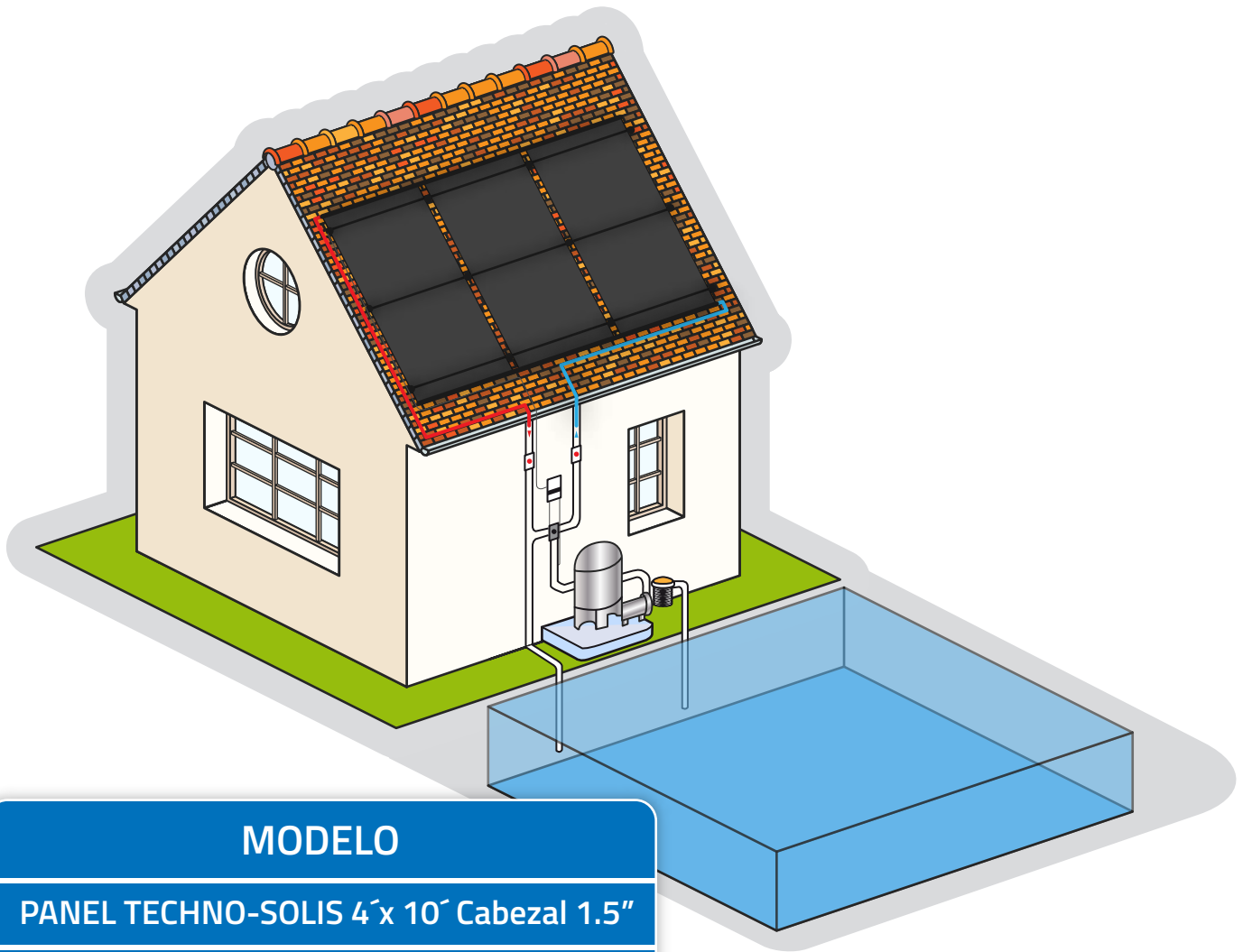


SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN PISCINAS

Manual de Instalación - Operación - Mantenimiento



MODELO

PANEL TECHNO-SOLIS 4' x 10' Cabezal 1.5"

