

CONSORCIO ESBOÑA

Av. Rivera Navarrete N°765, Oficina 91, San Isidro 15046 - Lima -- Perú

Teléfono: +511-4223133

Web: <http://esbonacorp.pe/>; Correo: [info@esbonacorp.pe](mailto:info@esbonacorp.pe)

CONSORCIO

**ESBOÑA**

CONSORCIO  
**ESBOÑA**

## MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO COMPACTA DE AGUA POTABLE

"Adquisición de Plantas de Tratamiento Compactas de Agua para consumo humano (distribución por piletas) y módulos para la disposición sanitaria de excretas tipo comunal en cinco (5) comunidades nativas ubicados en los distritos de Urrarinas, Nauta y Parinari, Provincia y departamento de Loreto"



## CONSORCIO ESBOÑA

Av. Rivera Navarrete N°765, Oficina 91, San Isidro 15046 - Lima – Perú

Teléfono: +511-4223133

Web: <http://esbonacorp.pe/>; Correo: [info@esbonacorp.pe](mailto:info@esbonacorp.pe)

CONSORCIO

ESBOÑA

## INDICE

1. Presentacion del manual .....	3
2. Objetivo .....	3
3. Alcance .....	3
4. Terminos y definicones .....	3
5. Descripcion de las Unidades de Tratamiento y sus Actividades de Mantenimiento .	4
5.1 Captacion .....	4
5.2. Floculacion – Sedimentacion – Pre Cloracion .....	5
5.3. Sistema de Bombeo para Presurizacion de Filtros .....	7
5.4 Sistema de Filtracion. ....	8
5.5 Post Cloracion. ....	9
5.6 Sistema Electrico .....	10
5.7 Sistema Fotovoltaico .....	12
5.8 Tanques de Almacenamiento Elevados – Pararayos – Pozos a Tierra .....	13
6.0 Operación del Sistema de Tratamiento .....	14
6.1 Actividades Previas a la Operación del Sistema .....	14
6.2 Operación en Modo Manual. ....	14
6.3 Operación en Modo Automatico. ....	15
7.0 Monitoreo del Proceso de Tratamiento. ....	16



## CONSORCIO ESBOÑA

Av. Rivera Navarrete N°765, Oficina 91, San Isidro 15046 - Lima – Perú

Teléfono: +511-4223133

Web: <http://esbonacorp.pe/>; Correo: [info@esbonacorp.pe](mailto:info@esbonacorp.pe)



## 1. PRESENTACIÓN DEL MANUAL

El presente documento tiene como finalidad facilitar cada uno de los procesos en el sistema desde la captación hasta los tanques de almacenamiento elevados, mostrando de forma simple las definiciones y responsabilidades en la operación y mantenimiento preventivo y correctivo de la PTAP.

## 2. OBJETIVO

Identificar las actividades que involucran la operación y mantenimiento de la planta de tratamiento de agua potable (PTAP) para las CC.NN. de Sucre, Nueva Fortuna, San Roque, Ollanta y Cuninico ubicados en los distritos de Urarinas, Nauta y Parinari, Provincia y Departamento de Loreto.

## 3. ALCANCE

Este manual aplica desde la captación hasta el almacenamiento elevado de agua potable.

## 4. TERMINOS Y DEFINICIONES

**SEDIMENTACION:** llamase así al proceso que se da en un tanque cuando los sólidos caen por su propio peso, por acción de formación de flocks por medio de químicos los cuales los juntan para que tomen el peso necesario y puedan precipitar, este proceso se da dentro de un ambiente con flujo laminar.

**COAGULACION:** llamase así al proceso en el cual los sólidos que están disueltos en el agua pueden aglutinarse formándose un flock (elemento más pesado) y pueda sedimentar o precipitarse al fondo de un tanque para su eliminación, esto se consigue adicionando al fluido un producto químico.

**COAGULANTE:** Normalmente una sal de aluminio o de hierro añadida al agua para formar un elemento aglutinado, llamado flock, y que al juntarse consiga un peso tal que le permita ir al fondo del tanque o precipitar.

**FILTRACION:** Proceso para eliminar partículas presentes en el agua que no han quedado retenidas durante el proceso de sedimentación, este proceso se efectúa con una media filtrante, la cual retiene los finos de manera eficiente.

**CLORACION:** Proceso de purificación del agua en el cual el cloro es añadido al agua para desinfectarla, para el control de organismos presente. También usado en procesos de oxidación de productos impuros en el agua.



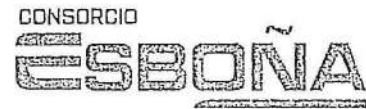


## CONSORCIO ESBOÑA

Av. Rivera Navarrete N°765, Oficina 91, San Isidro 15046 - Lima - Perú

Teléfono: +511-4223133

Web: <http://esbonacorp.pe/>; Correo: [info@esbonacorp.pe](mailto:info@esbonacorp.pe)



**MANTENIMIENTO:** se refiere a las acciones que se deben realizar en las estructuras y equipos con el fin de prevenir o reparar daños.

**MANTENIMIENTO CORRECTIVO:** Acciones que se realizan para reparar daños que se producen por efectos del deterioro o mal funcionamiento de un sistema y que no ha sido posible evitar con el mantenimiento preventivo.

**MANTENIMIENTO PREVENTIVO:** Serie de acciones que se realizan para la conservación de las instalaciones y equipos para evitar fallas en su funcionamiento.

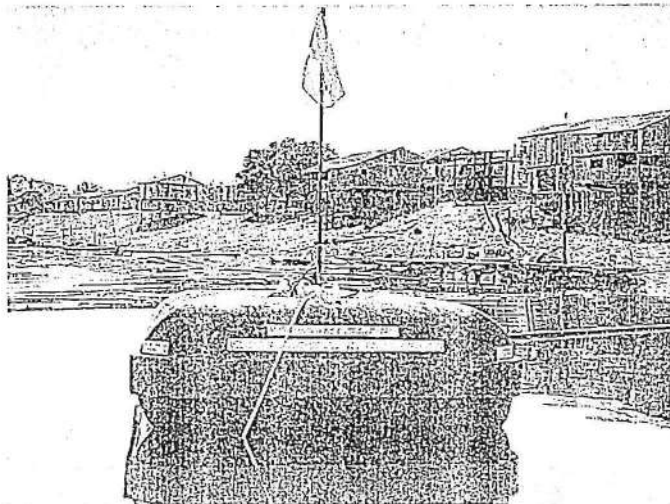
**OPERACIÓN:** es la acción de hacer funcionar correctamente las obras del sistema de abastecimiento de agua.

**OPERADOR:** Persona calificada y responsable de la operación del sistema instalado.

## 5. DESCRIPCION DE LAS UNIDADES DE TRATAMIENTO Y SUS ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO.

### 5.1 CAPTACIÓN

El proyecto por ser en la Selva Peruana, se trata de aprovechar la fuente inagotable de los ríos, los cuales están a la rivera de los pueblos, en nuestro caso el Rio Maraón es de donde captaremos el agua; para ello se instaló un Sistema de captación con Flotador dentro del cual se cuenta con tamices para evitar el ingreso de solidos que puedan complicar a la electrobomba instalada en su interior, la cual mediante una línea de impulsión de HDPE, envía el agua del rio hasta la Planta para iniciar su proceso de Tratamiento.





## CONSORCIO ESBOÑA

Av. Rivera Navarrete N°765, Oficina 91, San Isidro 15046 - Lima – Perú

Teléfono: +511-4223133

Web: <http://esbonacorp.pe/>; Correo: [info@esbonacorp.pe](mailto:info@esbonacorp.pe)



### 5.1.1 Equipos que Conforman la Captación:

- Flotador de Fibra de Vidrio con sus respectivos soportes de Acero inoxidable 304.
- Caja para colocación de Electrobomba con tamiz de Acero inoxidable.
- Electrobomba Sumergible.
- Ancla de Fijación al río.
- Cable de acero inoxidable para fijación a la orilla en pilote.
- Línea de Impulsión de HDPE 2".
- Flotadores de Tuberías.
- Cable eléctrico sumergible para electrobomba.

### 5.1.2 Actividades de Mantenimiento

- **Verificación Diaria:**
  - o Se deberá verificar diariamente que el flotador está en su misma posición (flotando y sin desplazarse).
  - o Se deberá verificar el caudal de ingreso, si este baja y el nivel del río se mantiene, significa que el tamiz de ingreso necesita limpieza.
  - o Se deberá revisar por las mañanas recorriendo la tubería de impulsión esta se encuentre en buenas condiciones.
  - o Verificar parámetros de operación (amperaje, caudal, presión, etc.; y anotar en cuaderno para verificar tendencias ya que estas indican anomalías si las hubieren)
- **Mantenimiento Preventivo:**
  - o Verificar el Aislamiento del Sistema Cable-Motor de la Electrobomba. Actividad Mensual.
  - o Cada tres meses desmontar la Electrobomba y verificar parte hidráulica. Actividad cada tres meses, esta actividad podrá ser modificada en su periodo si durante la operación se encuentra limpio el equipo.

### 5.2 FLOCULACION – SEDIMENTACION-PRE CLORACION

Una vez captada el agua es bombeada a la siguiente unidad para inicio del Tratamiento, esta unidad está conformada por una zona de floculación y posterior a ella una zona de sedimentación.

La zona de Floculación está conformada por un serpentín de tuberías las cuales, están conformadas por un vaivén de tuberías para permitir una buena mezcla del químico coagulante y floculante el cual es inyectado a la entrada de este serpentín. El producto químico es inyectado directamente a la tubería por donde discurre el agua mediante

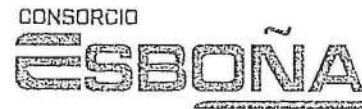


## CONSORCIO ESBOÑA

Av. Rivera Navarrete N°765, Oficina 91, San Isidro 15046 - Lima - Perú

Teléfono: +511-4223133

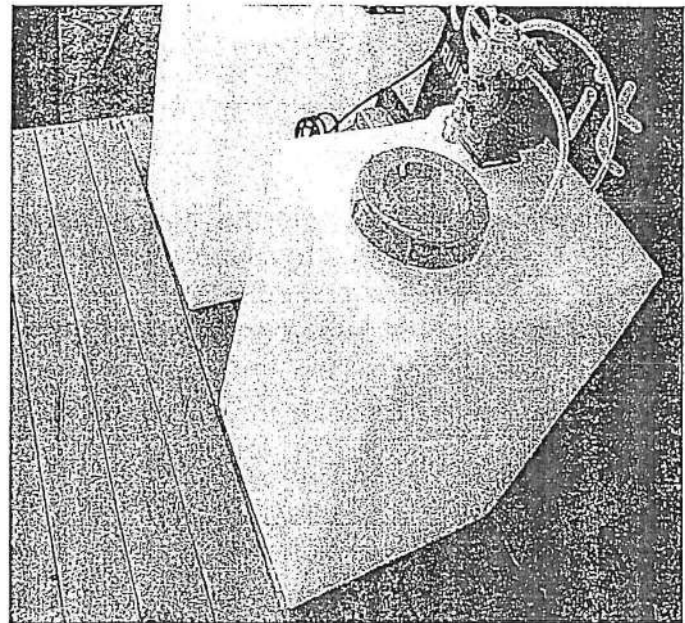
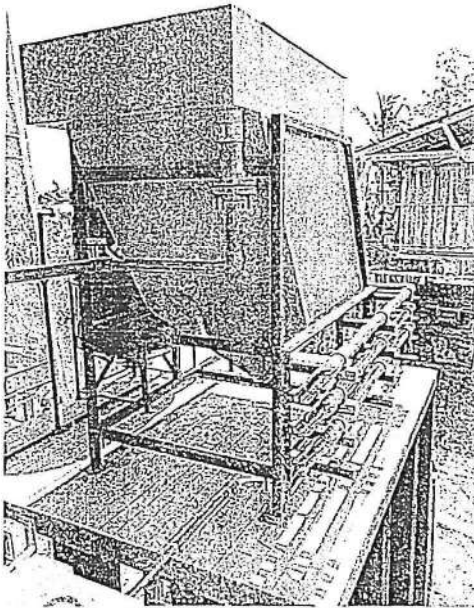
Web: <http://esbonacorp.pe/>; Correo: [info@esbonacorp.pe](mailto:info@esbonacorp.pe)



una bomba de desplazamiento positivo, la cual está ubicada sobre el tanque que contiene el producto químico.

La zona de Sedimentación está conformada por un tanque sedimentador del tipo lamelar, con placas internas, para así poder tener una mayor área de contacto y hacer las eficiente la eliminación de los sedimentos, la principal característica es que trabaja a flujo laminar (bajas velocidades o velocidad de ascensión) y las lamelas quitan velocidad a los flocks formados por la floculación los cuales precipitan en el fondo por su propio peso.

El proceso de Pre Cloración indicado se usa para eliminar los coliformes existentes en el agua y además para poder tener una mejor performance en el proceso de eliminación de metales, se inyecta directamente al sistema serpentín de tuberías y se produce su mezcla dentro del tanque sedimentador por tiempos de retención.



### 5.2.1 Actividades de Mantenimiento

#### - Verificación Diaria:

- Se deberá verificar la no existencia de fugas en las tuberías de ingreso, salida, así como en el tanque sedimentador.
- Se deberá verificar que las placas paralelas del interior del tanque se encuentren en buen estado.
- Verificar que no existan fugas en las tuberías de inyección del producto químico, así como en el tanque donde están contenidos.

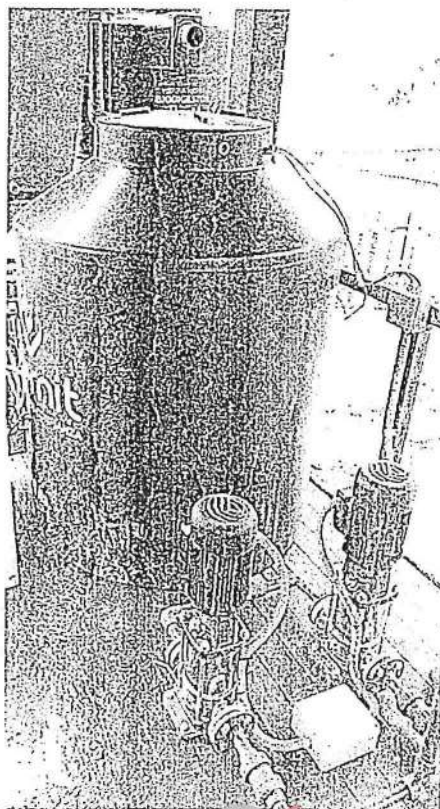


- **Mantenimiento Preventivo:**

- Pintado de Tanque Sedimentador y estructura de Soporte. Actividad a efectuar cada 6 meses.
- Verificar el Aislamiento del Sistema Cable-Motor de las Bombas Dosificadoras de Polímero y de Cloro. Actividad Mensual.
- Cada tres meses desmontar la Bomba Dosificadora tanto de cloro como del producto químico y verificar parte hidráulica. Actividad cada tres meses, esta actividad podrá ser modificada en su periodo si durante la operación se encuentra limpio el equipo.

### 5.3 SISTEMA DE BOMBEO PARA PRESURIZACIÓN DE FILTROS

Una vez que el agua ya paso la etapa de sedimentación, ingresa por gravedad a un tanque pulmón de 1000 lt con el fin de darle autonomía al trabajo de bombeo hacia el siguiente proceso de tratamiento que es la Filtración, este tanque se controla con niveles para evitar el trabajo en vacío de las electrobombas de alta presión y también para poder encender el equipo de bombeo de la captación para poder llenarlo de manera automática. Los equipos que presurizan el Sistema de Filtración tienen una succión positiva, esto garantiza que siempre tendrán agua en la zona hidráulica de la Bomba, estos equipos son de alta presión y su característica principal es que son multietapicos y tienen como fin enviar el flujo de agua almacenado en el tanque pulmón hasta el reservorio superior de almacenamiento de 5000 lt, pasando previamente por el sistema de filtración, esto quiere decir están seleccionados para poder superar las fuertes pérdidas de carga existentes en los medios filtrantes del sistema de tratamiento.



## CONSORCIO ESBOÑA

Av. Rivera Navarrete N°765, Oficina 91, San Isidro 15046 - Lima – Perú

Teléfono: +511-4223133

Web: <http://esbonacorp.pe/>; Correo: [info@esbonacorp.pe](mailto:info@esbonacorp.pe)



### 5.3.1 Actividades de Mantenimiento

#### - Verificación Diaria:

- Se deberá verificar la no existencia de fugas en las tuberías de succión y descarga del sistema de bombeo.
- Verificar que la lluvia no ingrese a los motores eléctricos, protegerlos si esto sucediese.

#### - Mantenimiento Preventivo:

- Verificar el Aislamiento del Sistema Cable-Motor de las Electrobombas de alta presión. Actividad Mensual.
- Purgar el aire existente en la cámara hidráulica por los tapones superiores de purga, para evitar recalentamientos, Actividad Mensual, esta actividad podrá disminuirse en periodo o aumentarse si la experiencia durante la operación lo amerita.

### 5.4 SISTEMA DE FILTRACION



El proceso de Tratamiento se inicia en el tanque sedimentador, en el cual tratamos de evacuar la mayor cantidad de sólidos y elementos que vienen contaminando el agua, pero hay algunos que podrían haber pasado como son los metales, algo de color y los coliformes, además de tener algo de turbidez en baja magnitud, por ello se ha procedido a instalar un sistema de filtración encargado de poder retener todos estos materiales, a continuación su descripción:

#### Filtro de Malla:

Este filtro es un filtro transparente el cual es un indicador de si la turbidez incremento o bajo.



#### Filtro Multimedia:

Este Filtro es el primero del Sistema, el cual está encargado de retener el resultado de turbidez que entrega el tanque sedimentador, la idea es que el tanque trabaje con una alta eficiencia y este filtro tenga el menor trabajo posible y evitar así los retro lavados continuos.

#### Filtro de Arena Verde:

Este Filtro es el segundo del sistema y está encargado de retener la mayor cantidad de metales existentes en el agua, su trabajo es reaccionando con el cloro inyectado en el inicio del proceso de floculación para así poder tener una buena performance, por ello que es importante la cantidad a dosificar y el tiempo de contacto existente.



## CONSORCIO ESBOÑA

Av. Rivera Navarrete N°765, Oficina 91, San Isidro 15046 - Lima - Perú

Teléfono: +511-4223133

Web: <http://esbonacorp.pe/>; Correo: [info@esbonacorp.pe](mailto:info@esbonacorp.pe)



### Filtro de Carbón Activado:

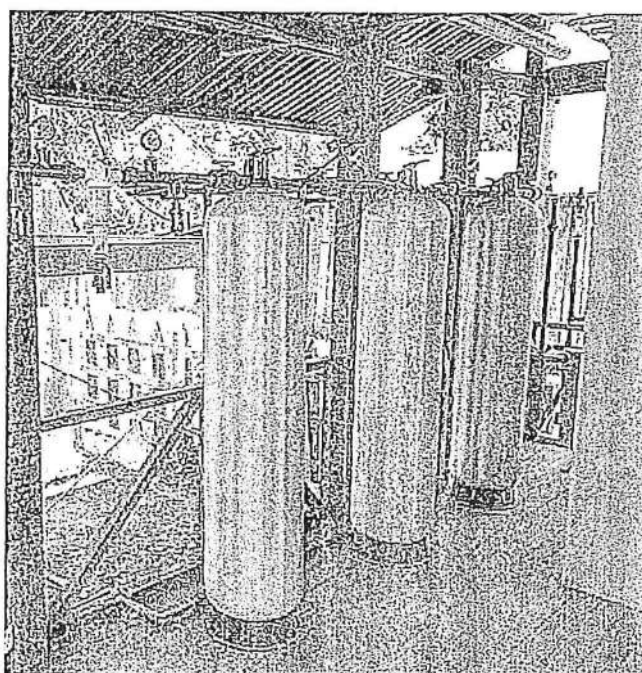
Este es el tercer filtro del sistema, en el cual podemos retener toda materia orgánica, coliformes, cloro existente, disminución del color y además darle cierto sabor al agua potable.

### Filtro Cartucho:

Este es el último filtro del Sistema antes de llegar al reservorio y se encarga de retener cualquier partícula que finalmente pudo haber pasado de los procesos anteriores.

### Cloro Residual:

A la salida del Sistema de Filtración, se dosifica cierta cantidad de cloro para que durante el almacenamiento pueda tener el tiempo de contacto necesario y tener el cloro residual que por norma debe existir en la tubería de distribución del agua tratada.



## 5.4.1 Actividades de Mantenimiento

### - Verificación Diaria:

- o Se deberá verificar la no existencia de fugas en las tuberías que componen el sistema de filtración.

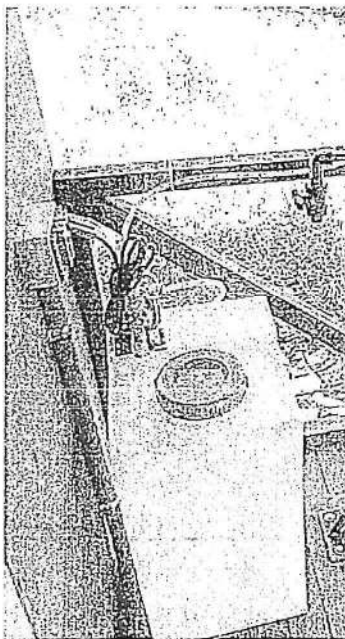


- **Mantenimiento Preventivo:**

- o Limpiar los alojamientos de los filtros cartucho. Actividad a efectuar semanal.
- o Cambiar el Medio Filtrante de cada Unidad. Actividad a efectuar cada 5 años.

## 5.5 POST CLORACION

La post cloración es el proceso en el cual se dosifica cloro mediante una bomba dosificadora, directamente a la línea que va a los reservorios, el fin de esto es que en el reservorio tenga el tiempo de contacto suficiente y pueda tenerse en la línea el cloro residual que exige la norma para el agua potable.



### 5.5.1 Actividades de Mantenimiento

- **Verificación Diaria:**

- o Verificar que no existan fugas en las tuberías de inyección del producto químico, así como en el tanque donde están contenidos.

- **Mantenimiento Preventivo:**

- o Verificar el Aislamiento del Sistema Cable-Motor de las Bombas Dosificadoras de Polímero y de Cloro. Actividad Mensual.



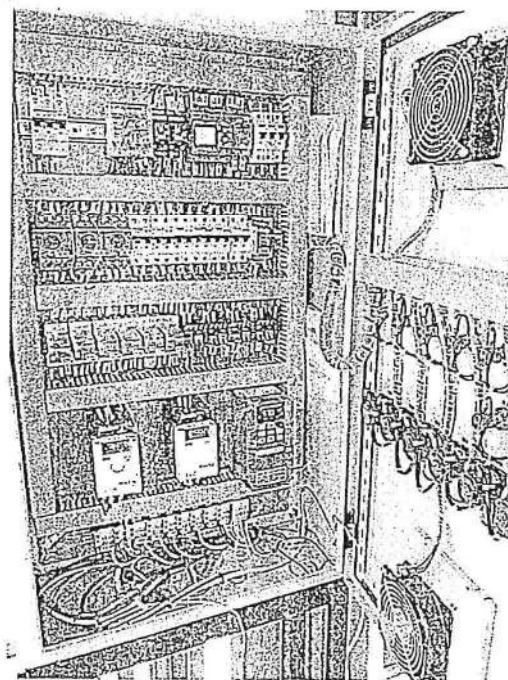
- Cada tres meses desmontar la Bomba Dosificadora tanto de cloro como del producto químico y verificar parte hidráulica. Actividad cada tres meses, esta actividad podrá ser modificada en su periodo si durante la operación se encuentra limpio el equipo.

## 5.6 SISTEMA ELECTRICO

El sistema eléctrico está conformado por un tablero general de distribución de Equipos el cual gobierna los arranques y paradas de los equipos de tratamiento de la PTAP. Aparte este mismo tablero energiza la toma de corriente y las luminarias de la planta.

Objetivo: comandar los funcionamientos de los equipos de la PTAP según necesidad.

Descripción: el sistema cuenta con un tablero de distribución de equipos de 220VAC.



### 5.6.1 Actividades de Mantenimiento

#### - Verificación Diaria:

- Verificar las botoneras de operación estén operativas y de fácil manipulación.
- Verificar que los led de luz tengan su foco operativo.



## CONSORCIO ESBOÑA

Av. Rivera Navarrete N°765, Oficina 91, San Isidro 15046 - Lima – Perú

Teléfono: +511-4223133

Web: <http://esbonacorp.pe/>; Correo: [info@esbonacorp.pe](mailto:info@esbonacorp.pe)



### - Mantenimiento Preventivo:

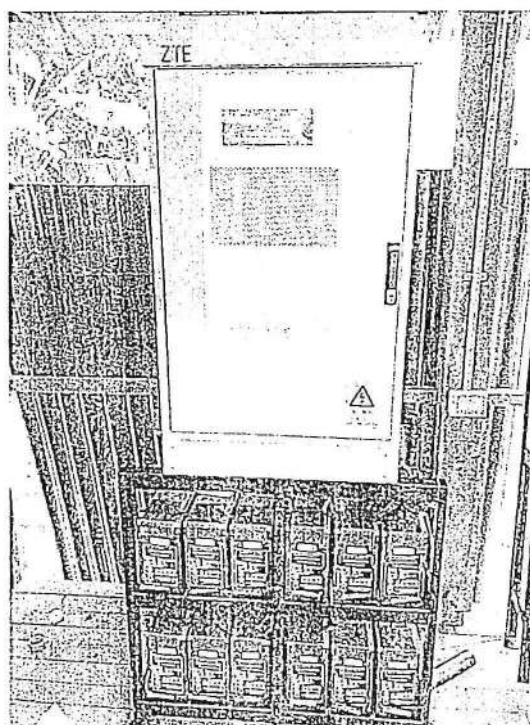
- Limpieza del polvo del tablero y limpieza con Solventes adecuados para Mantenimiento Eléctrico de la parte interna del Cuadro Eléctrico. Actividad Mensual.
- Verificación de la no existencia de falsos contactos en las conexiones internas del tablero eléctrico. Actividad Mensual.
- Verificar que las llaves eléctricas dentro del tablero actúan sin inconvenientes. Actividad Mensual.
- Verificar los parámetros en los variadores y PLC no se hayan modificado. Actividad mensual.

## 5.7 SISTEMA FOTOVOLTAICO

El sistema fotovoltaico está conformado por un banco de baterías, paneles solares y convertidor. Este último convertirá la energía captada en los paneles en energía alterna.

Objetivo: Utilizar la energía solar como fuente de alimentación para energizar los equipos de tratamiento de la PTAP.

Descripción: El sistema fotovoltaico está compuesto por 16 paneles solares Mono cristalinos de 270 Wp, 24 VDC. Aparte cuenta con un banco de 12 baterías secas de 170Ah, 12 VDC. Además el sistema cuenta con un inversor el cual transformará los 48 VDC a 220 VAC, 1F, 60 Hz.





### 5.7.1 Actividades de Mantenimiento

- **Verificación Diaria:**

- Verificar que el sol no dé directamente a las baterías y gabinete.
- Mantener siempre la puerta del tablero del inversor cerrada ya puede ingresar insectos y pueden generar un corto circuito en el gabinete.
- Verificar en el Display Interior que marca 230V para garantizar el buen funcionamiento del Sistema.

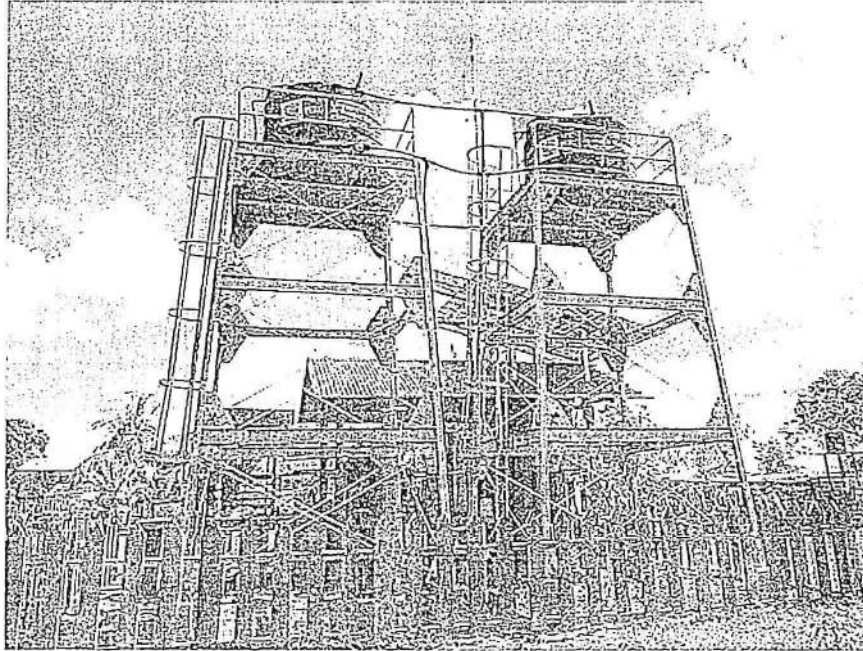
- **Mantenimiento Preventivo:**

- Hacer la limpieza de los paneles con un trapo suave de algodón y que este seco, teniendo mucho cuidado que la parte inferior o cara opuesta del panel solar entre en contacto con el agua ya que ahí se encuentra los puntos de conexión. Actividad Mensual.
- Ajustar bien los bornes de conexión de los paneles solares, que no vayan a quedar sueltas lo que podría generar falsos contactos. Actividad Mensual
- Realizar la limpieza de los bornes de conexión de las baterías con una escobilla de fierro y limpia contactos. Al momento de efectuar esta actividad evitar que los polos positivo (+) y negativo (-) entre en contacto ya que puede ocurrir un corto circuito y pueda dañarse el banco de baterías. Actividad mensual
- Ajustar bien los bornes de conexión de las baterías, que no vayan a quedar sueltas lo que podría generar falsos contactos. Actividad mensual.
- Limpiar los bornes de conexión del tablero del inversor y verificar el correcto ajuste de los componentes en el tablero del inversor con el fin de evitar falsos contactos. Actividad Mensual.
- Verificar que las llaves eléctricas dentro del tablero actúan sin inconvenientes. Actividad Mensual.
- Verificar los parámetros en los variadores y PLC no se hayan modificado. Actividad mensual.



## 5.8 TANQUES DE ALMACENAMIENTO ELEVADOS, PARARAYOS Y POZO A TIERRA.

Los tanques de almacenamiento elevados están ubicados a una altura de 7 metros, las cuales almacenan el agua tratada proveniente de la planta de tratamiento y la distribuyen a toda la Comunidad mediante tuberías y piletas.



### 5.8.1 Actividades de Mantenimiento

#### - Verificación Diaria:

- Verificar la no existencia de fugas en las tuberías instaladas.

#### - Mantenimiento Preventivo:

- Hacer limpieza del Visor de nivel y de los tanques. Actividad Semanal.
- Efectuar el pintado de las Torres metálicas. Actividad Semestral.
- Verificar que el conexionado del Pararrayos para evitar falsos contactos. Actividad mensual.
- Verificar la Resistividad del pozo a tierra del sistema pararrayos, si esta pasa los 25 ohm, entonces echar sales, si no logra bajar a diez ohm sería mejor cambiar el y mejorar el pozo con nuevos materiales.
- Verificar la Resistividad del pozo a tierra del sistema de control, si esta pasa los 5 ohm, entonces echar sales, si no logra bajar a 3 ohm sería mejor cambiar el y mejorar el pozo con nuevos materiales.





## CONSORCIO ESBOÑA

Av. Rivera Navarrete N°765, Oficina 91, San Isidro 15046 - Lima – Perú

Teléfono: +511-4223133

Web: <http://esbonacorp.pe/>; Correo: [info@esbonacorp.pe](mailto:info@esbonacorp.pe)



## 6. OPERACIÓN DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO

### 6.1 Actividades Previas a la Operación del Sistema:

Antes de dar inicio a la Operación diaria se debe efectuar las siguientes verificaciones:

- Verificar si la válvula de salida de los tanques elevados están abiertas.
- Verificar si la válvula de ingreso a los tanques elevados están abiertas.
- Verificar si la válvula del Filtro de carbón Activado está lista para producir agua.
- Verificar si la válvula del Filtro de Arena Verde está lista para producir agua.
- Verificar si la válvula del Filtro Multimedia está lista para producir agua.
- Verificar si la Bomba de Alta Presión se encuentra cebada y sin aire en su interior.
- Verificar si la válvula de salida del Tanque Pulmón está abierta.
- Verificar si los tanques de Químicos están con el nivel suficiente para trabajar.
- Verificar si los puntos de inyección de los químicos están conectados.
- Verificar si el Sistema de Captación está conforme y en su lugar.

### 6.2 Operación del Sistema en Modo Manual:

El Sistema puede trabajar de modo manual, colocando el selector en manual y presionando las Botoneras de arranque.

Los siguientes equipos pueden trabajar en modo manual:

- Bomba de captación.
- Electrobombas de Alta Presión. (Solo funcionara 01 bomba)
- Bombas dosificadoras de Químicos, y de cloro.

### 6.3 Operación del Sistema en Modo Automático:

El sistema de Tratamiento está preparado para trabajar en modo automático mediante controles de nivel instalados en los tanques de almacenamiento y colocando el selector en modo Automático; el sistema Automático trabaja dividido en dos sistemas que detallamos a continuación:

#### Primer Sistema: Operación de Bomba de Captación.

Este Sistema está Conformado por la Captación, Floculación – Sedimentación y Tanque Pulmón. El proceso en automático lo gobierna la boya de nivel instalada dentro del tanque pulmón efectuando las siguientes actividades:

- Cuando la Boya llega a su nivel inferior y está posicionada completamente vertical hacia abajo, se genera la demanda de agua para poder filtrar.



## CONSORCIO ESBOÑA

Av. Rivera Navarrete N°765, Oficina 91, San Isidro 15046 - Lima – Perú

Teléfono: +511-4223133

Web: <http://esbonacorp.pe/>; Correo: [info@esbonacorp.pe](mailto:info@esbonacorp.pe)



- El siguiente paso es que al generar la demanda de agua en el tanque pulmón, se enciende la bomba de la captación, bombeando el agua del río al tanque sedimentador.
- Una vez que se encendió la Bomba de la Captación, automáticamente enclava el encendido de las Bombas Dosificadoras de Coagulante y Cloro, las cuales se inyectan en el sistema de floculación o tubería en forma de serpentín.
- Procede a llenarse el Tanque Sedimentador y de allí pasa a llenar el tanque pulmón.
- Cuando la Boya del Tanque pulmón llega al nivel máximo de parada y la boya está totalmente invertida en su posición, manda a apagar todo el sistema de Bombeo (Bomba de Captación, Bomba Dosificadora de Químico y Bomba Dosificadora de Cloro).

### Segundo Sistema: Operación de Bombas de Alta Presión.

Este Sistema está conformado por el Sistema de Filtración y los 2 tanques elevados de almacenamiento. El proceso de automático lo gobierna la boya de nivel instalada en cada tanque elevado de almacenamiento efectuando las siguientes actividades:

- Cuando la Boya llega a su nivel inferior y está posicionada completamente vertical hacia abajo, se genera la demanda de agua para poder atender a la población.
- El siguiente paso es que al generar la demanda de agua en el tanque elevado de almacenamiento, se enciende la bomba de alta presión, como hay dos unidades estas trabajan de modo alternado, enviando el flujo desde el tanque pulmón, pasando por todo el sistema de filtración hasta el Tanque elevado de almacenamiento.
- Una vez que se encendió la Bomba de Alta Presión, automáticamente enclava el encendido de la Bomba Dosificadora de Cloro, la cual inyecta el cloro en la línea de subida a los tanques elevados de almacenamiento; el fin es que se genere el tiempo de contacto en el tanque para que exista cloro residual en las piletas.
- Procede a llenarse el Tanque Elevado de Almacenamiento y de allí pasa a atender a la población por las piletas instaladas.
- Cuando la Boya del Tanque elevado de almacenamiento llega al nivel máximo de parada y la boya está totalmente invertida en su posición, manda a apagar todo el sistema de Bombeo (Bomba de Alta Presión y Bomba Dosificadora de Cloro).

Estos sistemas son completamente independientes y nunca trabajan juntos.

### 7. MONITOREO DEL PROCESO DE TRATAMIENTO

Para el proceso de Tratamiento los parámetros más importantes de control son los siguientes:





## CONSORCIO ESBOÑA

Av. Rivera Navarrete N°765, Oficina 91, San Isidro 15046 - Lima - Perú

Teléfono: +511-4223133

Web: <http://esbonacorp.pe/>; Correo: [info@esbonacorp.pe](mailto:info@esbonacorp.pe)



- **Caudal de Ingreso a la Planta:** Este deberá ser monitoreado constantemente debido a que la variación del nivel del río, genera modificaciones en la curva de operación de la bomba y por ende modificaciones en el caudal de ingreso. Como el diseño del sedimentador se ha efectuado con 0.56 l/s este valor deberá ser siempre el mismo al ingreso del bombeo para poder así garantizar una buena performance en la remoción de los finos mediante un tiempo de contacto adecuado para que los químicos puedan efectuar la formación de los flocks dentro del sedimentador. Para poder efectuar este control del caudal se tiene instalado como arrancador en el tablero eléctrico un variador de velocidad el cual nos ayuda modificando la frecuencia o velocidad de rotación mantener el caudal constante. Como ya se indicó se debe observar y anotar el caudal cada Tres horas a diario ya que trabajar el sistema con un caudal mayor no nos dará un buen resultado de tratamiento y además gastar más en químicos ya que hay que incrementar su dosificación y en el caso contrario por un caudal bajo quedar sin atender a la población. La verificación de este parámetro podrá efectuarse en el medidor de caudal instalado en el ingreso del Sedimentador.

A continuación se detalla la siguiente tabla donde se da a conocer el estado del caudal y ADT según los niveles de variación del río para poder regular la frecuencia de operación de la bomba de captación:

Nivel del Río →	asciende ↑	Mayor Caudal ↑	Menor ADT ↓	Menor Frecuencia ↓
Nivel del Río →	desciende ↓	Menor caudal ↓	Mayor ADT ↑	Mayor Frecuencia ↑

La idea es regular el variador de frecuencia según las variaciones del nivel del río para mantener constante el caudal de ingreso requerido que es 0.56 l/s o 8.9 GPM.

- **Caudal de Ingreso a tanques de Almacenamiento:** El caudal de Ingreso a los Tanques de almacenamiento también deberá ser de 0.56 l/s, por ello se ha colocado en cada Planta el variador de velocidad usado para los arranques de estas bombas a una frecuencia determinada con el fin de poder suministrar el caudal de diseño y cumplir sin problemas los procesos de filtrado ya que estos fueron seleccionados con una tasa acorde al caudal indicado. Cabe resaltar que para obtener el caudal requerido de 0.56 l/s al ingreso de los tanques elevados se debe de efectuar los ciclos de retro lavado a los filtros ya que si estos se encuentran saturados el caudal de ingreso a los tanques elevados será menor. El procedimiento de Retro lavado se encuentra en la última hoja de este instructivo.
- **Control de la Turbidez:** La Turbidez es un problema frecuente que existe en los ríos ya que cuando llueve incrementa fuertemente la turbidez y cuando no llueve baja hasta ciertos niveles, esto significa que tenemos variaciones constantes de este parámetro. El tanque sedimentador está diseñado para remover hasta 1000 NTU en valor de turbidez con un caudal de 0.56 l/s; pero para ello es muy





importante la dosificación del químico floculante-coagulante el cual dependiendo del incremento de la turbidez, va incrementando también en dosificación y cantidad. Para poder monitorear este valor hemos colocado a la entrada del Sistema de Tuberías de Floculación o serpentín un filtro transparente muestreador para así poder observar la turbidez y tomar la muestra respectiva para su análisis. Con este dato poder seguir con la operación o modificar el valor de dosificación del químico; la verificación del éxito de la modificación de la dosificación se verá monitoreando el valor de la turbidez a la salida del sedimentador lamelar, y el valor final del parámetro permisible al ingreso de los tanques de almacenamiento luego de pasar el proceso de filtrado.

- **Control del valor del Cloro Residual:** Todo sistema de agua potable debe contar con cloro residual para poder irse en el transporte dentro de las tuberías, quedando un valor mínimo a la salida del tramo más lejano, para ello deberá monitorearse en la última pileta este valor y poder cumplir con el reglamento, el valor dosificado se modificara si es necesario en función a lo que se vaya obteniendo en su muestreo y se deberá estandarizar una vez obtenido un valor adecuado.



- **Eliminación de los Metales:** Los metales serán eliminados en el filtro de arena verde, para ello se debe dosificar al ingreso en la tubería de floculación cierta cantidad de cloro, para eliminar coliformes y para que los metales puedan reaccionar con el compuesto de arena verde, esto garantizara su remoción total y poder tener los valores dentro de los parámetros permisibles. La única forma de saber si tenemos una buena remoción es haciendo una prueba de laboratorio.

- **Rechazo de material que no forma parte del producto final:** Los Equipos que tienen rechazos por su naturaleza de proceso son el tanque Sedimentador y los Filtros, ambos tienen como destino final un Tanque separador de Lodos, en el cual se separa del agua, la cual va directo a un filtro de grava, y los lodos puedan ser eliminados, dispuestos en bolsas y colocados en rellenos sanitarios. A continuación detalle de estos procesos por separado:

- o **Rechazo del Sedimentador,** el operador de la Planta deberá en función a su experiencia ir evacuando los lodos o sedimentos que precipitaron en el fondo del sedimentador, estos salen por gradiente hidráulico abriendo la válvula de fondo del tanque y depositándose en el tanque cónico separados de lodos. Esta acción puede efectuarse cada dos días de operación e ir monitoreando si es necesario ampliar más este periodo o acortarlo en función a lo recolectado.

- o **Rechazo de los Filtros,** los filtros tal cual van efectuado su trabajo, se van colmatando de sólidos, los cuales deberán ser evacuados ya que disminuyen el paso del fluido e incrementan la presión de bombeo. Para





## CONSORCIO ESBOÑA

Av. Rivera Navarrete N°765, Oficina 91, San Isidro 15046 - Lima – Perú

Teléfono: +511-4223133

Web: <http://esbonacorp.pe/>; Correo: [info@esbonacorp.pe](mailto:info@esbonacorp.pe)




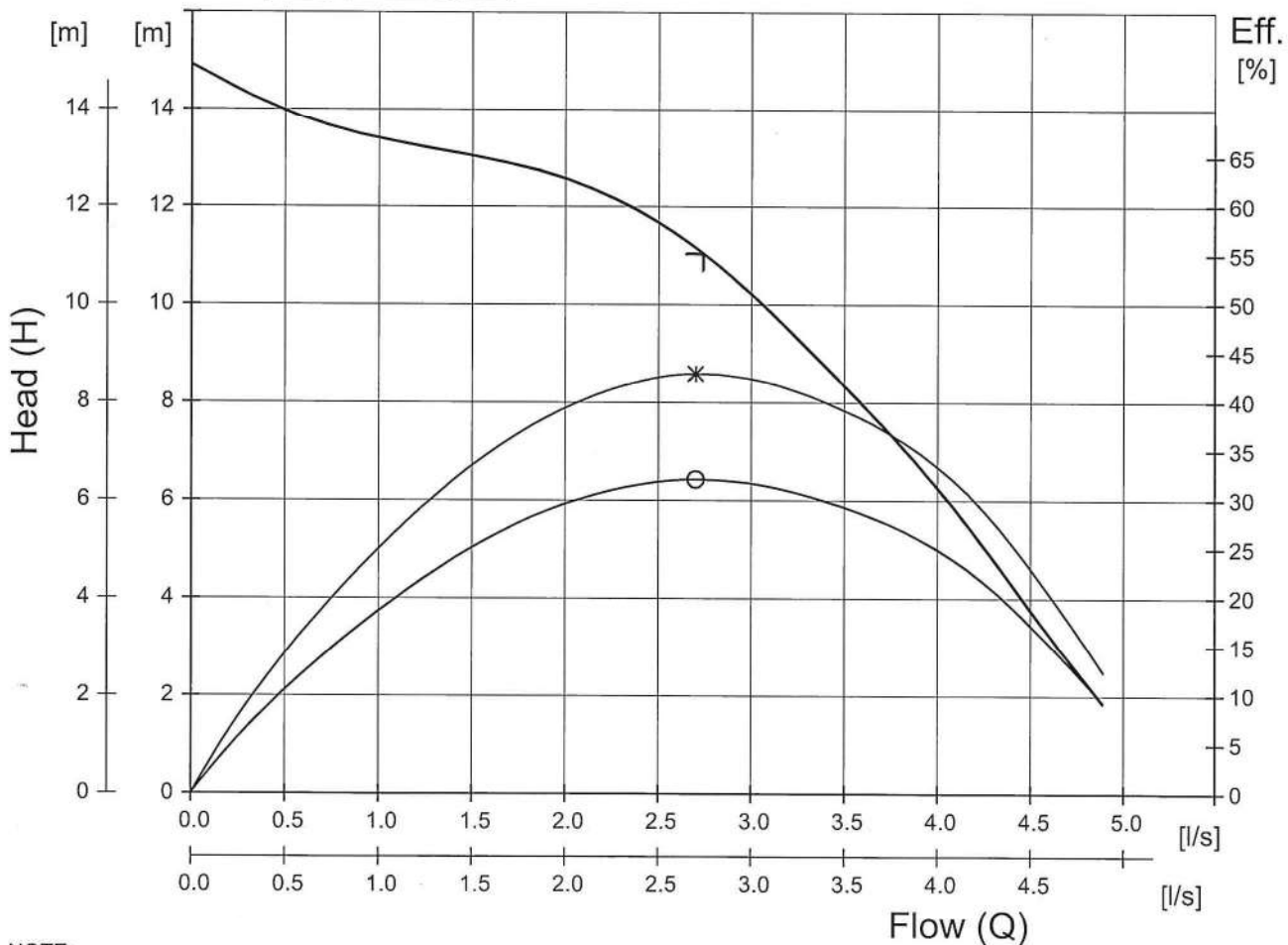
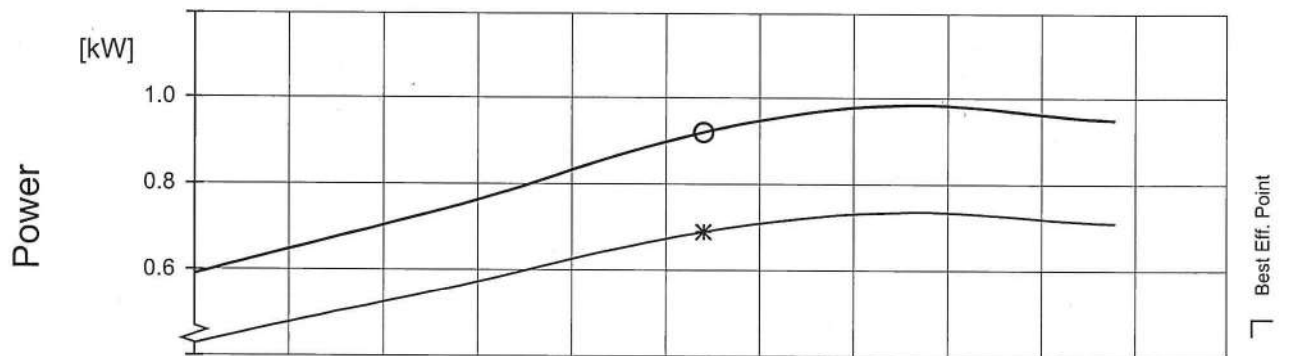
ello se debe disponer efectuar el retro lavado de cada unidad y su enjuague respectivo. El Filtro Multimedia deberá ser lavado 2 veces por semana (usar martes y viernes), el Filtro de arena verde deberá ser lavado una vez por semana (día miércoles) y el Filtro de carbón Activado también una vez por semana (día jueves). Los retro lavados son efectuados usando una electrobomba (la misma bomba de alta presión) pero a una presión de bombeo menor a la usada para obtener el producto filtrado y que permita poder efectuar el trasvase hasta el tanque separador de lodos, esta presión se baja disminuyendo durante este proceso el valor de la velocidad de rotación o frecuencia. Se recomienda iniciar con 10 psi y efectuando un retro lavado de 40 minutos y un enjuague de 20 minutos.



## ANEXO J: EQUIPAMIENTO DE LA PLANTA



				Performance Curve		Product BS2008.212		Type MT	
Date 2018-03-27		Project				Curve No 61-204-00-1100		Issue 3	
Power Factor		1/1-Load 1.00	3/4-Load 0.97	1/2-Load 0.91	Rated Power ... 1.1 hp (0.82 kW)	Impeller Diameter 101 mm			
Efficiency		73.7 %	75.3 %	72.0 %	Starting Current ... 16 A	Motor # 12-08-2BB		Stator 02-	Rev 10
Motor Data		---	---	---	Rated Current ... 5.1 A	Freq. 60 Hz		Phases 1	Voltage 220 V
Comments			Inlet/Outlet - / 50 mm		Rated Speed ... 3330 rpm	Gear type ---		Ratio ---	
			Imp. Throughtlet ---		Tot. Mom. of Inertia ... ---	Poles 2			
				No. of Blades 8					



## NOTE:

CURVES SHOW PERFORMANCE WITH CLEAR COLD WATER

\* : Pump EFFICIENCY/Shaft POWER

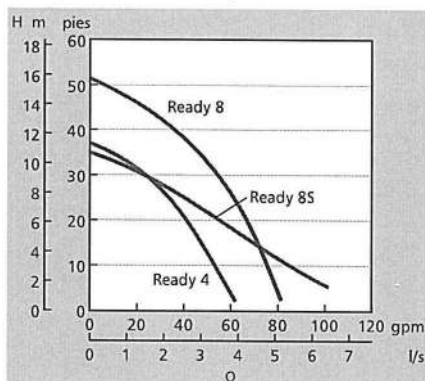
O : Overall EFFICIENCY/Input POWER

TESTED ACC. TO :

ISO 9906:2012 &amp; ANSI/HI 11.6:2012

unix AUTHOR: JBARBOZ SACU (rev:8.1)

## Ready Ready 4, Ready 8, Ready 8S



Modelo	Ready 4	Ready 8	Ready 8S
Potencia, CV [kW]	0,6 (0,5)	1,1 (0,82)	1,1 (0,82)
Tensión, V/fase	115/230, 1~	115/230, 1~	115/230, 1~
Corriente nominal, A	5,5/2,9	9,8/4,8	9,8/4,8
Peso, libras (kg)	26 (12)	32 (14,5)	37 (17)
Máx. altura, pulg. [mm]	17" (438)	17" (438)	20" (512)
Máx. ancho, pulg. [mm]	7 1/4" (184)	7 1/4" (184)	10 1/2" (263)
Descarga Ø, pulg.	2"	2"	2"
Abertura de colador, pulg. (mm)	3/8"×3/16" (11×5)	3/8"×3/16" (11×5)	1,5" (38)
Líquido caliente, 158°F (70°C)	No	No	No

Para especificaciones adicionales, ver la documentación técnica del producto.  
Con reservación por cambios.

