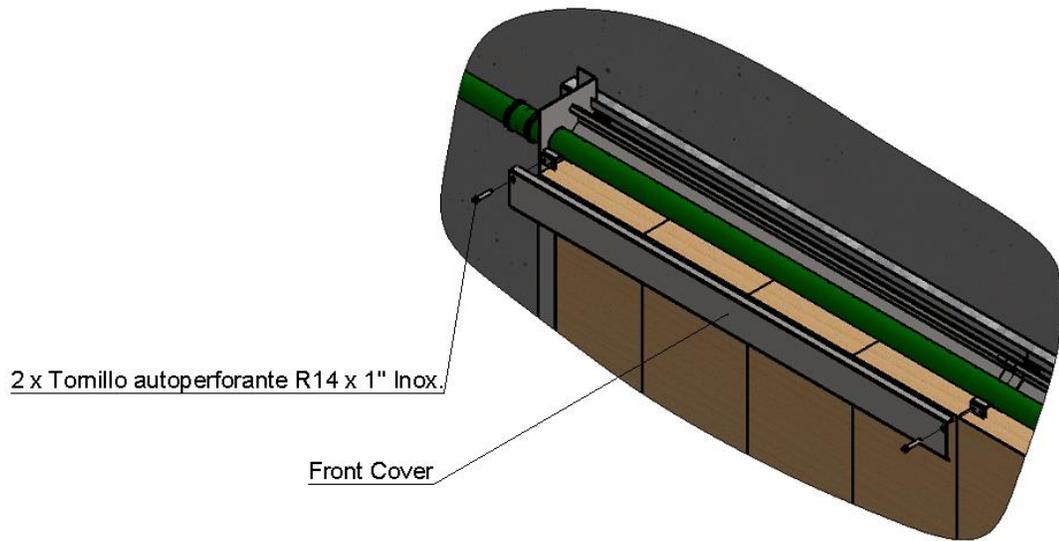


Figura 9-2 - Colocación de Front Cover

## **10 Colocación de manguera para retorno de agua en exceso**

Si el caudal de agua que entrega la bomba, es demasiado alto, para el requerimiento de los paneles, se coloca una válvula esférica  $\varnothing 50$  mm, a la salida de la misma, cuya función es que el caudal que llega a los paneles sea el adecuado.

Para disminuir el efecto restrictivo antes de llegar a la válvula esférica, se instala una canilla esférica  $3/4''$ , a una altura superior a la del nivel de agua. Dicha canilla re direcciona el caudal de agua en exceso, al tanque. Para ello se debe colocar un tramo de **Manguera flexible de  $\varnothing 3/4''$  (105MAN34-REF)**, que vaya de la canilla al tanque.

Además se debe hacer una perforación en el tanque (o en su tapa), donde se crea conveniente, para que la manguera entre al mismo, y descargue el exceso de agua.

Para fijar la manguera a la canilla, y que esta no se salga con el uso, asegurarla con un precinto.

La figura muestra cómo debe quedar colocada la manguera.

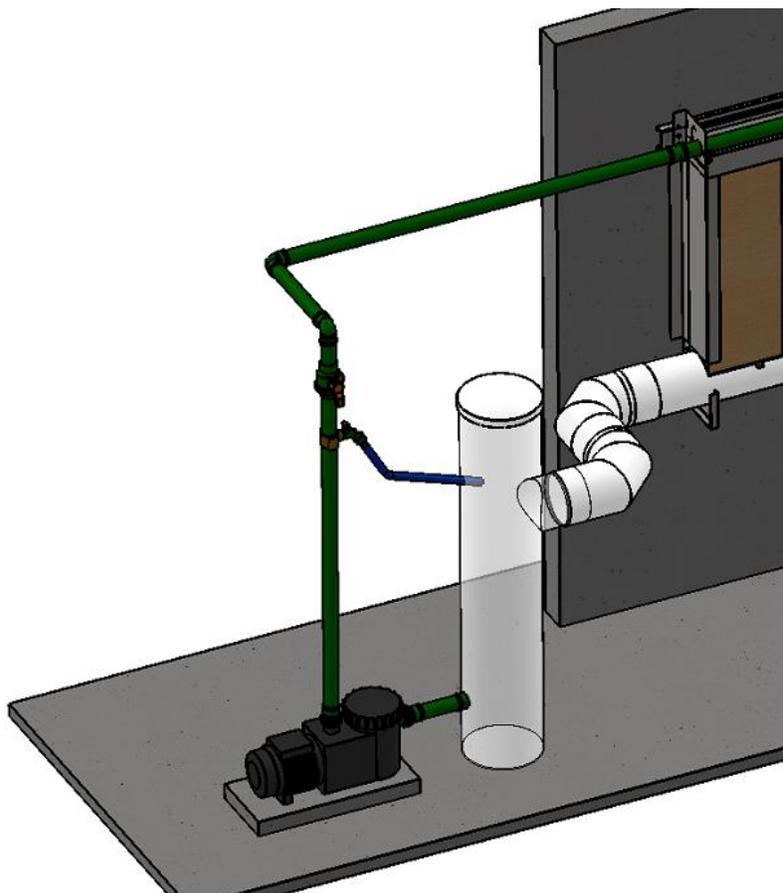


Figura 10-1 - Colocación de manguera