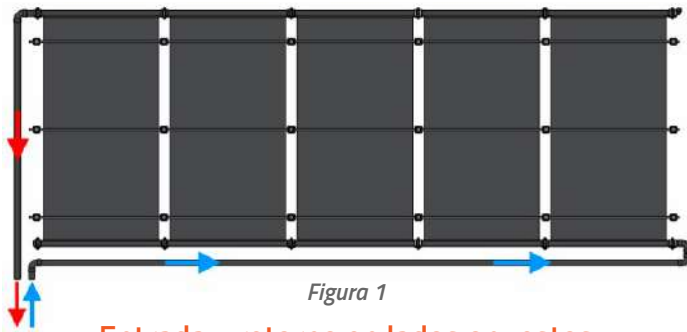
PANEL TECHNO-SOLIS 4' x 12' Cabezal 1.5"

¿Dónde Instalarlo?

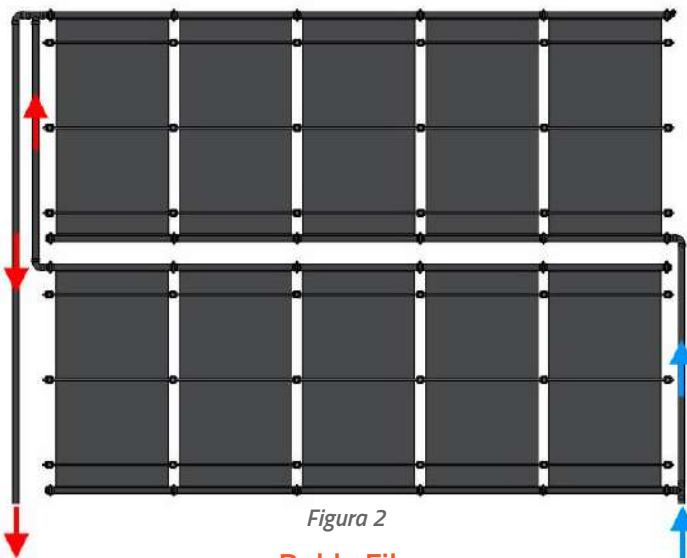
Determine el techo donde los paneles serán instalados. En el hemisferio norte, los paneles deberían inclinarse hacia el sur, este, oeste, o dejarse planos. Los paneles nunca deben dar hacia el norte. Los paneles deben ser montados en un ángulo mínimo de 15° para un desagüe correcto. En climas tropicales y subtropicales, los paneles pueden ser instalados en azoteas, pero en el caso de condiciones gélidas, el agua de la bomba debe ser circulada a través del sistema para prevenir daño al panel. La mayoría de las superficies de techo son

aceptables para la instalación incluyendo baldosas, tejas, mosaico, metal, tejados de madera, grava edificada y sistemas modificados de techo. El sistema también puede ser instalado en aluminio o suelo de madera montado sobre un sistema de racks. Para mayor información sobre instalaciones planas en azotea o en racks, consúltelo con nuestro equipo de soporte técnico.

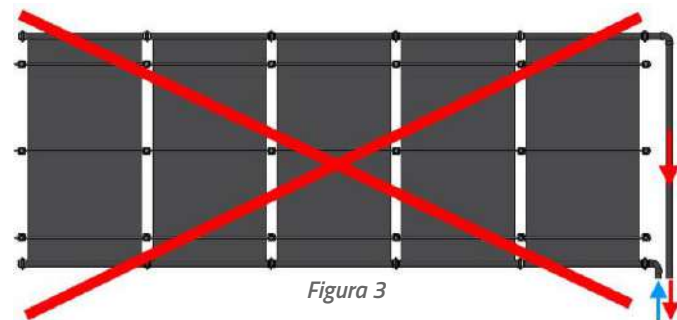
Verifique los Requisitos de Espacio



Entrada y retorno en lados opuestos



Doble Fila



Mismo lado de entrada y retorno

Determine el área disponible en el techo para la instalación. Los paneles son 1.21 m de ancho con unos 7.5 cm de espacio intermedio entre "absorbedores" para montar, totalizando 1.29 m.