35





## CONSORCIO ESBOÑA

Av. Rivera Navarrete N°765, Oficina 91, San Isidro 15046 - Lima - Perú

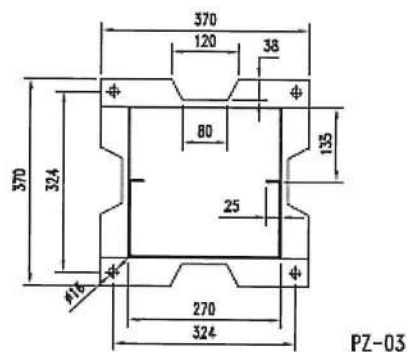
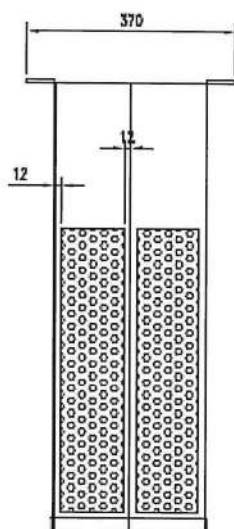
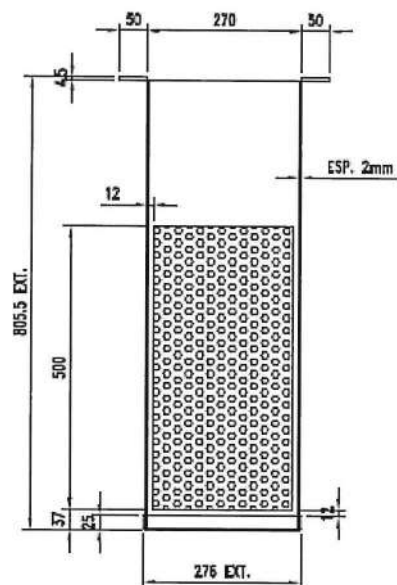
Teléfono: +511-4223133

Web: <http://esbonacorp.pe/>; Correo: [info@esbonacorp.pe](mailto:info@esbonacorp.pe)

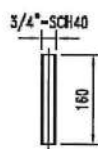
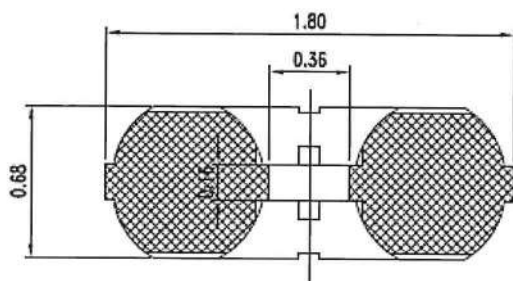
CONSORCIO

**ESBOÑA**

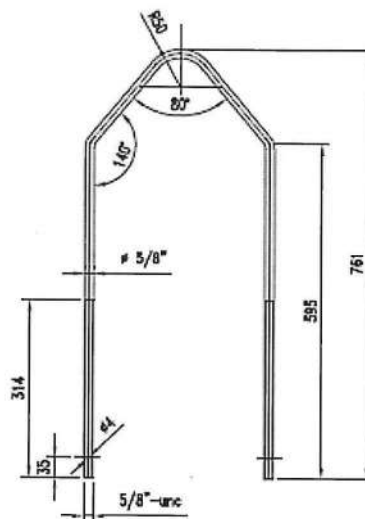
## ACCESORIOS



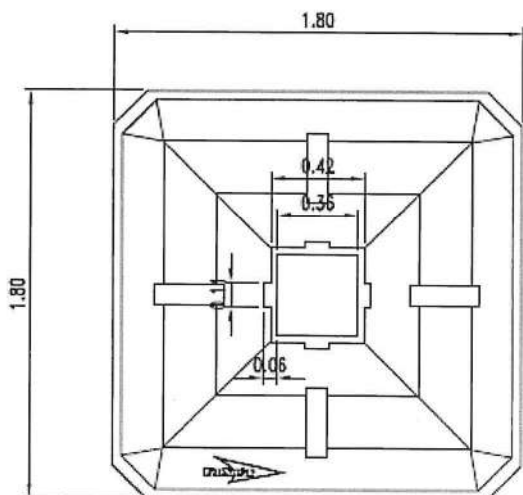
PZ-03



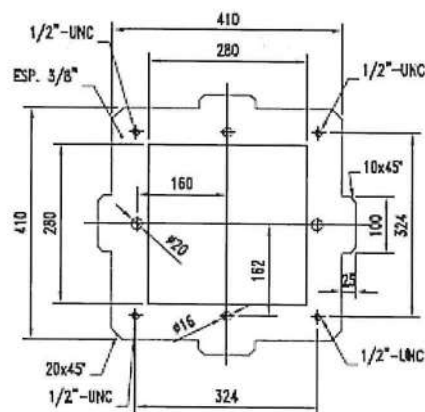
PZ-05



PZ-02



PZ-01



PZ-04



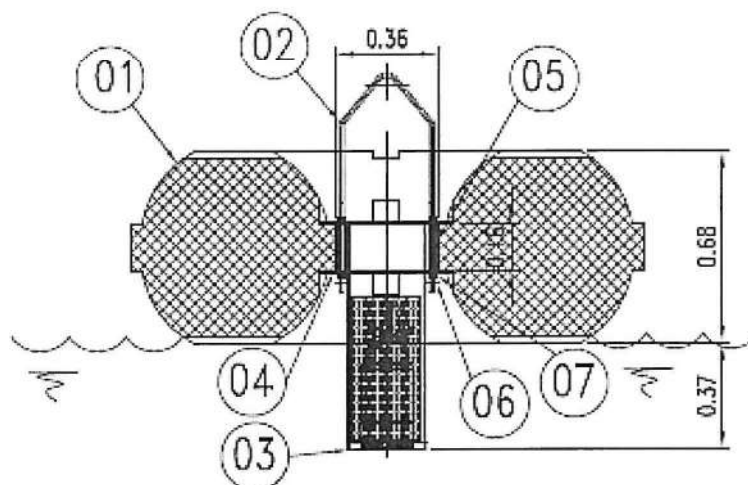
**CONSORCIO ESBOÑA**

Av. Rivera Navarrete N°765, Oficina 91, San Isidro 15046 - Lima - Perú

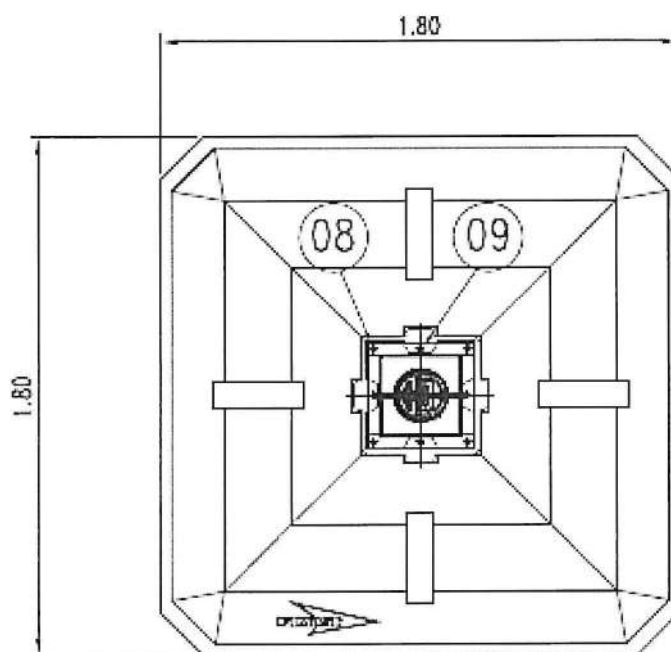
Teléfono: +511-4223133

Web: <http://esbonacorp.pe/>; Correo: [info@esbonacorp.pe](mailto:info@esbonacorp.pe)

CONSORCIO

**ESBOÑA****FLOTADOR PFM 1150**

ITEM	DESCRIPTION	CANT.	MAT.	COD.
PFM-17-100-01				
1	FLOTADOR FLYGT MDO. PFM 1150	1	F.V.	101-1
2	ASA ROSCADA	1	INOX. 304	101-1
3	COLADOR	1	INOX. 304	101-1
4	ESPEJO	2	INOX. 304	101-1
5	CASQUILLO	2	INOX. 304	101-1
6	PASADOR TIPO BETA ø3.6x54mm - DIN 11024	2	INOX. 304	-
7	TUERCA HEX. 5/8" + PLANA + PRESION	4	INOX. 304	-
8	ESPARRADO 1/2"x10"+2 TUERCA+2 PLANA+2 PRESION	2	INOX. 304	-
9	PER. CAB. HEX. 1/2"x1" + PLANA + PRESION	4	INOX. 304	-





Instalación, funcionamiento  
y mantenimiento

881036\_4.0



# Listo para 2008 de 8, 8S



a xylem brand

# Índice

1	Introducción y seguridad.....	3
1.1	Introducción.....	3
1.2	Terminología y símbolos de seguridad.....	3
1.3	Seguridad del usuario.....	4
1.4	Riesgos especiales.....	4
1.5	Protección del entorno.....	5
1.6	Piezas de repuesto.....	5
1.7	Garantía.....	5
2	Transporte y almacenamiento.....	6
2.1	Inspección de entrega.....	6
2.1.1	Examen del paquete.....	6
2.1.2	Inspección de la unidad.....	6
2.2	Directrices para el transporte.....	6
2.2.1	Elevación.....	6
2.3	Rangos de temperatura para el transporte, manejo y almacenamiento.....	7
2.4	Pautas de almacenamiento.....	7
3	Descripción del producto.....	9
3.1	Productos incluidos.....	9
3.2	Diseño de la bomba.....	9
3.3	Equipo de supervisión.....	9
3.3.1	Reguladores de nivel.....	10
3.4	Placa de características.....	10
3.5	Denominación del producto.....	11
4	Instalación.....	13
4.1	Instalar la bomba.....	13
4.1.1	Instalación en S.....	14
4.2	Efectuar las conexiones eléctricas.....	15
4.2.1	Conexión del cable del motor a la bomba.....	17
4.2.2	Diagramas de cables.....	18
4.3	Compruebe la rotación del impulsor.....	19
5	Operación.....	20
5.1	Precauciones.....	20
5.2	Ponga en marcha la bomba.....	20
5.3	Limpiar la bomba.....	21
6	Mantenimiento.....	22
6.1	Valores del par de apriete.....	23
6.2	Mantenimiento.....	23
6.3	Cambie el aceite.....	24
6.4	Cambiar el impulsor.....	25
6.4.1	Extraiga el impulsor, versión de drenaje.....	25
6.4.2	Extraiga el impulsor, versión para sedimentos.....	26
6.4.3	Instale el impulsor, versión de drenaje.....	27
6.4.4	Instale el impulsor, versión para sedimentos.....	28
6.5	Reemplazar el cable del motor.....	30
6.5.1	Extraer el cable del motor.....	30



6.5.2 Instalar el cable del motor.....	31
7 Solución de problemas.....	33
7.1 La bomba no arranca.....	33
7.2 La bomba no se detiene al utilizar un sensor de nivel.....	34
7.3 La bomba se pone en marcha y se para en una secuencia rápida.....	35
7.4 La bomba funciona pero el guardamotor salta.....	35
7.5 La bomba no saca agua o saca muy poca.....	36
8 Referencias técnicas.....	38
8.1 Límites de aplicación.....	38
8.2 Información del motor.....	38
8.3 Características del motor específico Ready 8.....	38
8.4 Características del motor específico Ready 8S.....	39
8.5 Dimensiones y pesos.....	40
8.6 Curvas de rendimiento.....	41

# 1 Introducción y seguridad

## 1.1 Introducción

### Finalidad de este manual

El objetivo del presente manual es facilitar la información necesaria para trabajar con la unidad. Lea este manual atentamente antes de empezar a trabajar.

### Lea y mantenga el manual

Guarde este manual para futuras referencias y manténgalo a mano en el lugar donde esté situada de la unidad.

### Uso previsto



#### ADVERTENCIA:

La operación, la instalación o el mantenimiento de la unidad que se realicen de cualquier manera que no sea la indicada en este manual pueden provocar daños al equipo o el entorno, lesiones graves o la muerte. Esto incluye las modificaciones realizadas en el equipo o el uso de piezas no suministradas por Xylem. Si tiene alguna duda respecto al uso previsto del equipo, póngase en contacto con un representante de Xylem antes de continuar.

### Otros manuales

Consulte también los requisitos e información de seguridad de los manuales de los fabricantes originales de cualquier otro equipo que se entregue aparte para usar en este sistema.

## 1.2 Terminología y símbolos de seguridad

### Acerca de los mensajes de seguridad

Es fundamental que lea, comprenda y siga los mensajes y las normativas de seguridad antes de manipular el producto. Se publican con el fin de prevenir estos riesgos:

- Accidentes personales y problemas de salud
- Daños en el producto y su entorno
- Funcionamiento defectuoso del producto

### Niveles de riesgo

Nivel de riesgo	Indicación
<b>PELIGRO:</b>	Una situación peligrosa que, si no se evita, provocará la muerte o lesiones graves.
<b>ADVERTENCIA:</b>	Una situación peligrosa que, si no se evita, puede provocar la muerte o lesiones graves.
<b>ATENCIÓN:</b>	Una situación peligrosa que, si no se evita, puede provocar lesiones leves o moderadas.



## 1 Introducción y seguridad

Nivel de riesgo	Indicación
NOTA:	Se utilizan avisos cuando hay riesgo de daños en el equipo un menor rendimiento, pero no daños personales.

## Símbolos especiales

Algunas categorías de riesgo tienen símbolos específicos, como se muestran en la siguiente tabla.

Peligro eléctrico	Peligro de campos magnéticos
 <b>RIESGO ELÉCTRICO:</b>	 <b>ATENCIÓN:</b>

## 1.3 Seguridad del usuario

Deberán observarse todas las normas, códigos y directivas de seguridad e higiene.

## La instalación

- Respete los procedimientos de bloqueo/etiquetado antes de empezar a trabajar con el producto, como el transporte, instalación, mantenimiento o servicio.
- Preste atención a los riesgos que entraña el gas y los vapores en la zona de trabajo.
- Tenga siempre en cuenta el área que rodea el equipo y cualquier riesgo debido al sitio o el equipo cercano.

## Personal cualificado

Este producto solo debe instalarlo, manejarlo y mantenerlo personal cualificado.

## Equipo protector y dispositivos de seguridad

- Use equipo protector personal según sea necesario. Algunos ejemplos de equipo de protección personal incluyen, sin limitación, cascos, gafas de seguridad, guantes y zapatos de protección y equipo de respiración.
- Asegúrese de que todas las funciones de seguridad del producto están funcionando y en uso en todo momento cuando se maneja la unidad.

## 1.4 Riesgos especiales

## Trabajo en instalaciones temporales

Algunas industrias, como la minería o la construcción, tienen una naturaleza dinámica y requieren una instalación temporal de equipos. Debido a la naturaleza reforzada de estas aplicaciones, el uso normal del equipo eléctrico causa desgaste y roturas que pueden producir roturas del aislamiento, cortocircuitos y cables expuestos. Para maximizar la seguridad al usar la unidad en aplicaciones reforzadas, deben cumplirse las siguientes condiciones:

- Si es necesario colocar cables eléctricos de forma que hay peligro de que pase por encima equipo pesado; proporcione protección mecánica para evitar daños físicos a los cables.
- Inspeccione visualmente el equipo eléctrico antes de usarlo. Elimine del servicio cualquier equipo con cables expuestos o daños visibles.
- Use interruptores de circuito con derivación a tierra en todos los receptáculos, o bien tenga un programa conductor de tierra con equipo asegurado.

## Peligros biológicos

El producto está diseñado para ser utilizado con líquidos que puedan resultar peligrosos para la salud. Respete las siguientes normas cuando trabaje con el producto:

- Asegúrese de que todo el personal que pueda entrar en contacto con los peligros biológicos están debidamente vacunados contra las enfermedades a las que se puedan exponer.
- Mantenga una limpieza personal estricta.

**ADVERTENCIA: Peligro biológico**

Peligro de infección. Enjuague a fondo la unidad con agua limpia antes de trabajar con ella.

**Lavarse la cara y los ojos**

Siga estos procedimientos con los agentes químicos o los líquidos peligrosos que entren en contacto con los ojos o con la piel:

Estado	Acción
Agentes químicos o líquidos peligrosos en los ojos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mantenga los párpados separados con los dedos.</li> <li>2. Aclárese los ojos con colirio o agua corriente durante un mínimo de 15 minutos.</li> <li>3. Solicite atención médica.</li> </ol>
Agentes químicos o líquidos peligrosos en la piel	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Quítese las prendas contaminadas.</li> <li>2. Lávese la piel con agua y jabón durante por lo menos 1 minuto.</li> <li>3. Solicite atención médica, si es necesario.</li> </ol>

## 1.5 Protección del entorno

**Emissiones y eliminación de desechos**

Respete las normativas y códigos locales relativos a:

- Comunicación de emisiones a las autoridades adecuadas
- Clasificación, reciclaje y eliminación de deshecho sólidos o líquidos
- Limpieza de derrames

**Sitios excepcionales****ATENCIÓN: Peligro de radiación**

NO envíe el producto a Xylem si ha estado expuesto a cualquier radiación nuclear, a menos que se haya informado a Xylem se hayan acordado las acciones adecuadas.

## 1.6 Piezas de repuesto

**ATENCIÓN:**

Utilice solo piezas de repuesto originales del fabricante para reemplazar los componentes desgastados o defectuosos. El uso de piezas de repuesto inadecuados puede producir un funcionamiento incorrecto, daños y lesiones, así como la anulación de la garantía.

## 1.7 Garantía

Para obtener más información sobre la garantía, consulte el contrato de venta.



## 2 Transporte y almacenamiento

### 2.1 Inspección de entrega

#### 2.1.1 Examen del paquete

1. Revise el paquete y compruebe que no falten piezas y que ninguna esté dañada en la entrega.
2. Anote las piezas dañadas y las ausentes en el recibo y en el comprobante de envío.
3. Presente una reclamación contra la empresa de transporte si existiera algún inconveniente.

Si el producto se ha recogido en un distribuidor, haga la reclamación directamente al distribuidor.

#### 2.1.2 Inspección de la unidad

1. Saque todo el material de embalaje del producto.  
Deseche todos los materiales de empaquetado según las normativas locales.
2. Examine el producto para determinar si faltan piezas o si alguna pieza está dañada.
3. Afloje los tornillos, tuercas y cintas del producto en caso necesario.  
Para su seguridad personal, tenga cuidado cuando manipule clavos y correas.
4. Contacte con un representante de ventas si tiene algún problema.

### 2.2 Directrices para el transporte

#### Precauciones



#### PELIGRO: Peligro de aplastamiento

Las piezas en movimiento pueden enredarse o aplastarse. Desconecte siempre y bloquee la electricidad antes de realizar el mantenimiento de la unidad para evitar que arranque automáticamente de manera repentina. De lo contrario, puede causar lesiones graves o la muerte.



#### Posición y ajuste

Puede transportar la unidad horizontal o verticalmente. Compruebe que esté bien sujeta durante el transporte y que no puede rodar ni caerse.

#### 2.2.1 Elevación

Inspeccione siempre el equipo de elevación antes de iniciar cualquier trabajo.



#### ADVERTENCIA: Peligro de aplastamiento

1) Eleve siempre la unidad por los puntos de elevación designados. 2) Use un equipo de elevación adecuado y asegúrese de que el producto está bien sujeto. 3) Lleve un equipo de protección personal adecuado. 4) Manténgase apartado de los cables las cargas suspendidas.

**NOTA:**

No eleve nunca la unidad por los cables o la manguera.

## 2.3 Rangos de temperatura para el transporte, manejo y almacenamiento

### Manejo a temperatura de congelación

A temperaturas por debajo de la congelación, el producto y todo el equipo de instalación, incluido el aparato de elevación, debe manejarse con mucho cuidado.

Asegúrese de calentar el producto hasta una temperatura por encima del punto de congelación antes de ponerlo en marcha. Evite girar el impulsor/la hélice a mano a temperaturas inferiores al punto de congelación. El método recomendado para calentar la unidad es sumergirla en el líquido que se bombeará o mezclará.

**NOTA:**

No emplee nunca una llama directa para descongelar la unidad.

### Unidad en la situación de entrega

Si la unidad aún está en la condición en la que salió de fábrica (no se han quitado los materiales de empaquetado), el rango de temperatura aceptable durante el transporte, el manejo y el almacenamiento es: de  $-50^{\circ}\text{C}$  ( $-58^{\circ}\text{F}$ ) a  $+60^{\circ}\text{C}$  ( $+140^{\circ}\text{F}$ ).

Si la unidad ha estado expuesta a temperaturas de congelación, deje que alcance la temperatura ambiente del sumidero antes de ponerla en funcionamiento.

### Elevación de la unidad para sacarla del líquido

Normalmente, la unidad está protegida contra la congelación mientras está en funcionamiento o dentro del líquido, pero el impulsor/la hélice y la junta del eje pueden congelarse al levantar la unidad y sacarla del líquido a una temperatura ambiente bajo cero.

Siga estas indicaciones para evitar la congelación del equipo:

1. Si procede, vacíe todo el líquido bombeado.
2. Compruebe todos los líquidos usados para lubricación o refrigeración, incluidas las mezclas de agua-glicol y aceite, para ver si hay cantidades de agua inaceptables. Cámbielos si es necesario.

Mezclas de agua y glicol: las unidades equipadas con un sistema de refrigeración interno están llenas de una mezcla de agua y 30% de glicol. Esta mezcla permanece líquida a temperaturas hasta  $-13^{\circ}\text{C}$  ( $9^{\circ}\text{F}$ ). Por debajo de  $-13^{\circ}\text{C}$  ( $9^{\circ}\text{F}$ ), la viscosidad aumenta de forma que la mezcla de glicol pierde sus propiedades de fluido. Sin embargo, la mezcla de agua y glicol no se solidificará totalmente y, por tanto, no se producirán daños en el producto.

## 2.4 Pautas de almacenamiento

### Zona de almacenamiento

El producto debe almacenarse en un lugar cubierto, seco, fresco y sin suciedad ni vibraciones.

**NOTA:**

Proteja el producto de la humedad, las fuentes de calor y los daños mecánicos.

**NOTA:**

No coloque elementos pesados sobre el producto empaquetado.



**Almacenamiento a largo plazo**

Si la unidad se almacena durante más de seis meses, tenga en cuenta lo siguiente:

- Antes de ponerla en marcha después del almacenamiento, examínela prestando especial atención a las juntas y a la entrada del cable.
- Gire el impulsor/hélice cada dos meses para evitar que las juntas se agarroten.

### 3 Descripción del producto

### 3.1 Productos incluidos

Modelo de la bomba	Estándar	EX	MSHA	Drenaje	Fangos
Ready 8, 2008.212	X			X	
Ready 8S, 2008.281	X				X

### 3.2 Diseño de la bomba

La bomba es sumergible y funciona con un motor eléctrico.

Uso previsto

El producto está diseñado para mover agua residual, sedimentos, agua sin procesar y agua limpia. Respete siempre los límites indicados en *Referencias técnicas* en la página 38. Si tiene alguna duda respecto al uso previsto del equipo, póngase en contacto con un representante de ventas o de servicio autorizado antes de continuar.



**PELIGRO:** Peligro de incendio/explosión.

Para la instalación en atmósferas inflamables o explosivas rigen reglas especiales. No instale el producto o ningún equipo de auxiliar en una zona explosiva a menos que tenga la clasificación a prueba de explosión o sea intrínsecamente seguro. Si el producto está aprobado para EN/ATEX, MSHA o FM, consulte la información específica de Ex en el capítulo de seguridad antes de llevar a cabo ninguna otra acción.

Si desea más información sobre el pH, consulte *Referencias técnicas* en la página 38.

### Tamaño de las partículas

Código de versión 281: La bomba puede manejar líquidos que contengan partículas que corresponden a la entrada de la carcasa de la bomba. El diámetro de la entrada de la carcasa de la bomba es de 38 mm (1,5 pulg.).

Código de versión 212: La bomba puede manejar líquidos que contienen partículas que corresponden a los orificios del filtro.

Número de orificios	Dimensiones del orificio
Código de versión 212: 96	11×5 mm (0,43×0,2 pulg.)

## Clase de presión

MT Caudal medio

Tipo de impulsor

Código de versión 212: B

Código de versión 281: D

Resistente al desgaste

Lodo

### 3.3 Equipo de supervisión

Para el equipo de control de la bomba se aplica lo siguiente:

- El estátor cuenta con termocontactos conectados en serie que activan la alarma en caso de sobrecalentamiento.
- Los termocontactos se abren a 135 °C (275 °F).



### 3 Descripción del producto

#### 3.3.1 Reguladores de nivel

##### Acerca de los reguladores de nivel

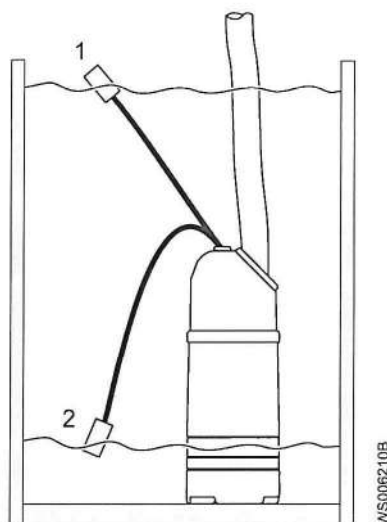
La puesta en marcha y la parada de la bomba a diferentes niveles del agua pueden realizarse de forma manual o automática. Si se requiere que sean automáticas, puede pedirse un regulador de nivel (como opción). La opción sólo está disponible para las bombas estándar.

##### Características

A continuación se indican algunas de las características de los reguladores de nivel:

- El regulador puede ajustarse con niveles diferentes según la longitud del cable.
- Una abrazadera situada en el asa de elevación sujeta en posición el cable regulador del nivel.
- Si se requiere un bombeo continuo, basta colocar el regulador en un soporte especial de goma sobre la conexión de descarga para eliminar la función de regulación del nivel.

##### Ilustración



1. Conectado
2. No conectado

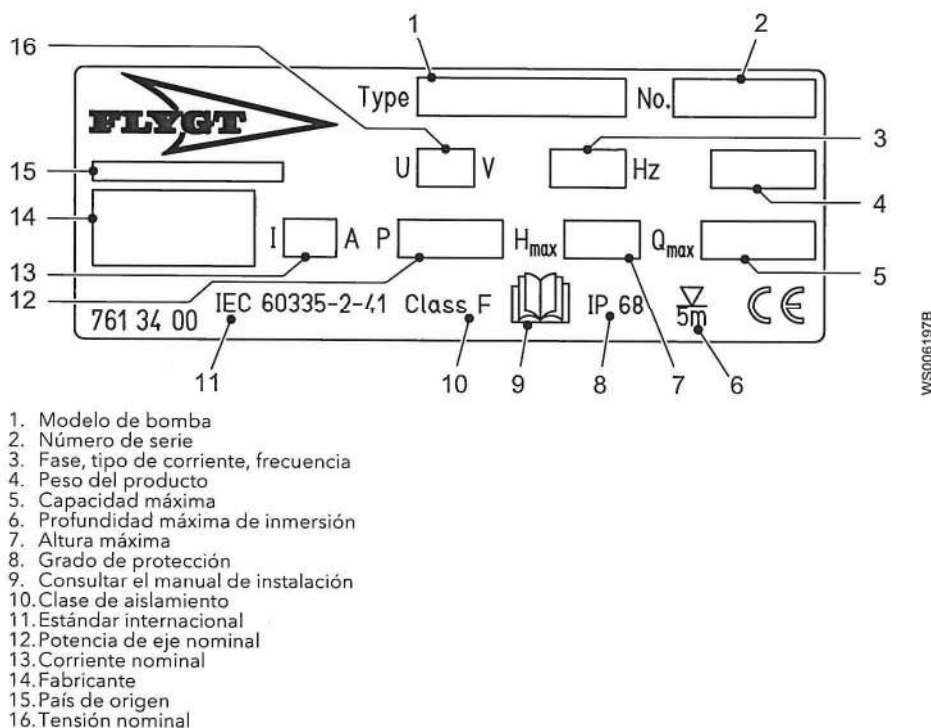
Imagen 1: Funcionalidad del regulador del nivel

### 3.4 Placa de características

##### Introducción

La placa de características se encuentra en la carcasa principal de la bomba. En ella aparecen las especificaciones del producto.

## Placa de características



## 3.5 Denominación del producto

## Instrucciones de lectura

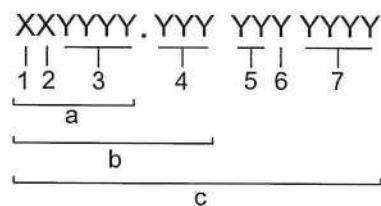
En esta sección, los caracteres de código están ilustrados de acuerdo a ello:

X = letra

Y = dígito

Los diferentes tipos de código están marcados con a, b y c. Los parámetros de código están marcados con números.

## Códigos y parámetros



Tipo de llamada	Número	Indicación
Tipo de código	a	Denominación de venta
	b	Código del producto
	c	Número de serie



## 3 Descripción del producto

Tipo de llamada	Número	Indicación
Parámetro	1	Extremo hidráulico
	2	Tipo de instalación
	3	Código de ventas
	4	Modelo
	5	Año de fabricación
	6	Ciclo de producción
	7	Número consecutivo

# 4 Instalación

## 4.1 Instalar la bomba

Antes de empezar a trabajar, asegúrese de que se han leído y entendido las instrucciones de seguridad que aparecen en el capítulo *Introducción y seguridad* en la página 3.



### PELIGRO: Peligro eléctrico

Antes de comenzar a trabajar en la unidad, asegúrese de que ésta y el panel de control se encuentran aislados del suministro eléctrico y no pueden recibir corriente. Esto se aplica también al circuito de control.



### PELIGRO: Peligro de inhalación

Antes de entrar en el área de trabajo, asegúrese de que la atmósfera contiene suficiente oxígeno y no hay gases tóxicos.

### Atmósferas peligrosas



### PELIGRO: Peligro de incendio/explosión.

Para la instalación en atmósferas inflamables o explosivas rigen reglas especiales. No instale el producto o ningún equipo de auxiliar en una zona explosiva a menos que tenga la clasificación a prueba de explosión o sea intrínsecamente seguro. Si el producto está aprobado para EN/ATEX, MSHA o FM, consulte la información específica de Ex en el capítulo de seguridad antes de llevar a cabo ninguna otra acción.



### ADVERTENCIA: Peligro de incendio/explosión.

No instale productos aprobados por CSA en ubicaciones clasificadas como peligrosas en el código eléctrico nacional(TM), ANSI/NFPA 70-2005.

### Regulación oficial

Ventile el tanque de una estación de aguas residuales de acuerdo con las normativas locales.

### Prevención de la sedimentación

Para evitar la sedimentación cuando el líquido bombeado contiene partículas sólidas, la velocidad del líquido en la línea de descarga debe superar cierto valor. Elija a la velocidad mínima aplicable en la tabla y escoja las dimensiones apropiadas para la línea de descarga.

Mezcla	Velocidad mínima, en metros por segundo (ft/s)
Agua y grava gruesa	4 (13)
Agua y grava	3,5 (11)



Mezcla	Velocidad mínima, en metros por segundo (ft/s)
Agua y arena, tamaño de partículas <0,6 mm (0,024 pulgadas)	2,5 (8,2)
Agua y arena, tamaño de partículas <0,1 mm (0,004 pulgadas)	1,5 (4,9)

Para instalaciones más permanentes en que el líquido bombeado está muy contaminado, se recomienda una instalación de pozo de bombeo.

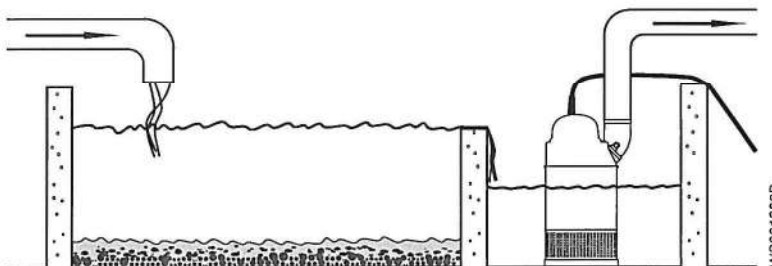
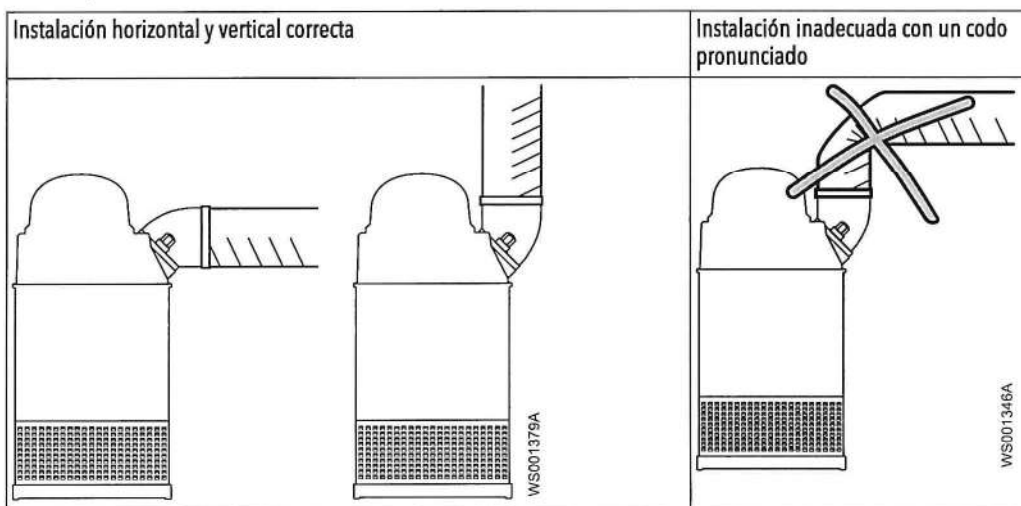


Imagen 2: Instalación de pozo de bombeo

#### Requisitos de la línea de descarga

La línea de descarga puede discurrir en horizontal o en vertical, pero no puede tener codos pronunciados.



#### Pasadores

- Utilice únicamente sujetadores del tamaño y el material correctos.
- Cambie todos los sujetadores que estén corroídos o dañados.
- Asegúrese de que todos los sujetadores están bien apretados y de que no falta ninguno.

#### 4.1.1 Instalación en S

En la instalación en S, la bomba es portátil y está diseñada para funcionar total o parcialmente sumergida en el líquido bombeado. La bomba cuenta con conexión para manguera o tubería.

Estos requisitos e instrucciones sólo son aplicables cuando la instalación se realiza de acuerdo con el plano dimensional.

1. Coloque el cable para que no tenga codos agudos. Asegúrese de que el cable del motor no pueda ser aspirado por la entrada de la bomba.
2. Conecte la tubería de descarga.

3. Descender la bomba al pozo de bombeo.
4. Coloque la bomba sobre el soporte y asegúrese de que no puede volcar ni hundirse.  
Como alternativa, la bomba puede suspenderse de la cadena de elevación para que quede situada inmediatamente sobre el fondo del pozo. Asegúrese de que la bomba no puede rotar durante el arranque o el funcionamiento.
5. Conecte el cable del motor y el arrancador y el equipo de control según las instrucciones que vienen por separado.  
Asegúrese de que la rotación del impulsor sea la correcta. Para más información, consulte *Compruebe la rotación del impulsor* en la página 19.

## 4.2 Efectuar las conexiones eléctricas

### Precauciones generales



#### PELIGRO: Peligro eléctrico

Antes de comenzar a trabajar en la unidad, asegúrese de que ésta y el panel de control se encuentran aislados del suministro eléctrico y no pueden recibir corriente. Esto se aplica también al circuito de control.



#### ADVERTENCIA: Peligro eléctrico

Riesgo de descarga eléctrica o quemaduras. Un electricista cualificado debe supervisar todo el trabajo eléctrico. Cumpla todas las normativas y códigos locales.



#### ADVERTENCIA: Peligro eléctrico

Existe riesgo de descarga eléctrica o explosión si las conexiones eléctricas no se establecen correctamente o si el producto está dañado o defectuoso. Inspeccione visualmente el equipo para ver si hay cables dañados, carcasas con grietas u otros signos de daños. Asegúrese de que las conexiones eléctricas se han realizado correctamente.



#### ADVERTENCIA: Peligro de aplastamiento

Peligro de re arranque automático.



#### ATENCIÓN: Peligro eléctrico

Impida que los cables se doblen excesivamente o se dañen.

#### NOTA:

Una fuga en las piezas eléctricas puede causar daños en el equipo o que se fundan los fusibles. Mantenga los extremos del cable secos en todo momento.

### Requisitos

Estos requisitos generales son de aplicación para una instalación eléctrica:



- Si va a conectar la bomba a la red eléctrica pública, notifique a la autoridad de suministro antes de realizar la instalación. Cuando la bomba está conectada a la red pública puede que las luces parpadeen al ponerla en marcha.
- La tensión y la frecuencia de la red debe coincidir con las especificaciones indicadas en la placa de características. Si la bomba puede conectarse a distintas tensiones, la tensión conectada se indica con un adhesivo amarillo situado junto a la entrada del cable.
- Los fusibles y los disyuntores deben tener los valores nominales adecuados y la protección contra sobrecarga de la bomba (interruptor de protección del motor) debe conectarse y establecerse en la corriente nominal indicada en la placa de características y en el esquema de conexiones, si procede. Recuerde que en el arranque directo la corriente de puesta en marcha puede ser entre seis y diez veces superior a la corriente nominal.
- La potencia de los fusibles y los cables debe cumplir las regulaciones y normas locales.
- Si se recomienda un funcionamiento intermitente, asegúrese de que la bomba disponga de un equipo de supervisión que admita dicho funcionamiento.
- Los termocontactos/termistores deben estar en uso.

### Cables

Estos son los requisitos que debe observar cuando instale cables:

- Los cables deben estar en buenas condiciones, sin extremos doblados ni estar agujereados.
- Los cables también deben estar en buen estado y no presentar muescas ni estar hundidos (con marcas, etc.) en el orificio de entrada del cable.
- El radio de codo mínimo no debe ser inferior al valor indicado.
- Si algún cable ya se ha utilizado antes, pele el extremo al volverlo a instalar para que el sello de entrada del cable no se cierre en el mismo punto. Si la funda exterior del cable está dañada, cambie el cable.

Contacte con un representante de ventas o de servicio autorizado.

- Tenga presente la caída de tensión en los cables largos. La tensión nominal de la unidad del motor es la tensión medida en el punto de conexión de los cables de la bomba.
- Para los cables SUBCAB®, la lámina de cobre de par trenzado debe estar reforzada.
- Todos los conductores deben aislarse.

### Conexión a tierra (conexión a tierra)

La conexión a tierra debe realizarse conforme a las leyes y normativas locales.



#### PELIGRO: Peligro eléctrico

Todos los equipos eléctricos deben conectarse a tierra (conexión a tierra). Compruebe que el conductor de tierra está conectado correctamente y que la ruta a tierra es continua.



#### ADVERTENCIA: Peligro eléctrico

Si el cable de alimentación se desconecta, el conductor a tierra debe ser el último conductor en desconectarse de su terminal. Asegúrese de que el conductor de tierra sea más largo que los conductores de fase en los dos extremos del cable.



#### ADVERTENCIA: Peligro eléctrico

Riesgo de descarga eléctrica o quemaduras. Debe conectar un dispositivo de protección de error de puesta a tierra a los conectores con toma de tierra si es probable que las personas entren en contacto físico con líquidos que también están en contacto con la bomba o el líquido bombeado.

**Longitud del conductor de conexión a tierra**

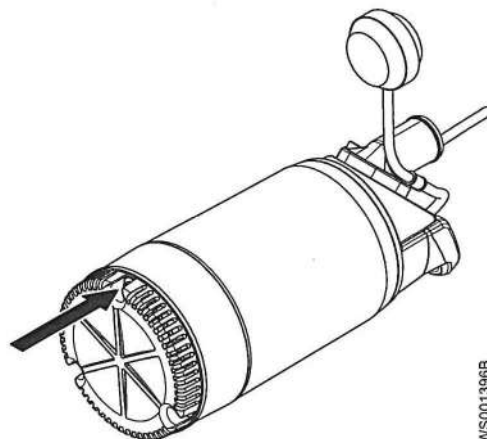
El conductor de tierra debe ser 180 mm (7,1 pulg.) más largo que los conductores de fase de la caja de derivaciones de la unidad.

**Compruebe la continuidad de la conexión a tierra****NOTA:**

Los dos conductores con toma de tierra de la bomba están conectados mediante el mismo conductor a tierra.

Compruebe la continuidad de la conexión a tierra.

Tome una medición entre el conductor de tierra del cable del motor y uno de los tornillos que sujetan el filtro.



WS001396B

**4.2.1 Conexión del cable del motor a la bomba****NOTA:**

Una fuga en las piezas eléctricas puede causar daños en el equipo o que se fundan los fusibles. Mantenga el extremo del cable del motor seco siempre.

1. Consulte la placa de datos para averiguar qué conexiones requiere la alimentación eléctrica.
2. Conecte los conductores de cable del motor, incluida la toma de tierra, al terminal o la unidad de arranque.
3. Compruebe que la bomba esté correctamente conectada a tierra.
4. Apriete fuertemente la entrada del cable en su posición inferior.  
El manguito de junta y las arandelas deben concordar con el diámetro exterior de los cables.

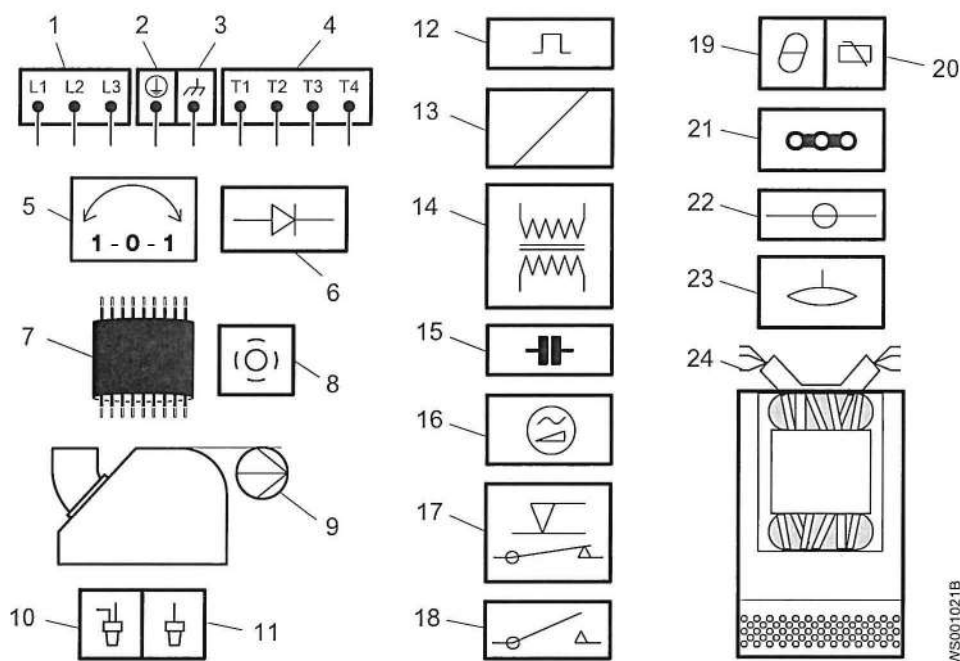
**PELIGRO: Peligro de incendio/explosión.**

Para la instalación en atmósferas inflamables o explosivas rigen reglas especiales. No instale el producto o ningún equipo de auxiliar en una zona explosiva a menos que tenga la clasificación a prueba de explosión o sea intrínsecamente seguro. Si el producto está aprobado para EN/ATEX, MSHA o FM, consulte la información específica de Ex en el capítulo de seguridad antes de llevar a cabo ninguna otra acción.



## 4.2.2 Diagramas de cables

Ubicación de las conexiones



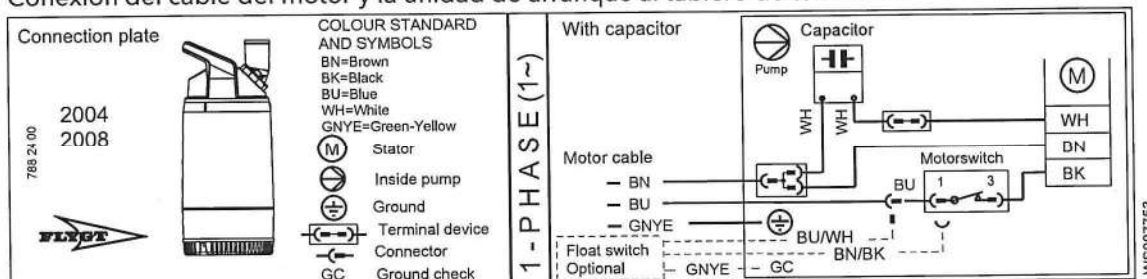
1	Equipo de arranque y red de distribución eléctrica (L1, L2, L3)	13	Serpentín
2	Conexión a tierra	14	Transformador
3	Toma a tierra operativa	15	Condensador
4	Conductores de control (T1, T2, T3, T4)	16	Motor de arranque suave
5	Corrector de fase	17	Regulador de nivel
6	Diodo	18	Unidad de contacto, relé de arranque o relé térmico
7	Cable del motor	19	Detector térmico en el estátor
8	Pantalla	20	Detector térmico en el cojinete principal
9	Bomba	21	Puente
10	Conexión crimpada	22	Tablero de terminales, placa de terminales
11	Aislamiento crimpado	23	Sensor de fugas
12	Protector del motor	24	Conductores del estátor (U1, U2, U5, U6, V1, V2, V5, V6, W1, W2, W5, W6, Z1, Z5, Z6)

## Código de color estándar

Código	Descripción
BN	Marrón
BK	Negro
WH	Blanco
OG	Naranja
GN	Verde
GNYE	Verde/Amarillo
RD	Rojo

Código	Descripción
GY	Gris
BU	Azul
YE	Amarillo

### Conexión del cable del motor y la unidad de arranque al tablero de terminales



## 4.3 Compruebe la rotación del impulsor



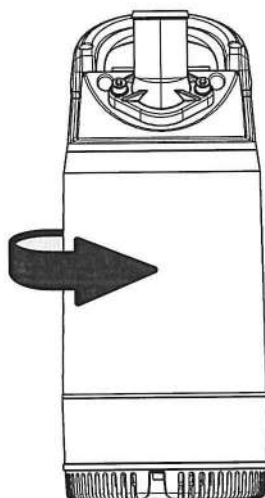
### ATENCIÓN: Peligro de aplastamiento

La sacudida inicial será fuerte. Asegúrese de que ninguna persona esté cerca de la unidad al arrancarla.

Compruebe la dirección de rotación cada vez que vuelva a conectar el cable y después de un fallo de suministro de la fase o un fallo total.

1. Encienda el motor.
2. Apague el motor.
3. Verifique que el impulsor gira en la dirección correcta.

Viendo la bomba desde arriba, el impulsor debe girar hacia la derecha. En la puesta en marcha, la bomba se moverá en dirección opuesta a la dirección de rotación del impulsor.



WS001398B

Imagen 3: Reacción de arranque

4. Si el impulsor gira en la dirección incorrecta, haga lo siguiente:
  - Si el motor posee una conexión monofásica, contacte con un representante de ventas o de servicio autorizado.



# 5 Operación

## 5.1 Precauciones

Antes de poner la unidad en funcionamiento, compruebe lo siguiente:

- Todos los dispositivos de seguridad recomendados están instalados.
- El cable y su entrada no hayan sufrido daños.
- Todos la suciedad y residuos se han eliminado.

### NOTA:

No ponga en marcha nunca la bomba con la línea de descarga bloqueada o la válvula de descarga cerrada.

### ADVERTENCIA: Peligro de aplastamiento

Peligro de re arranque automático.



Distancia respecto a las zonas húmedas



### ADVERTENCIA: Peligro eléctrico

Riesgo de descarga eléctrica o quemaduras. Debe conectar un dispositivo de protección de error de puesta a tierra a los conectores con toma de tierra si es probable que las personas entren en contacto físico con líquidos que también están en contacto con la bomba o el líquido bombeado.



### ATENCIÓN: Peligro eléctrico

Peligro de quemaduras y descarga eléctrica. El fabricante del equipo no ha evaluado esta unidad para usarla en piscinas. Para el uso en piscinas se aplican reglas de seguridad especiales.

Nivel de ruidos

### NOTA:

El nivel de ruido de este producto es inferior a 70 dB(A). Sin embargo, en algunas instalaciones, el nivel de presión del sonido resultante puede exceder los 70 dB(A) en determinados puntos de funcionamiento de la curva de rendimiento. Asegúrese de que cumple los requisitos sobre niveles de ruido en el entorno donde instale el producto. De lo contrario, puede sufrir pérdida auditiva o infringir las leyes locales.

Bombas monofásicas



### ADVERTENCIA: Peligro de incendio/explosión

El capacitador de arranque no está diseñado para muchos ciclos de arranque repetidos en poco tiempo. Espere siempre al menos 15 segundos entre los intentos de arranque. Máximo permitido: 30 arranques por hora.

## 5.2 Ponga en marcha la bomba



### ATENCIÓN: Peligro de aplastamiento

La sacudida inicial será fuerte. Asegúrese de que ninguna persona esté cerca de la unidad al arrancarla.

**NOTA:**

Asegúrese de que la rotación del impulsor sea la correcta. Si desea más información, consulte el apartado "Comprobación de la rotación del impulsor".

1. Inspeccione la bomba. Compruebe que no haya daños físicos en la bomba o los cables.
2. Compruebe el nivel de aceite en la cámara de aceite.
3. Quite los fusibles o abra el interruptor de circuito y compruebe que el impulsor gira libremente.

**ADVERTENCIA: Peligro de aplastamiento**

Nunca introduzca la mano en la carcasa de la bomba.

4. Compruebe que el equipo de monitorización (si lo hubiera) funciona.
5. Compruebe que la rotación del impulsor sea correcta.
6. Ponga en marcha la bomba.

## 5.3 Limpiar la bomba

La bomba debe limpiarse cuando haya estado estado funcionando con agua muy sucia. Si en la bomba se dejan residuos de barro, cemento o similar, estas sustancias pueden atascar el impulsor y la junta e impedir que la bomba funcione.

Deje que la bomba funcione durante un rato con agua limpia o enjuáguela a través de la conexión de descarga.

# 6 Mantenimiento

## Precauciones

Antes de empezar a trabajar, asegúrese de que se han leído y entendido las instrucciones de seguridad que aparecen en el capítulo *Introducción y seguridad* en la página 3.



### PELIGRO: Peligro de aplastamiento

Las piezas en movimiento pueden enredarse o aplastarse. Desconecte siempre y bloquee la electricidad antes de realizar el mantenimiento de la unidad para evitar que arranque automáticamente de manera repentina. De lo contrario, puede causar lesiones graves o la muerte.



### ADVERTENCIA: Peligro biológico

Peligro de infección. Enjuague a fondo la unidad con agua limpia antes de trabajar con ella.



### ATENCIÓN: Peligro de aplastamiento

Asegúrese de que la unidad no pueda rodar o caer y ocasionar daños personales o materiales.

Asegúrese de seguir los requisitos siguientes:

- Compruebe si existe riesgo de explosión antes de soldar o de utilizar herramientas eléctricas.
- Deje que todos los componentes del sistema y de la bomba se enfríen antes de manipularlos.
- Asegúrese de que el producto y sus componentes se hayan limpiado a fondo.
- Antes de abrir ninguna válvula de ventilación o de vaciado, quitar tapones o desmontar la unidad, asegúrese de que la zona de trabajo está bien ventilada.
- No abra ninguna válvula de ventilación o de drenaje ni retire ningún tapón mientras el sistema esté presurizado. Asegúrese de que la bomba esté aislada del sistema y de que haya liberado la presión antes de desmontarla, retirar los tapones o desconectar las tuberías.

## Verificación de continuidad de tierra

Es necesario realizar siempre una prueba de continuidad de tierra después del servicio.

## Instrucciones de mantenimiento

Durante el mantenimiento y antes de volver a montarlo, recuerde realizar siempre las tareas siguientes:

- Limpie todas las piezas a fondo; en especial los surcos de la junta tórica.
- Cambie todas las juntas tóricas, juntas y arandelas de sellado.
- Engrase todos los muelles, tornillos y juntas tóricas.



Durante el nuevo montaje, compruebe siempre que las marcas de referencia están alineadas.

Una vez rearmada la unidad del motor debe someterse a una prueba de aislamiento y una vez rearmada la bomba siempre debe funcionar en modo de prueba antes del funcionamiento normal.

## 6.1 Valores del par de apriete

Los tornillos y las tuercas deben lubricarse para que puedan alcanzar el par de apriete correcto. Las rosas de los tornillos que vayan a utilizarse en acero inoxidable deben recubrirse con los lubricantes apropiados para prevenir su agarrotamiento.

Si tiene alguna duda relativa a pares de apriete, contacte con un representante de ventas o de servicio autorizado.

### Tornillos y tuercas

Tabla 1: Acero inoxidable, A2 y A4, par Nm (ft-lbs)

Clase de propiedad	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
50	1,0 (0,74)	2,0 (1,5)	3,0 (2,2)	8,0 (5,9)	15 (11)	27 (20)	65 (48)	127 (93,7)	220 (162)	434 (320)
70, 80	2,7 (2)	5,4 (4)	9,0 (6,6)	22 (16)	44 (32)	76 (56)	187 (138)	364 (268)	629 (464)	1.240 (915)
100	4,1 (3)	8,1 (6)	14 (10)	34 (25)	66 (49)	115 (84,8)	248 (183)	481 (355)	–	–

Tabla 2: Acero, par Nm (ft-lbs)

Clase de propiedad	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
8,8	2,9 (2,1)	5,7 (4,2)	9,8 (7,2)	24 (18)	47 (35)	81 (60)	194 (143)	385 (285)	665 (490)	1310 (966,2)
10,9	4,0 (2,9)	8,1 (6)	14 (10)	33 (24)	65 (48)	114 (84)	277 (204)	541 (399)	935 (689)	1.840 (1.357)
12,9	4,9 (3,6)	9,7 (7,2)	17 (13)	40 (30)	79 (58)	136 (100)	333 (245)	649 (480)	1120 (825,1)	2.210 (1.630)

### Tornillos de cabeza hexagonal fresada

Para los tornillos de cabeza hexagonal fresada, el par máximo para todas las clases de propiedad debe ser el 80% de los valores para una clase de propiedad de 8,8 y superior.

## 6.2 Mantenimiento

El mantenimiento regular de la bomba garantiza un funcionamiento más seguro.

### Inspección

La bomba debería inspeccionarse como mínimo dos veces al año, y con más frecuencia si funciona en condiciones operativas difíciles.

### Apriete de tornillos

Se recomienda que, durante el montaje buen servicio de las bombas, los tornillos se aprieten aproximadamente a 6-8 Nm (4,5-6 pies-libras). El par de apriete garantiza que las piezas queden bien sujetas y que las bombas funcionen como deben.

#### NOTA:

Compruebe que el tapón del aceite y los tornillos de fijación para el colador o la carcasa de la bomba no estén demasiado apretados.

Para mantenerlos apretados, ponga algo de aceite mineral en todos los tornillos que no sean de acero inoxidable.

Cuando utilice tornillos de acero inoxidable con piezas de acero inoxidable, aplique lubricante Aral Degol GS 460 o National Chemseal Thread-Eze para prevenir que se agoten.

## 6.3 Cambie el aceite

Se recomienda usar un aceite de parafina con una viscosidad similar a ISO VG32. La bomba se suministra de fábrica con este tipo de aceite. Estos son algunos tipos de aceites adecuados:

- Statoil MedicWay 32™
- BPEnerpar M 004™
- Shell Ondina 927™
- Shell Ondina X430™

En aplicaciones en las que la toxicidad tenga poca importancia, puede emplearse un aceite mineral con una viscosidad de hasta ISO VG32.

### Vaciar el aceite

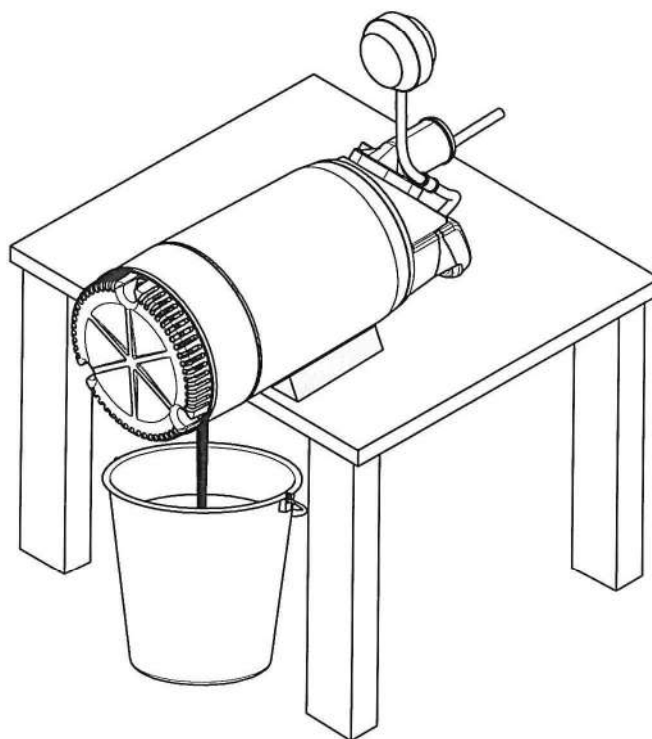
1. Ponga la bomba de lado.  
Calce la bomba para impedir que ruede.
2. Retire el tornillo del aceite.



#### ATENCIÓN: Peligro de gas comprimido

El aire dentro de la cámara puede hacer que las piezas o el líquido salgan despedidos con fuerza. Tenga cuidado al abrir. Coloque un trapo sobre el tapón para evitar que el líquido salga pulverizado.

3. Gire la bomba para que el orificio del aceite mire hacia abajo y deje que se vacíe en un contenedor.



WS002100A

### Llenado del aceite

1. Vuelva a colocar la junta tórica del tornillo del aceite.
2. Gire la bomba para que el orificio del aceite mire hacia arriba y llene con aceite nuevo.

Cantidad: 0,17 L (0,18 qt)

3. Vuelva a colocar el tapón del aceite y apriételo.

## 6.4 Cambiar el impulsor

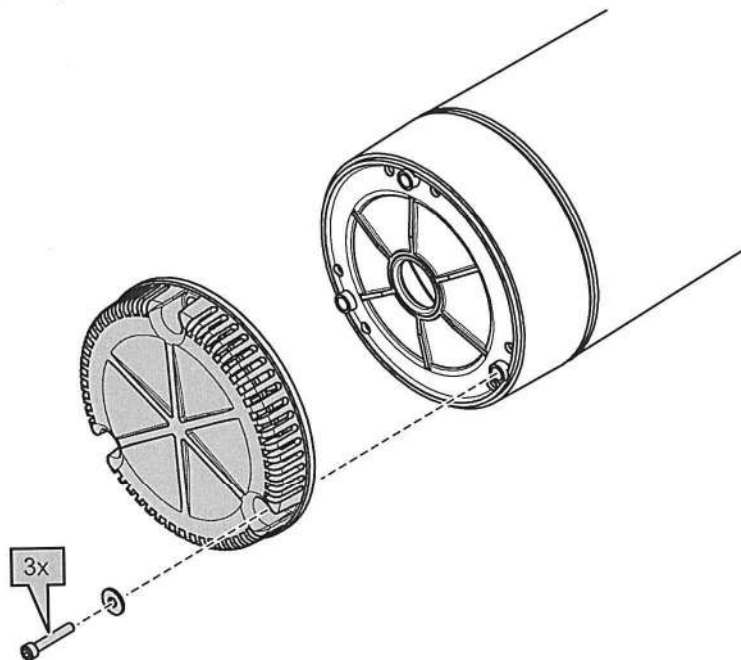
### 6.4.1 Extraiga el impulsor, versión de drenaje



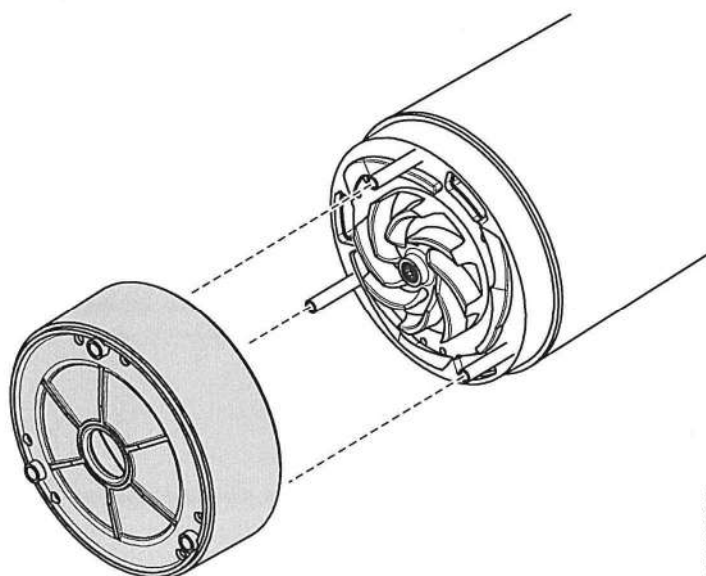
**ATENCIÓN:** Peligro de corte

Las piezas desgastadas pueden tener bordes afilados. Utilice indumentaria de protección.

1. Extraiga el colador.



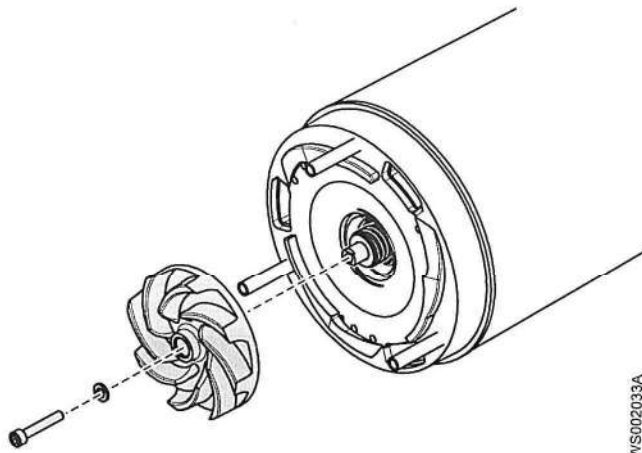
2. Extraiga el difusor.



3. Saque el impulsor:



- a) Extraiga el tornillo y la arandela del impulsor.
- b) Extraiga el impulsor.



WS002033A

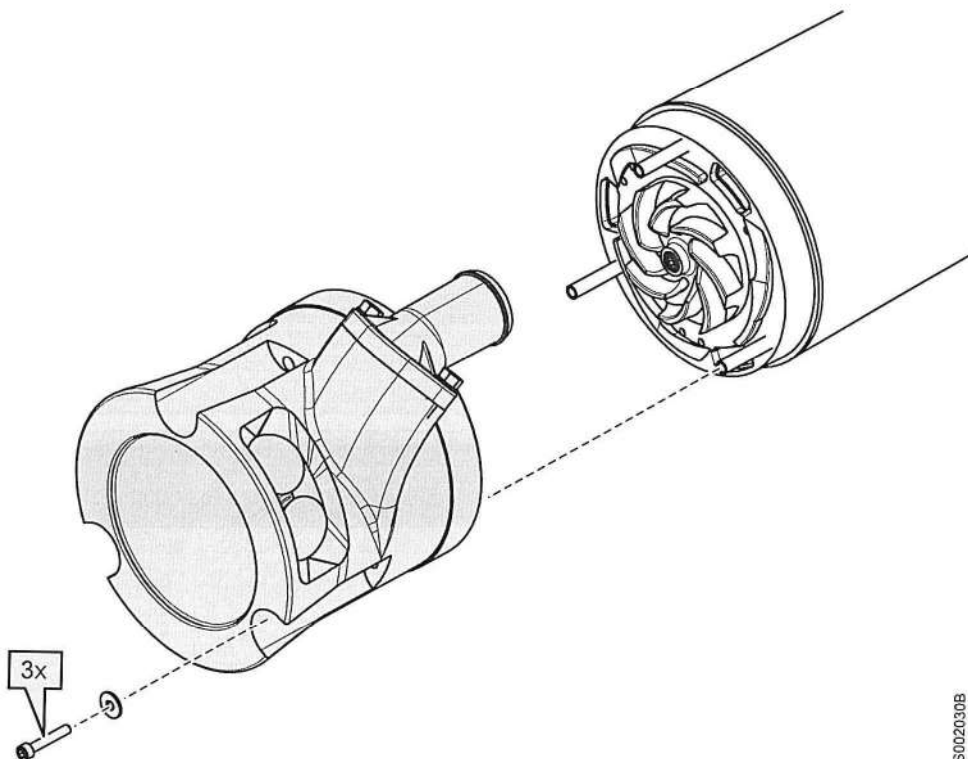
#### 6.4.2 Extraiga el impulsor, versión para sedimentos



**ATENCIÓN:** Peligro de corte

Las piezas desgastadas pueden tener bordes afilados. Utilice indumentaria de protección.

1. Retire la carcasa de la bomba.



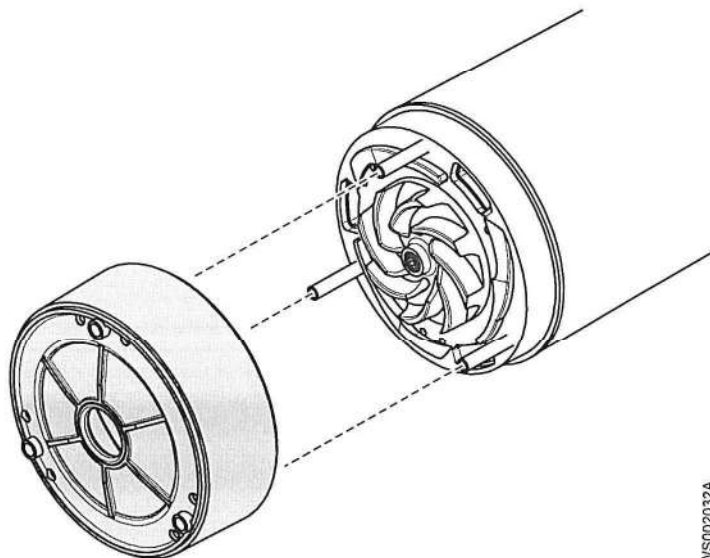
WS002030B

2. Saque el impulsor:
  - a) Extraiga el tornillo y la arandela del impulsor.
  - b) Extraiga el impulsor.



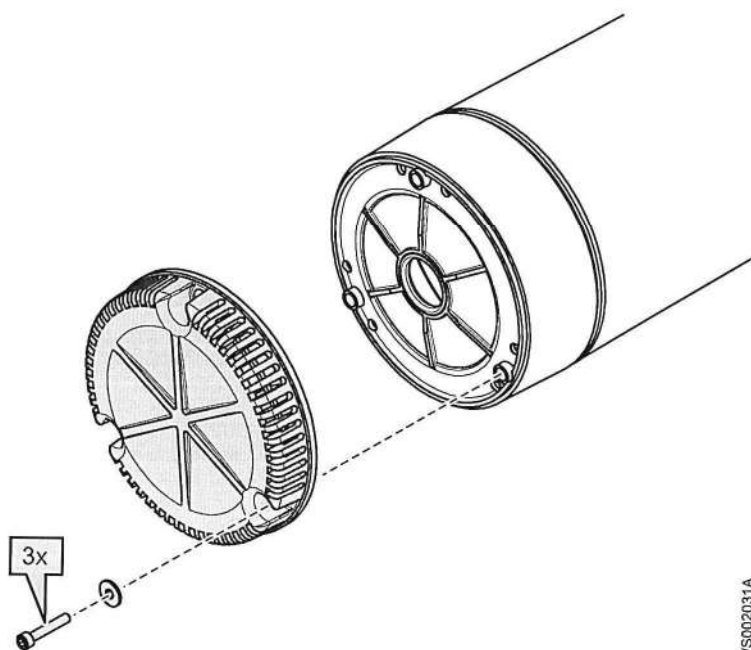
1. Prepare el eje. Pula las imperfecciones con una lija fina.  
El extremo del eje debe estar limpio y carecer de rebabas.
2. Compruebe que el tornillo del impulsor esté limpio y sea fácil de atornillar en el extremo del eje.  
Esto es para evitar que el eje gire con el tornillo del impulsor.
3. Asegure el impulsor:
  - a) Coloque la arandela en el tornillo del impulsor.
  - b) Monte el impulsor.

- c) Apriete el tornillo del impulsor.  
Par de apriete: 9,3 Nm (6,9 ft-lb)
  - d) Compruebe que el impulsor gira sin problemas.
4. Monte la unidad del difusor.



WS002032A

5. Monte el filtro y los tornillos.  
Par de apriete: 9,3 Nm (6,9 ft-lb)

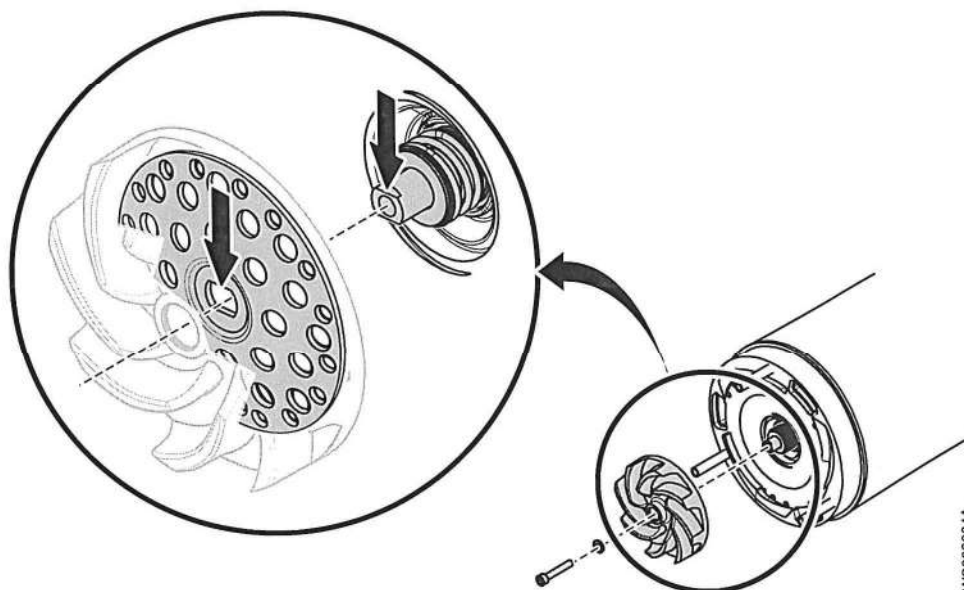


WS002031A

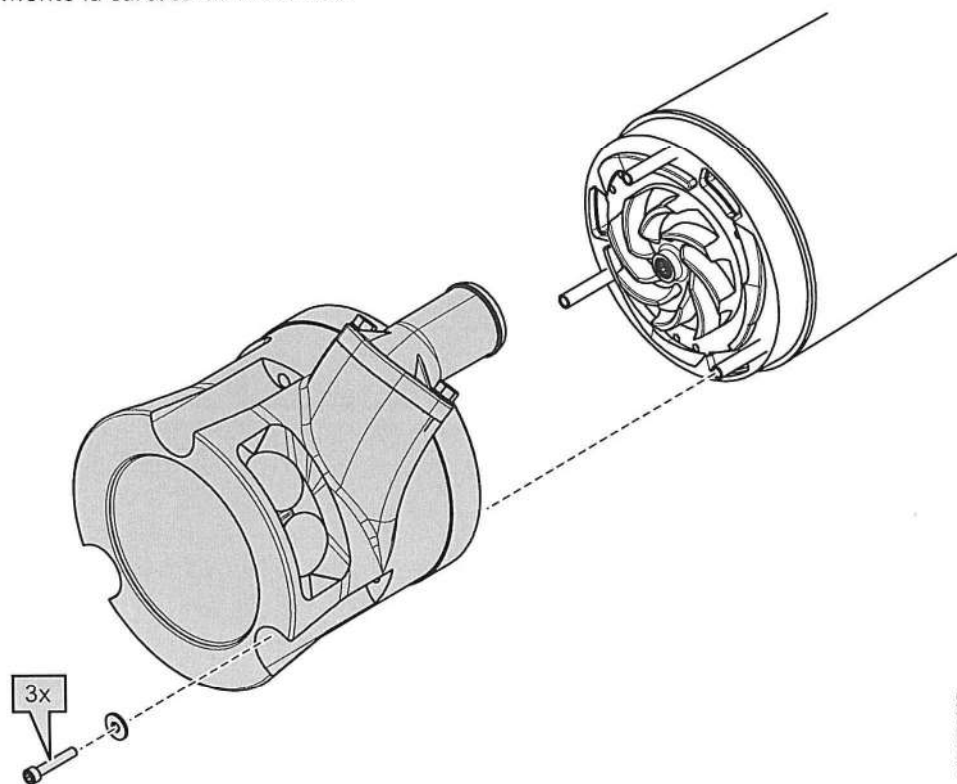
#### 6.4.4 Instale el impulsor, versión para sedimentos

1. Prepare el eje. Pule las imperfecciones con una lija fina.  
El extremo del eje debe estar limpio y carecer de rebabas.
2. Compruebe que el tornillo del impulsor esté limpio y sea fácil de atornillar en el extremo del eje.  
Esto es para evitar que el eje gire con el tornillo del impulsor.
3. Asegure el impulsor:
  - a) Coloque la arandela en el tornillo del impulsor.
  - b) Monte el impulsor.  
Asegúrese de que el centro del disco del núcleo del impulsor está alineado con la línea central del extremo del eje ranurado.





- c) Apriete el tornillo del impulsor.  
Par de apriete: 9,3 Nm (6,9 ft-lbs)
- d) Compruebe que el impulsor gira sin problemas.
- 4. Monte la carcasa de la bomba.

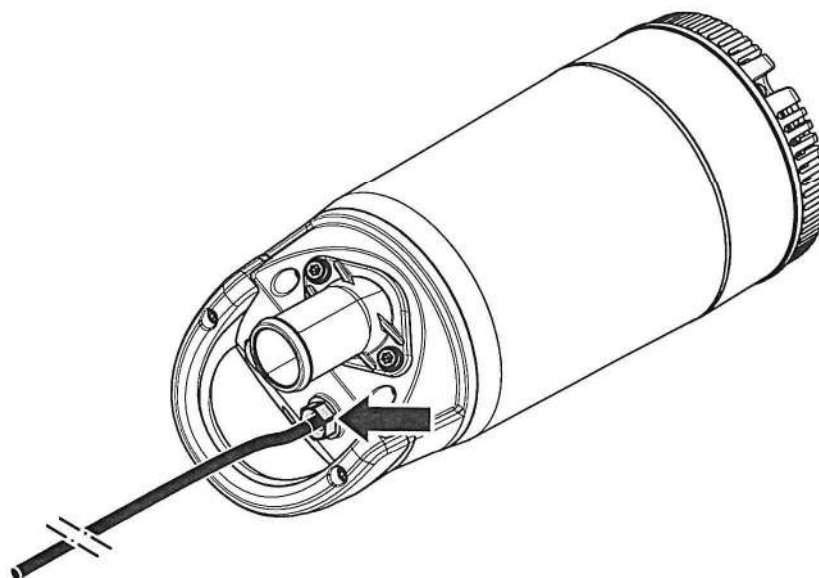


- 5. Apriete los tornillos.  
Par de apriete: 9,3 Nm (6,9 ft-lbs)

## 6.5 Reemplazar el cable del motor

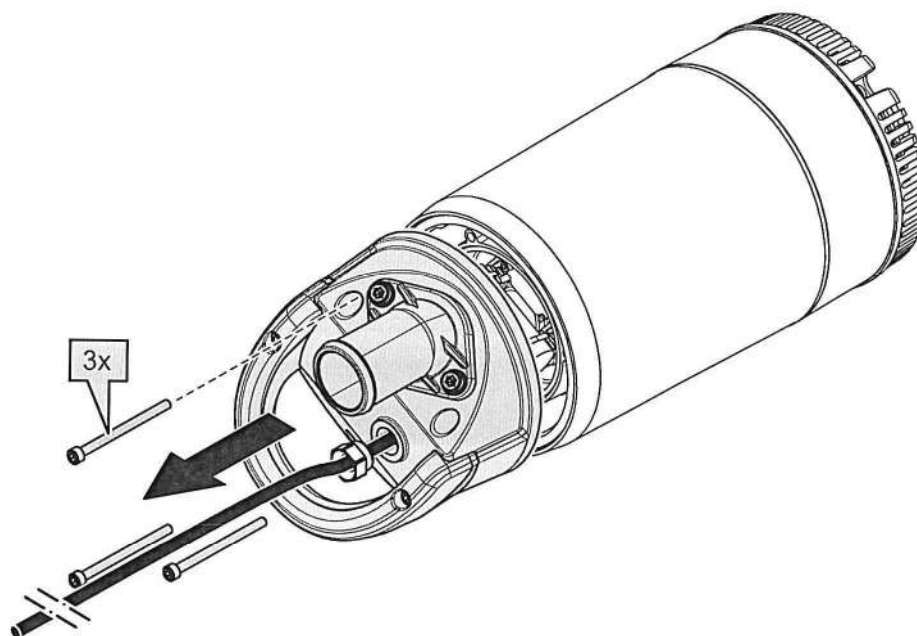
### 6.5.1 Extraer el cable del motor

1. Afloje la entrada del cable.



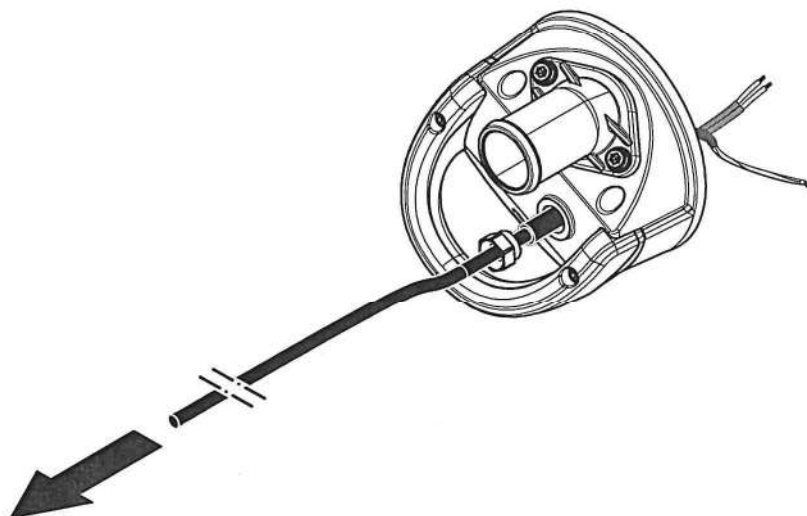
WS003053A

2. Extraiga la tapa de la bomba.



WS003054A

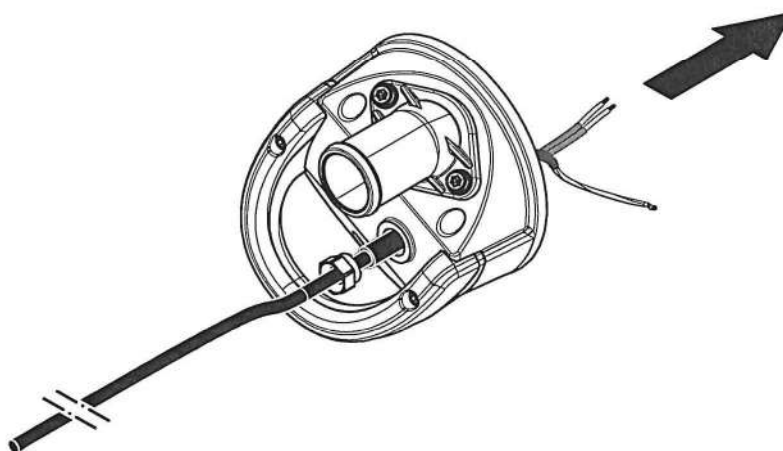
3. Desconecte el cable del motor de los terminales:
  - a) Desconecte los cables de alimentación.
  - b) Desconecte los conductores de tierra.
4. Extraiga el cable del motor.



WS003055A

### 6.5.2 Instalar el cable del motor

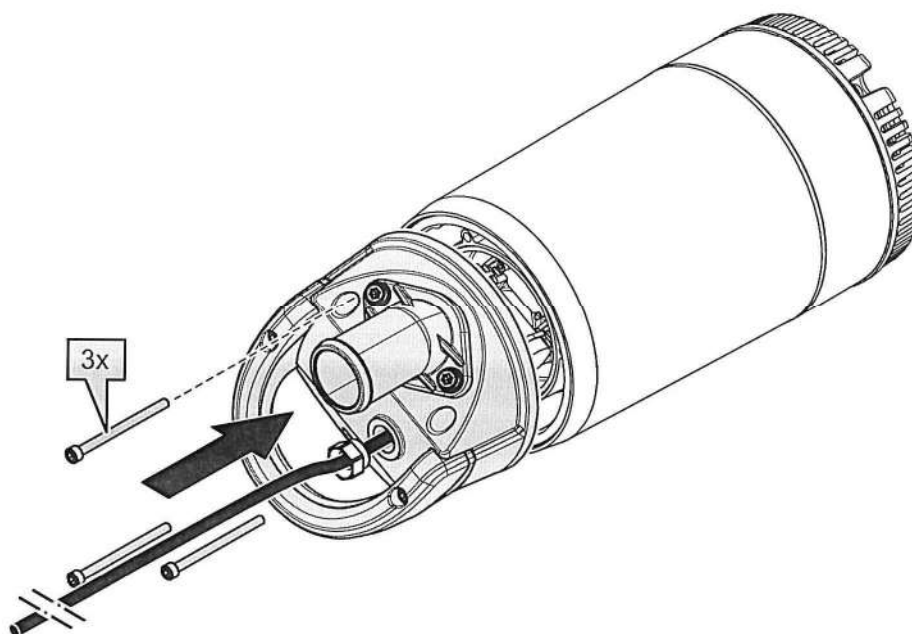
1. Tire del cable a través de la tapa de la bomba.



WS003057A

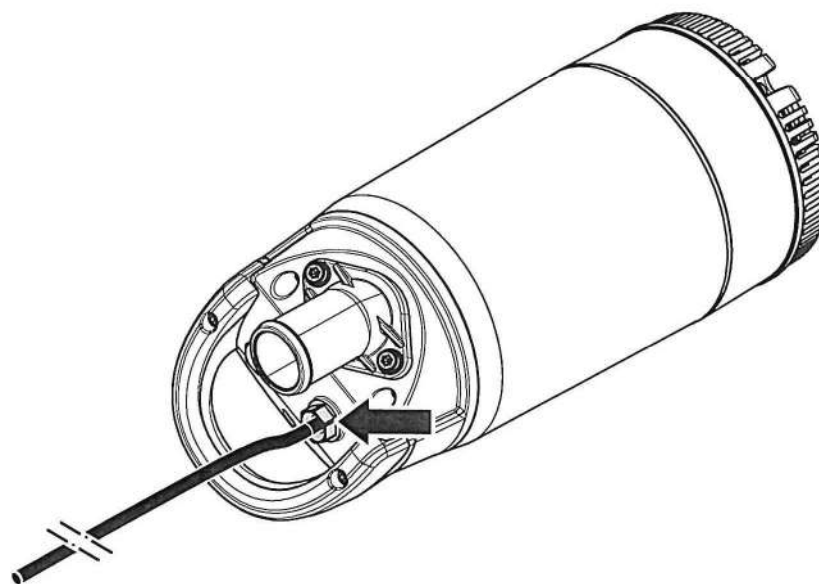
2. Conecte los terminales. Consulte *Efectuar las conexiones eléctricas* en la página 15.  
Si el cable está dañado, corte la parte dañada e instale nuevos terminales.
  - a) Conecte los conductores de tierra.
  - b) Conecte los cables de alimentación.
3. Instale la tapa de la bomba.





WS003056A

4. Apriete la entrada del cable.  
Asegúrese de que la parte inferior sale.



WS003053A

# 7 Solución de problemas

## Introducción



### PELIGRO: Peligro eléctrico

La resolución de problemas de un panel de control activo expone al personal a voltajes peligrosos. La resolución de problemas eléctricos debe realizarse por parte de un electricista cualificado.

Siga estas directrices al solucionar problemas:

- Desconecte y bloquee la corriente eléctrica excepto cuando realice comprobaciones que la necesiten.
- Compruebe que no hay nadie cerca de la unidad cuando vuelva a conectar la alimentación.
- Para examinar los equipos eléctricos utilice lo siguiente:
  - Multímetro universal
  - Lámpara de ensayo (medidor de continuidad)
  - Diagrama de cableado

## 7.1 La bomba no arranca



### PELIGRO: Peligro de aplastamiento

Las piezas en movimiento pueden enredarse o aplastarse. Desconecte siempre y bloquee la electricidad antes de realizar el mantenimiento de la unidad para evitar que arranque automáticamente de manera repentina. De lo contrario, puede causar lesiones graves o la muerte.



### NOTA:

NO interrumpa la protección del motor repetidamente si se ha activado. Si lo hace, puede dañar el equipo.

Causa	Solución
Se ha disparado una alarma en el panel de control.	<p>Compruebe si:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El impulsor gira sin problemas.</li> <li>• Los indicadores del sensor no indican una alarma.</li> <li>• La protección contra sobrecarga no está desactivada.</li> </ul>
La bomba no arranca automáticamente, pero es posible arrancarla manualmente.	<p>Compruebe si:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El regulador de nivel de arranque funciona. Límpielo o cámbielo si es necesario.</li> <li>• Todas las conexiones están en perfecto estado.</li> <li>• Las bobinas del relé y del contactor están intactas.</li> <li>• El interruptor de control (Man/Auto) hace contacto en ambas posiciones.</li> </ul> <p>Compruebe el circuito de control y las funciones.</p>

Causa	Solución
La instalación no recibe tensión.	Compruebe si: <ul style="list-style-type: none"> <li>• El interruptor principal está conectado.</li> <li>• Hay tensión de control en el equipo de arranque.</li> <li>• Los fusibles están intactos.</li> <li>• Hay tensión en todas las fases de la línea de suministro.</li> <li>• Todos los fusibles tienen potencia y están asegurados a los portafusibles.</li> <li>• La protección contra sobrecarga no está desactivada.</li> <li>• El cable del motor no está dañado.</li> </ul>
El impulsor está atascado.	Limpie: <ul style="list-style-type: none"> <li>• El impulsor</li> <li>• El pozo para evitar que el impulsor vuelva a obstruirse.</li> </ul>

Si el problema persiste, contacte con un representante de ventas o de servicio autorizado. Indique siempre el número de serie del producto; consulte *Descripción del producto* en la página 9

## 7.2 La bomba no se detiene al utilizar un sensor de nivel



### PELIGRO: Peligro de aplastamiento

Las piezas en movimiento pueden enredarse o aplastarse. Desconecte siempre y bloquee la electricidad antes de realizar el mantenimiento de la unidad para evitar que arranque automáticamente de manera repentina. De lo contrario, puede causar lesiones graves o la muerte.



Causa	Solución
La bomba no puede vaciar el pozo hasta el nivel de parada.	Compruebe si: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hay fugas en la tubería o la conexión de descarga.</li> <li>• El impulsor está atascado.</li> <li>• Las válvulas de no retorno funcionan correctamente.</li> <li>• La bomba tiene la capacidad adecuada. Para recibir información: Contacte con un representante de ventas o de servicio autorizado.</li> </ul>
El equipo de detección de nivel no funciona correctamente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpie los reguladores de nivel.</li> <li>• Compruebe el funcionamiento de los reguladores de nivel.</li> <li>• Compruebe el contactor y el circuito de control.</li> <li>• Cambie todos los elementos defectuosos.</li> </ul>
El nivel de parada es demasiado bajo.	Aumente el nivel de parada.

Si el problema persiste, contacte con un representante de ventas o de servicio autorizado. Indique siempre el número de serie del producto; consulte *Descripción del producto* en la página 9



### 7.3 La bomba se pone en marcha y se para en una secuencia rápida

Causa	Solución
La bomba se enciende debido al flujo de retorno que vuelve a llenar el sumidero hasta el nivel de inicio.	Compruebe si: <ul style="list-style-type: none"> <li>• La distancia entre los niveles de inicio y parada es suficiente.</li> <li>• Las válvulas de no retorno funcionan correctamente.</li> <li>• La longitud del tubo de descarga entre la bomba y la primera válvula de no retorno es suficientemente corta.</li> </ul>
La función de retención automática del contactor funciona mal.	Compruebe: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las conexiones del contactor.</li> <li>• La tensión en el circuito de control en relación con las tensiones nominales en la bobina.</li> <li>• El funcionamiento del regulador de inicio-parada.</li> <li>• Si la caída de tensión en la línea durante la sobretensión de arranque provoca el mal funcionamiento de la función de retención automática del contactor.</li> </ul>

Si el problema persiste, contacte con un representante de ventas o de servicio autorizado. Indique siempre el número de serie del producto; consulte *Descripción del producto* en la página 9

### 7.4 La bomba funciona pero el guardamotor salta



#### PELIGRO: Peligro de aplastamiento

Las piezas en movimiento pueden enredarse o aplastarse. Desconecte siempre y bloquee la electricidad antes de realizar el mantenimiento de la unidad para evitar que arranque automáticamente de manera repentina. De lo contrario, puede causar lesiones graves o la muerte.



#### NOTA:

NO interrumpa la protección del motor repetidamente si se ha activado. Si lo hace, puede dañar el equipo.

Causa	Solución
El guardamotor está predeterminado a un nivel demasiado bajo.	Establezca la protección del motor según la placa de datos y, si procede, el gráfico de cableado.
Es difícil girar el impulsor a mano.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpie el impulsor.</li> <li>• Limpie el pozo.</li> <li>• Compruebe que el impulsor esté correctamente ajustado.</li> </ul>
La unidad del motor no recibe tensión plena en las tres fases.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Examine los fusibles. Cambie los fusibles que se hayan desactivado.</li> <li>• Si los fusibles están intactos, informe del problema a un electricista autorizado.</li> </ul>
Las corrientes de las fases varían o son demasiado altas.	Contacte con un representante de ventas o de servicio autorizado.

Causa	Solución
El aislamiento entre las fases y la conexión a tierra en el estátor es defectuoso.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utilice un instrumento de control del aislamiento. Compruebe que el aislamiento entre las fases y entre cualquier fase y la puesta a tierra sea <math>&gt; 5</math> megaohmios con un megóhmetro de 1.000 V CC.</li> <li>2. Si el aislamiento es inferior, proceda del siguiente modo: Contacte con un representante de ventas o de servicio autorizado.</li> </ol>
El líquido bombeado es demasiado denso.	Compruebe que la densidad máxima es de 1.100 kg/m <sup>3</sup> (9,2 lb/US gal) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambie el impulsor o</li> <li>• Cambie a una bomba más adecuada.</li> <li>• Contacte con un representante de ventas o de servicio autorizado.</li> </ul>
La temperatura ambiente supera la temperatura ambiente máxima.	La bomba no debe utilizarse para una aplicación de este tipo.
El sistema de refrigeración está obstruido.	Si el flujo se ha restringido parcialmente en el sistema, aclárelo y límpielo.
El funcionamiento de la protección contra sobrecarga es defectuoso.	Cambie la protección de sobrecarga.

Si el problema persiste, contacte con un representante de ventas o de servicio autorizado. Indique siempre el número de serie del producto; consulte *Descripción del producto* en la página 9

## 7.5 La bomba no saca agua o saca muy poca



### PELIGRO: Peligro de aplastamiento

Las piezas en movimiento pueden enredarse o aplastarse. Desconecte siempre y bloquee la electricidad antes de realizar el mantenimiento de la unidad para evitar que arranque automáticamente de manera repentina. De lo contrario, puede causar lesiones graves o la muerte.



### NOTA:

NO interrumpa la protección del motor repetidamente si se ha activado. Si lo hace, puede dañar el equipo.

Causa	Solución
El impulsor gira en la dirección errónea.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si es una bomba monofásica, proceda del siguiente modo: Contacte con un representante de ventas o de servicio autorizado.</li> </ul>
Una o más válvulas están en la posición incorrecta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establezca de nuevo las válvulas que están en mala posición.</li> <li>• Cambie las válvulas en caso necesario.</li> <li>• Compruebe que todas las válvulas están colocadas correctamente y en función del caudal del líquido.</li> <li>• Compruebe que todas las válvulas se abren correctamente.</li> </ul>
Es difícil girar el impulsor a mano.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpie el impulsor.</li> <li>• Limpie el pozo.</li> <li>• Compruebe que el impulsor esté correctamente ajustado.</li> </ul>

Causa	Solución
Las tuberías están obstruidas.	Para asegurarse de que el caudal fluye libremente, limpie los tubos.
Las tuberías y juntas pierden líquido.	Busque las fugas y séllelas.
Hay muestras de desgaste en el impulsor, la bomba y la carcasa.	Reemplace las piezas desgastadas.
El nivel del líquido es demasiado bajo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compruebe que el sensor de nivel está bien configurado.</li> <li>• En función del tipo de instalación, añada algún elemento para cebar la bomba, como por ejemplo una válvula de fondo.</li> </ul>

Si el problema persiste, contacte con un representante de ventas o de servicio autorizado. Indique siempre el número de serie del producto; consulte *Descripción del producto* en la página 9



## 8 Referencias técnicas

### 8.1 Límites de aplicación

Datos	Descripción
Temperatura del medio (líquido)	5 – 35 °C (41 – 95 °F)
pH del medio bombeado (líquido)	5–8
Densidad del medio (líquido)	1.100 kg/m <sup>3</sup> (9,2 libras por galón de USA) máximo
Profundidad de inmersión	Máximo 5 m (16,5 ft)
Otros	Para saber el peso, la corriente, la tensión, la potencia nominal y la velocidad específicos, consulte la placa de características de la bomba. En caso de otras aplicaciones, contacte con un representante de ventas o de servicio autorizado.

### 8.2 Información del motor

Característica	Descripción
Tipo de motor	Motor de inducción de jaula de ardilla
Frecuencia	50 Hz o 60 Hz
Alimentación	Monofásico
Número máximo de arranques por hora	15 arranques por hora distribuidos de manera uniforme
Cumplimiento del código	IEC 60034-1
Variación de la tensión sin sobrecalentamiento	±10%, si no está funcionando de manera continua a plena carga.
Tolerancia del desequilibrio de tensión	2%
Clase de aislamiento del estator	F (155 °C [311 °F])

#### Encapsulación del motor

La encapsulación del motor es conforme a IP68.

### 8.3 Características del motor específico Ready 8

#### Monofásico, 50 Hz

Tipo de motor:

- 2.770 rpm
- 750 W (1,0 CV)

Tensión (V)	Intensidad de corriente nominal (A)	Intensidad de arranque (A)
115	8,7	43
230	4,2	19
240	4	20

#### Monofásico, 60 Hz

Tipo de motor:

- 3.270 rpm
- 820 W (1,1 CV)

Tensión (V)	Intensidad de corriente nominal (A)	Intensidad de arranque (A)
115	9,8	40
230	4,8	17

## 8.4 Características del motor específico Ready 8S

Monofásico, 50 Hz

Tipo de motor:

- 2.800 rpm
- 900 W (1,2 CV)

Tensión (V)	Intensidad de corriente nominal (A)	Intensidad de arranque (A)
115	11	43
230	5,2	19
240	5	20

Monofásico, 60 Hz

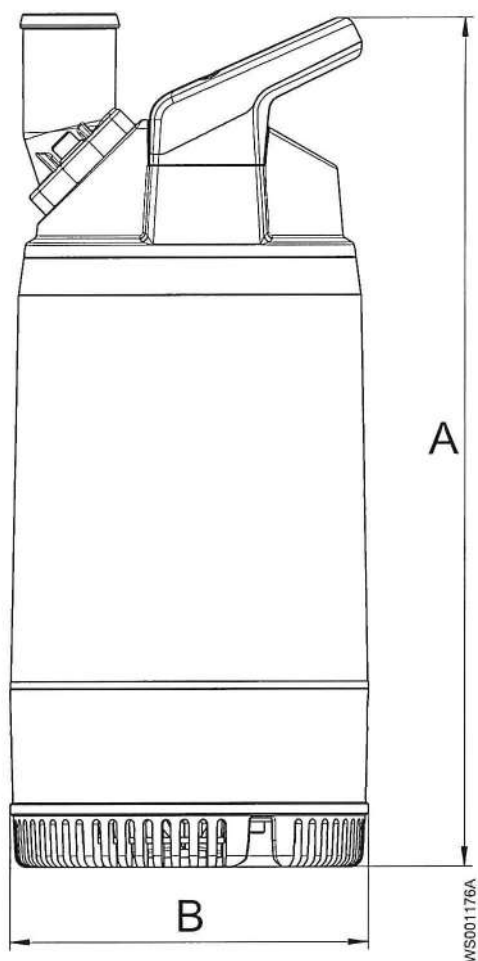
Tipo de motor:

- 3.330 rpm
- 820 W (1,1 CV)

Tensión (V)	Intensidad de corriente nominal (A)	Intensidad de arranque (A)
115	9,8	40
230	4,8	17

## 8.5 Dimensiones y pesos

Ready 8



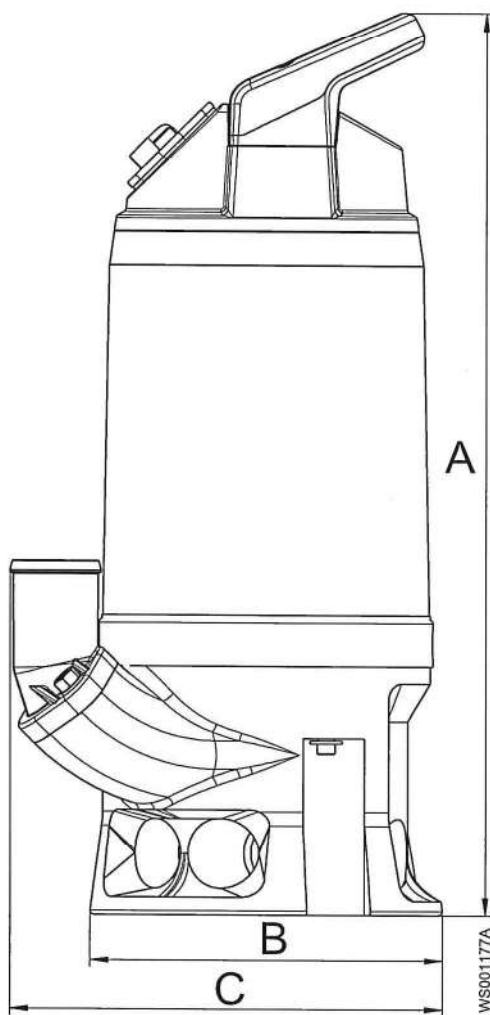
A	438 mm (17,2 pulg.)
B	Ø184 mm (7,2 pulg.)

Peso sin el cable del motor: 14,5 kg (32 lb)





Ready 8S



A	512 mm (20,2 pulg.)
B	Ø197 mm (7,8 pulg.)
C	Ø263 mm (10,4 pulg.)

Peso sin el cable del motor: 17 kg (37 lb)

## 8.6 Curvas de rendimiento

Estándar de ensayo

Las bombas se prueban de acuerdo con la norma ISO 9906:2012, HI 11.6:2012.

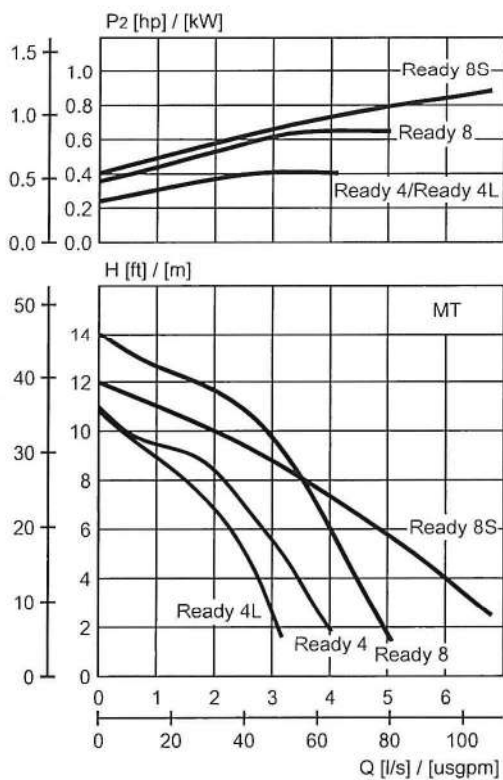


Imagen 4: 50 Hz

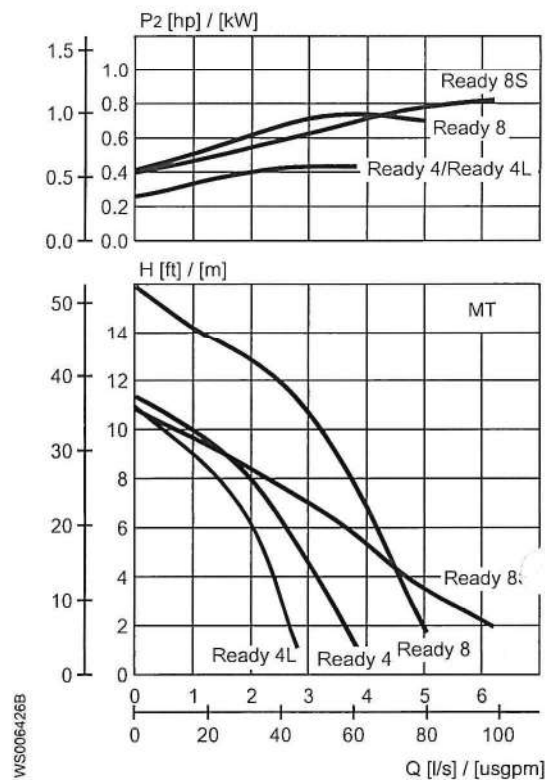


Imagen 5: 60 Hz



# Xylem |'zīləm|

- 1) Tejido de las plantas que transporta el agua desde las raíces
- 2) Empresa global de tecnología del agua.

Somos un equipo global con un propósito común: crear soluciones tecnológicas avanzadas para los retos del agua en el mundo. El objetivo central de nuestro trabajo es desarrollar nuevas tecnologías que mejoren la forma de usar, conservar y reutilizar el agua en el futuro. Nuestros productos y servicios mueven, tratan, analizan, supervisan y devuelven agua al entorno; en empresas de servicio público, servicios industriales, residenciales y comerciales, y agrícolas. Con su adquisición de Sensus en octubre de 2016, Xylem añadió a su cartera de soluciones tecnologías inteligentes de red y medición, así como análisis de datos avanzados de empresas de servicio público de agua, gas y electricidad. Mantenemos relaciones estrechas y duraderas en más de 150 países con clientes que nos conocen por nuestra sólida combinación de marcas de productos líder y la experiencia en aplicaciones, y con un punto central en el desarrollo de soluciones completas y sostenibles.

Para obtener más información sobre cómo Xylem puede ayudarle, visite [www.xylem.com](http://www.xylem.com).



Xylem Water Solutions Global  
Services AB  
361 80 Emmaboda  
Suecia  
Tel: +46-471-24 70 00  
Fax: +46-471-24 74 01  
<http://tpi.xyleminc.com>  
[www.xylemwatersolutions.com/contacts/](http://www.xylemwatersolutions.com/contacts/)

Visite nuestro sitio web para ver la última versión de este documento y más información

Las instrucciones originales están disponibles en inglés. Todas las instrucciones que no sean en inglés son traducciones de las originales.

© 2011 Xylem Inc

881036\_4.0\_es-ES\_2017-09\_IOM.2008\_2.0\_es-ES\_A\_Listo para 2008 de 8, 8S



**CONSORCIO ESBOÑA**

Av. Rivera Navarrete N°765, Oficina 91, San Isidro 15046 - Lima - Perú

Teléfono: +511-4223133

Web: <http://esbonacorp.pe/>; Correo: [info@esbonacorp.pe](mailto:info@esbonacorp.pe)

CONSORCIO

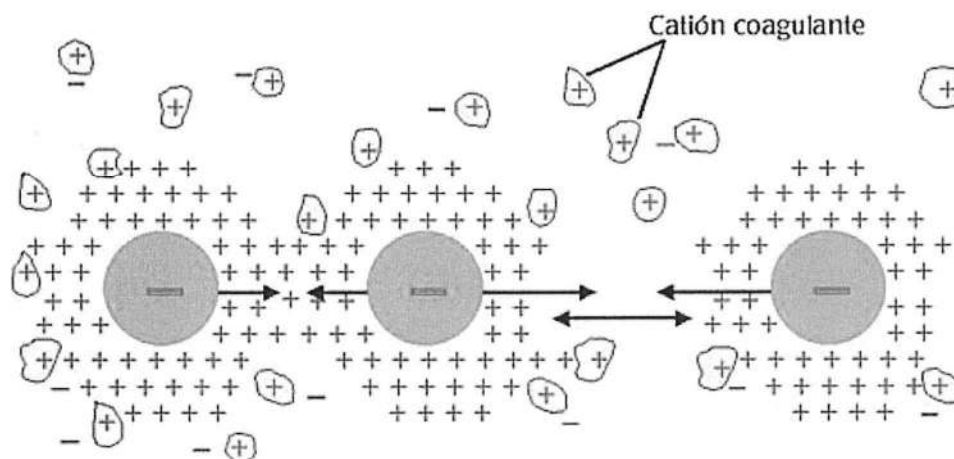
**ESBOÑA****MEMORIA DESCRIPTIVA SEDIMENTADOR**

Los procesos de Sedimentación tienen dos etapas muy marcadas, la primera que es la adición de químicos para proceder a juntar lo que está disperso y la segunda es sedimentar lo que se pudo juntar. A continuación describimos cada etapa del proceso:

**COAGULACIÓN:**

Este proceso se realiza mediante la adición de reactivos (sales metálicas como el sulfato de alumina) y procesos de agitación rápida y lenta, se consiguen agrupar partículas muy pequeñas cargadas eléctricamente (coloides) y que, por su pequeño tamaño y carga no sedimentarían nunca, siendo responsables, en gran medida, del color y la turbiedad del agua.

El proceso se realiza neutralizando las cargas eléctricas que mantienen separadas a las partículas coloidales, con lo que éstas se agrupan aumentando de tamaño, se rompe el equilibrio y decantan al fondo por gravedad.

**Neutralización coloidal**

El proceso de coagulación consiste en el efecto que se produce cuando se añade un determinado producto químico a una dispersión coloidal, lo cual produce una desestabilización de las partículas debido a una disminución de las fuerzas que ayudan a que se mantengan separadas unas de otras. Esto se traduce en una tendencia de las partículas a coagularse, produciéndose por tanto formación de agregados y partículas sedimentables.

En otras palabras, las partículas en suspensión contenidas en el agua son retiradas de la fase líquida introduciendo un reactivo capaz de neutralizar la carga (generalmente electronegativa) de los coloides presentes en la misma. Como se comentaba antes, esto provoca una desestabilización, ya que al introducir una abundancia de iones de signo opuesto al de la partícula coloidal, se produce la formación de una doble capa eléctrica (capa fija y capa difusa) que produce un precipitado que se separa del agua.

**CONSORCIO ESBOÑA**

Av. Rivera Navarrete N°765, Oficina 91, San Isidro 15046 - Lima - Perú

Teléfono: +511-4223133

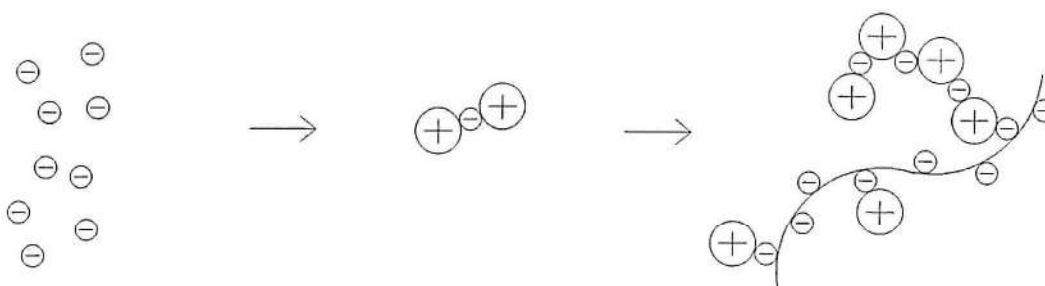
Web: <http://esbonacorp.pe/>; Correo: [info@esbonacorp.pe](mailto:info@esbonacorp.pe)

CONSORCIO

**ESBOÑA****FLOCULACION**

Posteriormente, tras la adición de un coagulante, entra en juego la segunda fase de formación de partículas sedimentables, siempre a partir de partículas desestabilizadas de tamaño coloidal, la cual se conoce por "floculación".

En esta etapa, se le añade floculante al agua bruta, con el objetivo de aumentar el volumen y la cohesión del flóculo y facilitar de esta forma su sedimentación. Como se explicaba antes, el coagulante introducido da lugar a la formación del flóculo, pero lo normal es que, una vez realizada la coagulación de las partículas coloidales, estas tendrán una gran superficie en relación a su tamaño reducido, es decir, tienen poco peso, por lo que será complicada su sedimentación. El objetivo es aumentar volumen, peso y sobre todo cohesión de las partículas coloidales mediante una agregación de partículas.

**PARTÍCULAS COLOIDALES****COAGULACIÓN****FLOCULACIÓN****Coagulación-Floculación**

Por tanto, para favorecer un nuevo engrosamiento del flóculo, se adiciona un floculante, en nuestro caso almidón modificado, que favorece esta operación, recuperando los flóculos, apareciendo ahora más pesados y voluminosos, incrementándose la eficacia de las operaciones de sedimentación, clarificación y filtración.

Para conseguir esta agregación de partículas, se hace obligado el transporte de estas unas hacia otras, para promover el contacto entre ellas, que les da oportunidad para aglomerarse.

La floculación es un proceso de mezcla lento, es decir, se realiza una agitación lenta para producir una mezcla suave para se produzca mayor número de colisiones o uniones entre partículas diminutas coaguladas, adquiriendo las partículas mayor tamaño y densidad. Con este bajo gradiente de agitación, aparte de la aglutinación de las partículas previamente coaguladas, también se pretende impedir la rotura y disgregación de los flóculos ya formados. Los flóculos rotos son difíciles de retornar a su tamaño inicial.

Esta aglutinación mejora el proceso de decantación ya que consigue la formación de aglomerados de partículas con densidad mayor a la del agua. Al revés que, en la coagulación, donde la fuerza primaria es de tipo electrostático o interiónico, la floculación



**CONSORCIO ESBOÑA**

Av. Rivera Navarrete N°765, Oficina 91, San Isidro 15046 - Lima - Perú

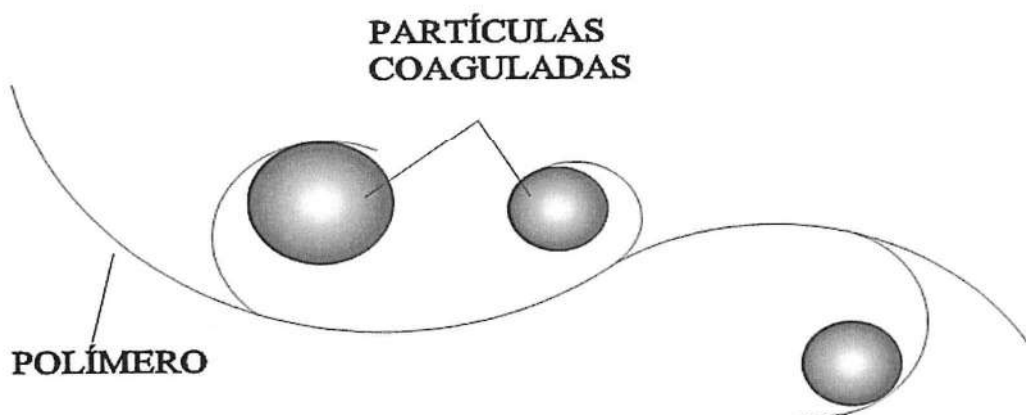
Teléfono: +511-4223133

Web: <http://esbonacorp.pe/>; Correo: [info@esbonacorp.pe](mailto:info@esbonacorp.pe)

CONSORCIO

**ESBOÑA**

se debe a un mecanismo de formación de puentes químicos o enlaces físicos, o ligeramente iónicos.



Aglomeración de partículas coaguladas

Para la realización del proceso de floculación se proyectan la ejecución de 4 puntos en el tubo floculador

### Memoria de Cálculo del Tubo Floculador

#### PARAMETROS DE DIMENSIONAMIENTO

Veloc. de Succión de bomba y descarga	:	1.2 – 2.1 m/s
Tiempo de retención hidráulica	:	5 minuto
Rango de velocidad en el serpentín	:	0.15 – 0.21 m/s
Caudal a tratar	:	0.5 lps

#### C A L C U L O S

##### DIAMETRO DEL SERPENTIN

Usando la siguiente formula deducida de la ecuación de la continuidad:



**CONSORCIO ESBOÑA**

Av. Rivera Navarrete N°765, Oficina 91, San Isidro 15046 - Lima - Perú

Teléfono: +511-4223133

Web: <http://esbonacorp.pe/>; Correo: [info@esbonacorp.pe](mailto:info@esbonacorp.pe)

CONSORCIO

**ESBOÑA**

$$D = \sqrt{\frac{0.000354 \times Q \text{ (m}^3\text{/h)}}{v \text{ (m/s)}}$$

Reemplazando los valores

$$D = 0.057 \text{ m} = 57 \text{ mm.}$$

Aproximando al diámetro nominal de tubería más próximo:

$$D = 57 \text{ mm (2 pulg.)}$$

**VOLUMEN DEL SERPENTIN**

Aplicando la fórmula del tiempo de retención hidráulica:

$$V \text{ (m}^3\text{)} = \frac{Q \text{ (m}^3\text{/h)} \times \text{PR (minutos)}}{60}$$

Aplicando 5 minutos y reemplazando:

$$V = 0.025 \text{ m}^3 = 25 \text{ L}$$

Aproximando al volumen nominal más próxima:

$$V = 0.1 \text{ m}^3 = 100 \text{ L}$$

**LONGITUD DE SERPENTIN**Aplicando la fórmula:  $V \text{ (m}^3\text{)} = \text{AREA (m}^2\text{)} \times \text{LONGITUD (m)}$ 

$$0.1 \text{ m}^3 = 6. \times 10^{-3} \text{ m}^2 \times L$$

$$L = 16. \text{ m}$$



**CONSORCIO ESBOÑA**

Av. Rivera Navarrete N°765, Oficina 91, San Isidro 15046 - Lima - Perú  
 Teléfono: +511-4223133  
 Web: <http://esbonacorp.pe/>; Correo: [info@esbonacorp.pe](mailto:info@esbonacorp.pe)

**Memoria de Cálculo del Sedimentador Lamellar**

Se utilizará para la planta de tratamiento un sedimentador de placas de PVC, de 0.80 m de ancho y 1.2 m de largo, con espaciado entre placas de 0,05 – 0.08 m, 4 mm de espesor de placas y una inclinación de 60°.

Los sedimentadores de placas son también llamados de alta rata o de flujo laminar, y su eficiencia se debe a que los diferentes compartimentos que se forman entre las placas funcionan como un sedimentador individual. Pueden considerarse tres diferencias básicas entre estos tipos de sedimentadores y los convencionales a saber:

- El fondo del decantador de placas no es horizontal sino inclinado.
- La profundidad del decantador es muy baja, debiéndose construir un gran número de celdas.
- El flujo en el sedimentador de placas es laminar, teniéndose números de Reynolds menores a 500

La inclinación de la placa utilizada constituye un factor importante en el análisis de la eficiencia de operación del sedimentador, y la definición de las ecuaciones de diseño corresponden a un desarrollo matemático basado en la geometría que se presenta en esta unidad. Aunque al aumentar la inclinación de las placas desde un ángulo de inclinación de 45° hasta 60° se logra aumentar la remoción hasta en un 15%, un aumento por encima de los 60° podría no ser necesario, considerándose este valor como el óptimo de diseño.

Para el diseño del sedimentador se tuvieron en cuenta los siguientes criterios:

- Tiempo de retención: Debe diseñarse de manera que el tiempo de detención este entre 10 min y 15 min.
- Profundidad: La profundidad del tanque debe estar entre 2.5 m y 5.5 m.
- Carga superficial: La carga superficial de la unidad debe estar entre 120 y 185  $m^3/m^2$ . día
- Numero de Reynolds: El número de Reynolds (Re) debe ser menor de 500, se recomienda un Reynolds menor a 250.
- Módulos en forma de panel: La inclinación de las placas debe ser de 55° a 60°, el espacio entre las placas debe ser de 5cm.

**Dimensionamiento del Sedimentador Lamellar.**

Los cálculos se iniciarán definiendo la velocidad de sedimentación crítica según el tipo de coagulante utilizado, con la misma velocidad de sedimentación crítica con la que se diseña el sedimentador de flujo horizontal a fin de que al calcularla no se obtengan valores demasiado altos o bajos.



**CONSORCIO ESBOÑA**

Av. Rivera Navarrete N°765, Oficina 91, San Isidro 15046 - Lima - Perú

Teléfono: +511-4223133

Web: <http://esbonacorp.pe/>; Correo: [info@esbonacorp.pe](mailto:info@esbonacorp.pe)

CONSORCIO

**ESBOÑA**

La velocidad de sedimentación critica en instalaciones pequeñas con operación precaria esta entre 20 – 30 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>d.

$V_{sc} = 25 \text{ m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{día} = 0.02314 \text{ cm/seg.}$

Calculo de la Velocidad entre Placas

$$* V_o = \frac{V_{sc}(\sin\theta + L\cos\theta)}{S + \frac{(0.013 * V_{sc} * e * \cos\theta)}{v}}$$

Donde;

$V_{sc}$ : Vel. Sedimentación critica (0.0231cm/s)

$\theta$ : Angulo de inclinación de las placas (60°)

$e$ : Separación entre placas (0.05 - 0.08m)

$L$ : Longitud relativa ( $L=l/e=14.3$ )

$l$ : Longitud de sedimentación en placas (1.0 m)

$S$ : Factor de eficiencia placas planas paralelas (1)

$v$ : Viscosidad cinemática a 20°C (0.01007 cm/seg.)

$$V_o = \frac{0.0231(0.866 + 12.5*0.5)}{S + \frac{(0.058*0.0231*8*0.5)}{0.01007}} = 0.107 \text{ m/seg}$$

Calculo del Número de Reynolds

El número de Reynolds:

$$Re = \frac{V_o * e}{v}$$

Reemplazando

$$Re = \frac{0.107 * 8}{0.01007} = 85.2$$

1. Como el valor de Reynolds es menor a 500 se está garantizando flujo laminar, además cumple con el criterio de diseño, El número de Reynolds (Re) debe ser menor de 500, se recomienda un Reynolds menor a 250.
2.  $85.2 < 500$ , es decir que se encuentra en flujo laminar que es lo deseado





**CONSORCIO ESBOÑA**

Av. Rivera Navarrete N°765, Oficina 91, San Isidro 15046 - Lima - Perú

Teléfono: +511-4223133

Web: <http://esbonacorp.pe/>; Correo: [info@esbonacorp.pe](mailto:info@esbonacorp.pe)**Área Superficial de Sedimentación entre placas**

La velocidad de flujo del agua entre placas es función del Angulo de inclinación de las placas y el área superficial del sedimentador,

$$A = \frac{Q}{V_o * \sin \theta}$$

Reemplazando:

$$A = \frac{1.0}{0.107 * 0.866} = 0.7 \text{ m}^2$$

Esta área es la que queda entre placas, sin considerar el espesor de las placas.