Los paneles son colocados uno junto a otro en fila; Cada panel requiere 1.29 m horizontalmente. Las filas de los paneles pueden ser divididas para evadir obstáculos grandes, instalar una fila al lado de otra fila, o instalar en techos separados. Cada división requiere un "Kit de división". Los paneles pueden ser espaciados hasta 12.7 cm sin un "Kit de división", usando un conector de hule de 15.3 cm Cada fila requiere un mínimo de 7.6 cm por todos lados para permitir la instalación de las tuberías de alimentación y de retorno. Vea la gráfica debajo para conocer los requerimientos de espacio de un sistema típico (la Longitud Total incluye los 7.6 cm en cada lado).

CANTIDAD	LARGO TOTAL	CANTIDAD	LARGO TOTAL
3 Paneles	3.9 mt	8 Paneles	10.3 mt
4 Paneles	5.25 mt	9 Paneles	11.6 mt
5 Paneles	6.5 mt	10 Paneles	12.9 mt
6 Paneles	7.8 mt	11 Paneles	14.2 mt
7 Paneles	9.1 mt	12 Paneles	15.7 mt

Arreglos típicos de Páneles y Tubería

No use más de 12 paneles por fila. Provea el agua dentro de la esquina de abajo y regrésela por la esquina superior opuesta, Figura 1. Nota: Diseñe el esquema de la tubería para tener la línea de retorno lo más corta posible para reducir pérdidas de calor. Para sistemas más grandes, divida los paneles en varias filas, Figura 2. Nunca use el "mismo lado para entrada y retorno", Figura 3, porque reduce la eficiencia en el lado opuesto de los paneles... Todos los cabezales de abajo y las tuberías de alimentación deberían permitir el desagüe por gravedad. En climas tropicales o subtropicales, los paneles y la tubería pueden estar nivelados; En climas del norte, deben ser instalados con una inclinación de 2 cm hacia la alimentación por metro... Todas las líneas de retorno de las múltiples filas de panel deben encontrarse en el punto más alto del sistema.

Recomendaciones de Instalación sobre techos

Método Estándar

1. El hardware de montaje se une a la baldosa usando tornillos SS, suministrados en el kit.
2. Esto requiere la perforación de un agujero piloto en la baldosa antes de insertar el tornillo. Utilice una broca de 3/16 " de mampostería. No taladre el sustrato debajo de la baldosa; hacerlo causaría una gotera en el techo.

Método de Montaje con Soporte

Como alternativa a la anterior Instalación en techo de tejas "estándar" muchos instaladores prefieren para construir un soporte para apoyar los colectores por encima de la baldosa superficie. La ventaja de este método es que los agujeros de montaje pueden ser colocados más fácilmente en la parte superior de la teja barril.

El soporte debe ser construido en un material duradero tal como aluminio o madera tratada. También debe ser lo suficientemente fuerte para mantener el máximo previsto de carga.

Estos son los pasos básicos para la instalación del soporte usando aluminio:

1. Los soportes de aluminio de 1/8 " x 1 " se pueden comprar en ferreterías como Lowes, Home Depot o tiendas especializadas en aluminio.
2. tendrá que ser cortado a la longitud del sistema de soporte.
3. Después de elegir el mejor lugar para instalar los paneles solares en el techo, identifique el tipo de sub-superficie, profundidad desde el fondo y la parte superior de la baldosa al subsuelo e identificar colocación de cerchas .
4. Con el uso de tornillos de acero inoxidable, asegure el soporte al techo con cerchas, no el revestimiento, en el lugar que el colector se colocará.
5. Fije los colectores al soporte con engranaje de acero inoxidable y abrazaderas suministradas en los juegos de paneles Techno-Solis.

3. Los tornillos de montaje deben colocarse de 1" a 2" por encima del borde inferior de la baldosa. Esto permitirá un espacio entre la baldosa y el sustrato debido a la superposición en las baldosas.

4. En techos de tejas de cañón, trate de diseñar los paneles para que el agujeros de montaje estén en la parte superior de la teja barril. Esto puede ser logrado mediante el uso de 6 acoplamientos de goma donde es requerido un espacio adicional cortar el acoplamiento a la longitud correcta.



INSTALACIÓN DEL PANEL

El siguiente método de instalación asume un techo de teja o losa.

PASO 1

Establezca una línea horizontal de gis a través del techo para la ubicación del sistema. Esta línea debe tener unos 2 cm de espacio libre arriba y debajo de ella para montar el clip del cabezal en una superficie plana. Para techos de mosaico o baldosas, la línea debería ser aproximadamente 5 cm arriba del fondo del mosaico o baldosa. Nota: Para climas estacionales, esta línea debe tener por metro 2 cm de inclinación hacia la línea de

alimentación para tener previsto el desagüe y el acondicionamiento para el invierno. Entonces dibuje una línea vertical (perpendicular a la línea horizontal) a la izquierda o la derecha del final de la instalación para localizar el primer panel. Deje un mínimo de 7.6 cm, en todos los lados de la fila del panel para tuberías. Inspeccione el techo en busca de cualquier elemento que pudiese dañar los paneles.

PASO 2

Distribuya el sistema antes de asegurar cualquier panel. Comience instalando los paneles de izquierda a derecha trabajando hacia el fin opuesto. Los paneles pueden ser instalados con un lado hacia arriba, y deberían ser volteados luego de cinco años para alargar su vida.

PASO 3

Coloque el cabezal superior aproximadamente 3.1 cm debajo de la línea horizontal de gis dibujada. Utilizando las partes del Kit por Panel, instale un Acoplador De Caucho de 7.6 cm en la parte superior derecha y en la parte inferior derecha de la salida del cabezal. Deslice una Abrazadera sin fin sobre cada Acoplador de Caucho y posicónela sobre el canal en el cabezal. Entonces apriete hasta que ajuste. Rote la parte superior de cada abrazadera sin fin orientándola hacia arriba para un acceso fácil, como se muestra a continuación.



Figura 4

PASO 4

Deslice otra Abrazadera sin fin sobre la parte superior e inferior del Acoplador de Caucho. Posicione el siguiente panel a la derecha del primer panel, e introduzca la salida del cabezal en el acoplador de Caucho del primer panel. Posicione cada Abrazadera sin fin sobre el canal del segundo panel; oriéntela hacia arriba para un fácil acceso. Entonces apriete hasta que ajuste. La parte superior y la parte de abajo deberían parecerse a la Figura 5 cuando sean terminados.

Si el techo no es demasiado pronunciado como para que se deslicen los paneles, usted puede continuar conectando paneles siguiendo el Paso 3 luego el Paso 4; De otra manera pase al Paso 5