**Número de placas**

$$Q = 0.5 \text{ lps} = 0.0005 \text{ m}^3/\text{s}.$$

$$N = \frac{Q}{V_o * B * e}$$

Reemplazando

$$N = \frac{0.0005 * 100}{0.107 * 0.8 * 8} = 11.65 = 12$$

N+1 = 13 Placas

**Longitud ocupada por las placas**

Debido a que esta área A, es la efectiva entre placas ósea no considera el espesor de las placas, se deberá corregir la longitud calculada con el número de placas.

Número de placas = 14

$$L = L * \cos \theta + N^{\circ} \text{placas} * e + N^{\circ} \text{placas} * ep / \sin \theta$$

Reemplazando

$$L = 1.42 \text{ m}$$



**CONSORCIO ESBOÑA**

Av. Rivera Navarrete N°765, Oficina 91, San Isidro 15046 - Lima - Perú

Teléfono: +511-4223133

Web: <http://esbonacorp.pe/>; Correo: [info@esbonacorp.pe](mailto:info@esbonacorp.pe)

Profundidad del sedimentador

Espacio ocupado por las placas = Ancho placa \* Sen = 1.20cm \* Sen 60 = 1.04 m. -

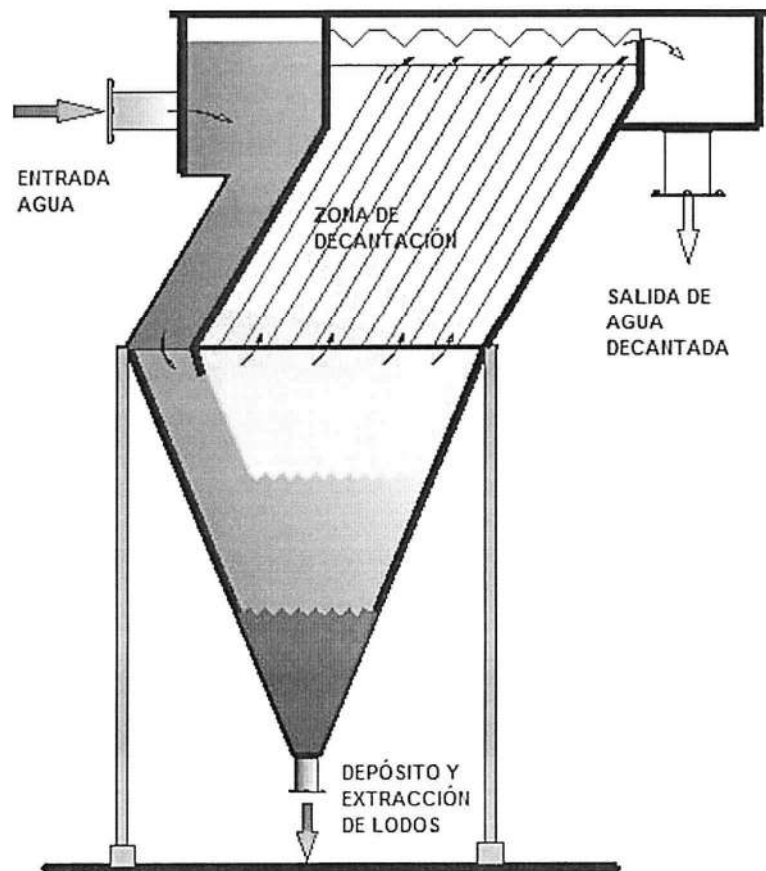
Borde libre = 0.25 m

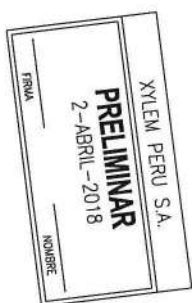
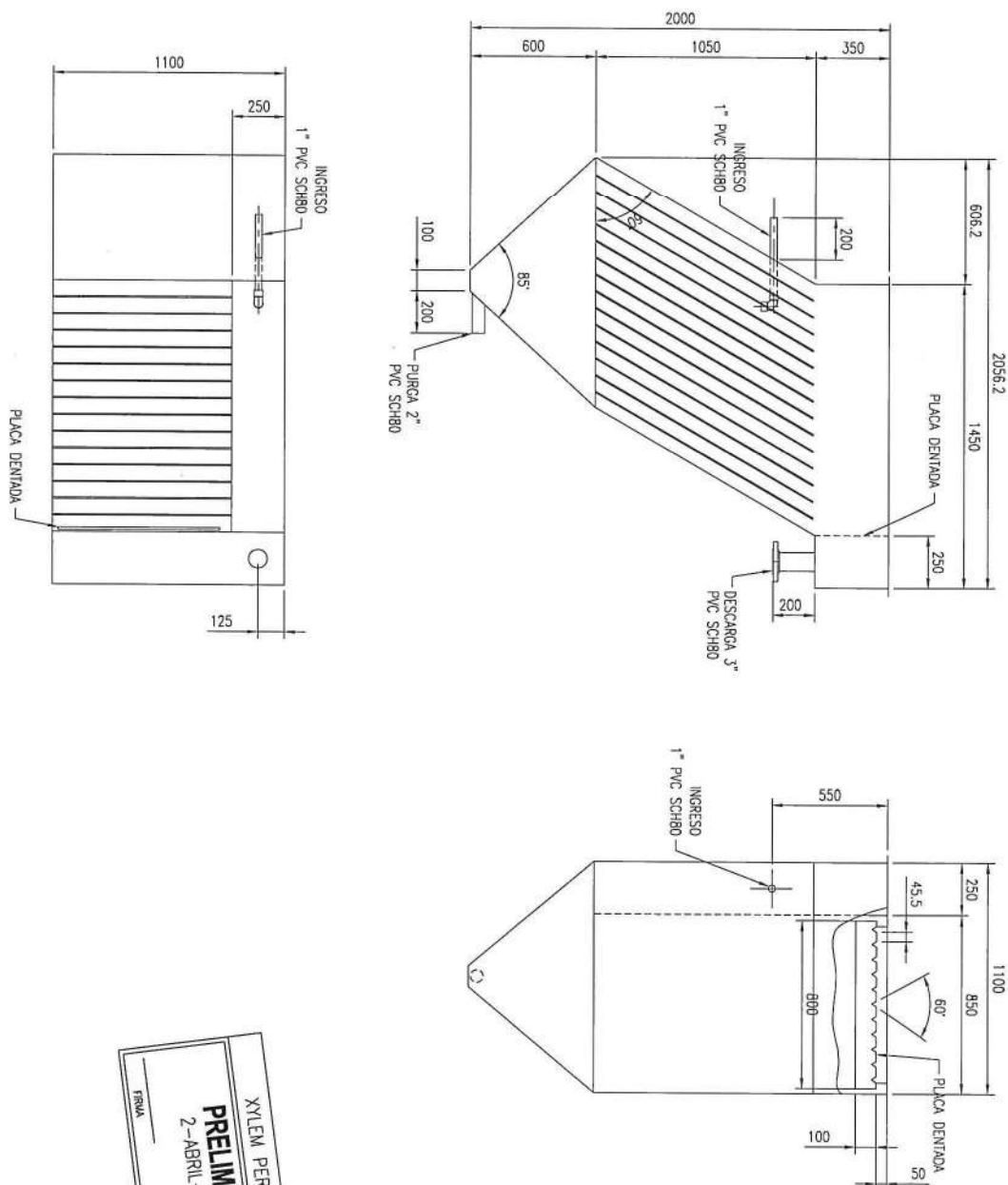
Altura del agua sobre las placas = 0.15 m

Altura de la tolva de lodos = 0.6 m

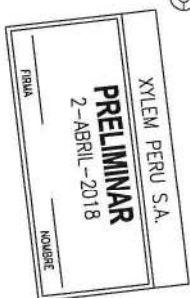
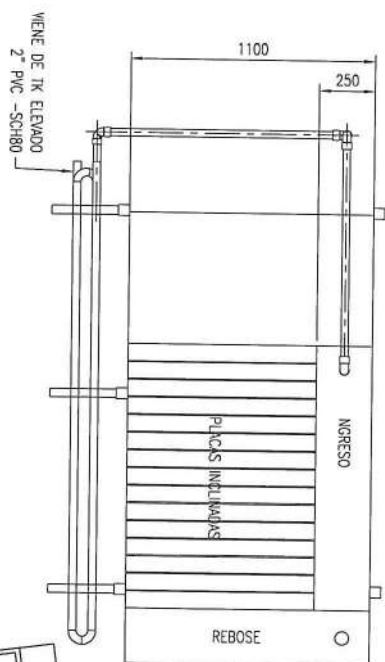
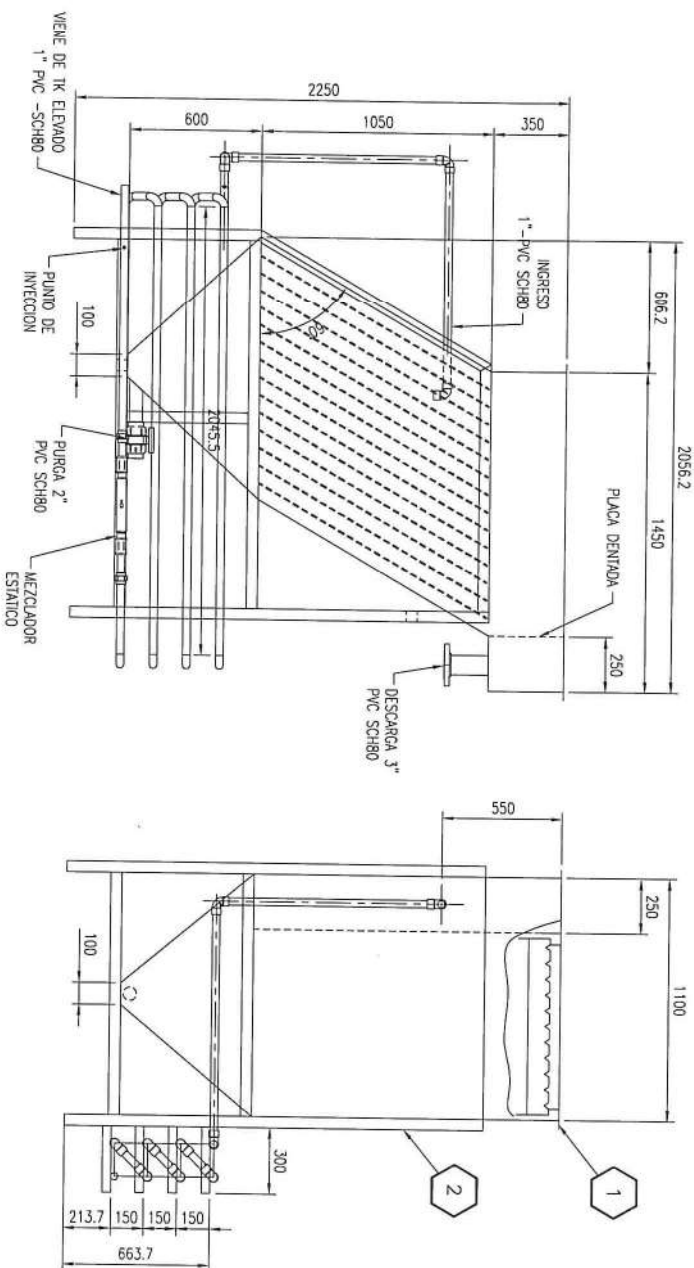
Altura total = 2.05m

DATOS



[illegible]





- 1 CUERPO DE TK EN FIBRA DE VIDRIO ESP. --- MM
- 2 ESTRUCTURA DE REFUERZO EN ACERO INOXIDABLE C-304

REV. N°	FECHA	DESCRIPCION	EL.	J.B.	J.B.
1	02/04/18	CAMBIO DE DIMENSIONES	EL.	J.B.	J.B.
0	20/03/18	RA REVISION INTERNA	EL.	-	-

Cliente: .....		Arch. CAD	
Tolerancia angular: $\pm 0^{\circ}02'$		Aristas biseladas: 0.5 x 45°	
Proyecto: ....		Trat. térmico/Acabeado:	
Sedimentador de placas inclinadas		Máquina: Rotador	
Norma: Let's Solve Water		Fecha: 27/04/2018	
Dibujado: Edward Leon		Revisado: Edward Leon	
Aprobado: 1:25		Escala: Plano No: STD-100-01	
Versión: 01		Proyecto: 01	



# BIO DIGESTOR

\* Diseñado bajo Norma Peruana IS 020-Tanque Séptico

Solución al  
saneamiento  
para zonas  
que no cuentan  
con alcantarillado.



**eternit**  
CONSTRUIMOS CONFIANZA



an **etex** company





00139

# ¿QUÉ ES BIO DIGES TOR?

El Biodigestor Eternit es un sistema de tratamiento primario AUTOLIMPIABLE de aguas residuales domésticas (separación de sólidos y líquidos). Mediante un sistema de biodegradación de la carga orgánica, realiza una alta remoción de coliformes fecales y otros parámetros presentes en las aguas residuales, derivando finalmente los líquidos y sólidos tratados hacia lugares acondicionados, para que se infiltren en el suelo sin dañar la capa freática.

La Biodegradación de la carga orgánica se produce por la acción de las bacterias anaeróbicas que se generan durante el proceso, reduciendo significativamente la carga orgánica del desagüe residencial.

Biodigestor Eternit ha sido desarrollado bajo las Normas Peruanas IS-020 de Tanque Séptico y la OS-090 Tratamiento de Aguas Residuales, es ideal para disponer adecuadamente las aguas residuales de aquellas instalaciones sanitarias que no se encuentran conectadas a una red de alcantarillado, su estructura externa es de una sola pieza fabricada con polietileno de alta densidad.





## ► USOS Y APLICACIONES



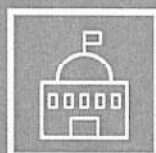
HOTELES  
O ALBERGUES



CASA  
DE PLAYA



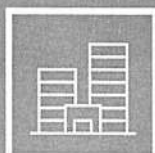
CASA  
DE CAMPO



COLEGIOS



VIVIENDAS EN  
ZONAS RURALES  
Y PERIURBANAS



ZONAS  
EMERGENTES

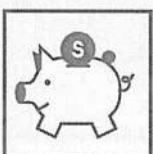


CAMPAMENTOS  
MINEROS



RESTAURANTES

## ► VENTAJAS



PROCESO MÁS  
ECONÓMICO QUE LOS  
MÉTODOS  
TRADICIONALES COMO  
POZOS SÉPTICOS.



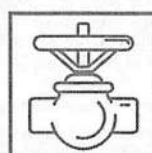
CUIDA TU SALUD Y EL  
MEDIO AMBIENTE.



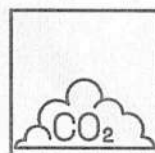
GARANTÍA  
DE 10 AÑOS.



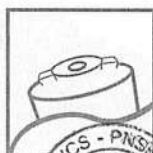
ALTA REDUCCIÓN DE  
CONTAMINACIÓN  
AMBIENTAL



AUTOLIMPIABLE:  
TAN SÓLO CON LA  
APERTURA DE UNA  
VÁLVULA CADA 12 A 18  
MESES SE ELIMINA EL  
LODO TRATADO.



ALTA CAPACIDAD DE  
REMOCIÓN DE CARGA  
ORGÁNICA DE LAS  
AGUAS RESIDUALES.



LIVIANO Y DE FÁCIL  
INSTALACIÓN Y  
OPERACIÓN.



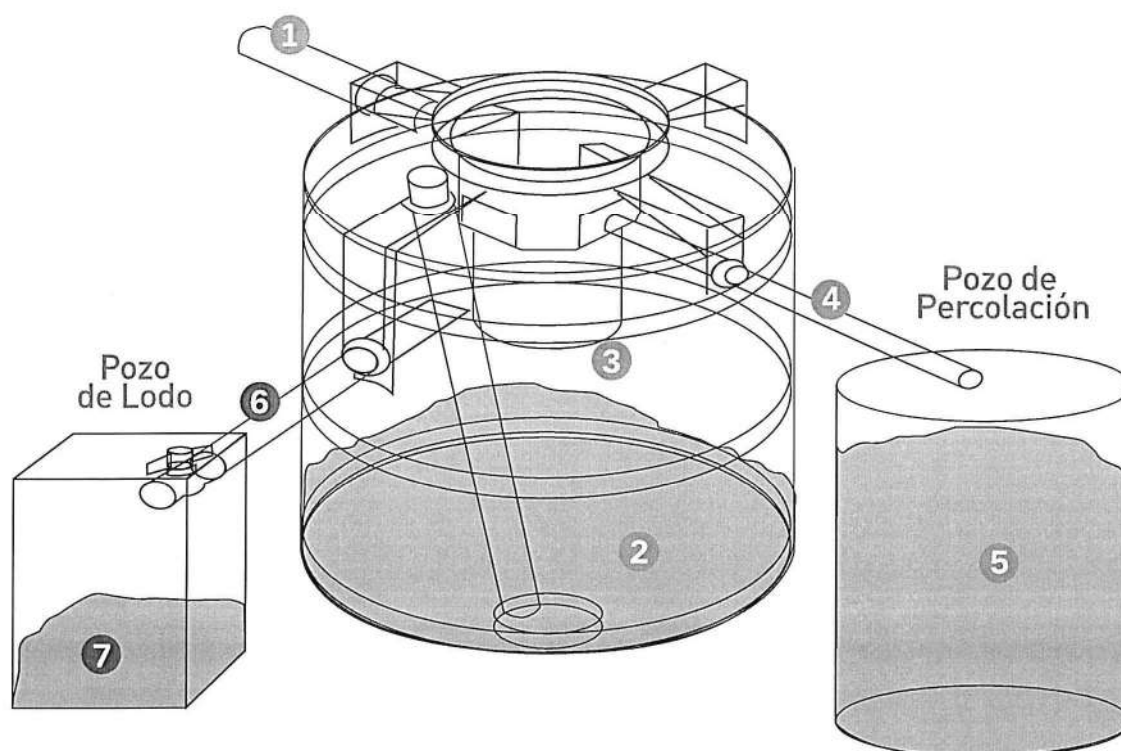
SOMOS LOS ÚNICOS  
CONFORMADOR DE  
BIOMASA\*, QUE EVITA  
EL DESPRENDIMIENTO  
DE MALOS OLORES

(\*) Biomasa no incluida en el biodigestor de 700 Lts.



## ▷ FUNCIONAMIENTO

El Biodigestor realiza el tratamiento de las aguas residuales (desagüe) separando los sólidos de los líquidos para eliminarlos debidamente degradados, y posteriormente por infiltración.



- ① INGRESO DEL DESAGÜE    ② SÓLIDOS QUEDAN EN EL FONDO    ③ ZONA DE TRATAMIENTO  
 ④ SALIDA DE AGUA TRATADA    ⑤ INFILTRACIÓN DE AGUA TRATADA  
 ▷ LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO    ⑥ SALIDA DE LODO TRATADO    ⑦ INFILTRACIÓN DE LODO TRATADO

## ▷ ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

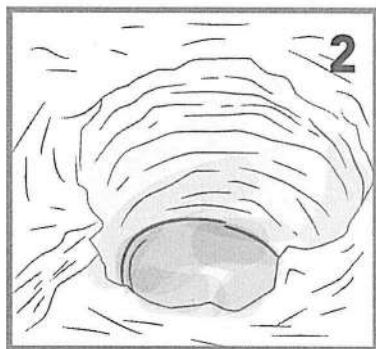
BIODIGESTOR AUTOLIMPIABLE ETERNIT			
Presentaciones	700 Litros	1600 Litros	5000 Litros
Altura máxima	154 cm	196 cm	235 cm
Diámetro máximo	90 cm	121 cm	203 cm
Capacidad solo aguas negras domiciliarias	6 personas	10 personas	49 personas
Descarga de lodos	200 Litros	450 Litros	1400 Litros



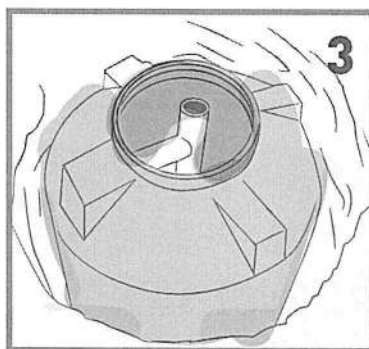
# ▷ INSTALACIÓN



EXCAVACIÓN



SOLADO DE PISO



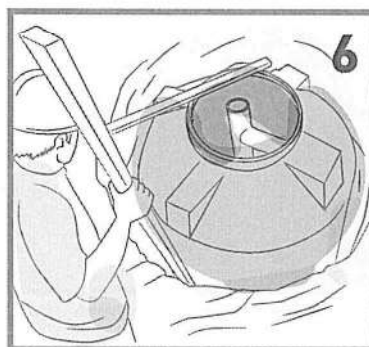
COLOCACIÓN DEL BIODIGESTOR



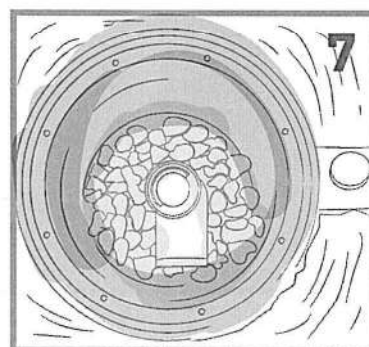
NIVELACIÓN DEL BIODIGESTOR



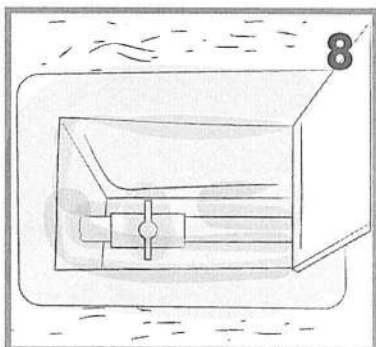
ESTABILIZACIÓN Y LLENADO DE AGUA



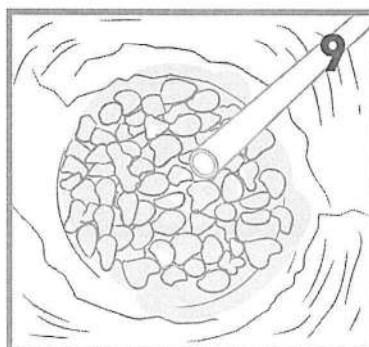
COMPACTACIÓN



COLOCACIÓN DE BOTELLAS PET O MATERIAL FILTRANTE



CONSTRUCCIÓN DE POZO DE LODO



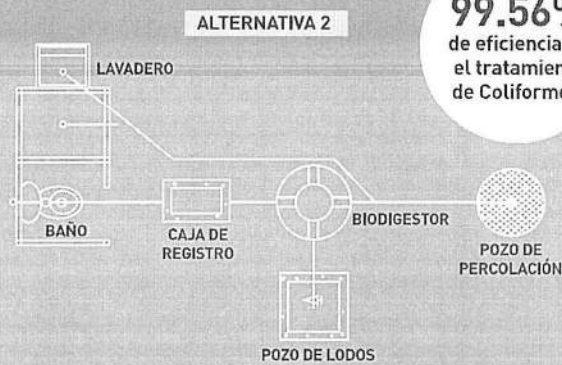
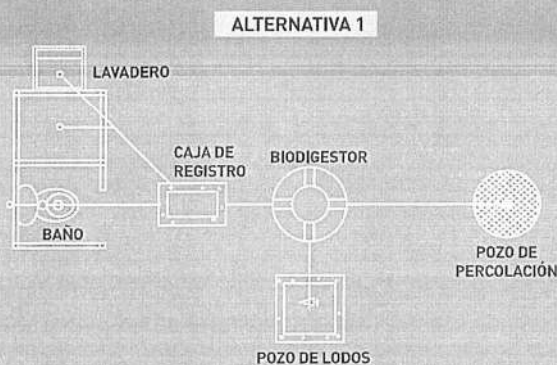
CONSTRUCCIÓN DE POZO DE PERCOLACIÓN



APLICACIÓN DE BIOMASA



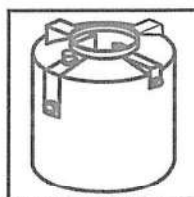
## ► ESQUEMA DE INSTALACIÓN



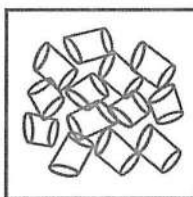
**99.56%**  
de eficiencia en  
el tratamiento  
de Coliformes.

DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS CONECTADOS	700 Litros	1600 Litros	5000 Litros
Alternativa 1	3 personas	7 personas	34 personas
Alternativa 2	6 personas	10 personas	49 personas

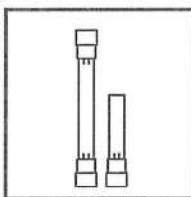
## ► CONTENIDO DEL PRODUCTO



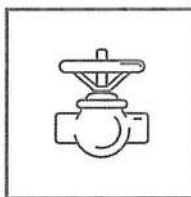
**BIODIGESTOR**  
(armado de fábrica)



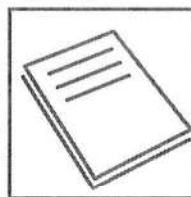
**MATERIAL  
FILTRANTE**



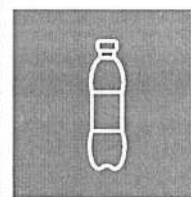
**NIPLES**



**VÁLVULA**



**MANUAL**



**FORMADOR  
DE BIOMASA\***

[\*] Biomasa no incluida en el biodigestor de 700 Lts.

## ► OPERACIÓN Y MANTENI- MIENTO

- El Biodigestor está diseñado para tratar aguas grises y/o residuales que provienen por los aparatos sanitarios y las tuberías de desagüe.
- Se debe evitar eliminar papeles, pañales, restos de comida, basura u otros sólidos por la tubería de desagüe.
- No se deben utilizar insumos químicos para la limpieza de los aparatos sanitarios, como ácido muriático u otros similares.
- El lodo tratado se eliminará en promedio cada 12 a 18 meses por medio de la apertura de la válvula en el pozo de lodos, teniendo especial cuidado en no tomar contacto directo con dicho lodo.
- Una vez expulsado el lodo, este se aloja en el pozo de lodo y posteriormente puede ser utilizado como abono.

Mayor información en: [www.eternit.com.pe](http://www.eternit.com.pe)

e-mail: [fapesa@eternit.com.pe](mailto:fapesa@eternit.com.pe)

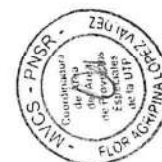
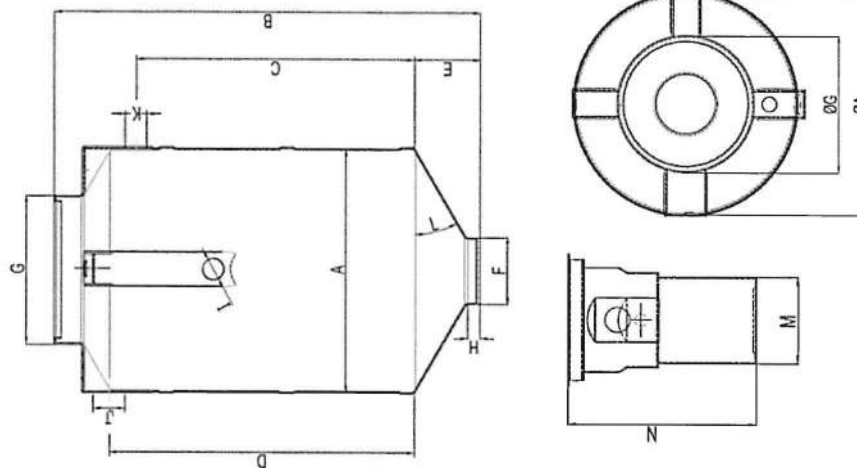
MVCS  
Por: ROMERO SALAZAR Walter Eduardo FAU 20504743307  
soft

MVCS  
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft  
Motivo: Doc V° R°

MVCS  
Por: ACUNA ALEGRE Cesar Enrique FAU  
20504743307 soft  
Motivo: Doc V° R°

**eternit**





BIODIGESTOR AUTOLIMPIABLE ETERNIT				
MEDIDAS (cm.)	700 litros	1600 litros	5000 litros	
A	89	118	199	
B	154	196	236	
C	100	135	140	
D	110	144	149	
E	24	32	56	
F	25	25	25	
G	55	55	55	
H	4	4	4	
I	4 plg	4 plg	4 plg	
J	2 plg	2 plg	3 plg	
K	2 plg	2 plg	3 plg	
L	30°	30°	30°	
M	35	35	35	
N	77	77	93.5	



Construimos Confianza





# Bombas dosificadoras

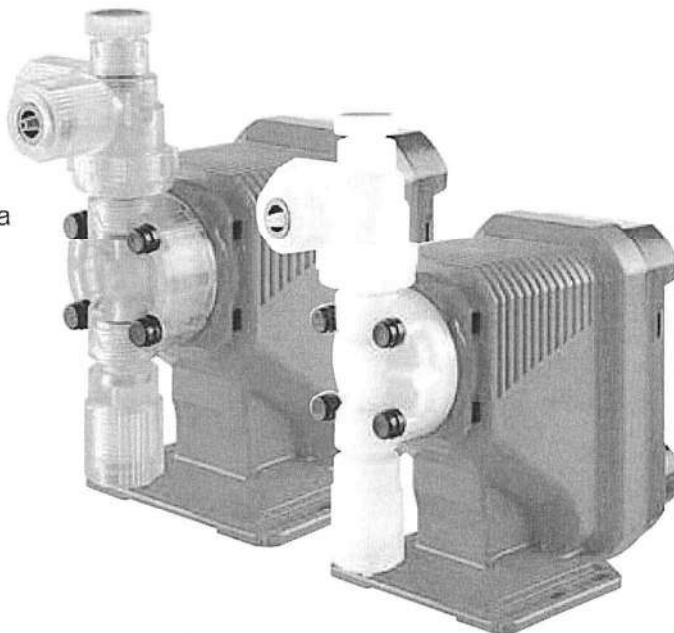
## Serie EJ

**¡NUEVA!**

La Serie EJ proporciona una inyección química precisa a un precio económico.

Con voltaje universal de 100 a 240 V CA puede operar en virtualmente todos los países.

La Serie EJ es compacta, simple de operar y ofrece caudales hasta 4.8 l/H (1.3 gph) y una presión máxima de 12 Bar (175 psi).



## Resumen de los beneficios clave

### ➤ Desempeño de Alta Velocidad

La Serie EJ opera hasta 360 impulsos por minuto, ofreciendo una alta resolución en la dosificación de químicos. La mayoría de los productos de la competencia operan a velocidades menores, resultando en una alimentación lenta, un desgaste prematuro del diafragma y un pobre control de la dosificación.

### ➤ Control externo

La serie EJ tiene entrada digital (pulsos) y entrada de arranque/parada dentro de la bomba, permitiendo ofrecer un control on/off o proporcional.

### ➤ Voltaje Universal

El Voltaje Universal permite a la Serie EJ operar en cualquier voltaje de CA. La Serie EJ también se ajusta a las normas globales.

### ➤ Protección equivalente IP65

Una carcasa resistente protege a la bomba del desgaste normal. Al montar la Pantalla Digital y el control de Teclado dentro de la carcasa de accionamiento se crea un diseño altamente resistente al agua. Una cubierta transparente protege adicionalmente la bomba de posibles salpicaduras.



Iwaki Metering Pump  
MODEL EJ-S11VDCR  
VOLUME 100-240  
CURRENT 0.8  
PRESSURE 1.0 MPa  
FREQUENCY 50/60 Hz  
CAPACITY 1.8 L/H  
WATERS M0735096  
STROKES RATE 1-360  
TWA 2013  
IWAKI CO. LTD. CE



**WALCHEM**

IWAKI America Inc.



# Especificaciones

## Bomba

Modelo		B09*	B11	B16	B21
Capacidad máxima	GPH (ml/min)	0.3 (19)	0.5 (30)	0.8 (50)	1.3 (80)
Presión de descarga máxima	PSI (MPa)	175 (1.2)	150 (1.0)	90 (0.6)	45 (0.3)
Velocidad de la carrera	spm	1 a 360			
Consumo de energía	W	12			
Corriente (Entrada)	A	0.8			
Peso	lb (kg)	3.5 (1.5)			

- La información anterior se basa en bombeo de agua limpia a voltaje nominal y a temperatura ambiente.
- Las tasas de flujo se recopilaron a la presión de descarga máxima y 360spm.
- \*La bomba B09 solo esta disponible con cabezal de PVC
- La tasa de flujo incrementa cuando disminuye la presión de descarga.
- Temperatura ambiente aceptable: 0 a 104°F (0 a 40°C)
- Temperatura del líquido aceptable: 0 a 104°F (0 a 40°C)
- Desviación de voltaje de la energía aceptable: ±10% del voltaje nominal
- Nivel de ruido: 65dB a 10 pies. (Escala A)
- Conector para cableado de entradas en campo E90495 o IX0018 (con cable de 5 pies) se ordenan por separado.

## Controlador

Modo de operación	Modo	Manual
	Selección de modo	EXT.
Velocidad de la carrera	Rango de ajuste	1 a 360 spm
	SPM programación	Tecla flecha arriba
Función de PARO	Señal de entrada	Contacto sin voltaje o colector abierto <sup>Nota 1</sup>
Modo EXT.	spm máxima	360 spm
	Comportamiento de la bomba	1 disparo por señal <sup>Nota 2</sup>
	Señal de entrada	Contacto sin voltaje o colector abierto <sup>Nota 1</sup>
Monitores	LCD	7x3 LCD con tres códigos de estado
	LED	LED Verdex1 (destella en cada disparo)
Memoria intermedia		Memoria no volátil
Voltaje de energía <sup>Nota 3</sup>		100 a 240VAC 50/60Hz

- El voltaje máximo de la EJ hacia un contacto externo es 15V a 3mA. Al utilizar un relevador mecánico, la carga mínima debe ser 3mA o menor.
- Cuando la señal de pulsación externa se encuentra arriba de las spm máximas, las pulsaciones extras se ignoran.
- El rango de voltaje permisible es de 90 a 264 V CA. Fuera de este rango, puede resultar falla.



180609.D Sept, 2015

EJ - B 11 VC □ U R □

• Símbolo de unidad de accionamiento

Consumo de energía promedio  
B: 12W

• Diámetro de diafragma

\*09: 8mm, 11: 10mm  
16: 15mm, 21: 20mm

• Símbolo de materiales de partes húmedas

Para detalles, consulte la tabla de Materiales de partes húmedas

• Versión especial

A: Válvula de auto desgasificación

M: Válvula multifunción

• Código de función del controlador

R: Control externo

• Código de energía

U: Enchufe de 115 V CA EE.UU.\*

2: Enchufe de 230 V CA EE.UU.

• Conexión (sin carácter)

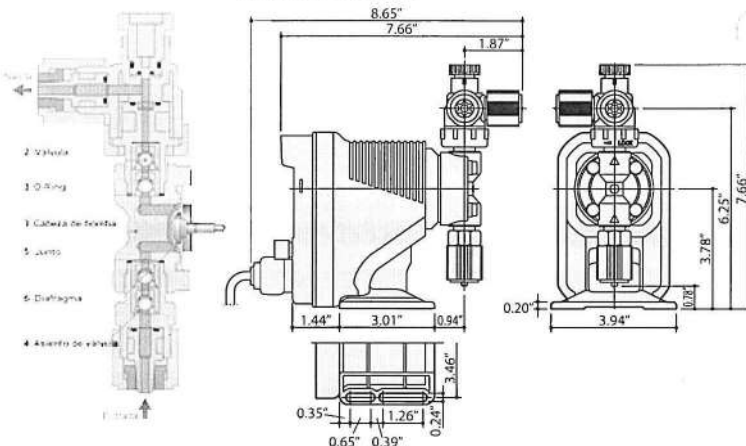
3/8" OD x 1/4" ID (tamaños 11-21)

1/2" OD x 3/8" ID (tamaños 31-36)

Para otras opciones, consulte a la fábrica

\* América latina ordenar opción U

## Dimensiones



## Materiales Partes Húmedas

	1	2	3	4	5	6
Material	Cabezal de la bomba	Válvula	O-Ring	Asiento de válvula	Junta	Diafragma
VC	PVC	CE	FKM	FKM	PTFE	PTFE + EPDM de respaldo
VE	PVC	CE	EPDM	EPDM	PTFE	
VF	PVC	PTFE	EPDM	EPDM	PTFE	
TC	PVDF	CE	FKM	FKM	PTFE	
PC	GFRPP	CE	FKM	FKM	PTFE	
PE	GFRPP	CE	EPDM	EPDM	PTFE	
FC	PVDF	CE	PTFE	PCTFE	PTFE	
TA	PVDF	CE	AFLAS*	PCTFE	PTFE	
PA	GFRPP	CE	AFLAS*	PCTFE	PTFE	
CE	Cerámica de alúmina		EPDM	Monómero de etileno propileno dieno		
FKM	Fluoroelastómero		GFRPP	Polipropileno reforzado con fibra de vidrio		
PTFE	Politetrafluoroetileno		PVC	Cloruro de polivinilo (translúcido)		
PCTFE	Policlorotrifluoroetileno		PVDF	Fluoruro de polivinilideno		
AFLAS*	Tetrafluoroetileno-Propileno					

WALCHEM

IWAKI America Inc.

Walchem, Iwaki America Inc.

Five Boynton Road Hopping Brook Park

Holliston, MA 01746 EE.UU.

Teléfono: 508-429-1110 www.walchem.com

## TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE QUIMICO – TK01

## CARACTERÍSTICAS

Tanque de almacenamiento  
de 80 Lts.

Dimensiones : Altura: 60cm  
ancho: 52cm x largo: 52cm

Fabricado : Con polietileno

Color : Blanco

Aplicación : Almacenamiento para  
productos químicos, coagulantes,  
cloro, químicos antiincrustantes, etc.





# Bombas dosificadoras

## Serie EJ

**¡NUEVA!**

La Serie EJ proporciona una inyección química precisa a un precio económico.

Con voltaje universal de 100 a 240 V CA puede operar en virtualmente todos los países.

La Serie EJ es compacta, simple de operar y ofrece caudales hasta 4.8 l/H (1.3 gph) y una presión máxima de 12 Bar (175 psi).



## Resumen de los beneficios clave

### ➤ Desempeño de Alta Velocidad

La Serie EJ opera hasta 360 impulsos por minuto, ofreciendo una alta resolución en la dosificación de químicos. La mayoría de los productos de la competencia operan a velocidades menores, resultando en una alimentación lenta, un desgaste prematuro del diafragma y un pobre control de la dosificación.

### ➤ Control externo

La serie EJ tiene entrada digital (pulsos) y entrada de arranque/parada dentro de la bomba, permitiendo ofrecer un control on/off o proporcional.

### ➤ Voltaje Universal

El Voltaje Universal permite a la Serie EJ operar en cualquier voltaje de CA. La Serie EJ también se ajusta a las normas globales.

### ➤ Protección equivalente IP65

Una carcasa resistente protege a la bomba del desgaste normal. Al montar la Pantalla Digital y el control de Teclado dentro de la carcasa de accionamiento se crea un diseño altamente resistente al agua. Una cubierta transparente protege adicionalmente la bomba de posibles salpicaduras.



Iwaki Metering Pump  
MODEL EJ-311VCR  
VOLTAGE 100-240  
CURRENT 0.8  
FREQUENCY 50/60  
CAPACITY 1.8 LPH  
STROKES RATE 1-360  
Iwaki Co., Ltd. 2013  
CE

**WALCHEM**

IWAKI America Inc.



# Especificaciones

## Bomba

Modelo		B09*	B11	B16	B21
Capacidad máxima	GPH (ml/min)	0.3 (19)	0.5 (30)	0.8 (50)	1.3 (80)
Presión de descarga máxima	PSI (MPa)	175 (1.2)	150 (1.0)	90 (0.6)	45 (0.3)
Velocidad de la carrera	spm	1 a 360			
Consumo de energía	W	12			
Corriente (Entrada)	A	0.8			
Peso	lb (kg)	3.5 (1.5)			

- La información anterior se basa en bombeo de agua limpia a voltaje nominal y a temperatura ambiente.
- Las tasas de flujo se recopilaron a la presión de descarga máxima y 360spm.
- \*La bomba B09 solo esta disponible con cabezal de PVC
- La tasa de flujo incrementa cuando disminuye la presión de descarga.
- Temperatura ambiente aceptable: 0 a 104°F (0 a 40°C)
- Temperatura del líquido aceptable: 0 a 104°F (0 a 40°C)
- Desviación de voltaje de la energía aceptable: ±10% del voltaje nominal
- Nivel de ruido: 65dB a 10 pies. (Escala A)
- Conector para cableado de entradas en campo E90495 o IX0018 (con cable de 5 pies) se ordenan por separado.

## Controlador

Modo de operación	Modo	Manual
	Selección de modo	EXT. Operación por teclado
Velocidad de la carrera	Rango de ajuste	1 a 360 spm
	SPM programación	Tecla flecha arriba
Función de PARO	Señal de entrada	Contacto sin voltaje o colector abierto <sup>Nota 1</sup>
Modo EXT.	spm máxima	360 spm
	Comportamiento de la bomba	1 disparo por señal <sup>Nota 2</sup>
	Señal de entrada	Contacto sin voltaje o colector abierto <sup>Nota 1</sup>
Monitores	LCD	7x3 LCD con tres códigos de estado
	LED	LED Verdex1 (destella en cada disparo)
Memoria inter-media		Memoria no volátil
Voltaje de energía <sup>Nota 3</sup>		100 a 240VAC 50/60Hz

- El voltaje máximo de la EJ hacia un contacto externo es 15V a 3mA. Al utilizar un relevador mecánico, la carga mínima debe ser 3mA o menor.
- Cuando la señal de pulsación externa se encuentra arriba de las spm máximas, las pulsaciones extras se ignoran.
- El rango de voltaje permisible es de 90 a 264 V CA. Fuera de este rango, puede resultar falla.



180609.D Sept, 2015

EJ - B 11 VC □ U R □

Simbolo de unidad de accionamiento

Consumo de energía promedio  
B: 12W

Diámetro de diafragma

\*09: 8mm, 11: 10mm  
16: 15mm, 21: 20mm

Simbolo de materiales de partes húmedas

Para detalles, consulte la tabla de Materiales de partes húmedas

Versión especial

A: Válvula de auto desgasificación

M: Válvula multifunción

Código de función del controlador  
R: Control externo

Código de energía

U: Enchufe de 115 V CA EE.UU.\*

2: Enchufe de 230 V CA EE.UU.

Conexión (sin carácter)

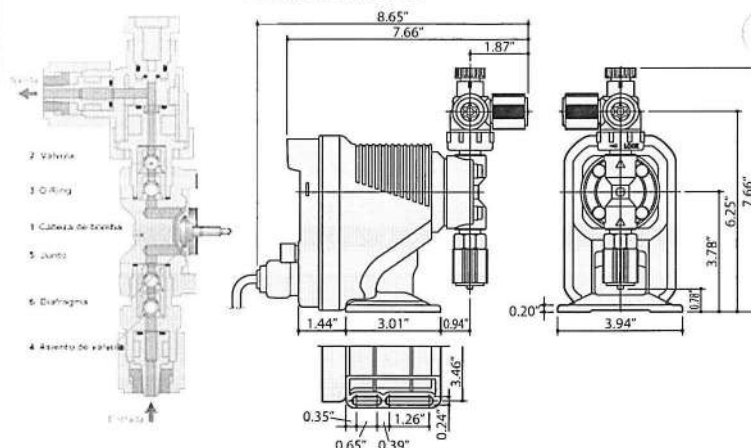
3/8" OD x 1/4" ID (tamaños 11-21)

1/2" OD x 3/8" ID (tamaños 31-36)

Para otras opciones, consulte a la fábrica

\* América latina ordenar opción U

## Dimensiones



## Materiales Partes Húmedas

	1	2	3	4	5	6
Material	Cabezal de la bomba	Válvula	O-Ring	Asiento de válvula	Junta	Diafragma
VC	PVC	CE	FKM	FKM	PTFE	PTFE + EPDM de respaldo
VE	PVC	CE	EPDM	EPDM	PTFE	
VF	PVC	PTFE	EPDM	EPDM	PTFE	
TC	PVDF	CE	FKM	FKM	PTFE	
PC	GFRPP	CE	FKM	FKM	PTFE	
PE	GFRPP	CE	EPDM	EPDM	PTFE	
FC	PVDF	CE	PTFE	PCTFE	PTFE	
TA	PVDF	CE	AFLAS*	PCTFE	PTFE	
PA	GFRPP	CE	AFLAS*	PCTFE	PTFE	

CE	Cerámica de alúmina	EPDM	Monómero de etileno propileno dieno
FKM	Fluoroelastómero	GFRPP	Polipropileno reforzado con fibra de vidrio
PTFE	Politetrafluoroetileno	PVC	Cloruro de polivinilo (translúcido)
PCTFE	Policlorotrifluoroetileno	PVDF	Fluoruro de polivinilideno
AFLAS*	Tetrafluoroetileno-Propileno		

**WALCHEM**

IWAKI America Inc.

Walchem, Iwaki America Inc.

Five Boynton Road Hopping Brook Park  
Holliston, MA 01746 EE.UU.

Teléfono: 508-429-1110 www.walchem.com

## TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE QUIMICO – TK01

## CARACTERÍSTICAS

Tanque de almacenamiento  
de 80 Lts.

Dimensiones : Altura: 60cm  
ancho: 52cm x largo: 52cm

Fabricado : Con polietileno

Color : Blanco

Aplicación : Almacenamiento para  
productos químicos, coagulantes,  
cloro, químicos antiincrustantes, etc.





**eternit**  
CONSTRUIAMOS CONFIANZA

\* Producto autorizado por la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA por sus siglas en inglés).



## Protegiendo el agua de los peruanos desde 1945



**Resistente al Impacto**



**Agua más Segura**



**Aprobado por la FDA**

### Características

- Protección UV.
- Tapa de perfecto acople que impide el ingreso de impurezas y la formación de microorganismos.
- Fabricado con polietileno virgen en un diseño estructural de una sola pieza.
- Durable y fáciles de instalar.

### Especificaciones Técnicas

Capacidad Litros	Altura	Diámetro
350 Lts.*	1052 mm	716 mm
600 Lts.	1110 mm	969 mm
1100 Lts.	1420 mm	1082 mm
2500 Lts.	1620 mm	1520 mm





## Accesorios Básicos



Niple para Reboso 2"



Niple para Reboso 3/4"



Válvula y Flotador

## Accesorios Completos



Filtro



Cinta Teflón



Niple para Reboso 2"



Multiconector



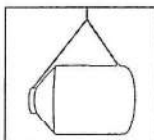
Tapa Rosca

Soporte del Visor  
de Nivel de Agua

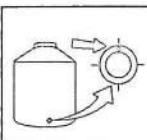
Válvula y Flotador

Tubería Visor  
de Agua

## Instalación Tanque Azul &amp; Negro

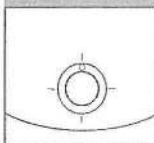


**1**  
**IZAJE correcto del tanque:**  
No utilizar las perforaciones de entrada u reboso.

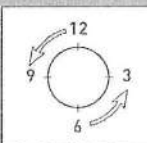


**2**  
Posición correcta de la brida en el tanque.

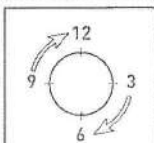
La BRIDA REFORZADA viene colocada de fábrica y su ajuste es en sentido antihorario



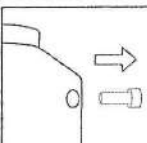
**3**  
No tocar



**4**  
En caso de requerir ajuste este sería en sentido antihorario

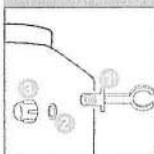


**5**  
Para colocar el MULTICONECTOR a la brida el ajuste es en sentido horario. Se debe utilizar TERLÓN. El ajuste del MULTICONECTOR CON VALVULA debe efectuarse manualmente y no usar ningún tipo de herramienta mecánica.



**6**  
Retirar el tapón del tanque.

Para colocar el SOPORTE DEL TUBO VISOR DE AGUA



**7**  
Colocar el SOPORTE (1) según indica la flecha (por fuera del tanque) luego colocar la EMPAQUETADURA (2) y la TUERCA (3) por dentro y ajustar en sentido horario.



**8**  
Primero colocar el TUBO VISOR DE AGUA (4) en el MULTICONECTOR CON VALVULA (5) y luego sujetarlo en el SOPORTE (1) como se indica.

## Recomendaciones



Posición Incorrecta del flotador



Posición correcta del flotador

Verifique la superficie de instalación



Instalación correcta: superficie plana (base de concreto o metálica)



## GARANTÍA DE POR VIDA

La Garantía corre a partir de la fecha de compra y será válida solo si el producto es instalado, usado y mantenido siguiendo las recomendaciones y procedimientos que se encuentran en el manual de instrucciones. Para mayor información consulte con nuestra oficina comercial.





# e-SV

# xylem

Let's Solve Water

Lowara

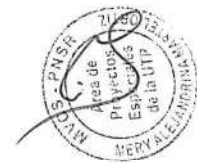
## Bombas centrífugas verticales multietapa de alto rendimiento

### APLICACIONES

- Bombeo de líquidos claros para los mercados de edificación, municipal y de la industria
- Suministro
- Presurización, máquinas para lavado industrial
- Rociado y riego
- Tratamiento de agua, filtración
- Calefacción, ventilación y climatización
- Protección incendios
- Numerosas posibilidades de personalización

### CARACTERÍSTICAS

- Caudal: hasta 160 m<sup>3</sup>/h
- HMT: hasta 330 m
- Potencia: de 0,37 a 55 kW.
- Temperatura del líquido bombeado: de -30°C a +120°C
- Presión de funcionamiento máximo: 16, 25 y 40 bares según modelos y configuración
- Carcasa de la bomba, impulsor, difusor y eje en acero inox AISI 304 o 316 según modelos
- Motor IE3 para versiones trifásicas de 0,75 kW a 55 kW



00125

ABASTECIMIENTO  
DE AGUA / PRESIÓN



- Protección: IP 55 - Aislamiento Clase F
  - 2 polos 50 Hz - Monofásica 230 V con protección térmica incorporada o Trifásica 400 V
  - Versión F: acero inoxidable AISI 304 y bridas roscadas en línea AISI 304
  - Versión T: acero inoxidable AISI 304 y bridas ovales en línea
  - Versión R: acero inoxidable AISI 304 bridas redondas superpuestas
  - Versión N: acero inoxidable AISI 316 y bridas redondas en línea
  - Versión G: acero inoxidable AISI 304 / Fundición y bridas redondas en línea
  - Sello mecánico: SiC, carbono y juntas EPDM
  - Juntas: EPDM
- Opciones bajo petición:
- Otros materiales para el sello mecánico y juntas
  - Otros tipos de racords
  - Dispositivo de control de vibración I-Alert

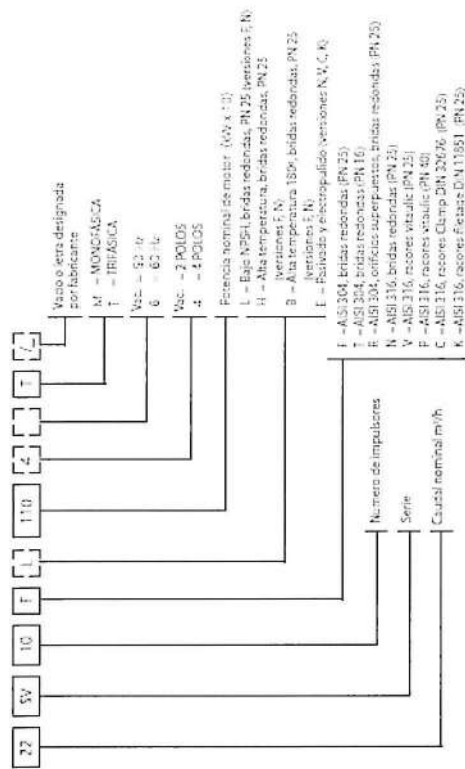
## Ventajas del producto

- ▷ Ahorro de energía y reducción de costes
- ▷ Alto rendimiento hidráulico
- ▷ Facilidad y rapidez de mantenimiento
- ▷ Construcción en acero inoxidable
- ▷ Certificación ACS para transporte de agua potable
- ▷ Numerosas posibilidades de personalización.

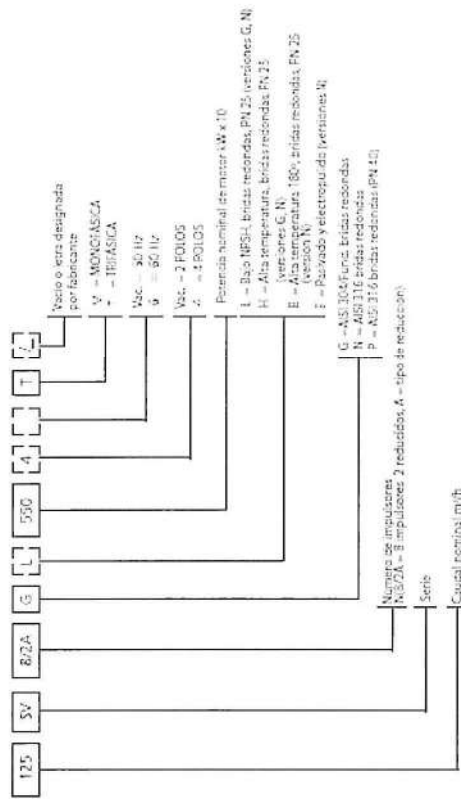
### e-SV

#### Código de identificación

1, 3, 5, 10, 15, 22SV



33, 46, 66, 92, 125SV

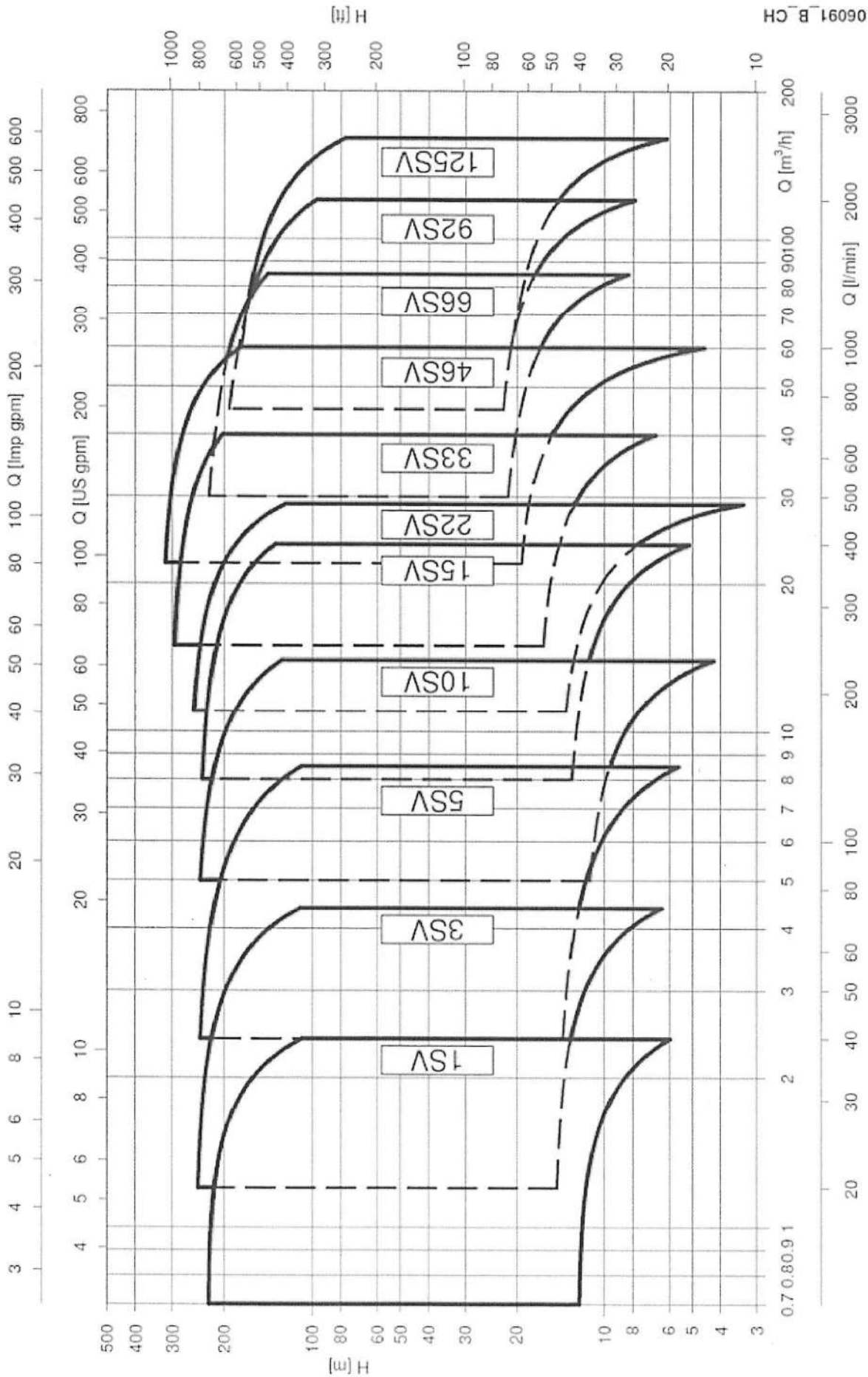




# CARACTERÍSTICAS DE FUNCIONAMIENTO

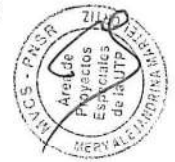


**xylem**  
Let's Solve Water



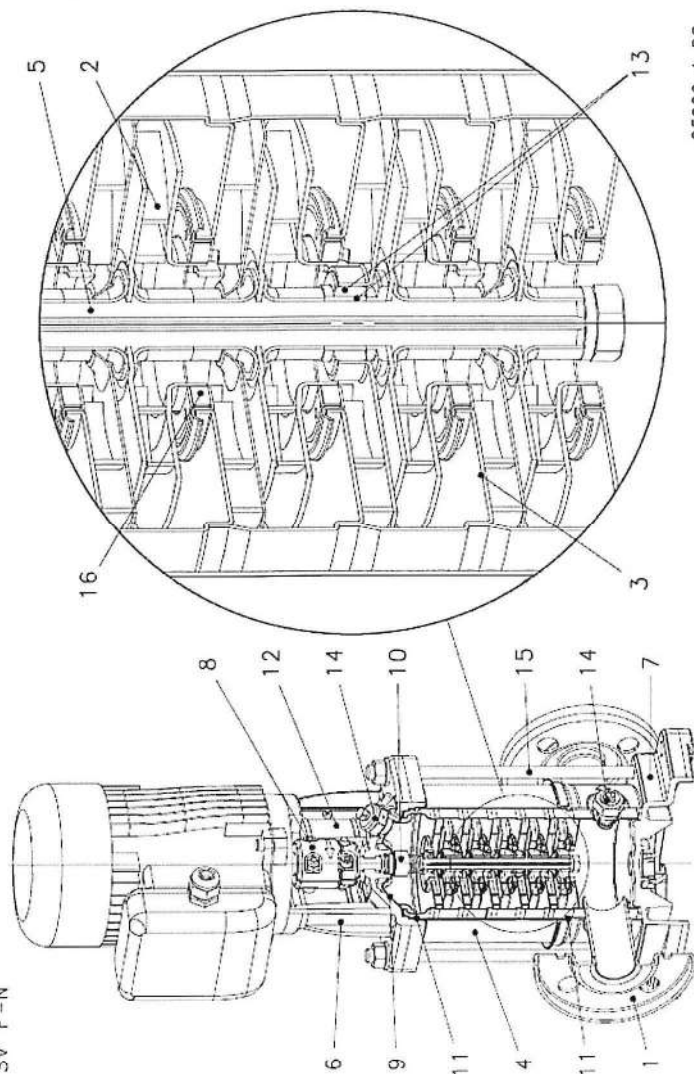
06091 B CH

00123



SV F-N

LOWARA

xylem  
Let's Solve Water

05920\_A\_DS

## MATERIALES

SERIE SV 1, 3, 5 y SV 10, 15, y 22 ≤ 4 kW.