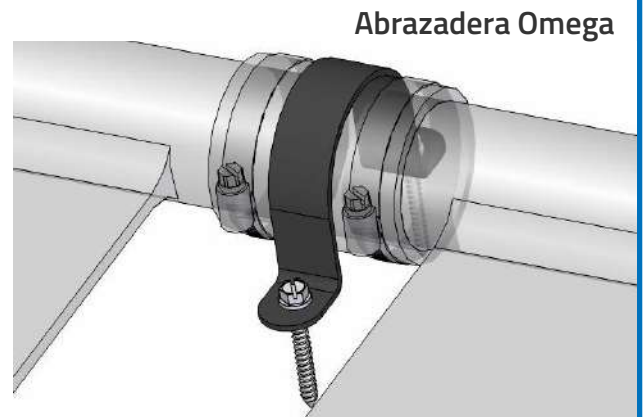
Figura 5

INSTALACIÓN DEL PANEL

PASO 5

Compruebe que los paneles están en posición correcta (el borde superior del cabezal debería ser paralelo a la línea horizontal; El borde izquierdo del primer panel debería estar en la línea vertical). Coloque una Abrazadera Omega encima del Acoplador de Caucho superior y marque el techo donde el Tornillo de Cabeza Hexagonal penetrará. Remueva la Abrazadera Omega y aplíquela una cantidad abundante de sellador a las áreas marcadas en el techo. Devuelva la Abrazadera Omega. Usando un taladro y un desarmador de punta de dado de 3/8", atornille los 2 tornillos de cabeza hexagonal de acero inoxidable de 3/8" a través de los huecos de la Abrazadera Omega en el techo. Nota: La Abrazadera Omega deberá ser asegurada pero se deberá estar seguro de no llegar a apretar de más los tornillos y romper la madera. Cuando esté instalado debería parecerse

a la Figura 6. Finalmente, aplique sellador alrededor de la cabeza de los tornillos.



Abrazadera Omega

Figura 6

PASO 6

Instale un Acoplador de Caucho en los cabezales restantes de las cuatro esquinas exteriores usando las Abrazaderas sin Fin. En la Alimentación y las esquinas de retorno, inserte la tubería para adaptar paneles, dentro del Acoplador de Caucho usando el final que parece una cabecera de salida, vea la Figura 7... Asegure con una abrazadera sin fin. En la esquina superior faltante, inserte la válvula de alivio, Figura 8, y asegure con una Abrazadera Sin Fin. En la esquina inferior faltante, inserte un Tapón y asegure con una Abrazadera sin fin, Figura 9. Asegure los 2 Acopladores de Caucho finales al techo con Abrazaderas Omega tal como lo hizo en el paso 5.

Tubería para
Adaptador de Panel



Figura 8

Válvula de Alivio

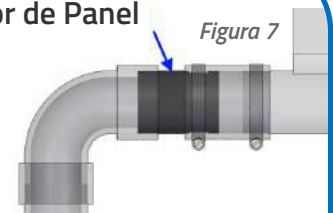


Figura 7

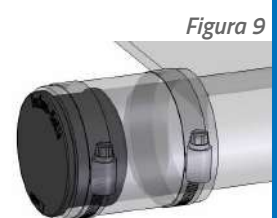


Figura 9

Tapón de Extremos

PASO 7



Figura 10

Los Tirantes de Polyester ahora pueden ser instalados. Un mínimo de 3 tirantes es requerido. En áreas de viento alto... aumente el número de tirantes por fila de panel, en particular para los paneles más largos. El tirante inferior está siempre localizado 30 cm por encima de la

cabecera inferior. Los tirantes restantes son igualmente espaciados entre el tirante inferior y la cabecera superior. Puede querer usar una línea de gis para señalar este espaciamiento antes de que instale los paneles midiendo abajo de la línea horizontal superior.

INSTALACIÓN DEL PANEL

PASO 8

Instale los soportes a piso a lo largo de las líneas marcadas entre todos los paneles y en los finales de la fila. Para instalar un soporte a piso, aplíquelo una cantidad abundante de sellador a la base del soporte. Coloque la base en la línea marcada y asegure con un Tornillo de Acero Inoxidable de cabeza hexagonal de 3/8" a través del hueco central de la base, Figura 11.

Nota: El soporte a piso deberá ser apretado hasta asegurar pero asegúrese de no apretar de más el tornillo hasta romper la madera. En áreas de mucho viento la base puede ser sujeta en las cuatro esquinas además del centro.

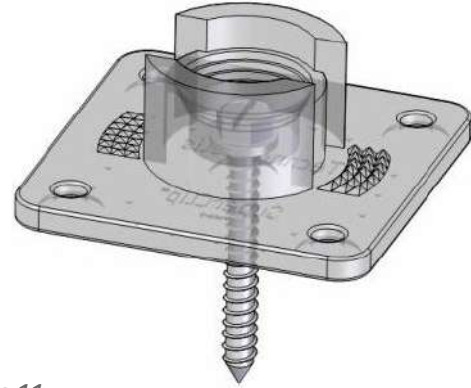


Figura 11

PASO 9

Coloque el tirante de polyester a través del Soporte a Piso en el final izquierdo de la fila. Atornille la tapa del soporte a piso firmemente. Estire el tirante de polyester a través de todos los paneles a la derecha y atornille la tapa del soporte a piso firmemente mientras el tirante está bajo tensión. Ahora trabajando del centro hacia los

finales de la fila, atornille cada tapa firmemente. Después de que el sistema sea instalado por varias semanas o hasta meses el tirante de polyester puede necesitar ser tensionado nuevamente debido a la expansión del tirante en climas calientes.

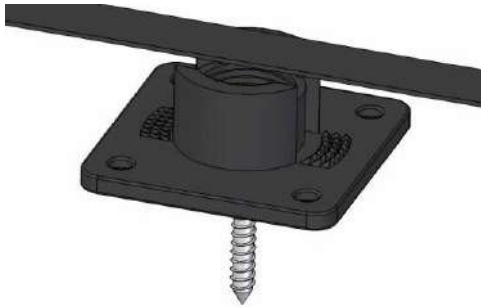


Figura 12

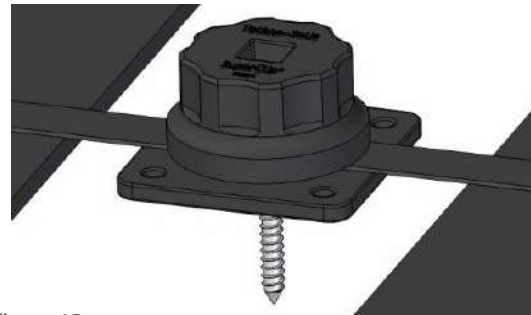
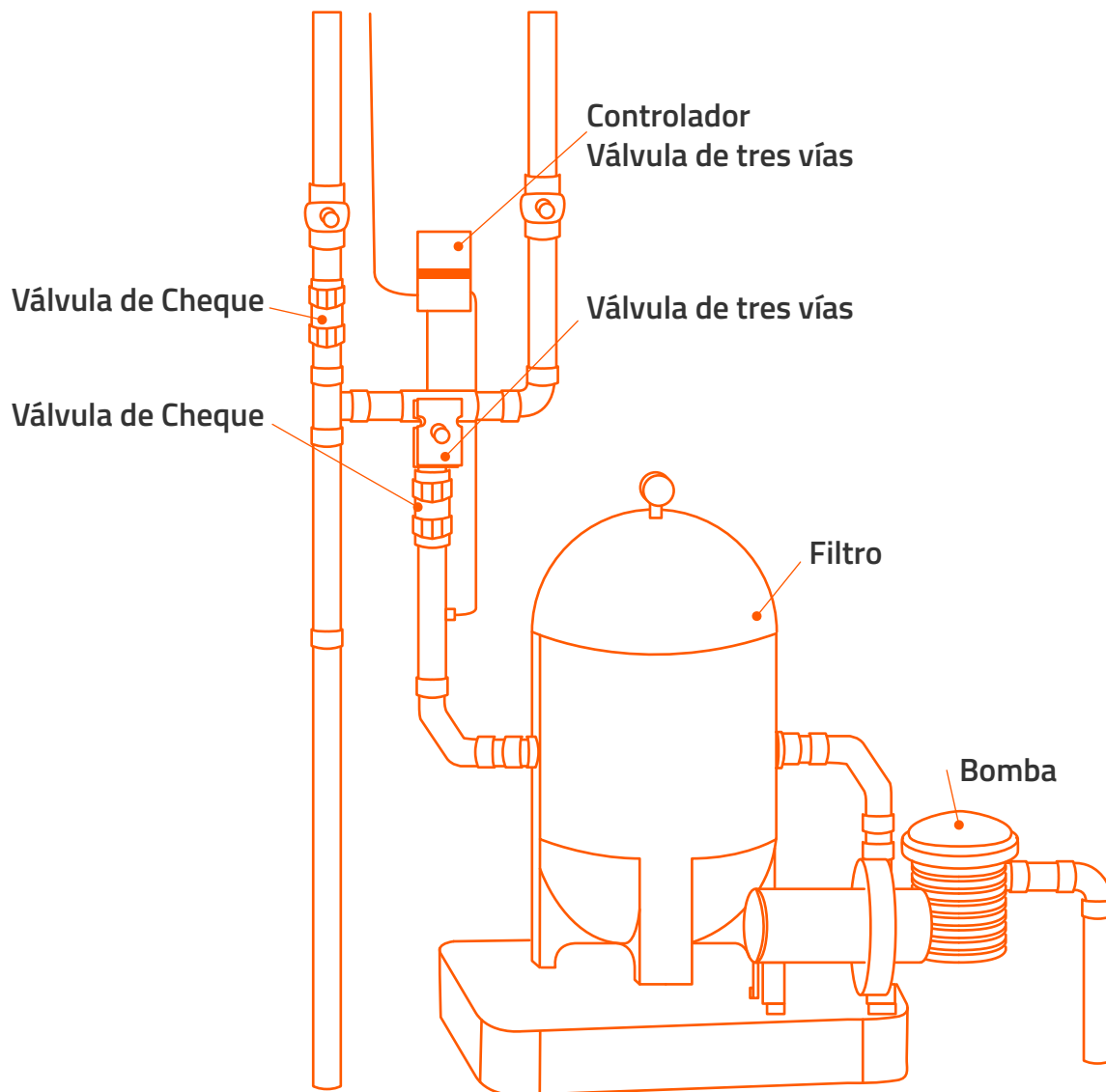