VERSIONES F, T, R

REF. N.	NOMBRE	MATERIALES	REFERENCIAS ESTÁNDAR	
			EUROPA	USA
1	Cuerpo de bomba	acero inoxidable	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
2	Impulsor	acero inoxidable	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
3	Difusor	acero inoxidable	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
4	Carnisa exterior	acero inoxidable	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
5	Eje	acero inoxidable	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
6	Adaptador	fundición hierro	EN 1561-GJL-250 (JL1040)	ASTM Class 35
7	Base	aluminio	EN 1706-AC-AISI11Cu2 (Fe) (AC46100) -	
8	Acoplamiento	aluminio	EN 1706-AC-AISI11Cu2 (Fe) (AC46100) -	
9	Alojamiento junta mecánica	acero inoxidable	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
10	Junta mecánica	carburo silicio/carburo/EPDM		
11	Elastómeros	EPDM		
12	Guarda-acoplamiento	acero inoxidable	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
13	Casquillo del eje	carburo de tungsteno		
14	Tapones de llenado/vaciado	acero inoxidable	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
15	Varillas roscadas	acero galvanizado	EN 10277-3-36SMnPb14 (1.0765)	
16	Anillos de desgaste	tecnopolimero PPS		





Customer	Date
Contact	3/23/2018
Phone number	Proyecto
Email	Nº proyecto

**1SV08F0076T**
**1016LG771**
**Características de funcionamiento**

Tipo inst.	Altura de bomba con un solo rodete	Fluido	Agua, limpia
Nº de bombas / Reserva	1 / 0	Temperatura de funcionamiento t A	°F 39,2
Flujo nominal	l/s 0,5	Valor pH a t A	7
Cabezal nominal	m 60	Densidad a t A	lb/ft³ 62,4
Altura estática	m 0	Viscosidad cinemática a t A	ft²/s 1,69E-5
V	psi 0	Presión de vapor en t A	psi 14,5
Temperatura ambiente	°F 154,4	Sólidos	0
NPSH disponible	m 0	Altura	m 0

**Datos bomba**

Marca	Lowara	Nominal	l/s ,5 ( ,5 )
Velocidad	rpm 3500	Max-	l/s ,8
Número de fase	8	Min-	l/s
Maxima presión en la carcasa	psi	Nominal	m 60,9
Max. Presión de trabajo	psi 98,8	Altura de impulsión en Qmax	m 38,5
Altura H(Q=0)	m 69	en Qmin	m 69,4
Peso	lb 45	Potencia en el eje	hp ,8 ( ,8 )
	Máx. inch 2 7/8	Potencia del eje motor máxima	hp ,9
Impeller R	Diseñado inch 2 7/8	Rendimiento	% 50,67
	Min. inch 2 7/8	NPSH 3%	m 1,3

**Bomba Materiales**
**Cierre mecánico**

Cuerpo de la bomba	Stainless steel / AISI 304	Single seal	Roten
Impulsor	Stainless steel / AISI 304	SV - Uniten	
Difusor	Stainless steel / AISI 304	Rotating Assembly	Q1-Silicon carbide
Outer sleeve	Stainless steel / AISI 304	Fixed Assembly	B-Resin impregnated carbon
Eje	Stainless steel / AISI 304	Elastomers	E - EPDM
Soporte de motor	Cast iron	Springs	G-AISI 316
Base	Aluminium	Other Components	G-AISI 316
COUPLING	Aluminium		
SEAL HOUSING	Stainless steel / AISI 304		
Coupling protection	Stainless steel / AISI 304		
Shaft sleeve and bushing	Tungsten carbide		
Fill / drain plugs	Stainless steel / AISI 304		
Tie rods	Acero inox		
anillo de desgaste	Technopolymer PPS		

**Datos del motor**

Fabricante	Lowara	Tensión eléctrica	220 V	Velocidad	3495 rpm	Clase de aislamiento	155
Ejecución	IE3 Three phase surface motor			Tamaño de consola	occión	Color	RAL 5010
Tipo	SM80B14/307 PE	Corriente eléctrica	0 A				
Pot. Nominal.	1,0058 hp	Grado de protección	IP 55				

**Notas:**




Customer	Date	3/23/2018
Contact	Proyecto	
Phone number	N° proyecto	
Email		

**1SV08F0076T**  
**1016LG771**

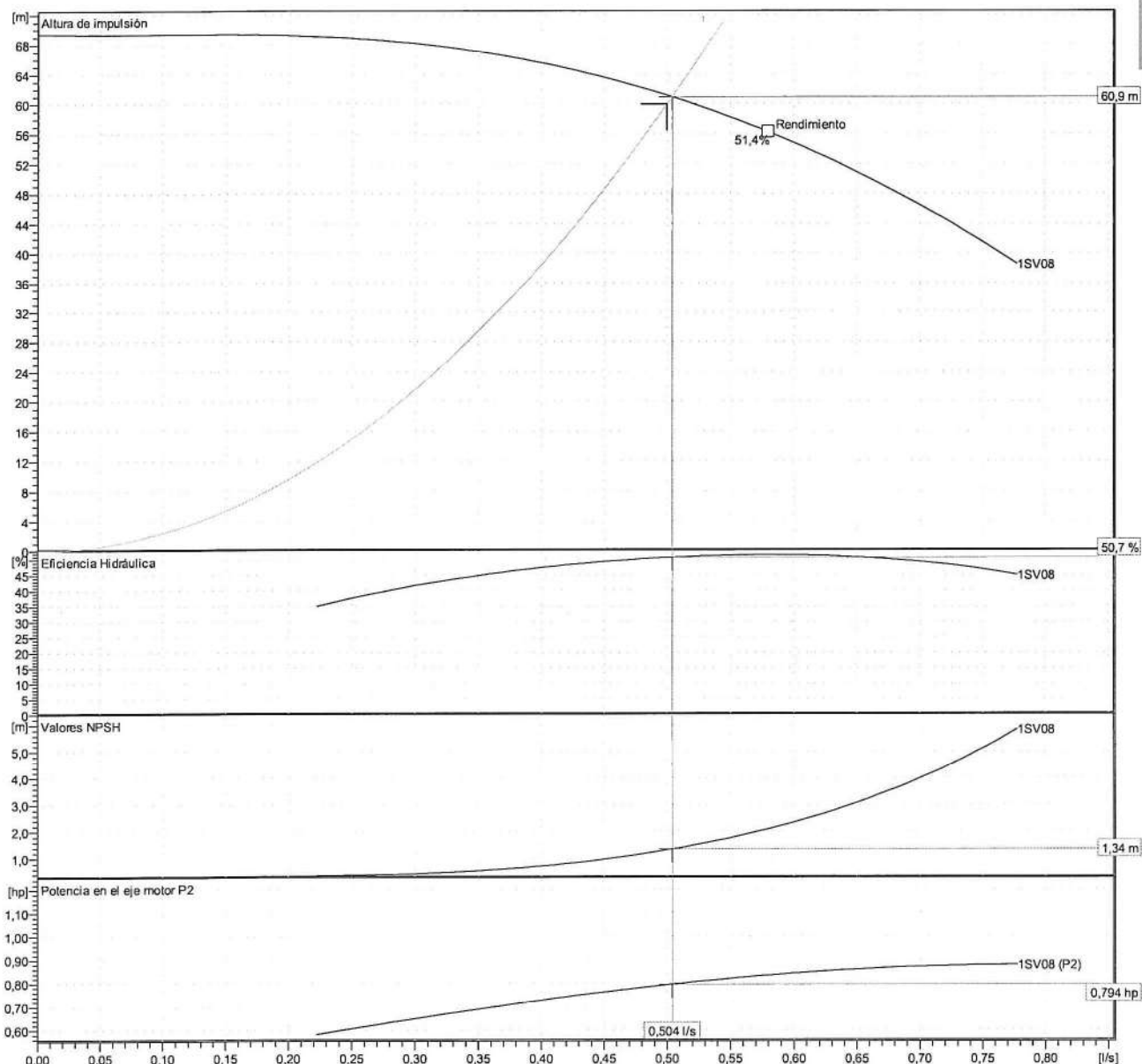
#### Hydraulic data

Datos de trabajo teóricos		Datos hidráulicos (punto de trabajo)		Diseño del rodete	
Caudal	0,5 l/s	Caudal	0,504 l/s	Impeller R	27/8"
Altura de impulsión	60 m	Altura de impulsión	60,9 m	Frecuencia	60 Hz
Altura estática	0 m	MEI ---		Velocidad	3500 rpm

#### Potencia referida a:

Agua, limpia [100%]; 39,2°F; 62,4lb/ft³; 1,69E-5ft³/s

Performance according to ISO 9906:2012 – Grade 3B

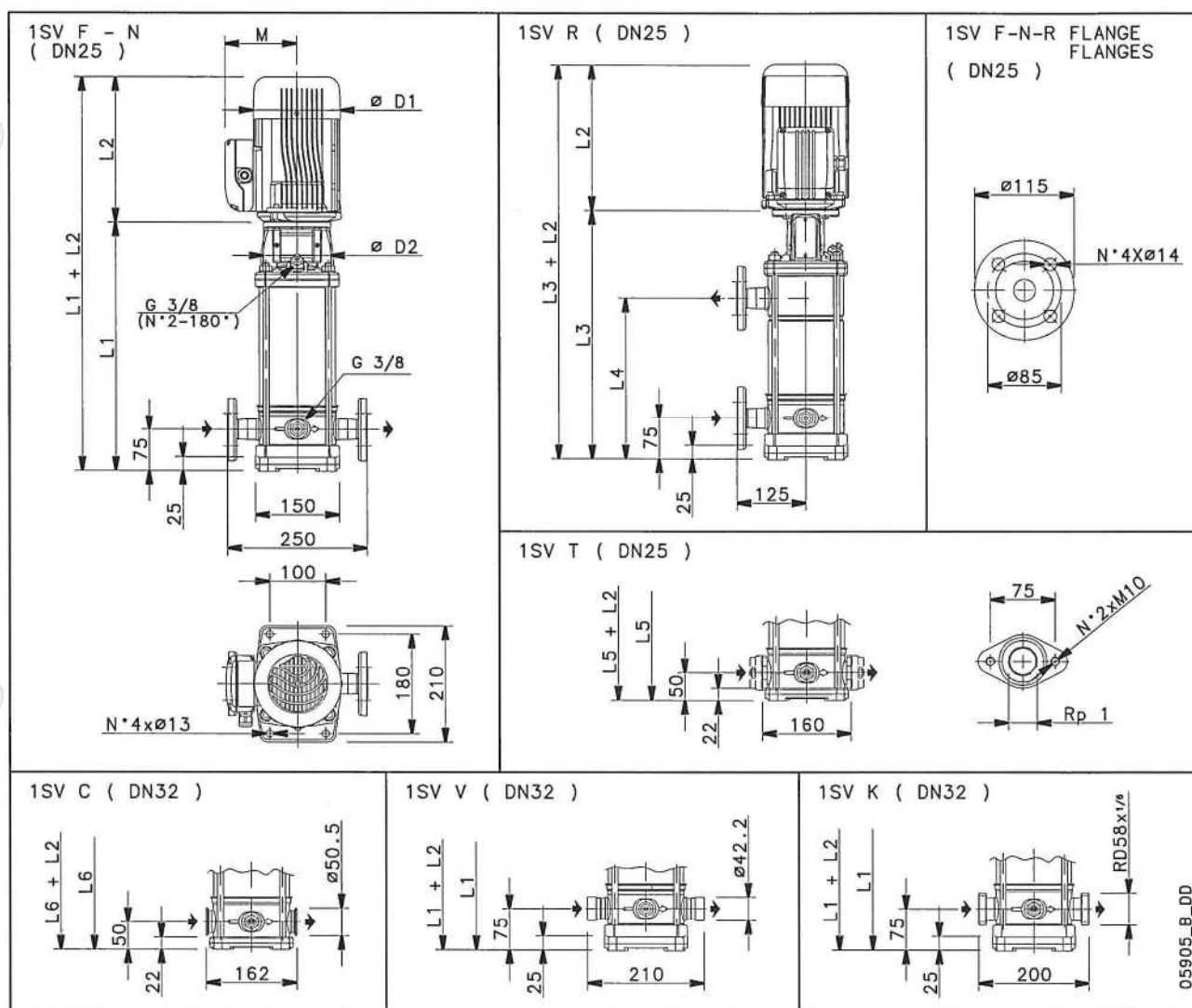


Customer	Date
Contact	Proyecto
Phone number	N° proyecto
Email	

1SV08F0076T

1016LG771

Dibujo

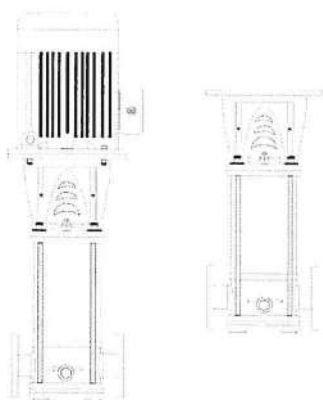


Medidas inch

D1	6 1/8					Peso
D2	4 3/4					45,414 lb
L1	15 1/4					
L2	10 3/8					
L3	15 1/4					
L4	8 3/16					
L5	14 3/16					
L6	14 3/16					
M	5 1/16					



**e-SV 1-3-5-10-15-  
22-33-46-66-92-125**



## Instalación, Funcionamiento y Mantenimiento



cod. 001076090 rev. D ed. 04/2012



**es - Traducción del manual original**

Español .....	33
1 Introducción y seguridad .....	33
2 Transporte y almacenamiento .....	34
3 Descripción del producto .....	34
4 Instalación .....	35
5 Puesta en marcha, arranque, funcionamiento y apagado .....	38
6 Mantenimiento .....	38
7 Resolución de problemas .....	39

# 1 Introducción y seguridad

## 1.1 Introducción

### Finalidad de este manual

Este manual está concebido para ofrecer la información necesaria sobre:

- Instalación
- Manipulación
- Mantenimiento



#### ATENCIÓN:

Lea este manual atentamente antes de instalar y utilizar el producto. El uso incorrecto de este producto puede provocar lesiones personales y daños a la propiedad, y puede anular la garantía.

### NOTA:

Guarde este manual para obtener referencia en el futuro y manténgalo disponible en la ubicación de la unidad.

### 1.1.1 Usuarios sin experiencia



#### ADVERTENCIA:

Este producto está diseñado para ser utilizado únicamente por personal especializado.

Tenga en cuenta las siguientes precauciones:

- Las personas con una capacidad limitada no deben utilizar el producto, a menos que sea bajo la supervisión o que se haya recibido la suficiente formación de un profesional.
- Es necesario tener cuidado con los niños para asegurarse de que no juegan con o alrededor del producto.

## 1.2 Terminología y símbolos de seguridad

### Acercas de los mensajes de seguridad:

Es fundamental que lea, comprenda y siga los mensajes y las normativas de seguridad antes de manipular el producto. Se publican con el fin de prevenir estos riesgos:

- Accidentes personales y problemas de salud
- Daños en el producto
- Funcionamiento defectuoso del producto

### Niveles de riesgo

Nivel de riesgo	Indicación
PELIGRO:	Una situación peligrosa que, si no se evita, provocará la muerte o lesiones graves.
ADVERTENCIA:	Una situación peligrosa que, si no se evita, puede provocar la muerte o lesiones graves.
ATENCIÓN:	Una situación peligrosa que, si no se evita, puede provocar lesiones leves o moderadas.
NOTA:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una situación potencial que, si no se evita, podría provocar estados no deseados.</li> <li>• Una práctica que no está relacionada con las lesiones personales.</li> </ul>

### Categorías de riesgo

Las categorías de riesgo pueden estar dentro de niveles de riesgo o dejar que símbolos específicos sustituyan los símbolos ordinarios de nivel de riesgo.

Los riesgos eléctricos se indican mediante el siguiente símbolo específico:



#### ADVERTENCIA:

Estos son ejemplos de otras categorías que podrían producirse. Están dentro de los niveles ordinarios de riesgo y pueden utilizar símbolos complementarios:

- Riesgo de aplastamiento
- Riesgo de corte
- Riesgo de arco eléctrico

### Peligro de superficie caliente

Los peligros de superficie caliente se indican mediante un símbolo específico que sustituye los símbolos ordinarios de nivel de riesgo:



#### ATENCIÓN:

### Descripción de los símbolos de usuario y de instalador

	Información específica para el personal a cargo de la instalación del producto en el sistema (aspectos de fontanería o aspectos eléctricos) o a cargo del mantenimiento.
	Información específica para los usuarios del producto.

### Instrucciones

Las instrucciones y advertencias proporcionadas en el manual corresponden a la versión estándar, como se describe en el documento de venta. Las bombas de versiones especiales pueden suministrarse con folletos de instrucciones complementarias. Consulte el contrato de venta para ver si hay alguna modificación o características especiales de la versión. Para ver instrucciones, situaciones o eventos no incluidos en este manual o el documento de venta, póngase en contacto con el centro de servicio de Lowara más próximo.

## 1.3 Desechado del paquete y el producto

Respete los códigos y las normativas locales en vigor relativos al desecho ordenado de residuos.

## 1.4 Garantía

Para obtener más información sobre la garantía, consulte el contrato de venta.

## 1.5 Piezas de recambio



#### ADVERTENCIA:

Utilice sólo piezas de repuesto originales para reemplazar los componentes desgastados o defectuosos. El uso de piezas de repuesto inadecuados puede producir un funcionamiento incorrecto, daños y lesiones, así como la anulación de la garantía.



#### ATENCIÓN:

Especifique siempre el tipo de producto exacto y el número de pieza al solicitar información técnica o piezas de recambio al departamento de ventas y servicio.

Para obtener más información acerca de las piezas de recambio de los productos, consulte la *Imagen 25*, *Imagen 26* o *Imagen 27*.

## 1.6 DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DE LA CE (TRADUCCIÓN)

LOWARA SRL UNIPERSONALE, CON DOMICILIO SOCIAL EN VIA VITTORIO LOMBARDI 14 - 36075 MONTECCHIO MAGGIORE VI - ITALIA, DECLARA POR EL PRESENTE QUE EL SIGUIENTE PRODUCTO:

BOMBA ELÉCTRICA (CONSULTE LA ETIQUETA EN LA PRIMERA PAGINA)

CUMPLE LAS PROVISIONES RELEVANTES DE LAS SIGUIENTES DIRECTIVAS EUROPEAS

- DIRECTIVA DE MAQUINARIA: 2006/42/CE (EL ARCHIVO TÉCNICO ESTÁ DISPONIBLE EN LOWARA SRL UNIPERSONALE).
- COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA 2004/108/CE
- DISEÑO ECOLÓGICO 2009/125/CE, NORMATIVA (EC) 640/2009 (3 □, 50 Hz, P<sub>N</sub>2: 0,75 kW) SI TIENE LA MARCA IE2 o IE3

Y LOS SIGUIENTES ESTÁNDARES TÉCNICOS

- EN 809, EN 60335-1, EN 60335-2-41, EN 62233
- EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007
- EN 60034-30

BOMBA (CONSULTE LA ETIQUETA DE LA PRIMERA PAGINA)

CUMPLE LAS PROVISIONES RELEVANTES DE LAS SIGUIENTES DIRECTIVAS EUROPEAS

• MAQUINARIA 2006/42/CE (EL ARCHIVO TÉCNICO ESTÁ DISPONIBLE EN LOWARA SRL UNIPERSONALE).

Y CON LOS SIGUIENTES ESTÁNDARES TÉCNICOS:

• EN 809

MONTECCHIO MAGGIORE, 16.06.2011

AMEDEO VALENTE

(DIRECTOR ENGINEERING Y R&D)

rev.01

Lowara es una marca comercial de Lowara SRL, Unipersonale, empresa filial de Xylem Inc.

## 2 Transporte y almacenamiento

### 2.1 Examinar la entrega

1. Compruebe el exterior del paquete para ver si hay signos evidentes de daños.
2. Notifique a nuestro distribuidor en un plazo máximo de ocho días tras la fecha de entrega si el producto presenta signos de daños.

#### Desempaquetado de la unidad

1. Elija el paso aplicable:
  - Si la unidad está empaquetada en una caja de cartón, extraiga las grapas y abra la caja.
  - Si la unidad está empaquetada en una jaula de madera, abra la cubierta teniendo cuidado con los clavos y las bandas.
2. Extraiga los tornillos de fijación o las bandas de la base de madera.

#### Examinar la unidad

1. Saque todo el material de empaquetado. Deseche todos los materiales de empaquetado según las normativas locales.
2. Examine el producto para determinar si faltan piezas o si alguna pieza está dañada.
3. Aloje los tornillos, tuercas y cintas del producto en caso necesario. Para su seguridad personal, tenga cuidado cuando manipule clavos y correas.
4. Póngase en contacto con el departamento de ventas y servicio si algo no funciona correctamente.

### 2.2 Directrices para el transporte

#### Precauciones



#### ADVERTENCIA:

- Respete las normativas de prevención de accidentes en vigor.
- Riesgo de aplastamiento. La unidad y los componentes pueden ser pesados. Utilice los métodos de elevación adecuados y utilice calzado con punta de acero en todo momento.

Compruebe el peso bruto indicado en el paquete para seleccionar el equipo de elevación adecuado.

#### Posición y ajuste

Puede transportar la unidad horizontal o verticalmente. Compruebe que esté bien sujeta durante el transporte y que no puede rodar ni caerse.



#### ADVERTENCIA:

No utilice los pernos de anilla fijados al motor para manipular el conjunto de la unidad de la bomba eléctrica.

- Si la potencia del motor tiene entre 0,25 kW y 4 kW, utilice bridas para rodearlo.
- Si el motor tiene entre 5,5 kW y 55 kW, use las cuerdas o tiras que están unidas a las dos bridas (pernos de anilla si se facilitan) que se encuentran cerca de la zona de unión entre el motor y la bomba.
- Los pernos de anilla fijados al motor se pueden usar únicamente para manipular éste de forma individual o, en caso de una distribución desequilibrada de los pesos, para levantar parcialmente la unidad verticalmente, empezando desde un desplazamiento horizontal.
- Para mover solamente la unidad de la bomba, utilice bridas para sujetar con firmeza el adaptador del motor.

Para obtener más información sobre cómo sujetar la unidad de forma segura, consulte *Imagen 1*.

#### Unidad sin motor

Si la unidad no se entrega con motor, el separador calibrado en forma de tenedor ya está insertado entre el adaptador y el acoplamiento de la transmisión. El separador está insertado para mantener el impulsor sujeto en la posición axial correcta. Para evitar daños durante un transporte, el eje también se mantiene en su sitio con poliestireno y bandas de plástico.

El perno y las tuercas usados para sujetar el motor no se incluyen. Para obtener más información sobre cómo acoplar el motor, consulte *Imagen 23*.



#### ADVERTENCIA:

Los bombas y motores que se adquieren por separado y se acoplan después representan una nueva máquina sujeta a la directiva sobre maquinaria 2006/42/CE. La persona que realice el acoplamiento será la responsable de todo lo relativo a la seguridad de la unidad combinada.

### 2.3 Pautas de almacenamiento

#### Zona de almacenamiento

El producto debe almacenarse en un lugar cubierto, seco, fresco y sin suciedad ni vibraciones.

#### NOTA:

- Proteja el producto de la humedad, las fuentes de calor y los daños mecánicos.
- No coloque elementos pesados sobre el producto empaquetado.

#### Temperatura ambiente

El producto debe almacenarse a una temperatura ambiente entre -5 °C y +40 °C (23 °F y 104 °F).

## 3 Descripción del producto



### 3.1 Diseño de la bomba

Esto es una bomba vertical, multigradual, sin cebado automático y que puede acoplarse a motores eléctricos estándar. La bomba puede usarse para bombear:

- Agua fría
- Agua tibia

Las piezas metálicas de la bomba que entran en contacto con el agua están hechas de lo siguiente:

Serie	Materia
1, 3, 5, 10, 15, 22	Acero inoxidable
33, 46, 66, 92, 125	Acero inoxidable e hierro fundido Hay una versión especial disponible en la que todas las piezas están hechas de acero inoxidable.

Las bombas SV 1, 3, 5, 10, 15 y 22 están disponibles en diferentes versiones según la posición de los orificios de impulsión y aspiración y la forma de la brida de conexión.

El producto se puede suministrar como una unidad de bomba (bomba y motor eléctrico) o solamente como una bomba.

#### NOTA:

Si ha adquirido una bomba sin motor, compruebe que el motor es el adecuado para conectarlo a la bomba.

#### Señal mecánica

Serie	Características básicas
1, 3, 5	Diámetro nominal 12 mm (0,47 pulg.), desequilibrado, rotación a mano derecha, versión K (IEN 12756)
10, 15, 22	Diámetro nominal 16 mm (0,63 pulg.), desequilibrado, rotación a mano derecha, versión K (IEN 12756) Equilibrado con potencia del motor 2: 5 kW
33, 46, 66, 92, 125	Diámetro nominal 22 mm (0,86 pulg.), equilibrado, rotación a mano derecha, versión K (IEN 12756)





**ADVERTENCIA:**

- Asegúrese de que técnicos de instalación cualificados realicen todas las conexiones y que cumplan las normativas vigentes.
- Antes de comenzar a trabajar en la unidad, asegúrese de que ésta y el panel de control se encuentren aislados del suministro eléctrico y no puedan recibir tensión. Esto se aplica también al circuito de control.

**4.1 Toma de tierra****ADVERTENCIA:**

- Conecte siempre el conductor de protección externo al terminal de toma de tierra antes de realizar cualquier otra conexión eléctrica.
- Debe conectar a tierra todo el equipo eléctrico. Esto es aplicable al equipo de la bomba, el motor y cualquier equipo de supervisión. Compruebe que el conector de tierra está conectado correctamente realizando una prueba.
- Si el cable del motor se desconecta por error, el conductor a tierra debería ser el último conductor en desconectarse de su terminal. Asegúrese de que el conductor de la conexión a tierra sea más largo que los conductores de fase. Esto se aplica a los dos extremos del cable del motor.
- Añada una protección adicional contra las descargas letales. Instale un conmutador diferencial de alta sensibilidad (30 mA) [dispositivo de corriente residual RCD].

**4.2 Requisitos de la instalación****4.2.1 Ubicación de la bomba****PELIGRO:**

No utilice esta bomba en entornos que puedan contener gases o polvo inflamables/explosivos o químicamente agresivos.

**Pautas**

Respete las siguientes directrices relativas a la ubicación del producto:

- Asegúrese de que ninguna obstrucción impide el flujo normal del aire de refrigeración proporcionado por el ventilador del motor.
- Asegúrese de que el área de instalación está protegida contra cualquier posible fuga de líquidos o desbordamiento.
- Si es posible, coloque la bomba ligeramente más alta que el nivel del suelo.
- La temperatura ambiente debe estar entre 0 °C (+32 °F) y +40 °C (+104 °F).
- La humedad relativa del ambiente debe ser inferior al 50 % a +40 °C (+104 °F).
- Póngase en contacto con el departamento de ventas y servicio si:
  - Las condiciones de humedad relativa del aire superan las indicadas en las directrices.
  - La temperatura ambiente supera los +40 °C (+104 °F).
  - La unidad se encuentra a más de 1000 m (3000 ft) sobre el nivel del mar. Puede ser necesario evaluar el rendimiento del motor o reemplazarlo por un motor más potente.

Para obtener más información sobre el valor con el que se evaluará el motor, consulte *Tabla 8*.

**Posición y holgura de la bomba****NOTA:**

El montaje horizontal de la bomba requiere una adaptación especial.

Proporcione una holgura y luz adecuada alrededor de la bomba. Asegúrese de que es fácilmente accesible para las operaciones de instalación y mantenimiento.

**Instalación por encima de la fuente de líquido (desnive)**

La altura de aspiración teórica máxima de cualquier bomba es de 10,33 m. En la práctica, los siguientes factores afectan a la capacidad de aspiración de la bomba:

- La temperatura del líquido
- Elevación por encima del nivel del mar (en los sistemas abiertos)
- Presión del sistema (en los sistemas cerrados)
- La resistencia de las tuberías
- La resistencia intrínseca del caudal de la bomba
- Diferencias de altura

La siguiente ecuación se usa para calcular la altura máxima sobre el nivel del líquido en el que puede instalarse la bomba:

$$(p_b \cdot 10,2 - Z) \cdot 2: NPSH + H_f + H_v + 0,5$$

$p_b$	Presión barométrica en bar (en sistemas cerrados es la presión del sistema)
NPSH	Valor en metros de la resistencia intrínseca del caudal de la bomba
$H_f$	Pérdidas totales en metros causadas por el paso del líquido en la tubería de aspiración de la bomba
$H_v$	presión del vapor en metros que corresponde a la temperatura del líquido T °C
0,5	Margen de seguridad recomendado (m)
Z	Altura máxima a la que se puede instalar la bomba (m)

Para más información, consulte *Imagen 7*.

( $p_b \cdot 10,2 - Z$ ) debe ser siempre un número positivo.

Para obtener más información acerca del rendimiento, consulte *Imagen 5*.

**NOTA:**

No exceda la capacidad de aspiración de la bomba, ya que esto puede provocar cavitación y dañar la bomba.

**4.2.2 Requisitos de las tuberías****Precauciones****ADVERTENCIA:**

- Utilice tubos adecuados para la máxima presión de trabajo de la bomba. De lo contrario, se pueden producir roturas en el sistema, lo que puede ocasionar riesgo de lesiones.
- Asegúrese de que técnicos de instalación cualificados realicen todas las conexiones y que cumplan las normativas vigentes.

**NOTA:**

Cumpla todas las normativas promulgadas por las autoridades municipales si la bomba se conecta al sistema de agua municipal. Instale un dispositivo de prevención de reflujo adecuado en el lado de aspiración si las autoridades lo requieren.

**Lista de comprobación de las tuberías de aspiración y de descarga**

Compruebe que se cumplen los siguientes requisitos:

- Todas las tuberías se sujetan de forma independiente; no deben suponer una carga para la unidad.
- Se utilizan tubos o uniones flexibles para evitar la transmisión de las vibraciones de la bomba a las tuberías y viceversa.
- Use flexiones amplias, no use codos que causen una resistencia del caudal excesiva.
- La tubería de aspiración está perfectamente sellada y sin aire.
- Si se usa la bomba en un circuito abierto, el diámetro de la tubería de aspiración es adecuado para las condiciones de instalación. La tubería de aspiración no debe ser más pequeña que el diámetro del puerto de aspiración.
- Si la tubería de aspiración debe ser mayor que el lateral de aspiración de la bomba, se instala un reductor de bomba excéntrica.
- Si se coloca la bomba por encima del nivel del líquido, se instalará una válvula de pie en el extremo de las tuberías de aspiración.
- La válvula de pie se sumerge por completo en el líquido con el fin de evitar que el aire entre en el vértice de aspiración cuando el líquido esté al nivel mínimo. La bomba se instala por encima de la fuente de líquido.
- En las tuberías de aspiración y en las tuberías de descarga (aguas abajo de la válvula de retención) se instalan unas válvulas de encendido/apagado del tamaño adecuado para la regulación de la capacidad de la bomba, así como su inspección y mantenimiento.
- Para impedir el retorno a la bomba cuando ésta está apagada, se instala una válvula de retención en la tubería de descarga.

**ADVERTENCIA:**

No utilice la válvula de encendido/apagado del lateral de descarga en la posición cerrada para estrangular la bomba durante más de unos segundos. Si es necesario accionar la bomba con el lateral de descarga cerrado durante más de unos segundos, será necesario instalar un circuito de desvío con el fin de evitar el sobrecalentamiento del agua dentro de la bomba.



Para ver ilustraciones en las que se muestran los requisitos de las tuberías, consulte *Imagen 12*.

### 4.3 Requisitos de electricidad

- Las normativas locales en vigor regulan estos requisitos específicos.
- En caso de sistemas de extinción de incendios (bocas de incendio o rociadores), compruebe la normativa local en vigor.

#### Lista de comprobación de conexiones eléctricas

Compruebe que se cumplen los siguientes requisitos:

- Los cables eléctricos están protegidos contra altas temperaturas, vibraciones y colisiones.
- La fuente de alimentación dispone lo siguiente:
  - Un dispositivo de protección contra cortocircuitos
  - Un conmutador diferencial de alta sensibilidad (30 mA) [dispositivo de corriente residual RCD] para ofrecer una protección adicional contra las descargas eléctricas
  - Un interruptor aislante de la red eléctrica con un espacio de contacto de al menos 3 mm

#### Lista de comprobación del panel de control eléctrico

#### NOTA:

Los valores nominales del panel de control deben coincidir con los del motor eléctrico. Unas combinaciones incorrectas podrían no garantizar la protección del motor.

Compruebe que se cumplen los siguientes requisitos:

- El panel de control eléctrico debe proteger el motor contra sobrecargas y cortocircuitos.
- Instale la protección contra sobrecarga correcta (un relé térmico o un protector del motor).

Tipo de bomba	Protección
Bomba eléctrica estándar monofase S 1,5 kW	<ul style="list-style-type: none"> <li>Protección incorporada termoamperimétrica de restablecimiento automático (protección de motor)</li> <li>Protección contra cortocircuitos (debe ser facilitada por el instalador)<sup>19</sup></li> </ul>
Bomba eléctrica trifásica y otras bombas monofase <sup>20</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Protección térmica (debe ser facilitada por el instalador)</li> <li>Protección contra cortocircuitos</li> </ul>

- El panel de control debe estar equipado con un sistema de protección en seco al que se conectará un interruptor de presión, de flotador, sondas u otro dispositivo adecuado.
- Se recomienda usar los siguientes dispositivos en el lateral de aspiración de la bomba:
  - Al bombear el agua desde un sistema de agua, use un interruptor de presión.
  - Al bombear el agua desde un tanque de almacenamiento o depósito, use un interruptor flotante o sondas.
- Si se usan relés térmicos, se recomiendan los sensibles a los fallos de fase.

#### Lista de comprobación del motor



#### ADVERTENCIA:

- Lea las instrucciones de funcionamiento para asegurarse de que se proporciona un dispositivo de protección si se utiliza un motor distinto al estándar.
- Si el motor está equipado con protectores térmicos automáticos, tenga en cuenta el riesgo de inicios de conexión imprevistos relacionados con la sobrecarga. No utilice dichos motores para aplicaciones de extinción de incendios y sistemas de aspiración.

#### NOTA:

- Utilice sólo motores balanceados dinámicamente con una llave de tamaño medio en la extensión del eje (IEC 60034-14) y con un índice de vibración normal (N).
- Compruebe que la tensión y frecuencia indicadas en la placa de características coinciden con el suministro eléctrico.
- Utilice sólo motores monofásicos o trifásicos, cuyo tamaño y potencia cumplan los estándares europeos.

En general, los motores pueden funcionar con las siguientes tolerancias de tensión:

Frecuencia en Hz	Fase □	UN [V] ± %
50	1	220 -- 240 ± 6
	3	230/400 ± 10
		400/690 ± 10
60	1	220 -- 230 ± 6
	3	220/380 ± 5
		380/660 ± 10

Utilice cables conforme a las normas con 3 conductores (2+tierra) para las versiones monofase y con 4 conductores (3+tierra) para las versiones trifásicas.

Bomba eléctrica con motor:

Tipo	Codiario de cables		
	Gama de diámetros de cables exteriores en mm		
	M20 x 1,5, 6-12	M25 x 1,5, 13-18	M32 x 1,5, 18-25
SM	X	--	--
PLM	X	X	X
LLM	X	X	X

## 4.4 Instalar la bomba

### 4.4.1 Instalación mecánica

Para obtener información acerca de la base de la bomba y los orificios de anclaje, consulte *Imagen 13*.

- Coloque la bomba sobre una base de hormigón u otra estructura metálica similar. Si la transmisión de vibraciones puede ser molesta, proporcione soportes antivibración entre la bomba y la cimentación.
- Quite los tapones que cubren las entradas.
- Alinee la bomba y las bridas de las tuberías a ambos lados de la bomba. Compruebe la alineación de los pernos.
- Sujete las tuberías a la bomba con pernos. No fuerce las tuberías para colocarlas en su sitio.
- Ancle la bomba de forma segura con pernos a la cimentación de hormigón o la estructura de metal.

### 4.4.2 Instalación eléctrica

- Para facilitar la conexión, se puede girar el motor hasta conseguir la posición más cómoda:
  - Quite los cuatro pernos que sujetan el motor a la bomba.
  - Gire el motor a la posición deseada. No extraiga el acoplamiento entre el eje del motor y el eje de la bomba.
  - Vuelva a colocar los cuatro pernos y apriételos.
- Extraiga los tornillos de la cubierta de la caja de terminales.
- Conecte y apriete los cables de alimentación de acuerdo con el diagrama de cables correspondiente. Para ver los esquemas de cables, consulte la *Imagen 14*. Los diagramas también están disponibles en la parte posterior de la cubierta de la caja de terminales.
  - Conecte el cable de conexión a tierra. Asegúrese de que el cable de conexión a tierra sea más largo que los cables de fase.
  - Conecte los cables de fase.
- Coloque la cubierta de la caja de terminales

#### NOTA:

Apriete con cuidado los collarines de cables para asegurar la protección contra posibles deslizamientos y que entre humedad en la caja de terminales.



5. Si el motor no está equipado con una protección térmica de restablecimiento automático, ajuste la protección contra sobrecargas conforme a las siguientes indicaciones.
- Si se usa el motor con carga completa, ajuste el valor al de la corriente nominal de la bomba eléctrica (placa de características).
  - Si se usa el motor con una carga parcial, ajuste el valor a la corriente de funcionamiento (por ejemplo medida con unas pinzas de corriente).
  - Si la bomba tiene un sistema de arranque en estrella-triángulo, ajuste el relé térmico en 58 % de la corriente nominal o la corriente de funcionamiento (sólo para motores trifásicos).

## 5 Puesta en marcha, arranque, funcionamiento y apagado

### Precauciones



#### ADVERTENCIA:

- Asegúrese de que el líquido evacuado no produzca daños o lesiones.
- Los protectores del motor pueden hacer que el motor vuelva a arrancar de manera inesperada. Esto puede provocar lesiones graves.
- No haga funcionar nunca la bomba sin un protector del acoplamiento correctamente instalado.



#### ATENCIÓN:

- Durante el funcionamiento, las superficies externas de la bomba y el motor pueden superar los 40°C (104°F). No toque ninguna parte del cuerpo sin la adecuada protección.
- No coloque materiales combustibles cerca de la bomba.

### NOTA:

- No ponga en marcha nunca una bomba por debajo del caudal nominal, en seco o sin la inmersión adecuada.
- No utilice la bomba con la válvula de descarga cerrada durante más de unos pocos segundos.
- No ponga en marcha nunca la bomba con la válvula de encendido/apagado de aspiración cerrada.
- Para evitar el sobrecalentamiento de los componentes internos de la bomba, asegúrese de que siempre se garantice un caudal de agua mínimo mientras la bomba esté en funcionamiento. Si esto no puede lograrse, se recomienda una tubería de derivación o de recirculación. Consulte los valores mínimos del caudal nominal proporcionados en el Apéndice.
- No exponga una bomba inactiva a condiciones de congelación. Drene el líquido que está dentro de la bomba. De lo contrario, puede ocurrir que el líquido se congele y que la bomba se dañe.
- La suma de la presión en el extremo de explicación (tuberías de agua, tanque de gravedad) y la presión máxima proporcionada por la bomba no deben exceder de la presión de trabajo máxima permitida (presión nominal PN) para la bomba.
- No utilice la bomba si se produce cavitación. La cavitación puede dañar los componentes internos.
- Si bombea agua caliente, debe garantizar una presión mínima en el lado de la aspiración para evitar la cavitación.

### Nivel de ruidos

Para ver información acerca de los niveles de ruido producidos por las unidades equipadas con motores Lowara, consulte la Tabla 10.

### 5.1 Cebiar la bomba

Para ver información sobre la colocación del tapón, consulte la Imagen 15.

### Instalaciones con nivel de líquido por encima de la bomba (cabeza de aspiración)

Para ver una ilustración en la que se muestran las piezas de la bomba, consulte Imagen 16.

1. Cierre la válvula de encendido/apagado situada en posición descendente desde la bomba. Seleccione los pasos aplicables:
  - a) Series 1, 3, 5:
    - i) Afloje el pasador del tapón de vaciado (2).
    - ii) Quite el tapón de ventilación y llenado (1) y abra la válvula de encendido/apagado aguas arriba hasta que el agua salga por el orificio.
    - iii) Ajuste el pasador del tapón de vaciado (2).
    - iv) Coloque el tapón de ventilación y llenado (1).
  - b) Series 10, 15, 22, 33, 46, 66, 92, 125:
    - i) Quite el tapón de ventilación y llenado (1) y abra la válvula de encendido/apagado aguas arriba hasta que el agua salga por el orificio.
    - ii) Cierre el tapón de ventilación y llenado (1). Se puede usar el tapón de llenado (3) en lugar del (1).

### Instalaciones con nivel de líquido por encima de la bomba (desnive)

Para ver una ilustración en la que se muestran las piezas de la bomba, consulte Imagen 17.

1. Abra la válvula de encendido/apagado situada aguas arriba desde la bomba y cierre la válvula de encendido/apagado aguas abajo. Seleccione los pasos aplicables:
  - a) Series 1, 3, 5:
    - i) Afloje el pasador del tapón de vaciado (2).
    - ii) Quite el tapón de ventilación y llenado (1) y use un embudo para llenar la bomba hasta que el agua salga por el orificio.
    - iii) Coloque el tapón de ventilación y llenado (1).
    - iv) Ajuste el pasador del tapón de vaciado.
  - b) Series 10, 15, 22, 33, 46, 66, 92, 125:
    - i) Quite el tapón de ventilación y llenado (1) y use un embudo (4) para llenar la bomba hasta que el agua salga por el orificio.
    - ii) Coloque el tapón de ventilación y llenado (1). Se puede usar el tapón de llenado (3) en lugar del (1).

### 5.2 Compruebe la dirección de la rotación (motor trifásico)

Siga este procedimiento antes de la puesta en marcha.

1. Localice las flechas en el adaptador o en la cubierta del ventilador del motor para determinar la dirección de rotación correcta.
2. Encienda el motor.
3. Compruebe rápidamente la dirección de la rotación a través del protector del acoplamiento con la cubierta del ventilador del motor.
4. Detenga el motor.
5. Si la dirección no es correcta, realice lo siguiente:
  - a) Desconecte el suministro eléctrico.
  - b) En el tablero de terminales del motor o el panel de control eléctrico, intercambie la posición de dos de los tres hilos del cable de alimentación.
  - c) Para ver los esquemas de cables, consulte la Imagen 14.

### 5.3 Ponga en marcha la bomba

Antes de poner en marcha la bomba, asegúrese de que:

- La bomba está correctamente conectada a la fuente de alimentación.
  - La bomba se ceba correctamente, de acuerdo con las instrucciones que aparecen en Cebiar la bomba.
  - La válvula de encendido/apagado situada en posición descendente desde la bomba está cerrada.
1. Encienda el motor.
  2. Abra gradualmente la válvula de encendido/apagado situada en el lateral de descarga de la bomba.
- En las condiciones de funcionamiento previstas, la bomba debe funcionar de un modo suave y silencioso. De no ser así, consulte Resolución de problemas.

## 6 Mantenimiento

### Precauciones



#### ADVERTENCIA:

Desconecte y bloquee la energía eléctrica antes de instalar la bomba o realizar su mantenimiento.



#### ADVERTENCIA:

- El mantenimiento y el servicio deben ser realizados sólo por personal calificado y especializado.
- Respete las normativas de prevención de accidentes en vigor.
- Utilice equipo y protección adecuados.
- Asegúrese de que el líquido evacuado no produzca daños o lesiones.

### 6.1 Mantenimiento

La bomba no requiere ninguna rutina de mantenimiento programada. Si el usuario desea programar fechas límite de mantenimiento regulares, dependen del tipo de fluido bombeado y de las condiciones de funcionamiento de la bomba.

Póngase en contacto con el departamento de servicio y ventas para cualquier solicitud de información relativa a la rutina de mantenimiento o el servicio.

Puede ser necesario un mantenimiento extraordinario para limpiar el extremo del líquido y/o reemplazar piezas desgastadas.

## 6.2 Valores del par de apriete

Para obtener más información sobre los valores del par de apriete, consulte *Tabla 18, Tabla 19 o Tabla 20*.

Para obtener información sobre los valores de empuje y par de apriete de las bridas por las tuberías, consulte la *Imagen 21*.

## 6.3 Colocación del motor eléctrico

La bomba se suministra con un separador calibrado en forma de tenedor, diseñado para facilitar las operaciones de acoplamiento del motor y sustitución.

- Consulte instrucciones sobre cómo reemplazar el motor en *Imagen 23*. Si no hay disponible ningún separador calibrado en forma de horquilla, use un separador de  $5 \pm 0,1$  mm ( $0,2 \pm 0,004$  pulg.).

## 6.4 Colocación del sello mecánico

Serie	Instrucciones
1, 3, 5	Póngase en contacto con el departamento de ventas y servicio.
10, 15, 22: ≤ 4 kW	Póngase en contacto con el departamento de ventas y servicio.
10, 15, 22: > 4 kW	Vea las instrucciones de la <i>Imagen 24</i> . Utilice alcohol para la limpieza y la lubricación.
33, 46, 66, 92, 125	Vea las instrucciones de la <i>Imagen 24</i> . Utilice alcohol para la limpieza y la lubricación.

# 7 Resolución de problemas

## 7.1 Solución de problemas para los usuarios

El interruptor principal está encendido pero la bomba eléctrica no arranca.

Causa	Soiución
El protector térmico incorporado en la bomba (de haberlo) se ha activado.	Espere hasta que la bomba se haya enfriado. El protector térmico se restablecerá automáticamente.
El dispositivo de protección contra funcionamiento en seco se ha activado.	Compruebe el nivel de agua en el tanque o la presión de la red eléctrica.

La bomba eléctrica arranca, pero la protección térmica se activa un tiempo variable después.

Causa	Soiución
Hay objetos extraños (sustancias sólidas o fibrosas) dentro de la bomba que han atascado el impulsor.	Póngase en contacto con el departamento de ventas y servicio.
La bomba está sobrecargada porque el líquido bombeado es demasiado denso y viscoso.	Compruebe los requisitos de potencia en función de las características del líquido bombeado y, a continuación, póngase en contacto con el departamento de ventas y servicio.

La bomba funciona pero no bombea o bombea poca agua.

Causa	Soiución
La bomba está atascada.	Póngase en contacto con el departamento de ventas y servicio.

Las instrucciones de solución de problemas de las tablas que se muestran a continuación son solamente para los instaladores.

## 7.2 El interruptor principal está encendido pero la bomba eléctrica no arranca

Causa	Soiución
No hay suministro eléctrico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Restablezca el suministro eléctrico.</li> <li>Asegúrese de que todas las conexiones eléctricas a la fuente de alimentación están intactas.</li> </ul>

Causa	Soiución
El protector térmico incorporado en la bomba (de haberlo) se ha activado.	Espere hasta que la bomba se haya enfriado. El protector térmico se restablecerá automáticamente.
El relé térmico o el protector del motor del panel de control eléctrico se ha activado.	Restablezca la protección térmica.
El dispositivo de protección contra funcionamiento en seco se ha activado.	Compruebe: <ul style="list-style-type: none"> <li>El nivel de agua en el tanque o la presión de la red eléctrica</li> <li>El dispositivo de protección y los cables que lo conectan</li> </ul>
Los fusibles de la bomba o los circuitos auxiliares se han fundido.	Reemplace los fusibles.

## 7.3 La bomba eléctrica arranca, pero se activa el protector térmico o se funden los fusibles inmediatamente después

Causa	Soiución
El cable de la fuente de alimentación está dañado.	Compruebe el cable y reemplácelo si es necesario.
La protección térmica o los fusibles no son los adecuados para la corriente del motor.	Compruebe que los componentes y reemplácelos si es necesario.
Se produce un cortocircuito en el motor eléctrico.	Compruebe que los componentes y reemplácelos si es necesario.
El motor se sobrecarga.	Compruebe las condiciones de funcionamiento de la bomba y restablezca la protección.

## 7.4 La bomba eléctrica arranca, pero se activa el protector térmico o se funden los fusibles un poco después

Causa	Soiución
El panel eléctrico está situado en un área excesivamente calentada o está expuesto a la luz del sol directa.	Proteja el panel eléctrico de la fuente de calor y el sol directo.
El montaje de la fuente de alimentación no se encuentra dentro de los límites de trabajo del motor.	Compruebe las condiciones de funcionamiento del motor.
Falta una fase de potencia.	Compruebe: <ul style="list-style-type: none"> <li>El suministro eléctrico</li> <li>La conexión eléctrica</li> </ul>

## 7.5 La bomba eléctrica arranca, pero el protector térmico se activa un tiempo variable después

Causa	Soiución
Hay objetos extraños (sustancias sólidas o fibrosas) dentro de la bomba que han atascado el impulsor.	Póngase en contacto con el departamento de ventas y servicio.
La tasa de entrada de la bomba es superior a los límites especificados en la placa de características.	Cierre parcialmente la válvula de encendido/apagado del caudal descendente hasta que la tasa de entrada sea igual o inferior a los límites especificados en la placa de características.
La bomba está sobrecargada porque el líquido bombeado es demasiado denso y viscoso.	Compruebe los requisitos de potencia reales basados en las características del líquido bombeado y reemplace el motor de acuerdo a ello.
Los cojinetes del motor están desgastados.	Póngase en contacto con el departamento de ventas y servicio.

## 7.6 La bomba eléctrica arranca, pero se activa la protección general del sistema

Causa	Soiución
Un cortocircuito en el sistema eléctrico.	Compruebe el sistema eléctrico.



### 7.7 La bomba eléctrica arranca, pero se activa el dispositivo de corriente residual (RCD) del sistema



Causa	Solución
Hay una fuga en el cable de conexión a tierra.	Compruebe el aislamiento de los componentes del sistema eléctrico.

Causa	Solución
	(por ejemplo, diferencia de altura, resistencia al flujo, temperatura del líquido).
Los cojinetes del motor están desgastados.	Póngase en contacto con el departamento de ventas y servicio.
Hay objetos extraños dentro de la bomba.	Póngase en contacto con el departamento de ventas y servicio.

Para cualquier otra situación, consulte con el departamento de ventas y servicio.

### 7.8 La bomba funciona pero no bombea o bombea poca agua.



Causa	Solución
Hay aire dentro de la bomba o de las tuberías.	• Drene el aire.
La bomba no está cebada correctamente.	Detenga la bomba y repita el procedimiento de cebado. Si el problema persiste: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegúrese de que el sello mecánico no tenga fugas.</li> <li>• Asegúrese de que la tubería de aspiración está perfectamente estanca.</li> <li>• Sustituya cualquier válvula que tenga fugas.</li> </ul>
El estrangulamiento por el lateral de descarga es demasiado grande.	Abra la válvula.
Las válvulas están bloqueadas en la posición de cerradas o parcialmente cerradas.	Desmonte y limpie las válvulas.
La bomba está atascada.	Póngase en contacto con el departamento de ventas y servicio.
La tubería está obstruida.	Compruebe y limpie las tuberías.
La dirección de rotación del impulsor es incorrecta (versión trifásica).	Cambie la posición de las dos fases en el tablero de terminales del motor o en el panel de control eléctrico.
El desnivel es demasiado alto o la resistencia del flujo en las tuberías de aspiración es demasiado grande.	Compruebe las condiciones de funcionamiento de la bomba. Si es necesario, proceda del siguiente modo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disminuya el desnivel</li> <li>• Aumente el diámetro de la tubería de aspiración</li> </ul>

### 7.9 La bomba eléctrica se para y después gira en la dirección incorrecta



Causa	Solución
Hay una fuga en uno o los dos siguientes componentes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• La tubería de aspiración</li> <li>• La válvula de pie o la válvula de retención</li> </ul>	Repare o cambie el componente defectuoso.
Hay aire en la tubería de aspiración.	Drene el aire.

### 7.10 La bomba se pone en marcha demasiado a menudo



Causa	Solución
Hay una fuga en uno o los dos siguientes componentes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• La tubería de aspiración</li> <li>• La válvula de pie o la válvula de retención</li> </ul>	Repare o cambie el componente defectuoso.
Hay una membrana rota o no hay precarga de aire en el tanque de presión.	Consulte las correspondientes instrucciones en el manual del tanque de presión.