Figura 13



Tubería de la parte Inferior



La conexión de entrada va siempre en el lado de descarga del filtro. Se puede usar tubo de PVC de 1 1/2" para la parte inferior; sin embargo se recomienda usar 2" de ser posible y que esté por encima de la válvula de tres vías.

Use siempre limpiador en todos los extremos y accesorios. Aplique una buena cantidad de pegante PVC en los extremos de los tubos, y accesorios, insertándolos con un movimiento de torsión. Manténgalos juntos al menos 30 segundos. Use las instrucciones en los envases. Determine el esquema de todos los accesorios y válvulas antes de proceder. Corte la tubería después del filtro en un sitio con suficiente espacio para los nuevos accesorios. Instale una válvula de cheque entre el filtro y la válvula de tres vías, con el flujo hacia la válvula de tres vías. Fíjese que no se ensucie con pegante el interior del cheque.

Typicamente, la válvula de tres vías se monta contra el muro del edificio, aproximadamente 3' o 4' sobre el nivel del piso, con la salida lateral hacia al derecha, y la entrada por debajo. Use una abrazadera para tubo galvanizado de 2 1/2" sobre la entrada inferior para asegurarla al muro con tornillos. Instale al tubería que entre desde el cheque hasta la entrada de la válvula de tres vías. La tubería continúa ahora muro arriba, por encima del alero y hasta el techo, alimentando los paneles solares. La salida lateral de la válvula de tres vías conecta a la boca letral de la "T" de 2". El retorno del sistema solar conecta al tope de la "T".

Las bombas para limpieza automática deben operarse de noche, cuando el calentamiento solar está apagado, o de día cuando la calefacción solar ya está operando. **No hacerlo puede conducir a que se queme el motor de la bomba.**

Rata de flujo

Los cálculos de tamaño efectuados para determinar el número de paneles, deben compararse con el caudal de la bomba, para operar a máxima eficiencia.