### 7.11 La bomba vibra y genera demasiado ruido



Causa	Solución
Cavitación de la bomba	reduzca el flujo necesario (cerrando parcialmente la válvula de encendido/apagado situada en posición descendente desde la bomba. Si el problema persiste, compruebe las condiciones de funcionamiento de la bomba)





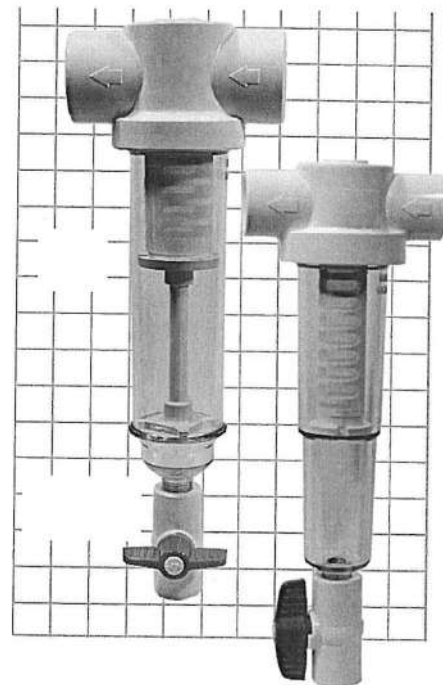
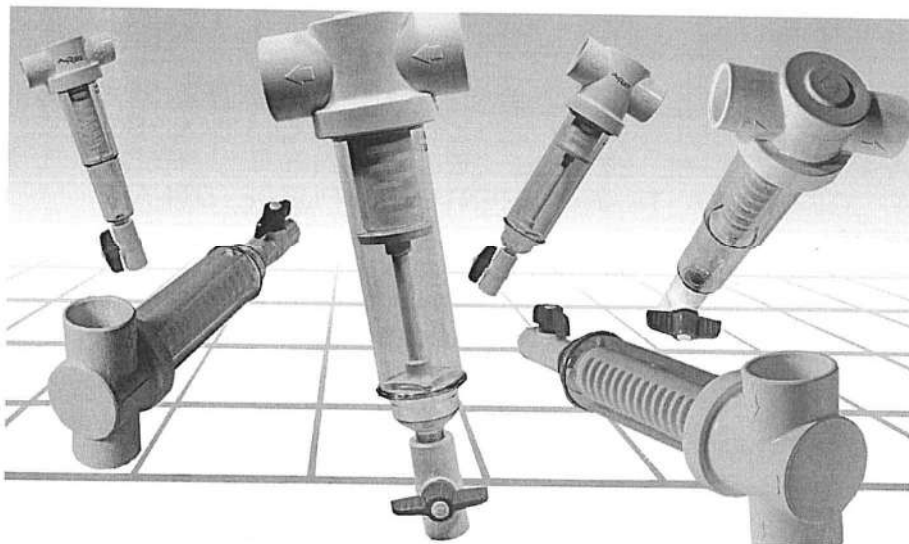
LOWARA S.r.l. UNIPERSONALE  
Via Vittorio Lombardi 14  
36075 Montecchio Maggiore VI  
Italia  
Tel. (+39) 0444 707111  
Fax (+39) 0444 492166  
E-mail: lowara.mkt@xyleminc.com  
www.lowara.com

© 2012 Xylem Inc

e-SV



**FILTRO DE MALLA – RUSCO INC**



**DIMENSIONES DE FILTROS**

Size	3/4"	1"	1-1/2"	2"
*Length	14-3/8"	14-3/8"	15-3/8"	17-7/8"
Width	7-1/4"	5"	5-1/4"	5-1/2"

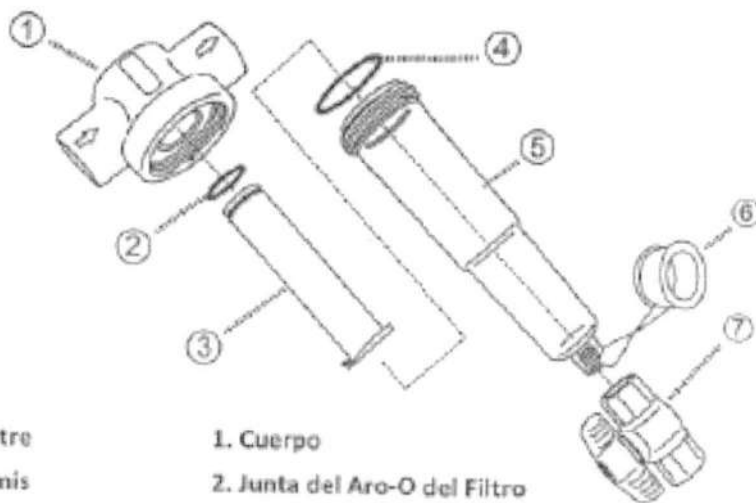
**FILTER PARTS**

PIECES DU FILTRE  
PIEZAS DE FILTRO

1. Body
2. Element O-ring
3. Element
4. Cover O-ring
5. Cover
6. Teflon™ Tape
7. Purge Valve

1. Corps du Filtre
2. Joint du Tamis
3. Tamis
4. Joint du Boitier
5. Boitier
6. Teflon™ en Ruban
7. Soupape du Vindange

1. Cuerpo
2. Junta del Aro-O del Filtro
3. Filtro
4. Aro-O de la Cubierta
5. Cubierta
6. Cinta de Teflon™
7. Válvula de drenaje



## Información para la Instalación del Filtro

### Información general de Instalación

1. SE RECOMIENDA QUE LA COBERTURA TRANSPARENTE SEA DESMONTADA DEL CUERPO DE PVC ANTES DE COMENZAR EL PROCESO DEL PEGAMENTO, YA QUE SI EL EXCESO DEL PEGAMENTO HACE CONTACTO CON LA COBERTURA TRANSPARENTE LE PUEDE DANAR, ANULANDO LA GARANTIA.
2. El filtro debe ser instalado en un lugar que le proteja de danos. Las consideraciones de los daños potenciales al filtro deben incluir: impacto fisico, congelación, calor excesivo, contacto con productos químicos, golpeo de agua.
3. Instale el filtro en la posición vertical preferida con el desagiie de purga apuntando hacia abajo.  
Sin embargo el filtro también funcionara en la posición horizontal si no se puede instalar en posición vertical.
4. El filtro debe ser instalado en un lugar donde se pueda tener acceso al filtro para darle limpieza y mantenimiento adecuado. Cualquier línea de drenaje instalada después de la válvula de purga, debe ser de tubo flexible 6 unido con una unión para evitar la restricción de acceso a la cobertura del filtro durante el destapado y limpieza del filtro.
5. Instale el filtro en el lado de la presión de la bomba para permitir la limpieza del filtro purgando el sedimento que se ha acumulado a través de la válvula de drenaje.
6. Refiérase a las flechas en el cuerpo del filtro para obtener la dirección de flujo de agua correcta cuando instale el filtro.
7. Permita un espacio de aire de 4cm a 5cm (1.5" a 2") entre la válvula de drenaje y/o la tubería y cualquier dispositivo de drenaje.
8. Adhiérase a todas los códigos, leyes y regulaciones locales y estatales cuando instale el filtro.
9. Use pegamento solvente aprobado para pegar las conexiones de PVC. Siga las instrucciones del pegamento que vienen indicadas en el envase.
10. Cuando se instale en tuberías de metal mantenga la conexión a tierra adecuada. \*No apriete demasiado las conexiones a rosca. No caliente el filtro demasiado al soldar las juntas de cobre.

### Instrucciones para limpiar:

1. El método primordial para limpiar el filtro es purgando los sólidos separados a través de la Válvula de drenaje mientras que el filtro se encuentra bajo presión. El proceso de purga se puede efectuar manualmente o automáticamente con nuestra válvula de drenaje automática.
2. Puede que se necesite desmontar y limpiar el elemento del filtro. Para desmontar el elemento del filtro, cierre el flujo de agua, drene la presión de agua, desenrosque la cubierta transparente y desmonte el filtro. Lave y elimine el sedimento acumulado del filtro con agua. Elimine las partículas minúsculas encajadas en el filtro cepillando con un cepillo suave. Aplique grasa de silicona





a los aros-0 si fuera necesario. Vuelva a ensamblar el elemento del filtro y cúbralo después de limpiar. (\*Apriete solamente a mano).

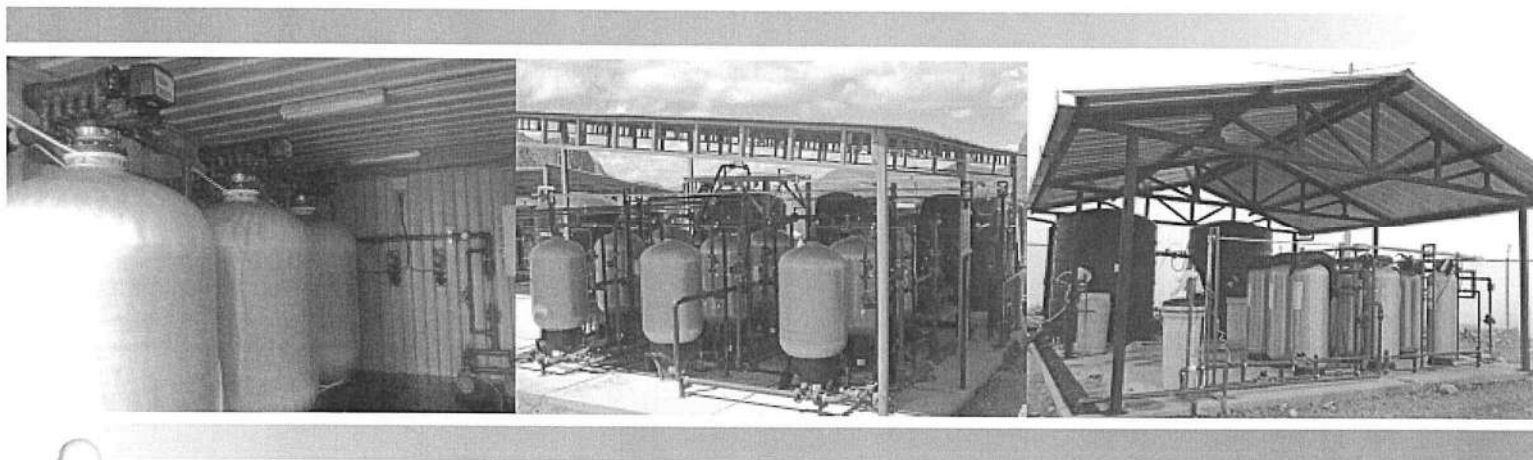
#### Precauciones:

1. La temperatura máxima de agua que haga contacto con el filtro no debe exceder de 38C (100F) a 2.7 BAR (40 PSI).
2. La presión máxima de agua dentro del filtro no debe exceder de 10.3 BAR (150 PSI) a 38C (73F).
3. El agua que se purgue a través de la válvula de drenaje PVC debe ser drenada a un lugar seguro. No utilice una válvula de esfera de latón o de metal para la válvula de drenaje. Use solamente una válvula de esfera PVC.
4. No use llaves para tuercas en las piezas plásticas del filtro. Apriete solamente a mano. (El uso de herramientas anulara la garantía). Al instalar el filtro siga las recomendaciones industriales de apretamiento a rosca ancha para conexiones de tubos plásticos con rosca. Los fabricantes de ajustes de tubos recomiendan que las juntas a rosca de los tubos plásticos sean ensamblados aplicando a la rosca un sellador de Teflón® que no se endurezca, enroscando una o dos vueltas a fuerza de dedo. \*No apriete demasiado.
5. Cualquier líquido que no sea agua y algunos agentes químicos en el agua puede degradar los componentes del filtro de agua plástico. Los componentes degradados del filtro plástico puede causar falla del alojamiento del filtro. Los agentes químicos y los componentes plásticos del filtro deben ser evaluados de acuerdo a un cartel de medida de resistencia química así como pruebas de campo sobre las condiciones para obtener una compatibilidad química propicia.
3. El sellador de tubo a rosca frecuentemente contiene químicos que no son compatibles con los componentes de filtros plásticos. La cinta de Teflón® o pasta de Teflón® virgen debe ser el único sellador que se debe usar en el tubo con rosca. Las conexiones de rosca del filtro que tienen sellos de aro-0 (o-ring) no requieren sellador de rosca.
7. Los lubricantes que se usan en las juntas (o-ring) pueden contener agentes químicos que no son compatibles con los componentes plásticos del filtro. La grasa de silicona (Dow 111) debe ser el único lubricante que se puede usar en las juntas (o-ring).

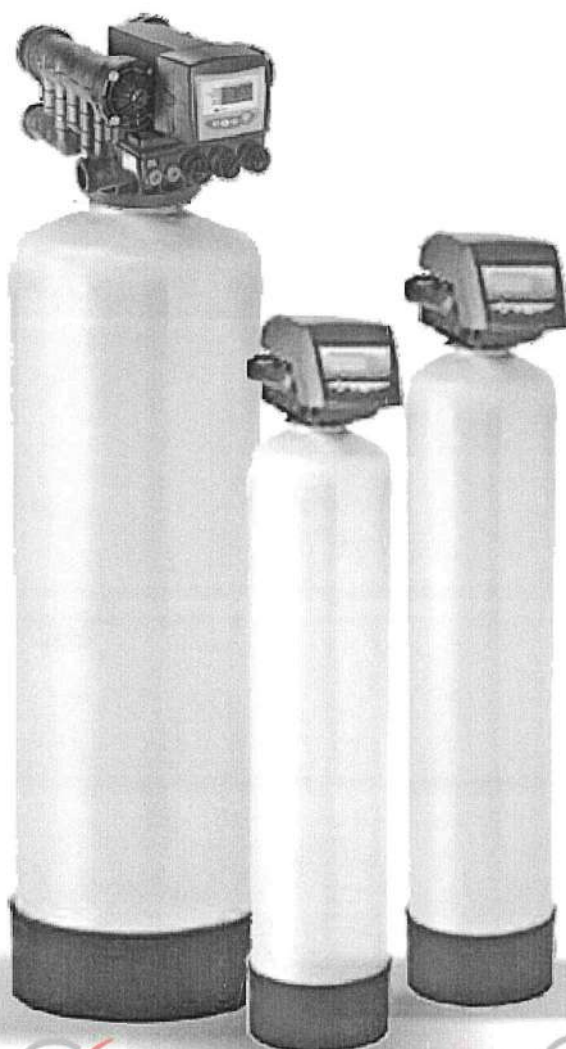
\*No apriete más de dos vueltas pasando la tirantez de un dedo apretado.



## Retención de sólidos suspendidos



## Filtro Multimedia





## Filtro Multimedia

Los Filtros multimedia están diseñados para poder filtrar sólidos suspendidos en el agua por medio de varias capas de medios filtrantes de mas grueso a mas fino. Este diseño hace que las partículas mas grandes queden atrapadas en las capas superiores y las mas pequeñas en las inferiores. Tal diseño maximiza la capacidad de atrapar partículas que pueden ser arenilla, óxidos, orgánicos y sedimentos en general desde 10-15 micrones a mas.

Los medios filtrantes son seleccionados por densidad y tamaño para que después las partículas acumuladas se puedan retro lavar y auto limpiar de forma automática usando válvulas de ultima generación. En este proceso el flujo del filtro se invierte y el agua sucia se va por el drenaje para posteriormente pasar por un enjuague y quedar listo para el servicio.

Las válvulas Pentair tienen un controlador digital logix que permite programar el inicio del retro lavado y variar los tiempos. Las válvulas tienen la opción de retro lavar por tiempo o por volumen.

### Aplicaciones o Usos:

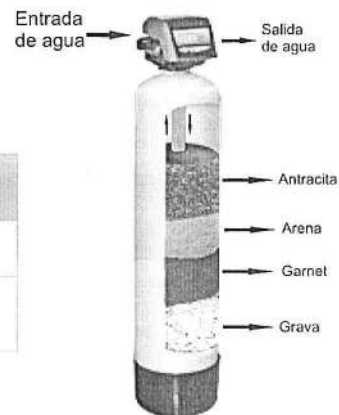
- Pre - tratamiento de equipos osmosis inversa.
- Filtración para la industria en general como agua para calderas y torres de enfriamiento.
- Filtración de agua para la agro industria, lavados.
- Potabilización de agua de pozo, lagunas y ríos.
- Filtración de agua para procesos industriales.
- Filtración para procesos de aguas residuales.
- Filtración para plantas de llenado de bidones.

### Características del filtro:

- Medios filtrantes ( antracita, garnet, grava y arena ).
- Válvula de control automático, para retrolavar por tiempo o volumen.
- Tanque de polietileno reforzado con fibra de vidrio, de gran resistencia a la corrosión.
- Presión de operación 30 psi.

### Datos de Diseño

Velocidad de filtración	5 - 17gpm/ft <sup>2</sup> sección	( Basado en datos del fabricante de medios filtrantes )
Velocidad de retrolavado	15 -20gpm/ft <sup>2</sup> sección	( Basado en datos del fabricante de medios filtrantes )





# Tabla de especificaciones

MODELO	CAPACIDAD (PIE3)	DIMENSIONES TANQUE (pulg)	VÁLVULA	PESO (Kg)	CONEXIÓN ingreso/Salida (pulg)	FLUJO DE OPERACIÓN (GPM)	
						FLUJO DE SERVICIO 5 gpm/pie2	FLUJO DE SERVICIO 12 gpm/pie2
MM-0.5	0.5	7" X 35"	PERFORMA LOGIX	43	1	1	3
MM-1.0	1	9" X 48"	PERFORMA LOGIX	58	1	2	4 - 5
MM-1.5	1.5	10" X 54"	PERFORMA LOGIX	84	1	3	6 - 7
MM-2.0	2.0	12" X 48"	PERFORMA LOGIX	109	1	4	8 - 10
MM-2.5	2.5	13" X 54"	PERFORMA LOGIX	133	1	5	11 - 12
MM-3.0	3.0	14" X 65"	PERFORMA LOGIX	207	1	6	12 - 13
MM-4.0	4.0	16" X 65"	PERFORMA CV	206	1	7	14 - 17
MM-5.0	5.0	18" X 65"	PERFORMA CV	266	1	8 - 9	18 - 19
MM-6.0	6.0	18" X 65"	PERFORMA CV	311	1	10 - 11	19 - 21
MM-7.0	7.0	21" X 62"	PERFORMA CV	365	1	12 - 13	22 - 23
MM-8.0	8.0	21" X 62"	MAGNUM IT	410	2	14 - 15	24 - 28
MM-10.0	10.0	24" X 72"	MAGNUM IT	530	2	16 - 24	29 - 38
MM-12.0	12.0	30" X 72"	MAGNUM IT	611	2	25 - 30	39 - 52
MM-15.0	15.0	30" X 72"	MAGNUM IT	747	2	30 - 35	52 - 64

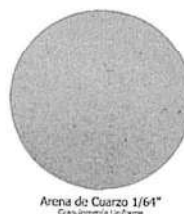
## Nota :

1. Los flujos de operación depende del tipo de agua y del proceso.
2. Flujo de servicio  
Para osmosis y alto sedimento ( 5 a 7 gpm/ft<sup>3</sup> ).  
Para otros usos ( 14 a 17 gpm/ft<sup>3</sup> ).



FICHA TECNICA DEL PRODUCTO  
Dpto. Técnico  
ARENAS PARA FILTRAR AGUA

Producto : ARENA CUARZO 0.5 mm  
Código : PT SL-20+40



Especificaciones Físico-Químicas:

Granulometría:

➤ Dureza	: 7 (Escala de Mohs)
➤ Peso Especifico	= 2.60 – 2.65
➤ Solubilidad en HCL al 40%, durante 24 horas	< 2.5%
➤ Carbonatos	< 0.02%
➤ Oxido de Silico	: $\text{SiO}_2$ 99.2 – 99.7%
➤ Oxido de Hierro	: $\text{Fe}_2\text{O}_3$ < 0.15%
➤ Materia orgánica	= No Contiene.
➤ Materia laminar (micas)	= No Contiene.
➤ Sulfatos	= No Contiene.
➤ Color	= Blanco.
➤ Coeficiente de Esfericidad	: 0.70 – 0.80
➤ Tamaño Mínimo	: 0.35 mm.
➤ Tamaño Máximo	: 0.84 mm.
➤ Coeficiente de Uniformidad	< 1.5
➤ Diámetro Efectivo al 10%	= 0.42 mm.
➤ Densidad Aparente	: 1.42 TMM <sup>3</sup>

Envasado:

- Sacos de polipropileno 40 Kg. c/uno.
- Parihuelas de 25 sacos (una tonelada).



FICHA TECNICA DEL PRODUCTO  
Dpto. Técnico  
ARENAS PARA FILTRAR AGUA



Arena de Cuarzo  
Granulometría Uniforme

Producto : ARENA CUARZO 1.0 mm  
Código : PT SL-14+20

Especificaciones Físico-Químicas:

Granulometría:

➤ Coeficiente de Uniformidad	< 1.5
➤ Materia Orgánica	< 0.5 %
➤ Materia Extraña	< 4.0 %
➤ Tamaño Mínimo	: 0.71 mm.
➤ Tamaño Máximo	: 1.41 mm.
➤ Dureza	: 7 (Escala de Mohs)
➤ Coeficiente de Esfericidad	: 0.70 – 0.80
➤ Peso Específico	= 2.60 – 2.65
➤ Solubilidad en HCL al 40%, durante 24 horas	< 2.5%
➤ Carbonatos	< 0.02%
➤ Oxido de Silico	: SiO <sub>2</sub> 99.2 – 99.7%
➤ Oxido de Fierro	: Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> < 0.15%
➤ Materia Orgánica	= No Contiene.
➤ Materia Laminar (micas)	= No Contiene.
➤ Sulfatos	= No Contiene.
➤ Diámetro Efectivo al 10%	= 1.00 mm.
➤ Densidad Aparente	: 1.42 TM/M <sup>3</sup>

Envasado:

- Sacos de polipropileno 40 Kg. c/uno.
- Parihuelas de 25 sacos (una tonelada).





FICHA TECNICA DEL PRODUCTO  
Dpto. Técnico

Producto : GRAVA DE CUARZO 8.0 mm  
Código : PT CM-3/8+1/4



Grava de Cuarzo  
Granulometría Uniforme

Especificaciones Físico-Químicas:

Granulometría:

➤ Dureza	: 7 (Escala de Mohs)
➤ Peso Específico	= 2.7
➤ Solubilidad en HCL al 40%, durante 24 horas	< 3.0%
➤ Carbonatos	< 0.02%
➤ Oxido de Silico	: SiO <sub>2</sub> 99.2 – 99.7%
➤ Oxido de Fierro	: Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> < 0.15%
➤ Materia Orgánica	= No Contiene.
➤ Materia Laminar (micas)	= No Contiene.
➤ Sulfatos	= No Contiene.
➤ Color	= Blanco.
➤ Medida Nominal	: 0.25 pulgada.
➤ Tamaño Mínimo	: 0.12 pulgada.
➤ Tamaño Máximo	: 0.37 pulgada.
➤ Geometría	: Asimétrica.

Envasado:

- Sacos de polipropileno 40 Kg. c/uno.
- Pañuelos de 25 sacos (una tonelada).



El GARNET de la marca Clack es un medio filtrante granular de alta dureza y de alta densidad. Se utiliza normalmente como la último medio filtrante (el que va en la parte más baja) de un lecho en un sistema de filtración Multimedia.

# Garnet

## VENTAJAS

- La alta gravedad específica permite único un diseño del filtro.
- Conjuntamente con los otros medios filtrantes del sistema, se logra alcanzar caudales más altos, capacidades más altas y una mejor filtración.
- Se logra reducir altas durezas y proporciona varios años de un servicio confiable.
- Es un excelente soporte para otros medios de alta densidad.
- El garnet de Clack se encuentra bajo las especificaciones de AWWA B100-96.

## PROPIEDADES FÍSICAS

- Color: Púrpura rojizo muy ligero
- Tipo: Almandite
- Sistema Cristalino: Cúbico
- Dureza: 7.0-7.5 (escala de Mohs)
- Densidad del grano:
  - #8 Garnet : 140 lbs/ft<sup>3</sup>.
  - #8-12 Garnet : 140 lbs/ft<sup>3</sup>.
  - #30-40 Garnet : 130 lbs/ft<sup>3</sup>.
- Tamaño del grano:
  - #8 Garnet : 2.00 mm
  - #8-12 Garnet : 1.50 mm
  - #30-40 Garnet : 0.35 mm
- Coeficiente de Uniformidad:
  - #8 Garnet : 1.3
  - #8-12 Garnet : <1.5
  - #30-40 Garnet : 1.4
- Gravedad Específica: 3.8-4.2 gr/cm<sup>3</sup>
- Silicona Libre: Mínimo
- Solubilidad con ácidos: Mínima

## CONDICIONES DE OPERACIÓN

- Amplia gama – aplicación específica

Para la llamada filtración multimedia o de medios mezclados, la alta densidad y el pequeño tamaño de grano del Garnet Clack #30-40 resuelven la mayoría de los problemas de dicha filtración. En un filtro simple de medios granulares tales como la arena, el Garnet se clasificará hidráulicamente durante el retrolavado según el tamaño de grano, siendo levantado el más pequeño hacia el tope. Cuando el agua fluye hacia abajo a través de la arena, las partículas finas al tope del lecho hacen que la mayoría de los sedimentos se filtren. Los sólidos forman una torta de pocas pulgadas sobre la superficie del tope mientras la filtración ocurre típicamente. Mientras la torta se forma, la filtración se vuelve cada vez más fina y aumenta su eficiencia exponencialmente con el tiempo.

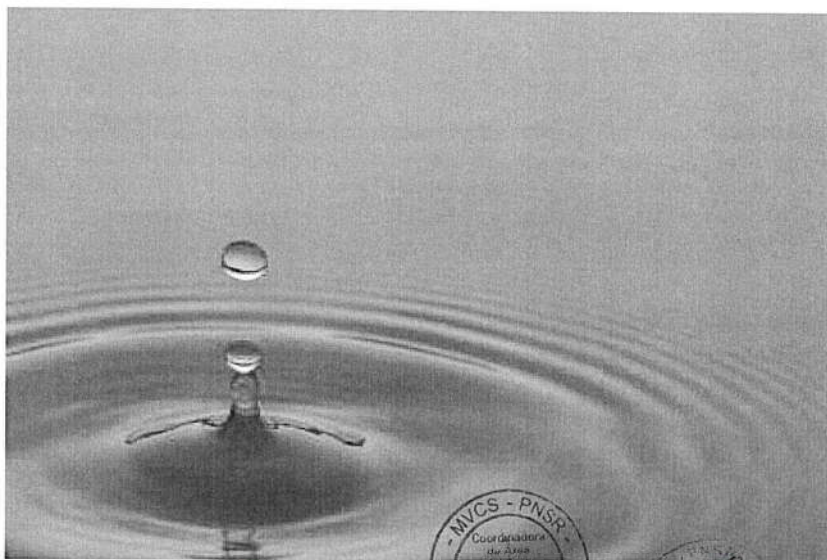
La situación ideal sería tener los medios de granos grandes al tope para atrapar los sólidos grandes, y tamaños de granos que disminuyen uniformemente con la dirección del flujo del fluido y tener los granos más pequeños en el fondo para hacer el pulido final. La penetración de los sólidos en el lecho permite un almacenaje creciente de dichos sólidos, funcionamientos más largos del filtro, y niveles de filtración más altos.

Un sistema multimedia correctamente diseñado mantendrá su único gradiente de granos grandes al tope y pequeños

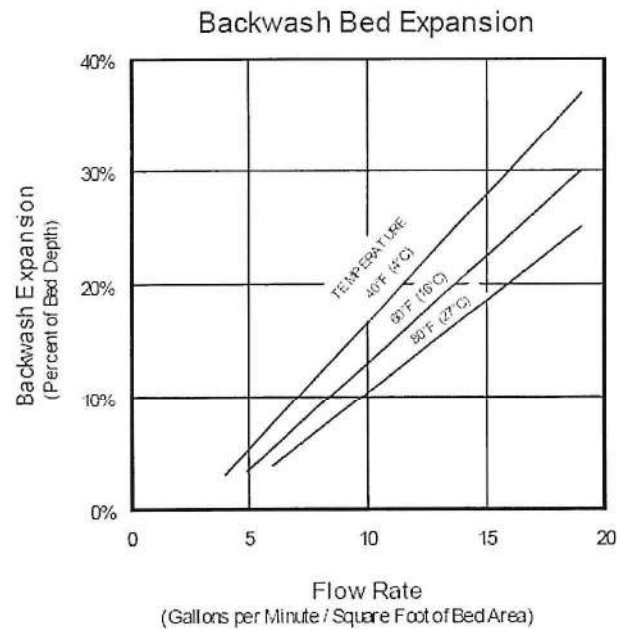
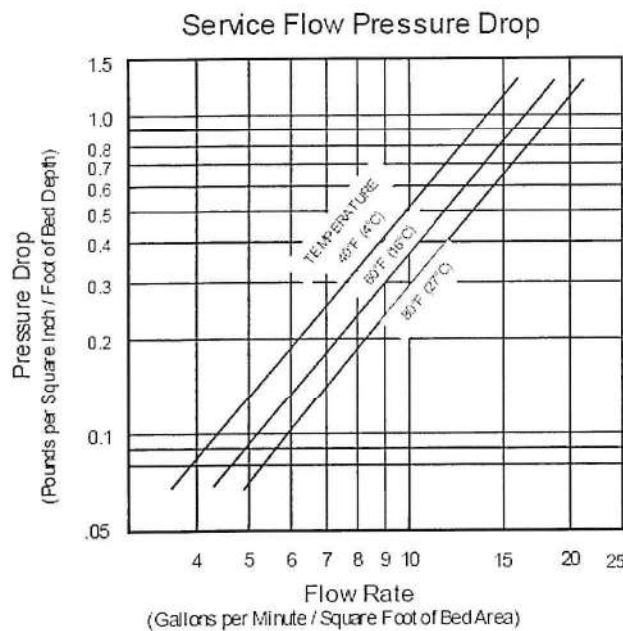
al fondo y proporcionará un mejor retrolavado. Esta condición estable de granos grandes sobre los más finos se alcanza con el uso de los materiales de diversos tamaños y gravedades específicas. El Garnet con su alta gravedad específica de 4.0 forma la capa fina más baja del grano, su tamaño efectivo de 0.3 mm puede realizar filtraciones de hasta 10-20 micrones. La arena (tamaño efectivo de 0.5 mm) y la antracita (tamaño efectivo de 0.9 mm), o el Filtro-AG® pueden formar capas más grandes, pero menos densas.

La tecnología de filtración multimedia es aplicable al tratamiento de agua y al de aguas residuales. Los filtros pueden ser diseñados con diferentes tipos de configuraciones de medios filtrantes dependiendo de las necesidades específicas que se requieren resolver. Para la mayoría de las aplicaciones municipales e industriales para el suministro de agua, se recomienda que la capa de medio filtrante integrada por el material de la más baja densidad ocupe el 55%, la del material de densidad intermedia ocupe el 30%, y el material de más alta densidad el 15%.

#8 Garnet A 140 lb/ft<sup>3</sup> es una buena opción para los lechos de soporte cuando se usa otros medios de alta densidad de filtración tales como el Corosex II de elevada pureza o los nuevos medios oxidación de dióxido de manganeso tales como Pyrolox.







El medio filtrante mineral Garnet fabricada por International Garnet Co., Inc. es clasificada por Underwriters Laboratories Inc.® de acuerdo con la norma estándar ANSI/NSF 61

## INFORMACIÓN PARA PEDIDO

Part No.	Description	Cu. Ft./Bag	Wt./Cu. Ft.*	Bags/Pallet	Weight/Pallet	Pallet Dimensions
A8035	Garnet #8	0.71 (100 lbs.)	140 lbs.	40	4050 lbs.	44" x 36" x 40"
A8036	Garnet #8-12	0.71 (100 lbs.)	140 lbs.	40	4050 lbs.	44" x 36" x 40"
A8037	Garnet #30-40	0.77 (100 lbs.)	130 lbs.	40	4050 lbs.	44" x 36" x 40"

\*El peso por pie cúbico es aproximado.

# Clack Corporation

Duraform Lane 4462  
Windsor, Wisconsin 53598-9716 USA  
Teléfono (608) 846-3010  
Fax (608) 846-2586  
Fax para Ventas (800) 755-3010  
[www.clackcorp.com](http://www.clackcorp.com)

Forma No. 2355  
Actualizado 3/01

La información y las recomendaciones en esta publicación se basan en datos que creemos que son confiables. Son ofrecidos de una fuente confiable, pero no implican ninguna garantía de funcionamiento, pues las condiciones y los métodos de uso de nuestros productos están más allá de nuestro control. Como tal, Clack no otorga ninguna garantía expresa o implícita de ninguna clase con respecto a este producto. Recomendamos que el usuario se determine si los productos y la información proporcionada son apropiados y convenientes para el funcionamiento de nuestros productos, probándolo con su propio equipo. Las especificaciones están conforme a cambio sin previo aviso.

La información y las recomendaciones dadas en esta publicación no deben ser entendidas como recomendaciones del uso de nuestros productos o violación de alguna patente o licencia para utilizar alguna patente de Clack Corporation.

Los medios filtrantes nombrados en este folleto no quitan ni matan bacterias. No utilizar con agua que sea microbiológicamente insegura o de calidad desconocida sin la previa desinfección adecuada o posterior al sistema.

Clack no será obligado bajo ninguna circunstancia por los daños consecuentes o fortuitos, ni beneficios perdidos resultado del uso de nuestros productos.



Dpto. Técnico.  
HOJA TECNICA.

**Producto :** GRAVA DE CUARZO 5.0 mm  
**Código :** MSS-CM - 0409 mm

## Especificaciones Físico-Químicas:

### Granulometría:

- Dureza : 7 (Escala de Mohs)
- Peso Específico = 2.7
- Solubilidad en HCL al 40%, durante 24 horas < 3.0%
- Carbonatos < 0.02%
- Oxido de Silico :  $\text{SiO}_2$  99.2 – 99.7%
- Oxido de Fierro :  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  < 0.15%
- Materia orgánica = No Contiene.
- Materia laminar (micas) = No Contiene.
- Sulfatos = No Contiene.
- Color = Blanco.
- Medida Nominal : 0.25 pulgada.
- Tamaño Mínimo : 0.12 pulgada.
- Tamaño Máximo : 0.37 pulgada.
- Geometría : Grava forma Asimétrica.

### Envasado:

- Sacos de polipropileno 40 Kg. c/uno.

## ANTRACITA GRANULADA

### Especificaciones:

- Dureza > 3 (Escala de Mohs)
- Peso específico = 1.4 – 1.6
- Solubilidad en HCL al 40 % , durante 24 horas menor al 1.5 %
- Coeficiente de Esfericidad 0.60 - 0.80
- Coeficiente de Uniformidad < 2.00
- Porosidad 40 %
- Granulometría :
- Tamaño efectivo al 10% = 1.19 mm. – 1.50 mm.
- Tamaño Mínimo = 0.9 mm.
- Tamaño Máximo = 2.3 mm.
- Densidad aparente = 0.95 Toneladas / m3

Medios Filtrantes de agua bajo standard ANSI-AWWA B-100-96

### PRESENTACIÓN

En sacos de polipropileno laminado .  
Envasado en sacos de 50 Kg.



# Canature

00094



## TANQUES DE FIBRA DE VIDRIO



Para el tratamiento de agua comercial,  
industrial y almacenamiento

Dirección: Jr. Rizo Patrón 157 Surquillo, Lima-Perú

Telf: (511) 444-8215 - Fax: (511) 444-8376

E-mail: [ventas@merinso.com](mailto:ventas@merinso.com)

Web: [www.merinsos.com](http://www.merinsos.com)  
MVCS Por: ROMERO SALAZAR Walter Eduardo FAU 20504743307 soft

MVCS Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft  
Motivo: Dov V. B.

Especialistas en tratamiento de agua y procesos

MVCS Por: ACUÑA ALEGRE Cesar Enrique FAU 20504743307 soft  
Motivo: Dov V. B.





# TANQUES DE FIBRA DE VIDRIO

- Características de los tanques de fibra de vidrio
- Una línea de producción muy avanzada: Por Robots Automatizados.
- Los estándares y requisitos de prueba más altos.
- Un material muy seguro y de alta calidad: grado alimenticio, forro de HDPE. .
- Certificación: Certificado NSF y ACS, KTW y W270 están siendo aplicados.
- Mejor métodos de embalaje: embalaje de una sola caja, caja grande y paleta.
- Garantía: 10 años para los tanques residenciales y 5 años para los tanques comerciales e industriales.

## TABLA DE ESPECIFICACIONES

Tamaño	Volumen		Peso ( kg )		Abertura		Base	Dimensiones ( mm )			
Pulgada	L	Cu.ft	w/o Base	w Base	Top	Botton	Standard	La	Lb	Da	Db
7 x35	19.1	0.67	2.68	2.95	2.5" -NPSM	N/A	Standard	896	891	181	190
8 x17	10.5	0.37	1.95	2.3	2.5"- NPSM	N/A	Standard	437	432	205	215
9 x17	14	0.49	2.2	2.76	2.5" -NPSM	N/A	Standard	439	432	232	242
9 x 48	44.6	1.58	5.3	5.86	2.5"-NPSM	N/A	Standard	1228	1221	232	242
10 x 54	61	2.16	7.1	7.69	2.5"-NPSM	N/A	Standard	1381	1378	258	268
13 x 54	105.7	3.73	9.52	10.6	2.5"-NPSM	N/A	Standard	1398	1384	335	349
12 x 48	78.54	2.78	7.05	8.05	2.5"-NPSM	N/A	Standard	1244	1230	307	315
12 x 52	84.7	3.00	7.59	8.63	2.5"-NPSM	N/A	Standard	1338	1324	307	315
14 x 65	148	5.23	13.98	14.8	2.5"-NPSM	N/A	Standard	1674	1624	366	/
16 x 65	188.6	6.66	18.65	19.47	2.5"-NPSM	N/A	Standard	1706	1656	411	/
18 x 65	257	9.08	/	28.1	4"-UN	N/A	FRP St	1722	1660.5	491	/
21 x 62	330	11.66	/	32.8	4"-UN	N/A	FRP St	1721	1674.7	555	/
24 x 72	494	17.46	/	44.1	4"-UN	N/A	FRP St	1918	1875	611	/
30 x 72	717	25.33	/	60	4"-UN	4"-UN	tripod	1895	/	781	/
36 x 72	1023	36.15	/		4"-UN	4"-UN	tripod	1920	/	932	/
36 x 72	1023	36.15	/		6"-FLG	6"-FLG	tripod	1920	/	932	/
42 x 72	1580	55.8	/		6"-FLG	6"-FLG	tripod	2400	2110	1110	/
48 x 72	1918	67.8	/		6"-FLG	6"-FLG	tripod	2400	2110	1230	/
63 x 86	3092	109	/		6"-FLG	6"-FLG	tripod	2465	2140	1598	/



Tanque 7" x 35"



Tanque 8" x 17"



Tanque 9" x 17"



Tanque 10" x 54"



Tanque 9" x 48"



Tanque 12" x 48"

# TANQUES DE FIBRA DE VIDRIO

## Modelos



Tanque 12" x 52"



Tanque 13" x 54"



Tanque 14" x 65"



Tanque 16" x 65"



Tanque 18" x 65"



Tanque 21" x 62"



Tanque 24" x 72"



Tanque 30" x 72"



Tanque 36" x 72"



Tanque 42" x 72"



Tanque 48" x 72"



Tanque 63" x 86"



# Wenzhou Runxin Manufacturing Machine Co., Ltd.

## ESPECIFICACION TECNICA

### Válvula Multi-Port Manual para sistemas de tratamiento de agua (TMF56A)

Descripción de Producto  
Información Básica  
No. de Modelo:  
TMF56A



### Descripción de Producto

#### Características:

Posición del servicio: Corazón-Enchufe de la Pipa-Válvula de la Tamiz-Canalización vertical de la Exterior-Filtro-Parte inferior de la pipa de la Corazón-Canalización vertical de la Entrada-Válvula  
Modelo de control: Manual  
Presión adecuada: 0.1~0.6MPa  
Temperatura del agua adecuada: 5~45& grado; C

#### Características de producto:

1. Adoptar la cerámica del alto nivel, la rebanada del sello con resistencia del desgaste, la prueba de corrosión, el lacre perfecto, y la hora larga para usar.
2. Diseño fluido razonable: Aclarar-Servicio Aclarar-Turbulencia-Rápido Servicio-Rápido.
3. Pequeño ángulo de la rotación para el closiong y la abertura, siente bien para la operación.
4. Podría funcionar con la presión, ninguna salida.

#### Gama de uso:

El hogar purifica, ablanda el sistema  
Sistema del Rre-tratamiento del RO  
Circuito de agua de ablandamiento de la caldera

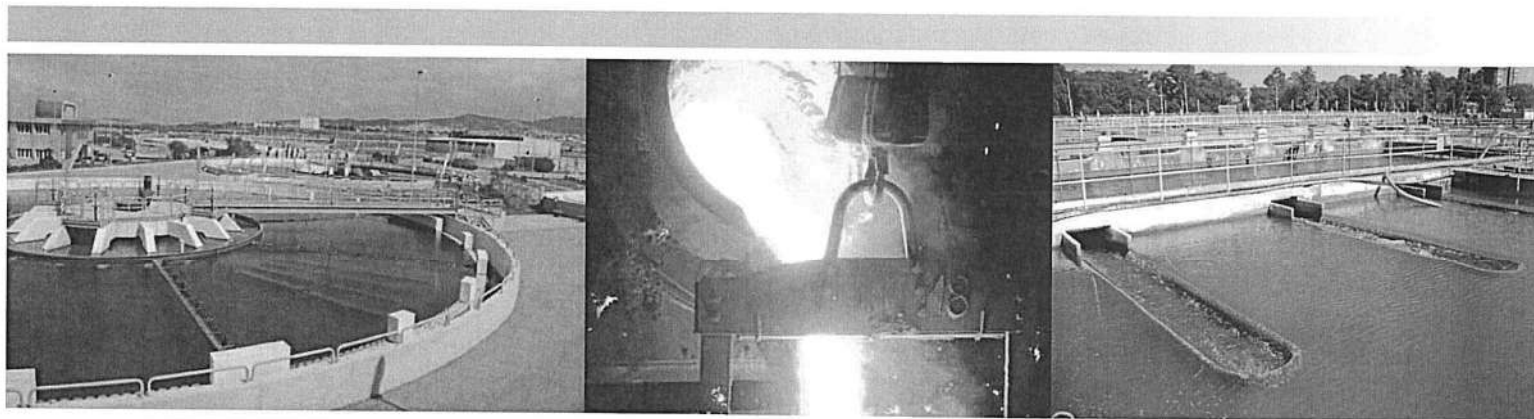
#### Parámetro técnico:

Entrada: 1" F  
Enchufe: 1" F  
Dren: 1" F  
Pipa de la canalización vertical: 1.05" OD  
Base: 2-1/2" - 8NPSM  
Capacidad del agua: 4.5m3/h

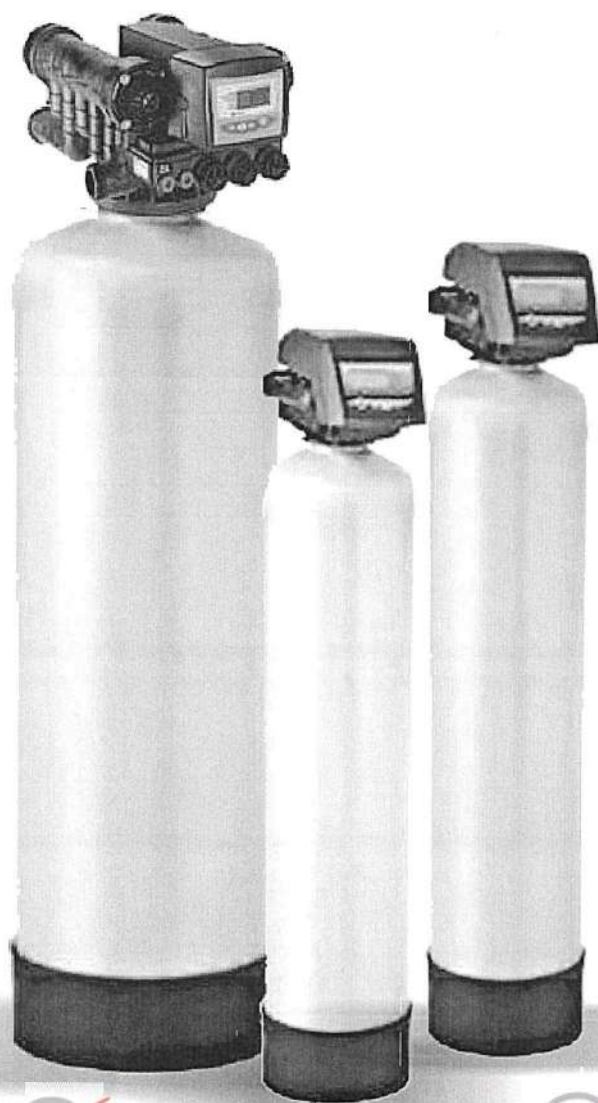




## Retención de Hierro y Manganeso



## Filtro Greensand Fusión



## Filtro Greensand Fusión

Los Filtros de Greensand Fusión tiene la finalidad de remover hierro, manganeso y arsénico disuelto en el agua. La arena verde recubierta con dióxido de manganeso se regenera en línea con hipoclorito de sodio. Al pasar el agua por este medio, se oxida el hierro y el manganeso para formar compuestos no solubles que son atrapados por el propio medio.

Los Filtros de Greensand plus de Merinsac, tienen válvulas automáticas que se programan para realizar la limpieza del medio por tiempo o por volumen.

### Características Generales

- Greensand Fusión.
- Antracita.
- Válvula de control automático, para retrolavar por tiempo o volumen.
- Tanque de polietileno reforzado con fibra de vidrio, de gran resistencia a la corrosión.
- Presión de operación 30 psi

### Datos de Diseño

MODELO	CAPACIDAD DE GAC PIE3	DIAMETRO DE TANQUE	VALVULA	PESO (kg)	FLUJO DE OPERACIÓN Flujo de servicio	
					2 GPM	5 GPM
GREEN-1.0	1	9 X 48	PERFORMA LOGIX	54.32	0.85	2.2
GREEN -1.5	1.5	10 X 54	PERFORMA LOGIX	78.5	1.10	2.8
GREEN -2.0	2.0	12 X 48	PERFORMA LOGIX	101.58	1.6	3.9
GREEN -2.5	2.5	13 X 54	PERFORMA LOGIX	124	1.8	4.6
GREEN -3.0	3.0	14 X 65	PERFORMA LOGIX	145.7	2.1	5.4
GREEN -4.0	4.0	16 X 65	PERFORMA CV	190.9	2.8	7.0
GREEN -5.0	5.0	18 X 65	PERFORMA CV	250	3.5	8.8
GREEN -6.0	6.0	18 X 65	PERFORMA CV	302.4	3.5	8.8
GREEN -7.0	7.0	21 X 62	PERFORMA CV/ MAGNUM IT	331.4	4.8	11.0
GREEN -8.0	8.0	21 X 62	MAGNUM IT	380.2	4.8	11.0
GREEN -10.0	10.0	24 X 72	MAGNUM IT	474.2	6.2	15.7
GREEN -12.0	12.0	24 X 72	MAGNUM IT	561.4	6.2	15.7
GREEN -15.0	15.0	30 X 72	MAGNUM IT	710.5	9.8	24.6

Nota:

1.- Flujos de servicio:

Para 2gpm/ft<sup>2</sup>, se utiliza cuando se requiere remover valores de hierro y manganeso altos.

Para 5gpm/ft<sup>2</sup>, se utiliza cuando se requiere remover valores de hierro y manganeso bajos.



# Tabla de Especificaciones

Especificaciones Técnicas					
Codigo	Modelo	Tipo de Regeneración	Valvula Ge	ft3 Resina	Dimensión Tanque
<b>Simplex Performa</b>					
0111470101	GRE- 1.0 Performa	Tiempo	Performa 263/740f	1,0	9"x 48"
0111470102	GRE- 1.5 Performa	Tiempo	Performa 263/740f	1,5	10"x 54"
0111470103	GRE- 2.0 Performa	Tiempo	Performa 263/740f	2,0	12"x 48"
0111470104	GRE- 2.5 Performa	Tiempo	Performa 263/740f	2,5	13"x 54"
0111470105	GRE- 3.0 Performa	Tiempo	Performa 263/740f	3,0	14"x 65"
<b>Simplex Performa CV</b>					
0111470106	GRE- 4.0 Performa CV	Tiempo	Performa CV 273/742F	4,0	16"x 65"
0111470107	GRE- 5.0 Performa CV	Tiempo	Performa CV 273/742F	5,0	18"x 65"
0111470108	GRE- 6.0 performa CV	Tiempo	Performa CV 273/742F	6,0	18"x 65"
0111470109	GRE- 7.0 performa CV	Tiempo	Performa CV 273/742F	7,0	21"x 62"
<b>Simplex Magnum IT</b>					
0111470110	GRE- 7.0 Magnum IT	Tiempo	Magnum IT 293/742F	7,0	21"x 62"
0111470111	GRE- 8.0 Magnum IT	Tiempo	Magnum IT 293/742F	8,0	21"x 62"
0111470112	GRE- 10.0 Magnum IT	Tiempo	Magnum IT 293/742F	10,0	24"x 72"
0111470113	GRE- 12.0 Magnum IT	Tiempo	Magnum IT 293/742F	12,0	30"x 72"
0111470114	GRE- 15.0 Magnum IT	Tiempo	Magnum IT 293/742F	15,0	30"x 72"





# GREENSAND - FUSIÓN

## 1. DESCRIPCIÓN:

Es un medio filtrante granular utilizado para eliminar el sulfuro de hidrógeno, hierro y compuestos de manganeso de las fuentes de agua. El Greensand - fusión opera como un filtro clásico trabajando como oxidante y como un medio catalítico debido a su capacidad de acelerar la reacción entre el agente oxidante y oxígeno disuelto con sulfuro, hierro y manganeso presente,

Hierro, manganeso y sulfuro de hidrógeno estarán en solución a menos que cambie el equilibrio. Hierro y manganeso que no se oxida y se precipita catalíticamente y después es absorbido por el medio filtrante. Greensand - Fusión es un material muy denso que filtra el óxido precipitado de hierro, manganeso y sulfuro de hidrógeno. El manganeso se queda en las primeras capas superior del medio y el resto se continua oxidando creando dióxido de manganeso.

Los precipitados que quedan en el medio son expulsados durante el retrolavado. Un buen retrolavado es muy importante para eliminar estos elementos y poder seguir trabajando.

Dimensionar el tanque y la válvula es muy importante para poder obtener una buena performance del medio filtrante.

Para aplicaciones difíciles se puede mejorar el proceso con aeración, clorinación, inyección de peróxido de hidrógeno, permanganato de potasio u ozono.

Como el Greensand - fusión tiene un alto contenido en manganeso tiene una mayor capacidad de adsorción que otro arena verde que viene solo con una capa de manganeso.

Se recomienda el uso de este medio filtrante antes de un ablandador para evitar el ensuciamiento de las resinas debido a los elementos antes mencionados.

## 2. VENTAJAS:

- . Larga vida útil.
  - . Regeneración continua.
  - . Tiempo de reacción de 10 - 30 segundos usando oxidantes.
  - . Convierte el hierro ferroso a hierro férrico.
  - . Convierte H<sub>2</sub>S ( ácido sulfhídrico ) a azufre.
  - . Convierte manganeso a MnO<sub>2</sub> ( Dióxido de manganeso ).
  - . Permite la adsorción de MnO<sub>2</sub> ( dióxido de manganeso ).
  - . Reducción eficiente de manganeso, hierro y sulfuro de hidrógeno.
  - . No requiere químico regenerante pero puede reducir la vida útil.
- Solo requiere retrolavar el medio para mantenerlo óptimo.

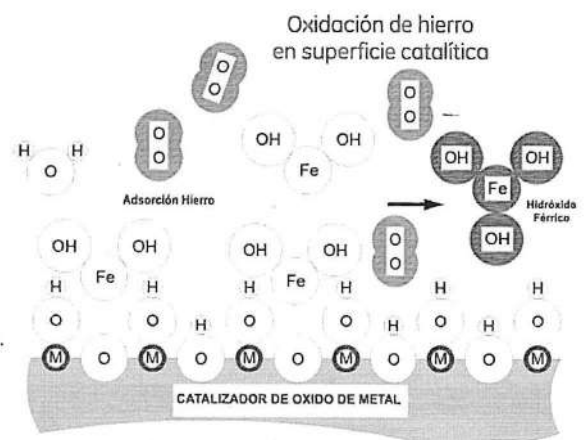
- . Permite un tiempo de reacción adecuado para permitir la formación de hidróxido férrico.

Capacidad para utilizar con oxidantes comunes ( Cl<sub>2</sub> (gas) - Hipoclorito de sodio - Permanganato de potasio y más.

- . Los flóculos de hidróxido férrico y sulfuro quedan en el medio filtrante hasta ser expulsados en el retrolavado..

- . Capacidad de procesar grandes caudales con baja caída de presión.

- . Certificación NSF / ANSI 61.



## 3. PROPIEDADES FÍSICAS

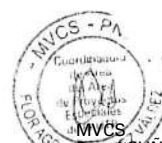
Color	Marrón a negro
Forma física	Granular
Contenido de humedad	<0.3%
Densidad aparente	92 Libras / ft <sup>3</sup>
Coefficiente de uniformidad	<1.7
Peso específico	2.7
Tamaño de la malla ( US - Unidad )	20 x 45( mm ) 0,4 - 0,6

## 4. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO

pH	5.8 - 8.6
Profundidad del lecho	24" - 120" pulgadas
Servicio de caudal	2 - 12gpm / ft <sup>2</sup>
Caudal de retrolavado	10- 20 gpm / ft <sup>2</sup>
Expansión de retrolavado	30 -50%
Tablero libre	40 -50%
Tipo de oxidante	El cloro y otros
Formulario oxidante	12,5 % de hipoclorito de sodio
Tiempo de contacto oxidante	10 - 30 segundos
Dosificación oxidante típico	0,5 - 2ppm
Regeneración	Continua con adición oxidante
Eficiencia de remoción	95 - 99 % Fe - Mn 99 %
Eficiencia de retrolavado	Cada 24 horas ( óptimo )

## 5. APLICACIONES

- . Eliminación de hierro hasta 78,000mg / ft<sup>3</sup>
- . Eliminación de manganeso hasta 52,000mg / ft<sup>3</sup>
- . Eliminación de sulfuro de hidrógeno ( olor a huevo podrido ) hasta 17,000mg / ft<sup>3</sup>
- . No remueve bacterias de hierro y manganeso así como taninos y orgánicos.
- . Para remover FE < 5ppm usar velocidad de 5 gpm/pie<sup>2</sup>; si Mn < 2ppm usar 3-4 gpm/pie<sup>2</sup>.





# Canature

00085



## TANQUES DE FIBRA DE VIDRIO



Para el tratamiento de agua comercial,  
industrial y almacenamiento

Dirección: Jr. Rizo Patrón 157 Surquillo, Lima-Perú  
Telf: (511)444-8215 - Fax: (511)444-8376

MVCS  
Por: ROMERO SALAZAR Walter Eduardo FAU 20504743307 soft

MVCS  
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft  
Motivo: Dev V° R°

MVCS  
Por: ACUÑA ALEGRE Cesar Enrique FAU 20504743307 soft  
Motivo: Dev V° R°

Especialistas en tratamiento de agua y procesos



- Características de los tanques de fibra de vidrio
- Una línea de producción muy avanzada: Por Robots Automatizados.
- Los estándares y requisitos de prueba más altos.
- Un material muy seguro y de alta calidad: grado alimenticio, forro de HDPE.
- Certificación: Certificado NSF y ACS, KTW y W270 están siendo aplicados.
- Mejor métodos de embalaje: embalaje de una sola caja, caja grande y paleta.
- Garantía: 10 años para los tanques residenciales y 5 años para los tanques comerciales e industriales.

## TABLA DE ESPECIFICACIONES

Tamaño	Volumen		Peso ( kg )		Abertura		Base	Dimensiones ( mm )			
Pulgada	L	Cu.ft	w/o Base	w Base	Top	Bottom	Standard	La	Lb	Da	Db
7 x35	19.1	0.67	2.68	2.95	2.5" -NPSM	N/A	Standard	896	891	181	190
8 x17	10.5	0.37	1.95	2.3	2.5" -NPSM	N/A	Standard	437	432	205	215
9 x17	14	0.49	2.2	2.76	2.5" -NPSM	N/A	Standard	439	432	232	242
9 x 48	44.6	1.58	5.3	5.86	2.5" -NPSM	N/A	Standard	1228	1221	232	242
10 x 54	61	2.16	7.1	7.69	2.5" -NPSM	N/A	Standard	1381	1378	258	268
13 x 54	105.7	3.73	9.52	10.6	2.5" -NPSM	N/A	Standard	1398	1384	335	349
12 x 48	78.54	2.78	7.05	8.05	2.5" -NPSM	N/A	Standard	1244	1230	307	315
12 x 52	84.7	3.00	7.59	8.63	2.5" -NPSM	N/A	Standard	1338	1324	307	315
14 x 65	148	5.23	13.98	14.8	2.5" -NPSM	N/A	Standard	1674	1624	366	/
16 x 65	188.6	6.66	18.65	19.47	2.5" -NPSM	N/A	Standard	1706	1656	411	/
18 x 65	257	9.08	/	28.1	4" -UN	N/A	FRP St	1722	1660.5	491	/
21 x 62	330	11.66	/	32.8	4" -UN	N/A	FRP St	1721	1674.7	555	/
24 x 72	494	17.46	/	44.1	4" -UN	N/A	FRP St	1918	1875	611	/
30 x 72	717	25.33	/	60	4" -UN	4" -UN	tripod	1895	/	781	/
36 x 72	1023	36.15	/		4" -UN	4" -UN	tripod	1920	/	932	/
36 x 72	1023	36.15	/		6" -FLG	6" -FLG	tripod	1920	/	932	/
42 x 72	1580	55.8	/		6" -FLG	6" -FLG	tripod	2400	2110	1110	/
48 x 72	1918	67.8	/		6" -FLG	6" -FLG	tripod	2400	2110	1230	/
63 x 86	3092	109	/		6" -FLG	6" -FLG	tripod	2465	2140	1598	/



Tanque 7" x 35"



Tanque 8" x 17"



Tanque 9" x 48"



Tanque 12" x 48"



Tanque 12" x 52"



Tanque 13" x 54"



Tanque 14" x 65"



Tanque 16" x 65"



Tanque 18" x 65"



Tanque 21" x 62"



Tanque 24" x 72"



Tanque 30" x 72"



Tanque 36" x 72"



Tanque 42" x 72"



Tanque 48" x 72"



Tanque 63" x 86"



# Wenzhou Runxin Manufacturing Machine Co., Ltd.

## ESPECIFICACION TECNICA

### Válvula Multi-Port Manual para sistemas de tratamiento de agua (TMF56A)

#### Descripción de Producto

##### Información Básica

No. de Modelo:

TMF56A



#### Descripción de Producto

##### Características:

Posición del servicio: Corazón-Enchufe de la Pipa-Válvula de la Tamiz-Canalización vertical de la Exterior-Filtro-Parte inferior de la pipa de la Corazón-Canalización vertical de la Entrada-Válvula

Modelo de control: Manual

Presión adecuada: 0.1~0.6MPa

Temperatura del agua adecuada: 5~45& grado; C

##### Características de producto:

1. Adoptar la cerámica del alto nivel, la rebanada del sello con resistencia del desgaste, la prueba de corrosión, el lacre perfecto, y la hora larga para usar.
2. Diseño fluido razonable: Aclarar-Servicio Aclarar-Turbulencia-Rápido Servicio-Rápido.
3. Pequeño ángulo de la rotación para el closiong y la abertura, siente bien para la operación.
4. Podría funcionar con la presión, ninguna salida.

##### Gama de uso:

El hogar purifica, ablanda el sistema

Sistema del Rre-tratamiento del RO

Circuito de agua de ablandamiento de la caldera

##### Parámetro técnico:

Entrada: 1" F

Enchufe: 1" F

Dren: 1" F

Pipa de la canalización vertical: 1.05" OD

Base: 2-1/2" - 8NPSM

Capacidad del agua: 4.5m3/h

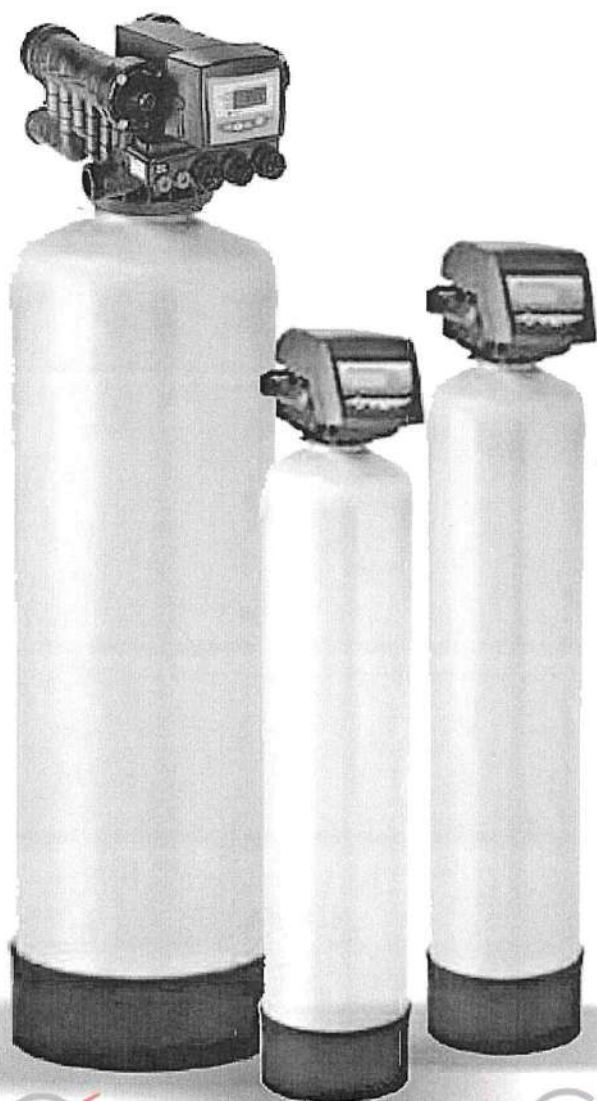




## Eliminación de Cloro, olor y sabor



## Filtro Carbón Activado



Los Filtros de carbón activado son equipos que contienen carbón activado granular, como medio de filtración para remover componentes naturales y/o industriales del agua. Estos equipos están especialmente diseñados para poder remover el cloro y la materia orgánica que es la causante del mal olor, color y sabor en el agua. También remueve orgánicos como fenoles, muchos pesticidas y herbicidas del agua. La activación del carbón produce una excelente superficie de filtración y le permite al carbón activado tener una gran capacidad de absorción de impurezas del agua.

Gracias a esta absorción es que el carbón activado llega a tener una gran capacidad de retención. Aproximadamente un pie<sup>3</sup> de carbón activado podría remover cloro libre de un millón de litros de agua que tuviera 1 ppm de cloro ( si el diseño es de un flujo de 4 gpm, PH 7 y temperaturas mas altas). Para una buena retención de orgánicos del agua es recomendable que los flujos no excedan a mas de 1 galón por pie<sup>3</sup> de carbón activado. La vida útil del carbón dependerá de la calidad del agua a tratar y la frecuencia de los retro lavado del filtro, es por eso que se recomienda que estos filtros se retrolaven correctamente para mantener la cama filtrante limpia y en buen estado, con los granos de carbón sin pulverizarse. Nuestros filtros incluyen una válvula automática Pentair para realizar el proceso de retro lavado y enjuague del filtro.

## Aplicaciones o Usos

- Pre tratamiento de equipo osmosis inversa.
- Potabilización de agua.
- Para tratamiento de aguas industriales y residuales.
- Para plantas de llenado de bidón.

## Características del filtro:

- Carbón activado de alta remoción.
- Válvula de control automático, para retrolavar por tiempo o volumen.
- Tanque de polietileno reforzado con fibra de vidrio, de gran resistencia a la corrosión.
- Presión de operación 30 PSI.

## Datos de Diseño

Velocidad de filtración	5gpm/ft <sup>2</sup> sección	( Basado en datos del fabricante de medios filtrantes )
Velocidad de retrolavado	8-10gpm/ft <sup>2</sup> sección	( Basado en datos del fabricante de medios filtrantes )



	Capacidad (pies3)	Dimensiones tanque (pies3)	Válvula	Peso (kg)	Conexión ingreso/salida	Flujo a tratar GPM 5 gpm/ft2	Flujo de Backwash GPM 8 gpm/ft2	Flujo de Backwash GPM 10 gpm/ft2
GAC-0.5	0.5	7" x 35"	Performa logix	14.92	1	1.3	2.1	2.7
GAC-1.0	1	9" x 48"	Performa logix	26.9	1	2.2	3.5	4.4
GAC-1.5	1.5	10" x 54"	Performa logix	35.8	1	2.7	4.4	5.5
GAC-2.0	2.0	12" x 48"	Performa logix	43.3	1	3.9	6.3	7.9
GAC-2.5	2.5	13" x 54"	Performa logix	52.6	1	4.6	7.4	9.2
GAC-3.0	3.0	14" x 65"	Performa logix	63.8	1	5.3	8.6	10.7
GAC-4.0	4.0	16" x 65"	Performa CV	81.6	1	7.0	11.2	14.0
GAC-5.0	5.0	18" x 65"	Performa CV	107.5	1	8.8	14.1	17.7
GAC-6.0	6.0	18" x 65"	Performa CV	121.5	1	8.8	14.1	17.7
GAC-7.0	7.0	21" x 62"	Performa CV	140.5	1	12.0	19.2	24.1
GAC-8.0	8.0	21" x 62"	Magnum IT	154.5	2	12.0	19.2	24.1
GAC-10.0	10.0	24" x 72"	Magnum IT	201.2	2	15.7	25.1	31.4
GAC-12.0	12.0	24" x 72"	Magnum IT	229.3	2	15.7	25.1	31.4
GAC-15.0	15.0	30" x 72"	Magnum IT	306.3	2	24.5	39.3	49.1
GAC-20.0	20.0	36" x 72"	Magnum IT	—	—	35.3	56.5	70.7

**Nota :**

1. Los flujos de la tabla son los sugeridos para lograr el efecto deseado de acuerdo al tiempo de contacto del agua con el carbón activado, diseñado con un residual de cloro de 0.5 ppm.



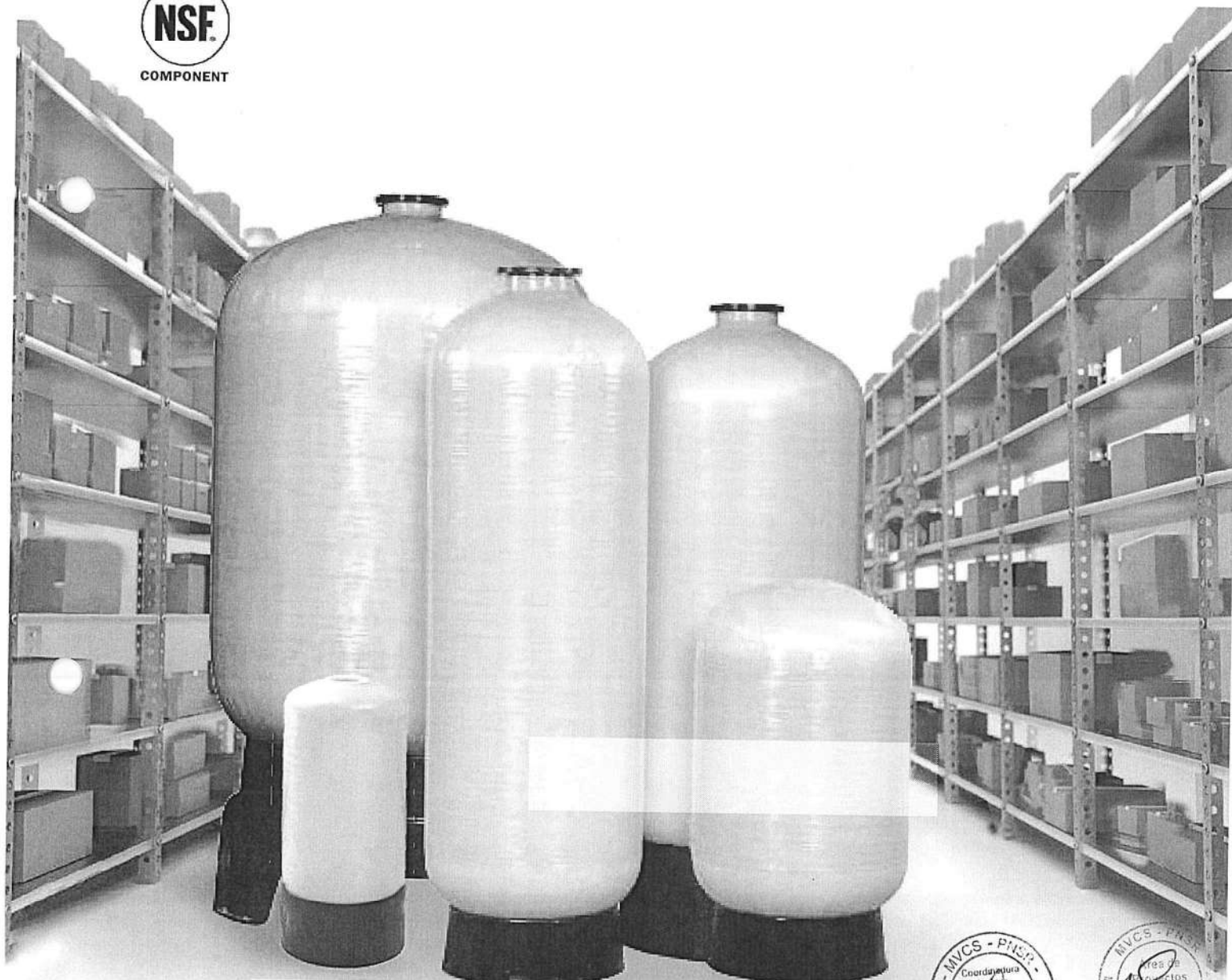


# Canature

00078



## TANQUES DE FIBRA DE VIDRIO



Para el tratamiento de agua comercial,  
industrial y almacenamiento



Dirección: Jr. Rizo Patrón 157 Surquillo, Lima-Perú

Tel: (511) 444-8215 - Fax: (511) 444-8376

E-mail: [ventas@merinsa.com](mailto:ventas@merinsa.com)

MVCS Web: [www.merinsa.com](http://www.merinsa.com)  
Por: ROMERO SALAZAR Walter Eduardo FAU 20504743307 soft

MVCS  
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft  
Motivo: Dov V. B.

Especialistas en tratamiento de agua y procesos

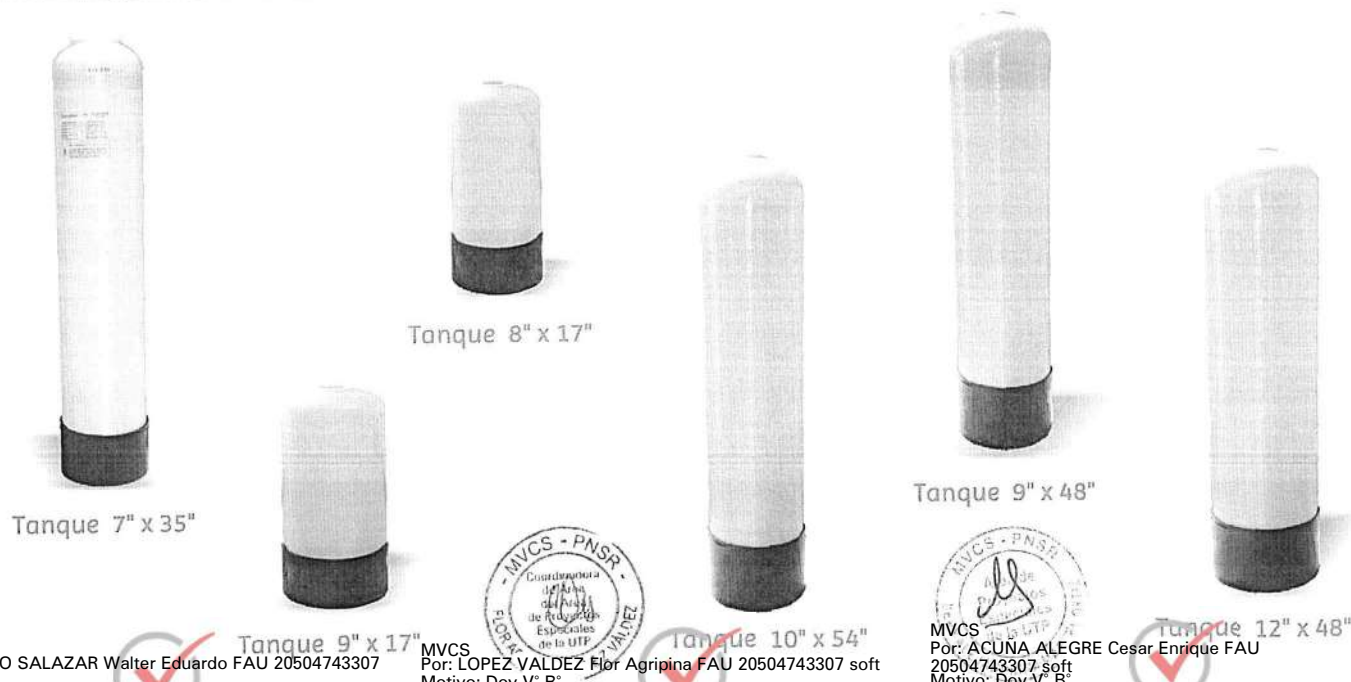
MVCS  
Por: ACUNA ALEGRE Cesar Enrique FAU  
20504743307 soft  
Motivo: Dov V. B.

# TANQUES DE FIBRA DE VIDRIO

- Características de los tanques de fibra de vidrio
- Una línea de producción muy avanzada: Por Robots Automatizados.
- Los estándares y requisitos de prueba más altos.
- Un material muy seguro y de alta calidad: grado alimenticio, forro de HDPE. .
- Certificación: Certificado NSF y ACS, KTW y W270 están siendo aplicados.
- Mejor métodos de embalaje: embalaje de una sola caja, caja grande y paleta.
- Garantía: 10 años para los tanques residenciales y 5 años para los tanques comerciales e industriales.

## TABLA DE ESPECIFICACIONES

Tamaño	Volumen		Peso ( kg )		Abertura		Base	Dimensiones ( mm )			
Pulgada	L	Cu.ft	w/o Base	w Base	Top	Bottom	Standard	La	Lb	Da	Db
7 x35	19.1	0.67	2.68	2.95	2.5" -NPSM	N/A	Standard	896	891	181	190
8 x17	10.5	0.37	1.95	2.3	2.5"- NPSM	N/A	Standard	437	432	205	215
9 x17	14	0.49	2.2	2.76	2.5" -NPSM	N/A	Standard	439	432	232	242
9 x 48	44.6	1.58	5.3	5.86	2.5"-NPSM	N/A	Standard	1228	1221	232	242
10 x 54	61	2.16	7.1	7.69	2.5"-NPSM	N/A	Standard	1381	1378	258	268
13 x 54	105.7	3.73	9.52	10.6	2.5"-NPSM	N/A	Standard	1398	1384	335	349
12 x 48	78.54	2.78	7.05	8.05	2.5"-NPSM	N/A	Standard	1244	1230	307	315
12 x 52	84.7	3.00	7.59	8.63	2.5"-NPSM	N/A	Standard	1338	1324	307	315
14 x 65	148	5.23	13.98	14.8	2.5"-NPSM	N/A	Standard	1674	1624	366	/
16 x 65	188.6	6.66	18.65	19.47	2.5"-NPSM	N/A	Standard	1706	1656	411	/
18 x 65	257	9.08	/	28.1	4"-UN	N/A	FRP St	1722	1660.5	491	/
21 x 62	330	11.66	/	32.8	4"-UN	N/A	FRP St	1721	1674.7	555	/
24 x 72	494	17.46	/	44.1	4"-UN	N/A	FRP St	1918	1875	611	/
30 x 72	717	25.33	/	60	4"-UN	4"-UN	tripod	1895	/	781	/
36 x 72	1023	36.15	/		4"-UN	4"-UN	tripod	1920	/	932	/
36 x 72	1023	36.15	/		6"-FLG	6"-FLG	tripod	1920	/	932	/
42 x 72	1580	55.8	/		6"-FLG	6"-FLG	tripod	2400	2110	1110	/
48 x 72	1918	67.8	/		6"-FLG	6"-FLG	tripod	2400	2110	1230	/
63 x 86	3092	109	/		6"-FLG	6"-FLG	tripod	2465	2140	1598	/





# TANQUES DE FIBRA DE VIDRIO Modelos



Tanque 12" x 52"



Tanque 13" x 54"



Tanque 14" x 65"



Tanque 16" x 65"



Tanque 18" x 65"



Tanque 21" x 62"



Tanque 24" x 72"



Tanque 30" x 72"



Tanque 36" x 72"



Tanque 42" x 72"



Tanque 48" x 72"



Tanque 63" x 86"





# Wenzhou Runxin Manufacturing Machine Co., Ltd.

## ESPECIFICACION TECNICA

### Válvula Multi-Port Manual para sistemas de tratamiento de agua (TMF56A)

Descripción de Producto  
Información Básica  
No. de Modelo:  
TMF56A



### Descripción de Producto

#### Características:

Posición del servicio: Corazón-Enchufe de la Pipa-Válvula de la Tamiz-Canalización vertical de la Exterior-Filtro-Parte inferior de la pipa de la Corazón-Canalización vertical de la Entrada-Válvula  
Modelo de control: Manual  
Presión adecuada: 0.1~0.6MPa  
Temperatura del agua adecuada: 5~45& grado; C

#### Características de producto:

1. Adoptar la cerámica del alto nivel, la rebanada del sello con resistencia del desgaste, la prueba de corrosión, el lacre perfecto, y la hora larga para usar.
2. Diseño fluido razonable: Aclarar-Servicio Aclarar-Turbulencia-Rápido Servicio-Rápido.
3. Pequeño ángulo de la rotación para el closiong y la abertura, siente bien para la operación.
4. Podría funcionar con la presión, ninguna salida.

#### Gama de uso:

El hogar purifica, ablanda el sistema  
Sistema del Rre-tratamiento del RO  
Circuito de agua de ablandamiento de la caldera

#### Parámetro técnico:

Entrada: 1" F  
Enchufe: 1" F  
Dren: 1" F  
Pipa de la canalización vertical: 1.05" OD  
Base: 2-1/2" - 8NPSM  
Capacidad del agua: 4.5m3/h





# FILTRO CARTUCHO

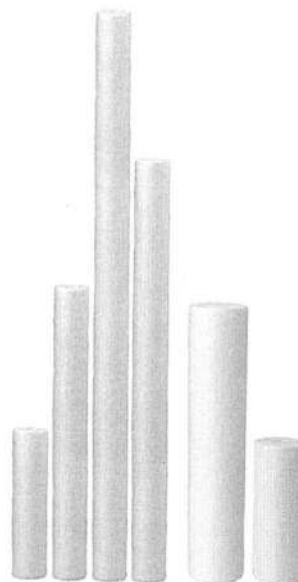
## TIPO SPUN

### FILTROS DE CARTUCHO

Tienen una estructura de poro asimétrico, teniendo un poro grueso exterior, y poro fino al interior. Las partículas gruesas serán retenidas en las capas externas, mientras que las partículas finas serán retenidas por las capas internas. A través de esta estructura de poros asimétricos, la carga de suciedad estará bien distribuida en los medios filtrantes, mayor capacidad de retención de suciedad y mayor vida útil.

Construidos con 100% polipropileno y libre de otros materiales! El filtro no contiene ningún aglutinante, pegamento u otros aditivos, por lo tanto no tiene sustancias extraíbles, y su medio filtrante está hecho de una sola pieza inyectado en estado fundido para que la migración de fibras sea prácticamente nula.

Baja caída de presión durante su operación.



### Especificaciones:

Medio Filtrante: Polipropileno

Core, Cage & end caps: Polipropileno

Clasificación: 1, 3, 5, 10, 20, 30, 50, 100

Largo: 10", 20", 30", 40", 50", 70"

OD: 63.5±0.5 mm

ID: 29.5±0.5mm

End Caps: DOE/222 Flat/ 226 Fin/ 222 Fin/ 226 Flat

### Condiciones de operación

Máxima temperatura : 80 °C

Caída de presión recomendado para cambio: 2.2 Bar

### Aplicaciones típicas:

Tratamiento de agua general

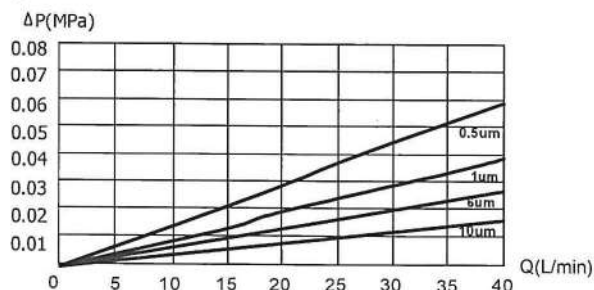
. Bebidas y Alimentos

. Químicos

. Agua de Bebida

. Pre filtración de RO/DI

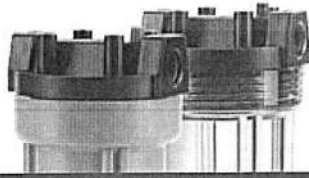
### Velocidad de Flujo/Caída de presión











## HF5 SERIES

### Commercial Filter Housings

#### Material de Construcción

Filtro:	Polipropileno
Tapa:	Polipropileno
Botón de Alivio:	Acero Inoxidable, Polipropileno y Buna-N
O-Ring:	Buna-N
Temperatura Máxima:	125°F (51.7°C)
Presión Máxima:	100 PSI (6.89 bar)

**ADVERTENCIA:** No utilizar con agua que es microbiológicamente insegura o de calidad desconocida sin la adecuada desinfección antes y después del sistema.

\* 10" BLBK34(PR) solamente.

#### SERIE HF5 - ESPECIFICACIONES

Número de Parte	Descripción	ΔP Initial (PSI) at Flujo (GPM)
HFS-10BLBK34	NSF 10" Blue Body, 3/4" Black Rib Cap	1 PSI a 8 GPM
HFS-10BLBK34PR	NSF 10" Blue Body, 3/4" Black Rib Cap w/PR	1 PSI a 8 GPM
HFS-CLBK34PR	10" Clear Body, 3/4" Black Rib Cap w/PR	1 PSI a 8 GPM
HFS-20BLBK34	20" Blue Body, 3/4" Black Rib Cap	1 PSI a 8 GPM
HFS-20BLBK34PR	20" Blue Body, 3/4" Black Rib Cap w/PR	1 PSI a 8 GPM
HFS-20CLBK34PR	20" Clear Body, 3/4" Black Rib Cap w/PR	1 PSI a 8 GPM
HFS-ORING	O-Ring for HFS Filter Housing	-

#### Guía De Instalación

**ADVERTENCIA: LEER ESTE INSTRUCTIVO ANTES DE CAMBIAR O INSTALAR. SIGA LAS SIGUIENTES INSTRUCCIONES PARA REDUCIR CUALQUIER RIESGO.**

**PRECAUSIÓN:** El Portafiltro deberá ser protegido contra temperaturas muy bajas o extremas. No deben estar en contacto directo con la luz del sol, ya que los rayos UV pueden hacer frágil el portafiltro o carcasa. La presión debe ser medida antes de instalar el portafiltro y la presión del agua deberá ser regulada en la línea principal o en el portafiltro, si la presión del agua excede de acuerdo a la presión máxima del fabricante: 75 psi los instaladores deberán asegurarse que los filtros y los reemplazos son la longitud correcta y que no hayan estado demasiado tiempo y que hayan ocasionado estrés en los Portafiltros. Se debe instalar un detector de fugas donde la presión sea alta ya que se puede presentar golpe de ariete o picos de presión alta de más de 60 psi lo que puede provocar grietas o fugas.

**PRECAUSIÓN:** Todos los sistemas de filtración contienen algunas partes que son de vida limitada, el desgaste o agotamiento de estas piezas regularmente son difíciles de detectar, normalmente cuando hay una fuga se puede decir que la vida útil de la pieza ha llegado a su límite.

**AVISO IMPORTANTE:** Prevenga reparaciones costosas o daños causados por el agua. Se recomienda para un uso eficiente de los colectores (vasos) se cambien cada 5 años los colectores claros y los colectores opacos cada 4 años. Si su colector ha estado instalado por más del tiempo recomendado reemplácelo inmediatamente. Asegúrese de que cada colector nuevo o en uso tenga la siguiente fecha de reemplazo.

**GARANTÍA:** 3 años de garantía a partir de la fecha de venta de fábrica solo por defectos de materiales. La garantía es limitada solo para reemplazar o reparar el producto. Cualquier uso indebido, mal instalación, falta de mantenimiento, exceder la presión máxima o no seguir estas instrucciones invalidará esta garantía limitada.

**RENUNCIA DE GARANTÍAS:** Salvo lo dispuesto en la garantía de Hydronix Water Technology, los bienes vendidos por Hydronix Water Technology son adquiridos por el comprador "tal cual". Hydronix Water Technology garantiza que los productos son de calidad de los que se pueden utilizar para un propósito en particular a excepción de lo establecido en la garantía escrita por Hydronix Water Technology. Hydronix Water Technology no hace ninguna representación o garantía de ningún tipo con respecto al producto.

**RESPONSABILIDAD LIMITADA:** En ningún caso Hydronix Water Technology es responsable ante el comprador o cualquier otra entidad por más del precio de la factura recibida por Hydronix Water Technology para cualquier producto no conforme. Hydronix Water Technology no será responsable ante el comprador o cualquier otra entidad por daños personales, daños a la propiedad, o cualquier daño directo, indirecto, especial, incidental, consecuente, punitivo, ejemplar o de cualquier tipo sin limitaciones, el costo de la contratación del sustituto de los bienes, la pérdida de beneficios de productos o producciones, o la interrupción de Negocios, por cualquier causa y en cualquier teoría de la responsabilidad y si Hydronix Water Technology ha sido advertido de la posibilidad de tales daños. El propósito esencial de esta disposición es limitar la responsabilidad de Hydronix Water Technology que surjan de la venta de productos al comprador por incumplimiento de contrato, negligencia u otro. Estas limitaciones se aplicarán sin perjuicio de cualquier fallo del propósito esencial de cualquier remedio limitado y no obstante las disposiciones de cualquier otro acuerdo entre el Hydronix Water Technology y el comprador.

#### HYDRONIX WATER TECHNOLOGY

P.O. Box 2235 Chino Hills, CA 91709 | USA

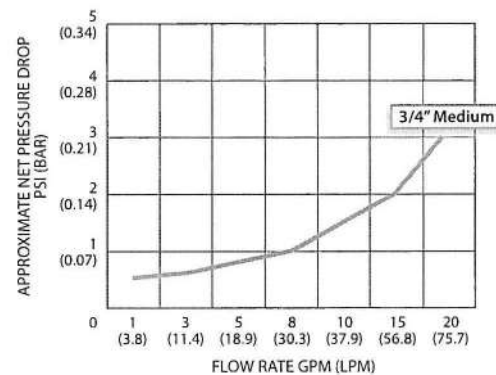
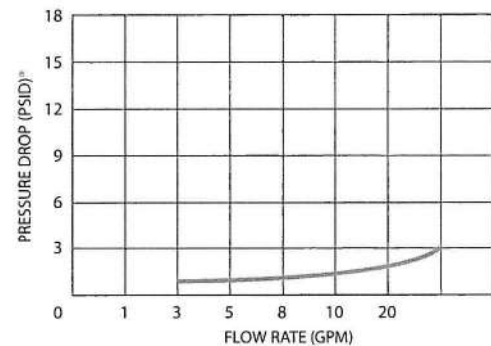
sales@hydronixwater.com • www.HydronixWater.com

Probado y certificado por NSF International bajo la norma ANSI / NSF 42 para los requisitos de materiales solamente.

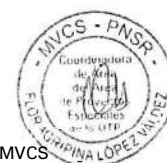


#### Aplicaciones

- Ósmosis Inversa
- Plomería Residencial
- Fotografía
- Pre-filtración Comercial
- Bebida
- Máquina de Hielo
- Sistemas de Riego
- Procesos Alimenticios
- Procesos Analíticos
- Destilerías



Distribuido por:





# Bombas dosificadoras

## Serie EJ

**¡NUEVA!**

La Serie EJ proporciona una inyección química precisa a un precio económico.

Con voltaje universal de 100 a 240 V CA puede operar en virtualmente todos los países.

La Serie EJ es compacta, simple de operar y ofrece caudales hasta 4.8 l/h (1.3 gph) y una presión máxima de 12 Bar (175 psi).



## Resumen de los beneficios clave

### ➤ Desempeño de Alta Velocidad

La Serie EJ opera hasta 360 impulsos por minuto, ofreciendo una alta resolución en la dosificación de químicos. La mayoría de los productos de la competencia operan a velocidades menores, resultando en una alimentación lenta, un desgaste prematuro del diafragma y un pobre control de la dosificación.

### ➤ Control externo

La serie EJ tiene entrada digital (pulsos) y entrada de arranque/parada dentro de la bomba, permitiendo ofrecer un control on/off o proporcional.

### ➤ Voltaje Universal

El Voltaje Universal permite a la Serie EJ operar en cualquier voltaje de CA. La Serie EJ también se ajusta a las normas globales.

### ➤ Protección equivalente IP65

Una carcasa resistente protege a la bomba del desgaste normal. Al montar la Pantalla Digital y el control de Teclado dentro de la carcasa de accionamiento se crea un diseño altamente resistente al agua. Una cubierta transparente protege adicionalmente la bomba de posibles salpicaduras.

**WALCHEM**

IWAKI America Inc.



# Especificaciones

## Bomba

Modelo		B09*	B11	B16	B21
Capacidad máxima	GPH (ml/min)	0.3 (19)	0.5 (30)	0.8 (50)	1.3 (80)
Presión de descarga máxima	PSI (MPa)	175 (1.2)	150 (1.0)	90 (0.6)	45 (0.3)
Velocidad de la carrera	spm	1 a 360			
Consumo de energía	W	12			
Corriente (Entrada)	A	0.8			
Peso	lb (kg)	3.5 (1.5)			

- La información anterior se basa en bombeo de agua limpia a voltaje nominal y a temperatura ambiente.
- Las tasas de flujo se recopilaron a la presión de descarga máxima y 360spm.
- \*La bomba B09 solo esta disponible con cabezal de PVC
- La tasa de flujo incrementa cuando disminuye la presión de descarga.
- Temperatura ambiente aceptable: 0 a 104°F (0 a 40°C)
- Temperatura del líquido aceptable: 0 a 104°F (0 a 40°C)
- Desviación de voltaje de la energía aceptable: ±10% del voltaje nominal
- Nivel de ruido: 65dB a 10 pies. (Escala A)
- Conector para cableado de entradas en campo E90495 o IX0018 (con cable de 5 pies) se ordenan por separado.

## Controlador

Modo de operación	Modo	Manual
	Selección de modo	EXT.
		Operación por teclado
Velocidad de la carrera	Rango de ajuste	1 a 360 spm
	SPM programación	Tecla flecha arriba
Función de PARO	Señal de entrada	Contacto sin voltaje o colector abierto <sup>Nota 1</sup>
Modo EXT.	spm máxima	360 spm
	Comportamiento de la bomba	1 disparo por señal <sup>Nota 2</sup>
	Señal de entrada	Contacto sin voltaje o colector abierto <sup>Nota 1</sup>
Monitores	LCD	7x3 LCD con tres códigos de estado
	LED	LED Verdex1 (destella en cada disparo)
Memoria inter-media		Memoria no volátil
Voltaje de energía <sup>Nota 3</sup>		100 a 240VAC 50/60Hz

- El voltaje máximo de la EJ hacia un contacto externo es 15V a 3mA. Al utilizar un relevador mecánico, la carga mínima debe ser 3mA o menor.
- Cuando la señal de pulsación externa se encuentra arriba de las spm máximas, las pulsaciones extras se ignoran.
- El rango de voltaje permisible es de 90 a 264 V CA. Fuera de este rango, puede resultar falla.



180609.D Sept. 2015

EJ - B 11 VC □ U R □

Simbolo de unidad de accionamiento

Consumo de energía promedio  
B: 12W

Diámetro de diafragma

\*09: 8mm, 11: 10mm  
16: 15mm, 21: 20mm

Simbolo de materiales de partes húmedas

Para detalles, consulte la tabla de Materiales de partes húmedas

Versión especial

A: Válvula de auto desgasificación  
M: Válvula multifunción

Código de función del controlador  
R: Control externo

Código de energía  
U: Enchufe de 115 V CA EE.UU.\*  
2: Enchufe de 230 V CA EE.UU.

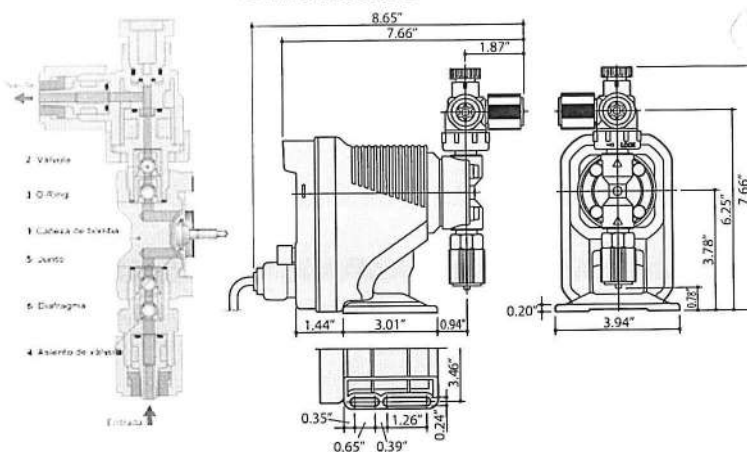
Conexión (sin carácter)

3/8" OD x 1/4" ID (tamaños 11-21)  
1/2" OD x 3/8" ID (tamaños 31-36)

Para otras opciones, consulte a la fábrica

\* América latina ordenar opción U

## Dimensiones



## Materiales Partes Húmedas

	1	2	3	4	5	6
Material	Cabezal de la bomba	Válvula	O-Ring	Asiento de válvula	Junta	Diafragma
VC	PVC	CE	FKM	FKM	PTFE	PTFE + EPDM de respaldo
VE	PVC	CE	EPDM	EPDM	PTFE	
VF	PVC	PTFE	EPDM	EPDM	PTFE	
TC	PVDF	CE	FKM	FKM	PTFE	
PC	GFRPP	CE	FKM	FKM	PTFE	
PE	GFRPP	CE	EPDM	EPDM	PTFE	
FC	PVDF	CE	PTFE	PCTFE	PTFE	
TA	PVDF	CE	AFLAS*	PCTFE	PTFE	
PA	GFRPP	CE	AFLAS*	PCTFE	PTFE	

CE Cerámica de alúmina

FKM Fluoroelastómero

PTFE Politetrafluoroetileno

PCTFE Policlorotrifluoroetileno

AFLAS\* Tetrafluoroetileno-Propileno

EPDM Monómero de etileno propileno dieno

GFRPP Polipropileno reforzado con fibra de vidrio

PVC Cloruro de polivinilo (translúcido)

PVDF Fluoruro de polivinilideno

# WALCHEM

IWAKI America Inc.

Walchem, Iwaki America Inc.

Five Boynton Road Hopping Brook Park

Holliston, MA 01746 EE.UU.

Teléfono: 508-429-1110 www.walchem.com

## TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE QUIMICO – TK01

## CARACTERÍSTICAS

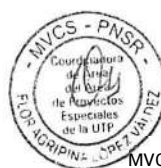
Tanque de almacenamiento  
de 80 Lts.

Dimensiones : Altura: 60cm  
ancho: 52cm x largo: 52cm

Fabricado : Con polietileno

Color : Blanco

Aplicación : Almacenamiento para  
productos químicos, coagulantes,  
cloro, químicos antiincrustantes, etc.

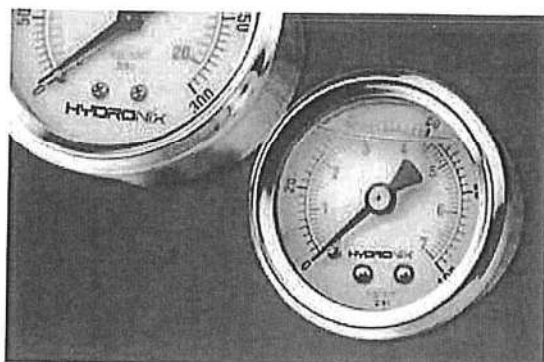




## Serie PG Manómetros de Presión

**HYDRONIX**  
WATER TECHNOLOGY

Manómetros de Presión



### Hydronix Serie PG Manómetros de Presión

Son manómetros de alta calidad resistentes a los rayos UV. Con el armador de equipo en mente, hemos elaborado un producto ideal para su aplicación. Desde el líquido sintético, hasta las conexiones cromadas, hemos diseñado un manómetro que no sólo es seguro sino durable y económica también.

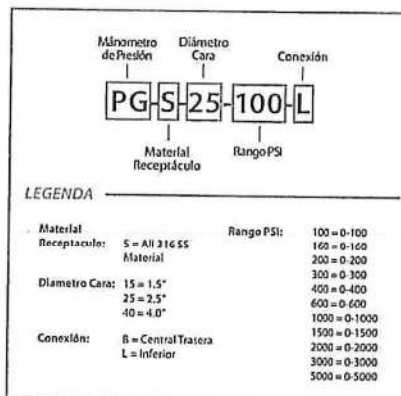
### Hydronix Serie PG Manómetros de Presión

Ofrecen una caratula fácil de leer, impresas con tinta profunda resistente a los rayos UV. Esto le asegura que la medición será fácil de leer aún después de años de uso y aún si recibe luz directa. Cada manómetro es probado e inspeccionado para asegurar la calidad y han sido diseñados para ser resistentes aun en las aplicaciones mas demandantes como, sistemas de ósmosis Inversa, refinerías, procesos químicos, plantas de procesos alimenticios y plantas de tratamiento de agua para nombrar algunas.

### LF SERIES ESPECIFICACIONES

	Número de Parte	Descripción
2.5" LOWER MOUNT	PG25100L	2.5" Gauge 0-100 PSI S.S. 1/4" NPT, Lower Mount
2.5" CENTER BACK MOUNT	PG25100B	2.5" Gauge 0-100 PSI S.S. 1/4" NPT, Back Flange
	PG25300B	2.5" Gauge 0-300 PSI S.S. 1/4" NPT, Back Flange
4" CENTER BACK MOUNT	PG40100B	4" Gauge 0-100 PSI S.S. 1/4" NPT, Back Flange
	PG40300B	4" Gauge 0-300 PSI S.S. 1/4" NPT, Back Flange
	PGS40100B	4" Gauge 0-100 PSI All S.S. 1/4" NPT, Back Flange
	PGS40300B	4" Gauge 0-300 PSI All S.S. 1/4" NPT, Back Flange

### Guía de Modelo



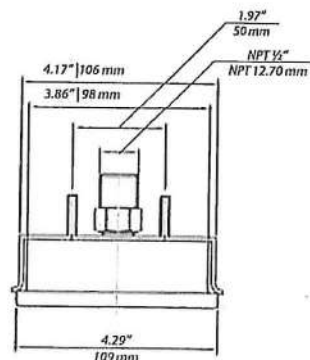
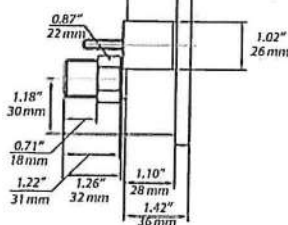
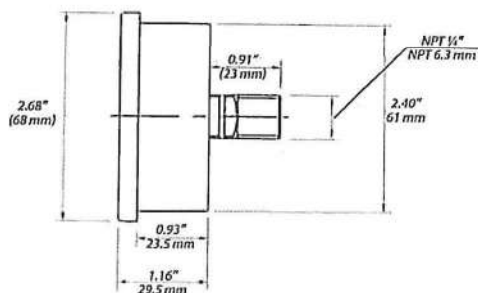
### Especificaciones Técnicas

#### Material de Construcción

- Receptáculo: Latón, Acero Inoxidable 304 y 316
- Partes Internas: Latón y Acero Inoxidable 316
- Conexión: Latón Cromado, Acero Inoxidable 304 ó 316
- Caratula: Aluminio
- Lente: Acrílico Transparente
- Aguja: Aluminio
- Líquido: Glicerina resistente a rayos UV
- Rango de Temperatura: 0°F (-18°C) to 140°F (60°C)

#### Optional Características

- Diáles fácil de leer
- Conexiones especiales
- Diversos materiales de receptáculos





## PYSCIDE 3375



Versión: 1  
Fecha de revisión: 02/01/2018

Página 1 de 5  
Fecha de impresión: 02/01/2018

**SECCIÓN 1: IDENTIFICACIÓN DE LA MEZCLA Y DE LA SOCIEDAD O LA EMPRESA.****1.1 Identificador del producto.**

Nombre del producto: PYSCIDE 3375

**1.2 Usos pertinentes identificados de la mezcla y usos desaconsejados.**

Desinfectante, bactericida, alguicida, fungicida y blanqueador. En procesos de desinfección, tratamiento de aguas industriales.

**1.3 Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad.**

Empresa: **Productos y Servicios Para la industria SAC**  
Dirección: Asoc. De Trab. Cia Peruana de Vapores Mz B21 lote 01, Av. Nestor Gambetta  
Población: Callao  
Provincia: Callao-Peru  
Teléfono: 014966156  
Web: www.pysein.com

**1.4 Teléfono de emergencia:** 982526848 (Solo disponible en horario de oficina)**SECCIÓN 2: IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS.****Por exposición aguda:**

**Inhalación:** Irritación del sistema respiratorio cuando la exposición es prolongada.

**Ojos:** Produce irritación en los ojos; quemaduras cuando entra en contacto prolongado.

**Piel:** Irritación la piel; quemaduras en la piel y tejidos cuando el contacto es prolongado.

**Ingestión:** Quemaduras en la boca, náuseas y vómitos, colapso circulatorio, delirio, coma y posible perforación del estómago y esófago.

**SECCIÓN 3: COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES.**

COMPONENTE QUIMICO	No. CAS	% PESO
HIPOCLORITO DE SODIO	7681-52-9	6.5 a 7.5 % w/w

**SECCIÓN 4: PRIMEROS AUXILIOS.****PARTE EMERGENCIA Y PRIMEROS AUXILIOS****INHALACIÓN:**

Mueva a la víctima donde respire aire fresco.

## PYSCIDE 3375



Versión: 1  
Fecha de revisión: 02/01/2018

Página 2 de 5  
Fecha de impresión: 02/01/2018

### CONTACTO CON LOS OJOS:

Enjuagar inmediatamente los ojos con agua corriente por lo menos durante 15 minutos. Llamar a los servicios médicos.

### CONTACTO CON LA PIEL:

- Retirar la ropa impregnada, si es posible rompiéndola para evitar contacto con los ojos.
- Enjuagar inmediatamente la piel con agua corriente por lo menos durante 15 minutos.
- Llamar a los servicios médicos.

### INGESTIÓN:

- Administrar abundante agua.
- Si la víctima pierde el conocimiento o tiene convulsiones mantenerla abrigada.
- No inducir al vómito.
- Llamar a los servicios médicos.

## SECCIÓN 5: MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS.

**Medio de extinción:** Utilizar cualquier medio apropiado para extinguir fuego de los alrededores. Utilice agua en forma de rocío para enfriar los envases expuestos al incendio, para diluir el líquido y para controlar el vapor.

**Equipo de protección personal:** El traje para bomberos profesionales se recomienda para situaciones de incendios considerables.

### Procedimiento y precauciones específicas en el combate de incendio:

#### Incendios pequeños:

- Use Polvo químico Seco, rocío de agua o CO2

#### Incendios grandes:

- Usar polvo químico seco, CO2 o rocío de agua.
- Mueva los contenedores del área de fuego si puede hacerlo sin ningún riesgo.

#### Incendio que involucra tanques o remolques:

- Combata el incendio desde una distancia máxima o utilice soportes fijos para mangueras.
- No introducir agua en los contenedores.
- Enfríe los contenedores con chorros de agua hasta mucho después de que el fuego se haya extinguido.
- Retírese inmediatamente si sale un sonido creciente de los mecanismos de seguridad de las ventillas, o si el tanque se empieza a decolorar.
- SIEMPRE mantenerse alejado de los extremos de los tanques.

## SECCIÓN 6: MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL.

Evacuar o aislar el área de peligro.

Restringir el acceso a personas innecesarias y sin debida protección.



## FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

## PYSCIDE 3375



Versión: 1

Fecha de revisión: 02/01/2018

Página 3 de 5

Fecha de impresión: 02/01/2018

Ubicarse a favor del viento.

Usar equipo de protección personal.

Ventilar el área.

No permitir que caiga en fuentes de agua y alcantarillado.

Lavar el área del derrame con abundante agua controlando la generación de calor.

Trasladar el contenedor a un lugar aireado y transferir a otro recipiente utilizando equipo de protección.

**SECCIÓN 7: MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO.**

**Manejo:** Utilizar los elementos de protección personal así sea muy corta la exposición o la actividad que realice con la sustancia; mantener normas de higiene. No fumar ni beber en el sitio de trabajo. Usar las menores cantidades posibles. Conocer en dónde está el equipo para la atención de emergencias. Leer las instrucciones de la etiqueta antes de usar.

**Almacenamiento:** Lugares ventilados, frescos y secos. Lejos de fuentes de calor e ignición. Separado de materiales incompatibles. Rotular los recipientes adecuadamente. Protegidos de luz solar y fuentes térmicas, en envases de vidrio, polipropileno o acero recubierto con caucho. Piso impermeable. Conectar a tierra los recipientes para evitar descargas electrostáticas. Los equipos eléctricos de iluminación y ventilación deben ser a prueba de explosiones.

**SECCIÓN 8: CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN INDIVIDUAL.****Equipo de protección personal:**

- Facial: Careta transparente.
- Cuerpo: Ropa de caucho o PVC.
- Manos: Guantes de caucho o PVC.
- Pies: Botas de caucho o PVC.

**Ventilación:**

- Se recomienda mantener locales con ventilación natural o artificial.

**SECCIÓN 9: PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS.**

Sinónimos	Lejía, Hipoclorito de Sodio
Punto Fusión	-6 °C
pH	9.0 – 10.0
Estado	liquido
Color	ligeramente amarillo
Olor	Ligeramente clorado
Densidad Aparente	1.115 - 1.125 g/cm3
Peso molecular	74.4 g/mol
Solubilidad en agua	Completa





## PYSCIDE 3375



Versión: 1  
Fecha de revisión: 02/01/2018

Página 4 de 5  
Fecha de impresión: 02/01/2018

**SECCIÓN 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD.**

**Estabilidad:** sustancia estable

**Condiciones a evitar:** evitar temperaturas superiores a 70 °C

**Incompatibilidad (sustancias a evitar):** amoníaco, materiales orgánicos.

**Productos peligrosos de la descomposición:** gases de cloro.

**Polimerización espontánea:** no ocurre.

**SECCIÓN 11: INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA.**

Altamente tóxico.

Los vapores provocan edema pulmonar y el líquido perforación de esófago y estómago.

**Ojos:** Puede causar severa irritación y daño, especialmente en concentraciones altas.

**Piel:** contacto con la piel por 15 – 30 minutos causa quemaduras.

**SECCIÓN 12: INFORMACIÓN ECOLÓGICA.**

Perjudicial para la vida acuática y afecta el crecimiento de las plantas.

**SECCIÓN 13: CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN.**

Para el manejo de desechos puede usarse metabisulfito de sodio, tiosulfato de sodio o mezclas sulfitos/sales ferrosas en presencia de  $H_2SO_4$ .

La mezcla por desechar se acidula hasta pH de 2, agregando lentamente y con agitación,  $H_2SO_4$  diluido. Después se agrega una disolución al 50% de bisulfito de sodio con agitación, un incremento de la temperatura indica que la reacción se está llevando a cabo. En caso de que esto no suceda, agregar poco a poco más ácido. Después se diluye y se neutraliza con óxido de calcio. La disolución resultante puede eliminarse al drenaje, diluyendo con agua.

La disposición final debe hacerse siguiendo las regulaciones ambientales locales y nacionales vigentes. Consulte a las autoridades locales sobre las alternativas de disposición final.

**SECCIÓN 14: INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE.**

Etiqueta blanca – negra de sustancia corrosiva. No transportar con sustancias explosivas, las que en contacto con agua pueden desprender gases inflamables, sustancias comburentes, materiales radiactivos ni alimentos.

<b>Carretera (Tierra D.O.T.)</b>	<b>PYSCIDE 3375</b>
<b>Nombre Legal de Embarque</b>	<b>Hipoclorito de sodio al 7.5%</b>
<b>Clase peligroso</b>	<b>8</b>
<b>UN/NA</b>	<b>UN 1791</b>



**FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD****PYSCIDE 3375**

Versión: 1  
 Fecha de revisión: 02/01/2018

Página 5 de 5  
 Fecha de impresión: 02/01/2018

**Rotulo UN****SECCIÓN 15: INFORMACIÓN REGLAMENTARIA.**

Todas las acciones relacionadas con el uso, manipulación y disposición del producto; deben llevarse a cabo de acuerdo con las reglamentaciones locales, nacionales y de ser necesario con las internacionales existentes.

**SECCIÓN 16: OTRA INFORMACIÓN.****Sistema de calificación de riesgo NFPA 704:**

Riesgo - Salud: 2 (Peligroso)

Inflamabilidad: 0 (No inflamable)

Reactividad: 1 (Estable)

La información de esta hoja de seguridad de producto fue obtenida de fuentes serias y es digna de confianza, sin embargo, no constituye garantía tácita, ni explícita.

Las condiciones de manejo, uso almacenamiento y disposición están más allá de nuestro control y conocimiento por esta razón, PYSEIN SAC no asume responsabilidad, ni implicaciones por pérdidas, daños, lesiones o gastos debidos al manejo, almacenamiento, uso o disposición de este producto.

**FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD****PYSFLOC 7917**

Versión: 1  
 Fecha de revisión: 02/01/2018

Página 1 de 6  
 Fecha de impresión: 02/01/2018

**SECCIÓN 1: IDENTIFICACIÓN DE LA MEZCLA Y DE LA SOCIEDAD O LA EMPRESA.****1.1 Identificador del producto.**

Nombre del producto: PYSFLOC 7917

**1.2 Usos pertinentes identificados de la mezcla y usos desaconsejados.**

Coagulante Orgánico - Tratamiento químico del agua.

**1.3 Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad.**

Empresa: **Productos y Servicios Para la industria SAC**  
 Dirección: Asoc. De Trab. Cia Peruana de Vapores Mz B21 lote 01, Av. Nestor Gambetta  
 Población: Callao  
 Provincia: Callao-Peru  
 Teléfono: 014966156  
 Web: www.pysein.com

**1.4 Teléfono de emergencia:** 982526848 (Solo disponible en horario de oficina)**SECCIÓN 2: IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS.****ESTANDAR DE COMUNICACIÓN DE PELIGROS OSHA**

Se considera un producto peligroso según el estándar de comunicación de peligros OSHA, 29 CFR 1910.1200.

Irritación ocular – Categoría 2  
 Sensibilizante Respiratorio – categoría 1

**PELIGROS A LA SALUD:** Irritante ocular severo. Sensibilizante para el sistema respiratorio.

**PELIGROS AMBIENTALES:** Evitar el vertido al alcantarillado o aguas naturales.

**MEDIDAS DE SEGURIDAD:** Usar los equipos de protección personal recomendados en el apartado 8.

**PELIGROS ESPECIFICOS:**

**Contacto con los ojos:** Irritante.

**Contacto con la piel:** No determinado.

**Inhalación:** Los vapores y nieblas irritan las membranas mucosas. La inhalación de altas concentraciones puede causar dolores de cabeza, náuseas, mareos, debilidad, fatiga, zumbidos en los oídos y dificultades respiratorias severas.

**Ingestión:** Puede causar vómitos e irritación gastrointestinal.



## FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

PYSFLOC 7917



Versión: 1  
Fecha de revisión: 02/01/2018

Página 2 de 6  
Fecha de impresión: 02/01/2018

**SECCIÓN 3: COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES.**

COMPONENTE QUIMICO	No. CAS	CONCENTRACION
Solucion acuosa de tanino de amonio cuaternario	85029-52-3	25 %

**SECCIÓN 4: PRIMEROS AUXILIOS.****INHALACIÓN:**

Retirar al individuo de la zona de exposición y trasladar a un lugar ventilado. Si no respira administrar respiración artificial. Si respira con dificultad suministrar oxígeno. Buscar atención médica.

**INGESTIÓN:**

No inducir al vómito. Si el paciente está consciente, enjuagar la boca y suministrar abundante agua. Nunca suministrar nada por la boca a personas inconscientes. Obtenga ayuda médica inmediata. Si vomita espontáneamente, mantenga la cabeza debajo de las rodillas, para evitar que el vómito llegue al tracto respiratorio.

**CONTACTO CON LA PIEL:**

Remueva la ropa contaminada inmediatamente, y lavar muy bien antes de volver a utilizarla. Lavar con abundante agua. En caso de irritación consulte al médico.

**CONTACTO CON LOS OJOS:**

Lavar con abundante agua, mínimo durante 15 minutos, levantar los párpados para obtener una limpieza completa. Si la irritación persiste repetir el lavado. Buscar atención médica inmediata.

**NOTAS PARA EL MEDICO:** tratamiento sintomático.

**SECCIÓN 5: MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS.**

**Peligros/Riesgos específicos:** No es inflamable.

**Agente de extinción:** En caso de incendio, todos los medios de extinción están permitidos. En caso de utilizar agua, procurar que no llegue a desagües, canalizaciones o cauces de agua hasta asegurarse de que no está contaminada.