El caudal ideal de agua por panel es de 3-5 GPM. El rango aceptable es de 3-8 GPM. El caudal total suministrado por la bomba de la piscina, se divide por el número de paneles para determinar ésta cifra. El caudal de una bomba, indicado en el catálogo o en la misma bomba, no es el mismo caudal real, por la presencia de los accesorios y de los paneles cuando están instalados. El caudal real puede medirse con un instrumento de medición, o calcularse con la curva de rendimiento de la bomba (a mayor caída de presión, baja el caudal). Los GPM también pueden estimarse consultando al fabricante. Si el caudal es inadecuado cambiar los codos de 90° a codos de 45° puede bajar las pérdidas y aumentar el caudal. Una bomba más grande, o ajustar el tamaño del motor y el diámetro del impeler son un recurso; si el caudal es inferior a 3 GPM por panel.

Una prueba sencilla para definir si el caudal es adecuado, es tocar la superficie de los paneles en un día soleado: Si se sienten frescos al tacto, el agua está absorbiendo el calor. Si hay demasiado caudal, ajuste la válvula de tres vías para dejar pasar menos agua por los paneles o instale una tubería de derivación con una válvula de globo para desviar más flujo.

Una bomba para piscina adecuadamente seleccionada, debe circular el volumen de la piscina en 8-10 horas. El cálculo del número de paneles está basado en pasar el volumen total en un "día solar" (8 horas). En nuestra piscina, al bomba pasa el volumen total en 7 horas. Con esto no se requeriría un "Booster pump".

Arranque y Pruebas

Consulte el Manual del Propietario para un procedimiento de arranque completo. Una vez el sistema esté lleno de agua, revise todos los accesorios, acoples y paneles para corregir escapes. Gradúe el reloj para operación durante el día solar, típicamente 9 am a 5 pm. Toque la superficie de cada panel para ver que el caudal sea correcto. Cuando el agua comience a fluir, la temperatura bajará a la de la piscina. Fíjese si hay burbujas en las boquillas de la piscina.

Corrección de Problemas

Si salen burbujas por las boquillas, esto constituye un problema y debe corregirse.

> Solución: revise la canastilla en la entrada de la bomba. Se requiere eliminar cualquier escape en la succión entre la bomba y la piscina, o en los empaques internos de la bomba -que debe corregirlos un especialista-. Apriete las abrazaderas inoxidable en cada acople de caucho.

Luego trate de invertir la localización del ROMPE-VACÍO y tapón final en los paneles solares. En algunos sistemas, el agua fluye hacia abajo más rápido que la bomba que la suministra. Esto permite que entre aire en los conectores de caucho. Apriete primero las abrazaderas; luego instale una válvula de ola en el retorno de los paneles arriba de la "T". Si esta válvula se cierra 50% o más, puede haber otros problemas.

Consulte la línea de soporte o un profesional. La bomba puede ser muy pequeña que no de la cabeza y flujo suficiente para llenar los paneles.

Problema	Solución
Calentamiento Inadecuado	Caudal inadecuado. Véase la parte referente a caudal.
Ajuste inadecuado del reloj	Sistemas con exposición Sur deben operar de 9:00 am a 5:00 pm.
Pérdida de calor durante la noche	Use una cubierta para aislar la superficie de la piscina cuando las temperaturas son por debajo de 60°F.
Sombra sobre los paneles	Quitar obstrucciones o ajustar reloj para que operen cuando les de sol.
Sistema Pequeño	Aumentar el número de paneles.

PUNTOS CLAVES

- * Debe garantizar el caudal adecuado (5 gpm por cada colector).
- * El aumento de temperatura en el colector debe ser bajo (menos de 1°C). Si hay calentamiento apreciable, el caudal no es suficiente.
- * Debe fijar solo un cabezal. El otro debe quedar suelto para absorber los cambios de longitud por la temperatura.
- * Máximo 12 colectores por ramal. Si el sistema requiere más de 12 colectores debe partirse en ramales idénticos.
- * Las tuberías y la válvula quebra vacío deben permitir el vaciado de los colectores cuando el sistema apaga.