**Medios no adecuados:** No se conoce ninguno.

**Productos de descomposición peligrosos:** Óxidos de carbono.

**Métodos específicos:** No requiere métodos específicos. Evite respirar los vapores. Use equipo de respiración aprobada por NIOSH o equivalente y ropa de protección adecuada. Emplee agua en forma de rocío para enfriar los contenedores.



**PYSFLOC 7917**

**Versión: 1**  
**Fecha de revisión: 02/01/2018**

Página 3 de 6  
Fecha de impresión: 02/01/2018

**Protección de los bomberos:** Compruebe que utiliza respiradores certificados/aprobado o un equipo equivalente, trajes contra incendios.

## SECCIÓN 6: MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL.

**PRECAUCIONES PERSONALES:** Evitar el contacto con los ojos, piel y ropa.

**MÉTODOS DE LIMPIEZA:** Limpiar el área afectada. Es apropiado utilizar agua caliente. Eliminar de acuerdo a las disposiciones locales. Ver apartado 13.

**PRECAUCIONES AMBIENTALES:** Evitar la dispersión del material derramado a los desagües y alcantarillas y/o cuerpos de aguas superficiales. Prevenir la contaminación del suelo, cursos de agua o desagües. Si se produce contaminación, informar inmediatamente a las autoridades competentes.

## SECCIÓN 7: MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO.

**MANEJO:** Llevar equipo de protección adecuado. Gafas de seguridad y guantes. Trabajar en locaciones con buena ventilación. Utilizar guantes de protección, neopreno, nitrilo, PVC. Lavase completamente después del manejo.

**ALMACENAMIENTO:** Almacene en áreas ventiladas, bajo sombra. Manténgase el recipiente herméticamente cerrado, y alejado de fuentes de calor. No almacenar por períodos mayores a seis meses.

## SECCIÓN 8: CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

**ESTANDARES DE CONTROL (LÍMITES):**

Nombre químico Ingrediente de riesgo	Límite Máximo permitido (TLV)
Sal de amonio cuaternario - tanino	ND

**CONTROLES DE INGENIERIA PARA REDUCIR EXPOSICION:** Disponga de sistemas de ventilación de escape general o local. De no ser suficiente, debe llevarse un equipo de respiración adecuado.

**EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL:**

**PROTECCIÓN RESPIRATORIA:** No son necesarias medidas especiales de protección. Cuando se trabaja en lugares cerrados se recomienda usar respirador contra vapores orgánicos. Elija equipo aprobado por NIOSH.

**PROTECCIÓN PARA LOS OJOS:** Protección ocular industrial certificada. Se considera usar por lo menos lentes de seguridad con protección lateral.



## FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

## PYSFLOC 7917



Versión: 1  
Fecha de revisión: 02/01/2018

Página 4 de 6  
Fecha de impresión: 02/01/2018

**PROTECCIÓN DE LAS MANOS, PIEL Y CUERPO:** Guantes (neopreno, goma), ropa con mangas largas (camisas, pantalones, batas), botas de seguridad.

**RESPECTAR LAS SEÑALES DE SEGURIDAD, SOBRE EL USO DE EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL**



**MEDIDAS DE HIGIENE PERSONAL:**

No almacenar, usar, y/o consumir alimentos durante el trabajo o manejo de este producto.  
Retirar los equipos de protección y lavarlos cuidadosamente.  
Lavar las manos y cara cuidadosamente antes de realizar cualquier otra actividad.  
Respetar y cumplir las mejores practicas de seguridad e higiene personal.

**SECCIÓN 9: PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS.**

Apariencia	Líquido
Color	Marrón
Olor	Característico
PH a 25 °C	2.0 – 3.0 al 100%
Gravedad especifica (25 °C)	1.02 – 1.01
Solubilidad (%)	100

**SECCIÓN 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD.**

**Estabilidad y reactividad:** Estable bajo las condiciones de manejo y almacenamiento descritas en la sección 7.

**Condiciones a evitar:** Temperaturas extremas y luz solar directa.

**Materiales a evitar:** Bases fuertes, ácidos fuertes, agentes oxidantes, reductores fuertes. Superficies de hierro.

**Polimerización:** No ocurre.

**Productos peligrosos de descomposición:** El vapor generado a altas temperaturas (descomposición térmica) puede liberar óxidos de carbono.

**SECCIÓN 11: INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA.**

**Toxicidad aguda:** LD50 Oral (rata) >2000 mg/Kg.

**Efectos locales:** Irritante ocular.

**Sensibilización:** Sensibilizante respiratorio.



## PYSFLOC 7917



Versión: 1  
Fecha de revisión: 02/01/2018

Página 5 de 6  
Fecha de impresión: 02/01/2018

**Toxicidad crónica:** La clasificación proporcionada la ECHA identifica que esta sustancia puede causar síntomas de alergia o asma o dificultades respiratorias si se inhala.

**SECCIÓN 12: INFORMACIÓN ECOLÓGICA.**

**Movilidad:** Se elimina fácilmente por proceso abiótico de adsorción.

**Persistencia/degradación en agua, aire y tierra:** Biodegradabilidad inmediata: 100 %  
Biodegradable (cf norma OECD 1992).

**Bioacumulación:** No se espera que se produzca bioacumulación.

**Ecotoxicidad:**

LC50 Peces (Pimephales promelas), 48 horas = 198 mg/L  
CE50 Microcrustáceos (Daphnia magna), 48 Horas = 62,5 ppm  
CL50, Algas (selenastrum capricornutum) 96 horas = 12,5 ppm

**SECCIÓN 13: CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN.**

**Métodos de disposición de los desechos:** Se disponen de acuerdo a las leyes locales, estatales o nacionales establecidas. Puede aplicar incineración o descargar en plantas de tratamiento de efluentes, en ambos casos, debe ser comprobada la vigencia de permisología respectiva avalada por las autoridades ambientales competentes. Si se realiza lavado del área, evitar llegada de aguas de lavado a cuerpos de aguas superficiales.

**Eliminación de recipientes o/contenedores:** Los recipientes reusables cumplen con las exigencias de la Legislación Nacional vigente.

**SECCIÓN 14: INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE.**

**Nº DE IDENTIFICACIÓN:** NO REGULADO

Reglamentación internacional	Nombre del material	Clase	Grupo de embalaje	Pictograma
<b>TERRESTRE:</b> (RID/DoT 49 CFR)	No regulado	NA	NA	-
<b>ACUATICO:</b> (ADNR)	No regulado	NA	NA	-
<b>MARITIMO:</b> (IMDG)	No regulado	NA	NA	-
<b>AEREO:</b> (IATA-DGR, ICAO-IT)	No regulado	NA	NA	-

**SECCIÓN 15: INFORMACIÓN REGLAMENTARIA.**

REGLAMENTO SGA VIGENTE (Sistema Globalmente armonizado)

## PYSFLOC 7917



Versión: 1  
Fecha de revisión: 02/01/2018

Página 6 de 6  
Fecha de impresión: 02/01/2018

Pictograma:



Palabra de advertencia: Atención

Indicaciones de peligros (frases H):

- H319 Provoca irritación ocular grave.  
H335 Puede irritar las vías respiratorias.  
H370 Provoca daños en los órganos – sistema respiratorio.

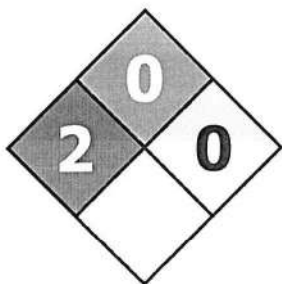
Consejos de prudencia (Frases P):

- P261 Evitar respirar los vapores.  
P264 Lavarse cuidadosamente después de la manipulación.  
P280 Usar guantes de neoprenol/Ropa de protección/lentes de seguridad con protección lateral/respirador contra vapores orgánicos/Botas de seguridad.  
P305+P351+P338 EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar lentes de contacto si resulta fácil. Seguir aclarando.  
P337+P313 Si persiste la irritación ocular, consultar al médico.

La etiqueta de este producto está elaborada de acuerdo a la norma vigente COVENIN 3060 y al Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y etiquetado de los productos Químicos (SGA).

**SECCIÓN 16: OTRA INFORMACIÓN.**

Sistema de calificación de riesgo NFPA 704:



Riesgo - Salud: 2 (Peligroso)

Inflamabilidad: 0 (No se quema)

Reactividad: 0 (Estable)

La información presentada aquí es exacta y confiable. El uso de esta información y las condiciones de uso del producto es responsabilidad del Cliente. No aceptamos responsabilidad legal por cualquier pérdida o daño ocasionado al cliente. Sin embargo nuestro personal técnico estará complacido en responder preguntas relacionadas con los procedimientos de manejo y uso seguro.

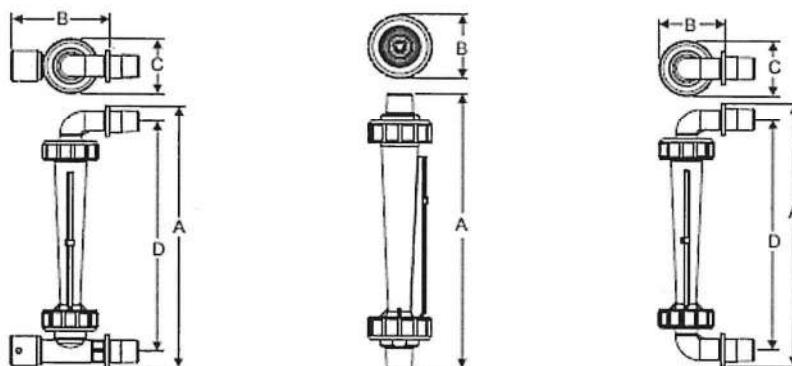


# Blue-White<sup>®</sup>

## Industries, Ltd.

### Especificación Técnica Rotámetro (Medidor de caudal)

- **Modelo / Tipo:** F-440 y F-450N
- **Descripción:** Los flujómetros de área variable F-440 y F450N son fabricados por Blue-White Industries en Huntington Beach, CA, EEUU. Blue White recientemente rediseñó los flujómetros F-440 y F-450N haciéndolos más duraderos, y en el proceso añadimos mejoras. Los medidores F-440 y F-450N con nuevas mejoras están hechos de polifulsón resistente a altas temperaturas y presiones, y ahora con 25% más de grosor en su pared; la mitad de la conexiones 40% más grande; los O-rings sobredimensionados para un mejor sellado; todas las partes del flujómetro que estén en contacto con líquidos están hechas de PVDF (Hastelloy es opcional); indicadores de flujo ajustables; precisión mejorada; además de que se ofrecen unidades de velocidades de flujo de 0.1 a 40 LPM y 1.0 a 48 SCFM / 2 a 80M3HR (calibraciones dependen del modelo ordenado). Características adicionales incluyen una escala de lectura permanente, unidades configuradas ya sea en línea o montadas en panel, válvula de ajuste de flujo integrada (opcional), flotadores y guías de acero inoxidable del #316 (disponibles opcionalmente de Hastelloy y PTFE).



	Model No.	Dim A	Dim B	Dim C	Dim D
Inline	F-44250				
	F-44330	6-3/16"	1-11/16"	N/A	N/A
	F-44375	157mm	43mm		
	F-44376				
	F-44500				
	F-44560				
Elbow	F-44750	7-1/2"	2"	N/A	N/A
		191mm	51mm		
	F-44250E				
	F-44330E	7"	3"	1-11/16"	5-15/16"
	F-44375E	178mm	76mm	43mm	151mm
	F-44376E				
	F-44500E				
Adjustable	F-44560E	7"	3"	2"	6-13/16"
		178mm	76mm	51mm	173mm
	F-44750E	8-1/8"	3"	2"	6-13/16"
		206mm	76mm	51mm	173mm
	F-44250EA				
	F-44330EA	7"	4-1/2"	1-11/16"	6"
	F-44375EA	178mm	114mm	43mm	152mm
	F-44376EA				
	F-44500EA				
	F-44560EA				
	F-44750EA	8"	4-1/2"	2"	6-13/16"
		203mm	114mm	51mm	173mm





# Blue-White<sup>®</sup>

## Industries, Ltd.

### Especificaciones Técnicas

**Cuerpo del medidor:** Polisulfona

**Flotador:** 316SS, Hastelloy C-276, PVDF o PTFE  
(basado en el modelo)

**Varilla guía:** n. ° 316 inoxidable (opción Hastelloy C-276)

**Adaptadores:** Polisulfona

**O-Rings:** Viton (EP opcional)

**Escala:** serigrafía permanente de doble escala (tinta negra)

**Max. PSIG:** 175 PSIG / 12 BAR a 70 ° F / 21 ° C

**Max. Temp:** 212 ° F / 100 ° C a 0 presión

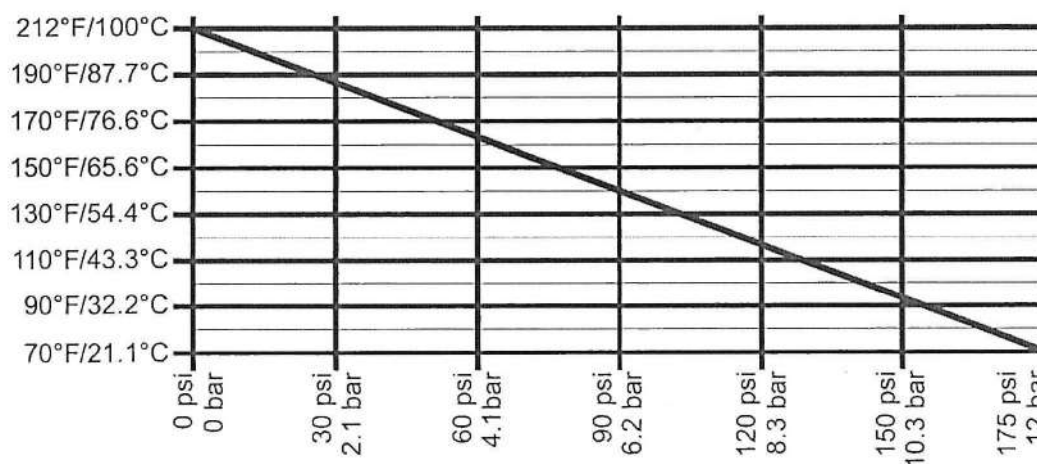
**Precisión:** ± 4% de lectura a escala completa.

### Presión y temperatura

Los límites de presión y temperatura son inversamente proporcionales. En el máximo presión sugerida, la temperatura debe aproximarse a 70 ° F / 21.1 ° C; en el temperatura máxima sugerida, la presión debe acercarse a cero psi. Nosotros no podemos garantizar que nuestros medidores de flujo no se dañen ni a ni debajo del límites sugeridos simplemente debido a muchos factores que influyen en la integridad del medidor; estrés resultante de la desalineación del medidor, daño debido a una vibración excesiva y / o el deterioro causado por el contacto con ciertas sustancias químicas, así como el daño directo luz de sol. Estas situaciones y otras tienden a reducir la resistencia de los materiales de donde se fabrican los medidores

### Temperature vs. Pressure

#### Temperature



# Blue-White®

## Industries, Ltd.

### Directrices de instalación

#### 1. ¡La desalineación dañará el medidor!

El medidor de flujo se debe instalar en una plano vertical exacto para asegurar la precisión. Asegúrese de que la plomería sea correcta alineaciones. La desalineación puede causar la junta tórica sella para filtrar, los el material de meterbody puede dañarse por rayos UV No instalar en directo luz de sol.

#### 2. La droga de la pipa y el pegamento dañarán ¡el metro!

Use solo cinta de PTFE en el roscado adaptadores. Cuerpo del medidor de polisulfona y los accesorios no pueden tolerar el pegamento de PVC y / o droga de la pipa. Incluso los humos pueden causar daño severo Si usted es instalar su medidor de flujo a un pegado configuración de tubería, instale el medidor de flujo después de que todos los accesorios pegados estén secos y las líneas se purgan de todos los humos. Nunca sujete el cuerpo del medidor con alicates o como herramientas. Las nueces de unión deben apretarse a mano solamente. ¡NO APRIETE DEMASIADO!

#### 3. ¡La vibración y las cargas pesadas dañarán el medidor!

Los soportes y soportes de pared, piso y techo deben alinearse cuidadosamente con el cuerpo del medidor y lo suficientemente resistente como para soportar la tubería y evitar la vibración.

Nunca permita que el caudalímetro soporte el peso de la tubería relacionada.

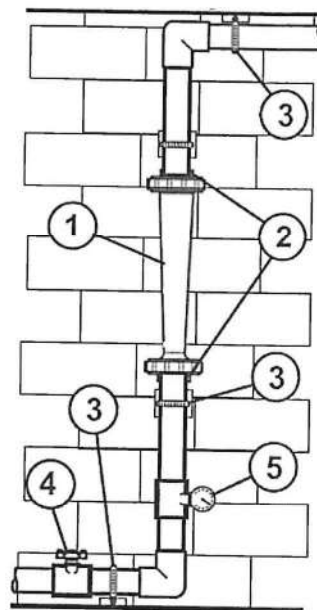
#### 4. ¡Las válvulas de solenoide dañarán el medidor!

Evite un sistema que imponga un repentino estallido de flujo al medidor. Tal la explosión hará que el flotador impacte en la parada del flotador con fuerza destructiva. Solenoide

No se pueden usar válvulas u otras válvulas de apertura rápida a menos que el medidor esté protegido contra ráfagas repentinas de flujo.

#### 5. ¡Las altas presiones y temperaturas dañarán el medidor!

La temperatura y presión máximas aceptables son interdependientes. los la presión de trabajo máxima aceptable depende de la temperatura real del fluido. La temperatura máxima aceptable del fluido depende de la real presión laboral. (ver Tabla de temperatura frente a presión).





Let's Solve Water

# TABLERO DE FUERZA Y CONTROL PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE

CODIGO DE TABLERO : XYLEM -EL-TBFYC-001-2018  
TITULO DE PROYECTO : C.C.N.N. SUCRE  
FECHA : 09-04-2018

## DATOS DE TABLERO.

ACOMETIDA PRINCIPAL : TNS 3F.PE  
TENSION NOMINAL : 220 V  
FRECUENCIA : 60 HZ  
CORRIENTE CORTOCIRCUITO : 6 KA  
TENSION DE CONTROL : 220 VAC  
GRADO DE PROTECCIÓN : IP 65

LOS PLANOS TIENEN LA INTENCIÓN DE SER USADOS COMO GUÍA PARA UN INGENIERO  
ELECTRICO.

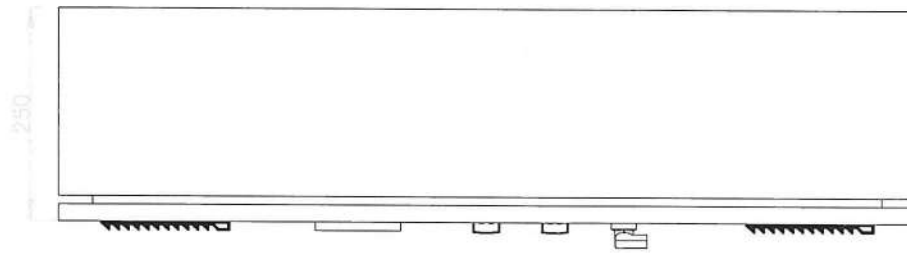


00052

TAB. F. Y C. TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE		0903-TVM-18-17005		xylem		XYLEM WATER SOLUTIONS PERU S.A. Av. Defensores del Héro - Chiclaya Tlf: +51 1 207 9430 Fax: +51 1 2079430 XYLEM ELECTRICAL ENGINEERING		M.F.L. MARIANO 01 SE 01/04/2018 EL-00052-018		9	
PORTA PLANO		M.E		Let's Solve Water				SANTAFÉ		8	
TAB. F. Y C. TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE		0903-TVM-18-17005		xylem		XYLEM WATER SOLUTIONS PERU S.A. Av. Defensores del Héro - Chiclaya Tlf: +51 1 207 9430 Fax: +51 1 2079430 XYLEM ELECTRICAL ENGINEERING		M.F.L. MARIANO 01 SE 01/04/2018 EL-00052-018		9	
PORTA PLANO		M.E		Let's Solve Water				SANTAFÉ		8	



00	PORTADA
01	ÍNDICE
02	DISPOSICIÓN DE COMPONENTES
03	DESCRIPCIÓN DE COMPONENTES
04	DIAGRAMA UNIFILAR
05	ESQUEMA DE FUERZA ENTRADA DE ALIMENTACIÓN
06	ESQUEMA DE FUERZA VARIADOR 1
07	ESQUEMA DE FUERZA VARIADOR 2
08	ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN FUERZA Y CONTROL
09	ESQUEMA DE CONTROL 1
10	ESQUEMA DE CONTROL 2
11	ESQUEMA DE CONTROL 3
12	ENTRADAS DIGITALES DE PLC
13	SALIDAS DIGITALES DE PLC
14	CONEXIONADO DE BORNERAS A EXTERIOR
15	REFERENCIAS



VISTA LATERAL  
EXTERNA

[illegible]

DESCRIPCION DE COMPONENTES						
ITEM	SIMBOLO	CODIGO	MARCA	CANTIDAD	DESCRIPCION	
1	ITG	BE2CDS253001R0254	ABB	1	INTERRUPTOR GENERAL DE 25 A	
2	Q1,Q2,Q3	BE2CDS251001R0024	ABB	3	INTERRUPTORES UNIPOLARES DE 2 A	
3	Q4	1SAM250000R1009	ABB	1	GUARDAMOTOR TRIPOLAR DE 4-6.3 A	
4	Q5,Q6	1SAM250000R1008	ABB	2	GUARDAMOTOR TRIPOLAR DE 2.5-4 A	
5		1SAM201902R1001	ABB	1	CONTACTOS DE GUARDAMOTOR	
6	Q7,Q8,Q9,Q10,Q12	BE2CDS252001R0024	ABB	5	INTERRUPTOR BIPOLAR 2 A	
7	Q11	BE2CDS252001R0104	ABB	1	INTERRUPTOR BIPOLAR 10 A	
8	F1	1SVR730884R1300	ABB	1	RELE DE TENSION 220V 50-60HZ	
9	VDF 2, VDF 3	ATV12H075M2	SCHNEIDER	2	VARIADOR 1F ACS 310 1.2 HP	
10	PLC	-----	SIEMENS	1	PLC LOGO 8!	
11	M1	-----	SIEMENS	1	MODULO DE EXTENSION DE DI Y DO PARA PLC	
12	VDF 1	-----	YX3000	1	VARIADOR MONOFASICO DE 10 A	
13	KM2,KM3,KM4,KM5	GJH1211001R8400	ABB	4	MINICONTACTORES DE 220VAC	
14	KM1 ,KA1,...,KA5	1SVR405622R3000	ABB	5	RELE AUXILIAR DE 11 PINES 220VAC	
15		1SVR405660R0000	ABB	5	BASE DE RELE DE 11 PINES 220VAC	
16	H1,H3,H4,H5,H6,H8,H10	1SFA619403R5232	ABB	7	LAMPARA VERDE DE FUNCIONAMIENTO	
17	H2,H7,H9	1SFA619403R5231	ABB	3	LAMPARA ROJA DE FALLA	
18	V1,V2	FJK6623PB230	JANSON FAN	2	VENTILADORES DE 120 M3/H	
19	S1,S2,S3,S4,S5,S6,S7	1SFA611204P1106	ABB	7	SELECTOR 3 POSICIONES 1 POLO	
20	X0,X1,X2,X3,...,X7	1SNK505010R0000	ABB	19	BORNERAS DE FUERZA DE 4MM	
21	X8	1SNK505010R0000	ABB	8	BORNERAS DE CONTROL DE 4MM	
22	GND	1SNK505150R0000	ABB	9	BORNERAS TIERRA	
23		1SNK900001R0000	ABB	11	TOPE SIMETRICO	
24		M051650000	ABB	2	CANAleta ELECTRICA 40x60 (ANCHOXALTO)	
25		-----	INVESUX	1	TABLERO METALICO IP65 1000x600x250mm	

00049



XYLEM WATER SOLUTIONS PERU S.A.  
Av. Defensores del Moro - Chorrillos  
T11 +51 1 207 9430 Fax +51 1 2079430  
XYLEM ELECTRICAL ENGINEERING

xylem  
Let's Solve Water

6102-TW-18-17-688

0200000000

TAB F Y C TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE  
220V 60Hz  
MOD  
DESCRIPCION DE COMPONENTES

1

2

3

4

5

6

7

8

9



XYLEM WATER SOLUTIONS PERU S.A.  
Av. Defensores del Moro - Chorrillos  
T11 +51 1 207 9430 Fax +51 1 2079430  
XYLEM ELECTRICAL ENGINEERING

xylem  
Let's Solve Water

6102-TW-18-17-688

0200000000

TAB F Y C TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE  
220V 60Hz  
MOD  
DESCRIPCION DE COMPONENTES

1

2

3

4

5

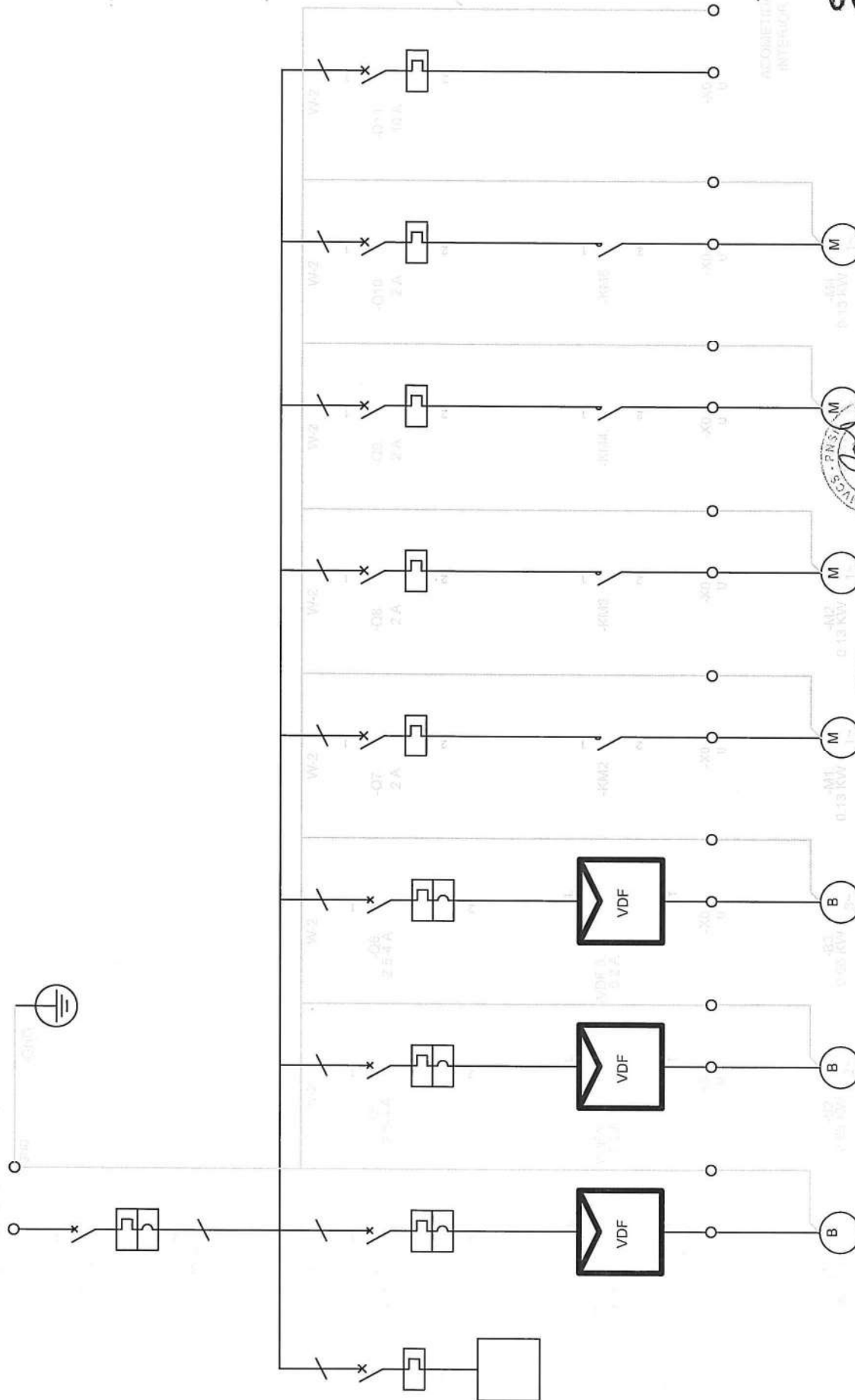
6

7

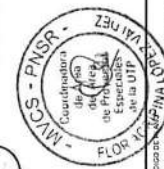
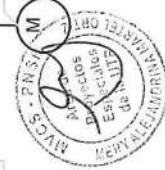
8

9





00048



**xylem**  
Let's Solve Water

XYLEM WATER SOLUTIONS PERU S.A.  
Av. Defensores del Nro. Chorrillos  
Tlf +51 1 207 9430 Fax +51 1 2079430  
XYLEM ELECTRICAL ENGINEERING

TAB. F. Y C. TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE  
220V/60Hz  
MOD  
DIAGRAMA UNIFILAR

FECHA	REVISION	POST
01/05/2018	01	01
02/05/2018	02	02
03/05/2018	03	03
04/05/2018	04	04
05/05/2018	05	05
06/05/2018	06	06
07/05/2018	07	07
08/05/2018	08	08
09/05/2018	09	09
10/05/2018	10	10
11/05/2018	11	11
12/05/2018	12	12
13/05/2018	13	13
14/05/2018	14	14
15/05/2018	15	15
16/05/2018	16	16
17/05/2018	17	17
18/05/2018	18	18
19/05/2018	19	19
20/05/2018	20	20
21/05/2018	21	21
22/05/2018	22	22
23/05/2018	23	23
24/05/2018	24	24
25/05/2018	25	25
26/05/2018	26	26
27/05/2018	27	27
28/05/2018	28	28
29/05/2018	29	29
30/05/2018	30	30
31/05/2018	31	31
01/06/2018	32	32
02/06/2018	33	33
03/06/2018	34	34
04/06/2018	35	35
05/06/2018	36	36
06/06/2018	37	37
07/06/2018	38	38
08/06/2018	39	39
09/06/2018	40	40
10/06/2018	41	41
11/06/2018	42	42
12/06/2018	43	43
13/06/2018	44	44
14/06/2018	45	45
15/06/2018	46	46
16/06/2018	47	47
17/06/2018	48	48
18/06/2018	49	49
19/06/2018	50	50
20/06/2018	51	51
21/06/2018	52	52
22/06/2018	53	53
23/06/2018	54	54
24/06/2018	55	55
25/06/2018	56	56
26/06/2018	57	57
27/06/2018	58	58
28/06/2018	59	59
29/06/2018	60	60
30/06/2018	61	61
01/07/2018	62	62
02/07/2018	63	63
03/07/2018	64	64
04/07/2018	65	65
05/07/2018	66	66
06/07/2018	67	67
07/07/2018	68	68
08/07/2018	69	69
09/07/2018	70	70
10/07/2018	71	71
11/07/2018	72	72
12/07/2018	73	73
13/07/2018	74	74
14/07/2018	75	75
15/07/2018	76	76
16/07/2018	77	77
17/07/2018	78	78
18/07/2018	79	79
19/07/2018	80	80
20/07/2018	81	81
21/07/2018	82	82
22/07/2018	83	83
23/07/2018	84	84
24/07/2018	85	85
25/07/2018	86	86
26/07/2018	87	87
27/07/2018	88	88
28/07/2018	89	89
29/07/2018	90	90
30/07/2018	91	91
31/07/2018	92	92
01/08/2018	93	93
02/08/2018	94	94
03/08/2018	95	95
04/08/2018	96	96
05/08/2018	97	97
06/08/2018	98	98
07/08/2018	99	99
08/08/2018	100	100



00046

XYLEM WATER SOLUTIONS PERU S.A.  
Av. Defensores del Mero - Chorrillos  
Tt. +51 1 207 8400 Fax +51 1 2078430  
XYLEM ELECTRICAL ENGINEERING

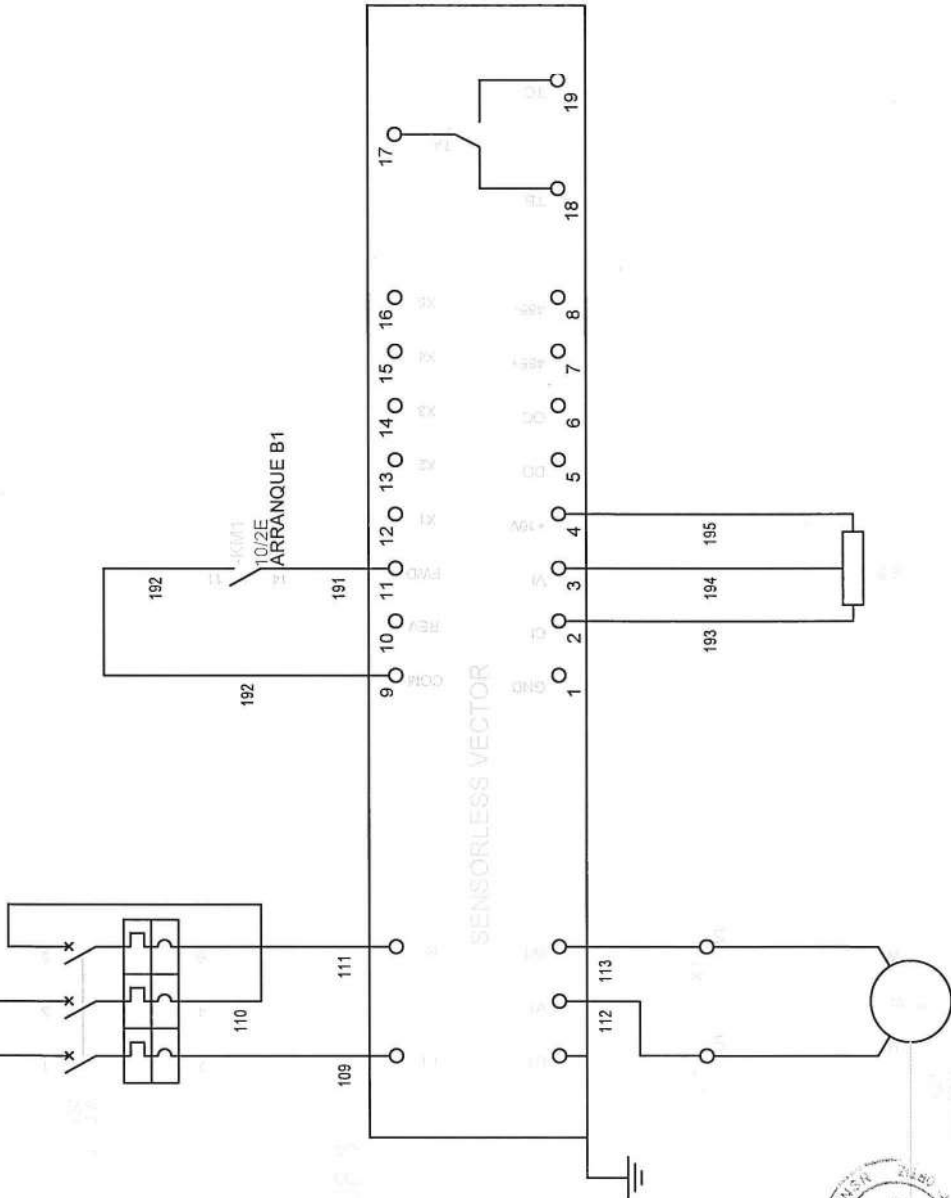
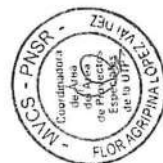
**xylem**  
Let's Solve Water

CODIGO PLANO: 0102-TVM-16-17-005

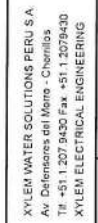
Nº:

TAB. F.Y.C. TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE  
220V/60HZ  
MCD  
ARRANQUE DE BOMBA 1

REVISIÓN	FECHA	ELABORADO	REVISADO
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			







**xylem**  
Let's Solve Water

CODICE PLANO 0102.TV.18-17-005	MIS
-----------------------------------	-----

TAB. F Y C. TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE  
220V 60HZ  
MOD  
ESQUEMA DE FUERZA VARIADOR 1

[illegible]

MVCS  
Por: ACUÑA ALEGRE Cesar Enrique FAU  
20504743307 soft

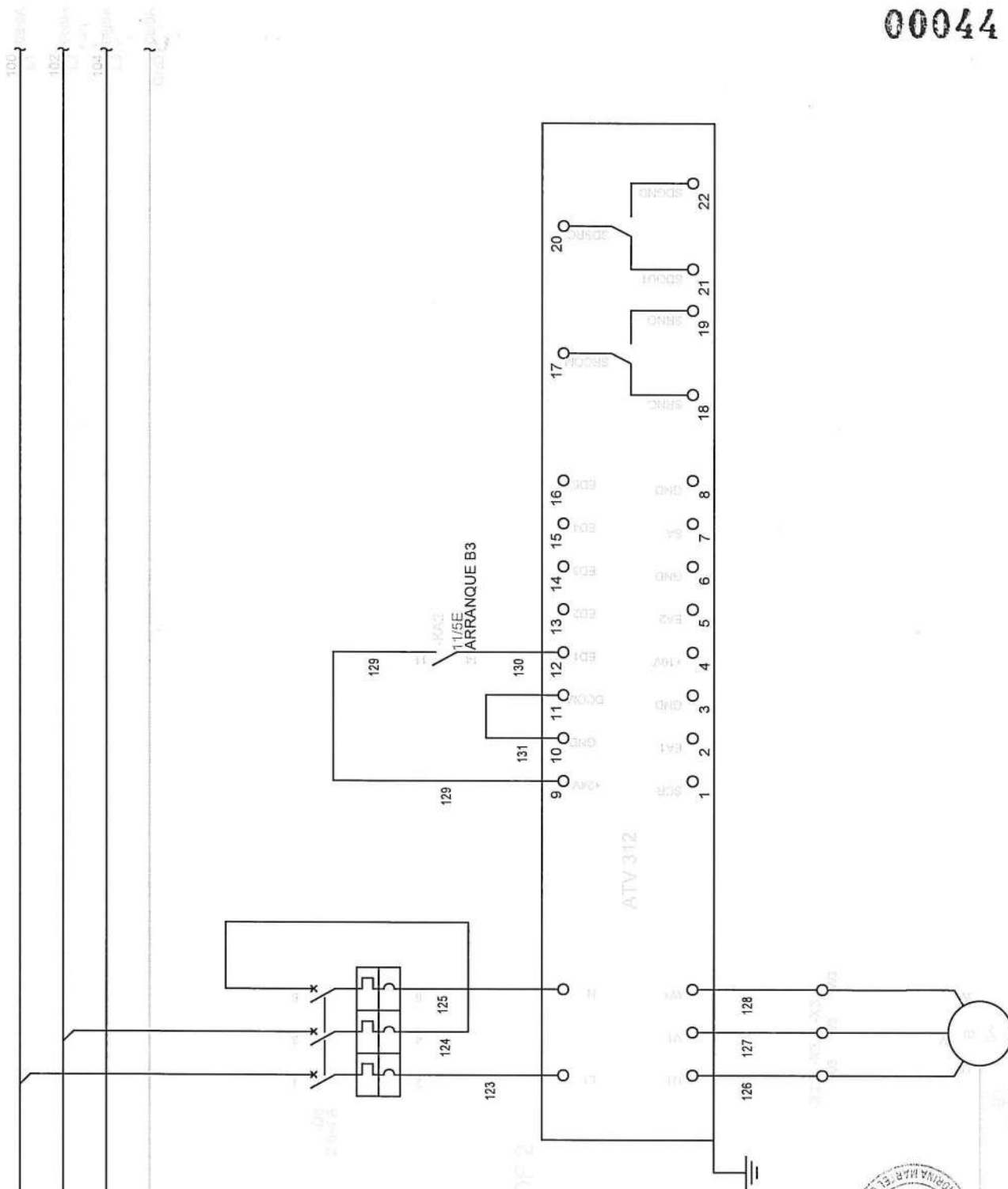


**XYLEM WATER SOLUTIONS PERU S.A.**  
Av. Defensores del Morro - Chorrillos  
TM. +51.1.207.9430 Fax. +51.1.2079430  
**XYLEM ELECTRICAL ENGINEERING**

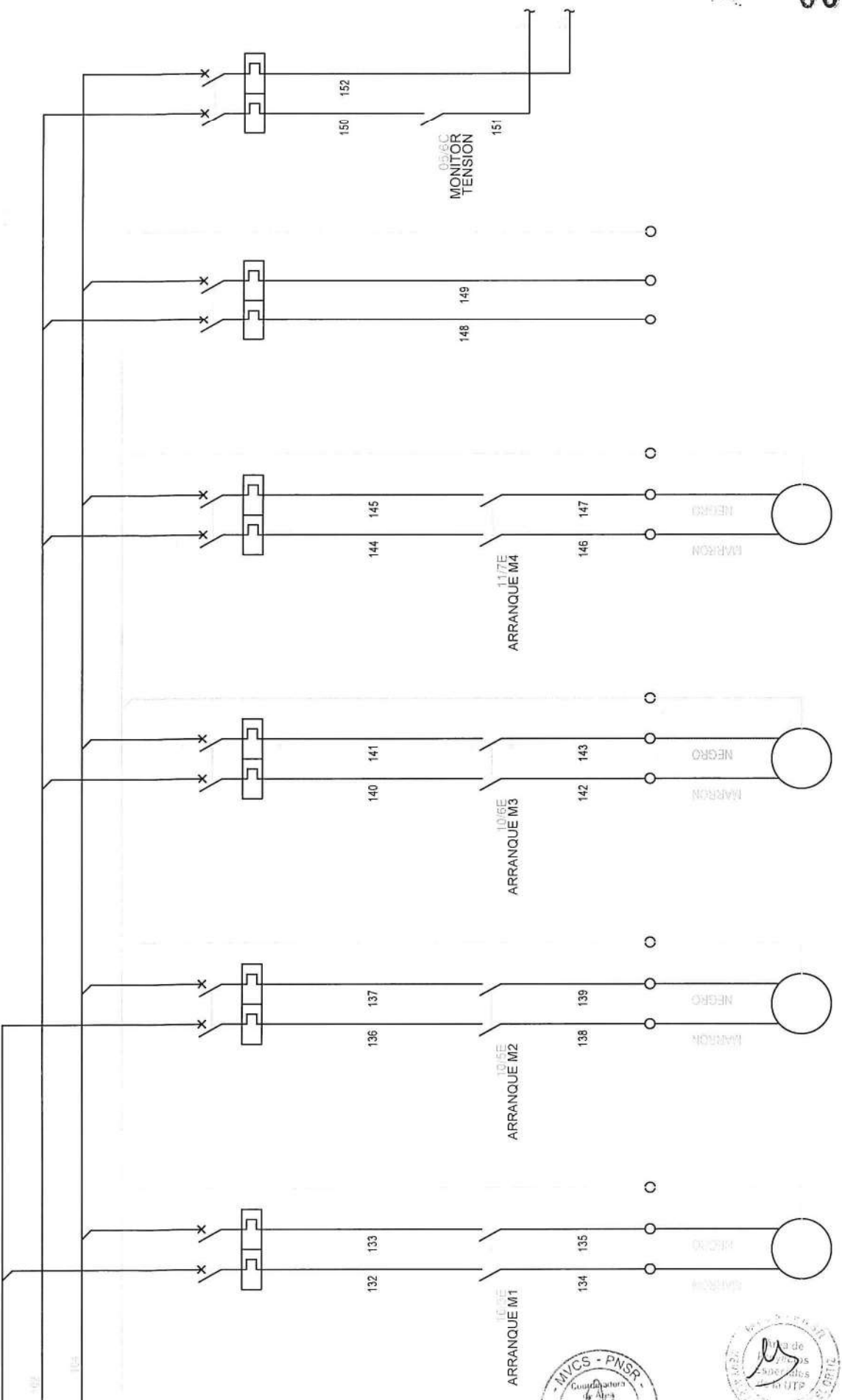
**xylem**  
Let's Solve Water

0102 TVV-18-17-0055

TAB. F. Y. C. TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE  
220V 60HZ  
MOD  
ESQUEMA DE FUERZA VARIADOR 2

[illegible][illegible]

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9



00043

PROYECTO	03
REVISADO	01
ELABORADO	01
FECHA	04/03/18
PROYECTO	EL-00002018

XYLEM WATER SOLUTIONS PERU S.A.  
Av. Defensores del Moro - Chorrillos  
Tf: +51 1 207 8400 Fax: +51 1 2078430  
XYLEM ELECTRICAL ENGINEERING

**xylem**  
Let's Solve Water

000002018	0182-TW-18-17-065
Nº5	

TAB. F. Y.C. TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE  
220V 60HZ  
MOD  
ESQUEMA DE DISTRIBUCION FUERZA Y CONTR.

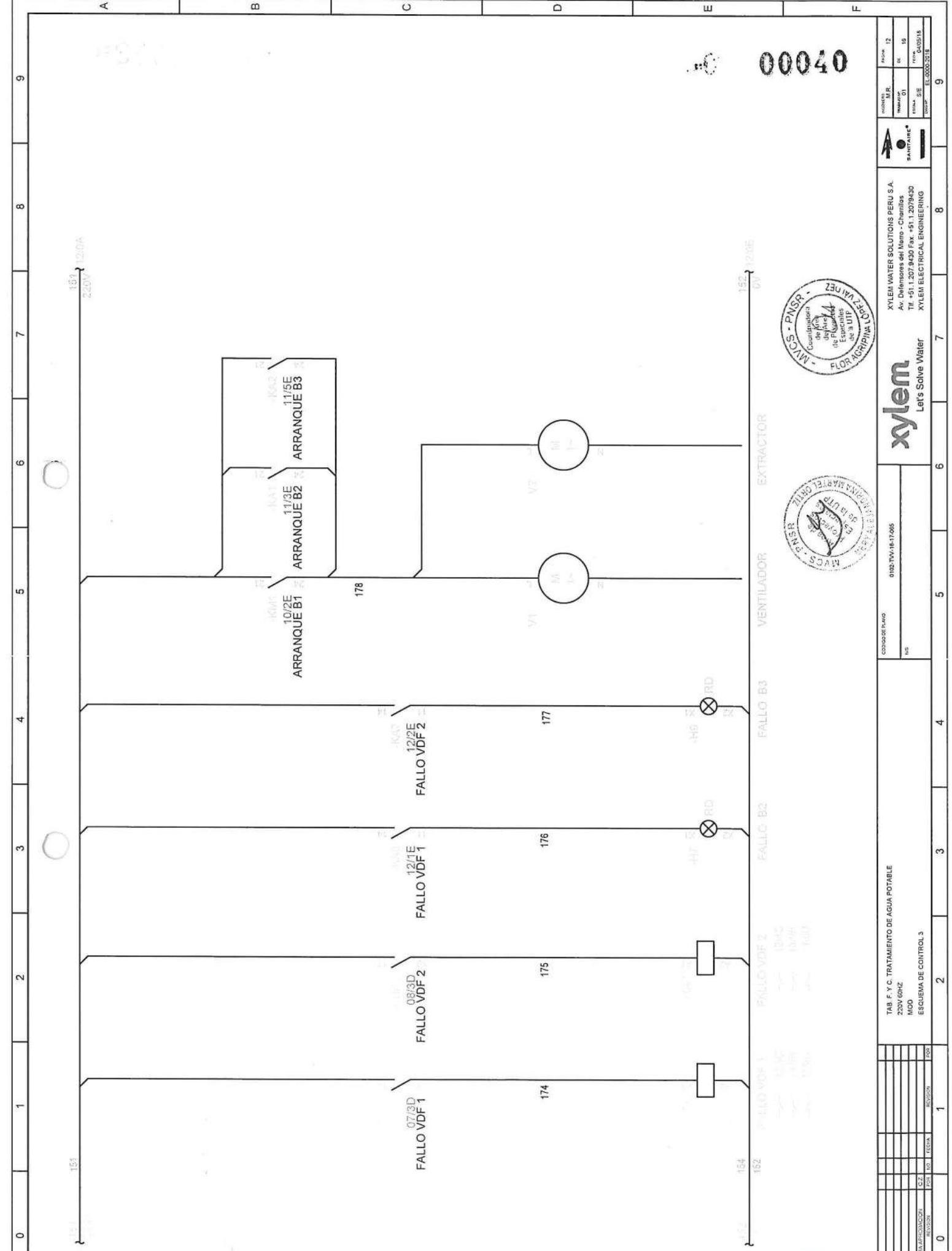
NO.	FECHA	REVISION	FECHA
1			











00040



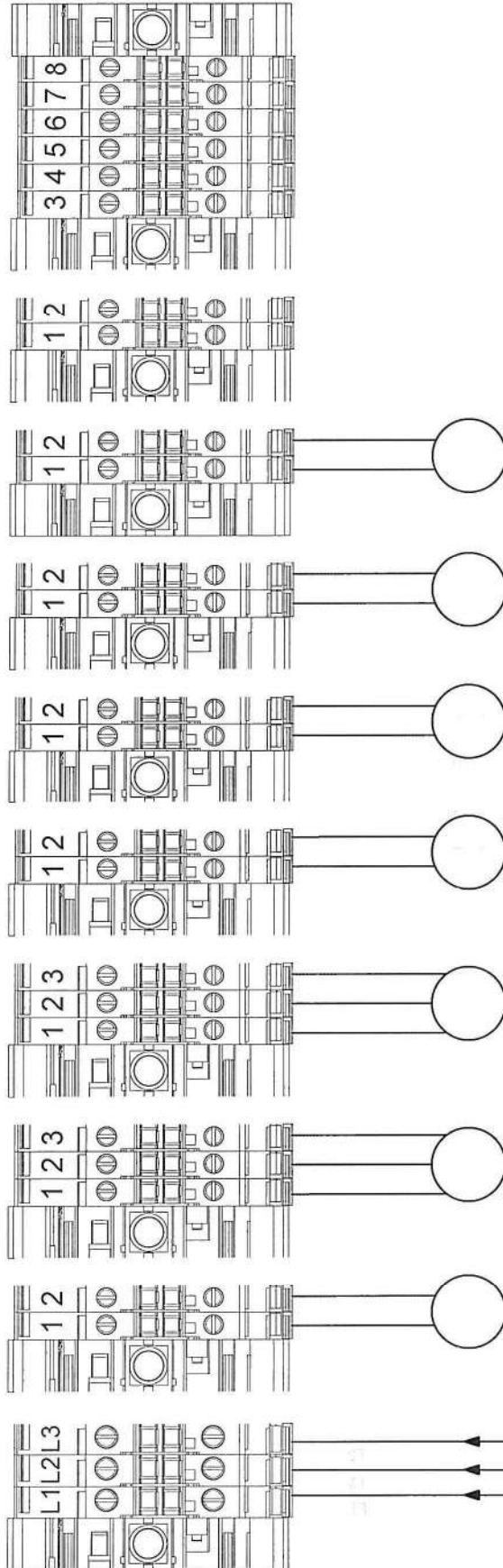
TAB F. Y C. TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE		TAB F. Y C. TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE	
220V 60Hz		220V 60Hz	
MOD		MOD	
ESQUEMA DE CONTROL 3		ESQUEMA DE CONTROL 3	
CODIGO DE PLANO		CODIGO DE PLANO	
0102-77V-16-71-008		0102-77V-16-71-008	
H/S		H/S	
Xylem		Xylem	
Let's Solve Water		Let's Solve Water	
XYLEM WATER SOLUTIONS PERU S.A.		XYLEM WATER SOLUTIONS PERU S.A.	
Av. Defensores del Nro. - Chirinos		Av. Defensores del Nro. - Chirinos	
Tlf +51 1 207 9430 Fax +51 1 207 9430		Tlf +51 1 207 9430 Fax +51 1 207 9430	
XYLEM ELECTRICAL ENGINEERING		XYLEM ELECTRICAL ENGINEERING	
EL-0002-2018		EL-0002-2018	
HORA DE TRABAJO		HORA DE TRABAJO	
12		12	
15		15	
18		18	
21		21	
24		24	
27		27	
30		30	
33		33	
36		36	
39		39	
42		42	
45		45	
48		48	
51		51	
54		54	
57		57	
60		60	
63		63	
66		66	
69		69	
72		72	
75		75	
78		78	
81		81	
84		84	
87		87	
90		90	
93		93	
96		96	
99		99	
102		102	
105		105	
108		108	
111		111	
114		114	
117		117	
120		120	
123		123	
126		126	
129		129	
132		132	
135		135	
138		138	
141		141	
144		144	
147		147	
150		150	
153		153	
156		156	
159		159	
162		162	
165		165	
168		168	
171		171	
174		174	
177		177	
180		180	
183		183	
186		186	
189		189	
192		192	
195		195	
198		198	
201		201	
204		204	
207		207	
210		210	
213		213	
216		216	
219		219	
222		222	
225		225	
228		228	
231		231	
234		234	
237		237	
240		240	
243		243	
246		246	
249		249	
252		252	
255		255	
258		258	
261		261	
264		264	
267		267	
270		270	
273		273	
276		276	
279		279	
282		282	
285		285	
288		288	
291		291	
294		294	
297		297	
300		300	







00037

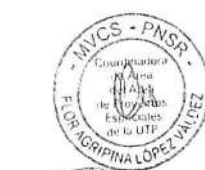


XYLEM WATER SOLUTIONS PERU S.A.  
Av. Defensores del Negro - Chorrillos  
Tlf. +51 1 207 9430 Fax +51 1 2079430  
XYLEM ELECTRICAL ENGINEERING

**xylem**  
Let's Solve Water

0102-1111-18-17-005

TAB. F. Y. C. TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE  
220V 60HZ  
MOD  
CONEXION DE BORNERS AL EXTERIOR





REFERENCIAS:

- ITG Interruptor principal.
- Q1,Q2,Q3 Interruptor unipolar riel din de 2A, 220 VAC.
- Q4 Guardamotor tripolar 4-6 3A.
- Q5,Q6 Guardamotor tripolar 2.5-4A.
- Q7,Q8,Q9,Q11 Interruptor bipolar riel din de 2A, 220VAC.
- Q10 Interruptor bipolar riel din de 10A, 220VAC.
- F1 Monitor de tension de 220 VAC.
- VDF1 Variador YX2000 1Hp, 220VAC.
- VDF2, VDF 3 Variador schneider 1Hp, 220VAC.
- KM1,KM2,KM3 Minicontactor de 10A, 220VAC.
- KA1,...,KA5 Rele encapsulado 10A, 220VAC.
- H1,H3,H4,H5,H6,H8 Portalampara Color Verde 220VAC.
- H2,H7,H9 Portalampara Color Rojo 220VAC.
- V1,V2 Ventilador + Rejilla 204x204mm 220VAC.
- S1,S2,S3,S4,S5,S6 Selector modular de 2 posiciones(apagado - encendido).
- X0: Ingreso de alimentacion.
- X1: BMB captacion.
- X2: BMB impulsion 1.
- X3: BMB impulsion 2.
- X4: BMB dosificador 1.
- X5: BMB dosificador 2.
- X6: BMB dosificador 3.
- X7: Borneras de Control

CRITERIO DE IDENTIFICACIÓN USADO EN DIAGRAMAS:

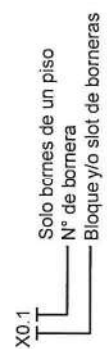
REFERENCIAS DE APARATOS:



REFERENCIAS A OTRAS HOJAS:



BORNERAS:



DETALLE DE PLACAS DE IDENTIFICACION

APAGADO - ENCENDIDO BOMBA 1	APAGADO - ENCENDIDO MOTOR 1	FUNCIONAMIENTO BOMBA 1	FUNCIONAMIENTO BOMBA 2	FUNCIONAMIENTO MOTOR 3
APAGADO - ENCENDIDO BOMBA 2	APAGADO - ENCENDIDO MOTOR 2	FUNCIONAMIENTO MOTOR 2	FUNCIONAMIENTO MOTOR 3	
APAGADO - ENCENDIDO BOMBA 3	APAGADO - ENCENDIDO MOTOR 3	FALLO BOMBA 1	FALLO BOMBA 2	



TAB F Y C. TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE		0102-TW-18-17-005		00036	
220V 60HZ		HVS		00036	
MOD		HVS		00036	
REFERENCIAS		HVS		00036	
REVISION		HVS		00036	
FECHA		HVS		00036	
AUTOR		HVS		00036	
DISEÑADOR		HVS		00036	
VERIFICADOR		HVS		00036	
APROBADOR		HVS		00036	
FECHA		HVS		00036	
AUTOR		HVS		00036	
DISEÑADOR		HVS		00036	
VERIFICADOR		HVS		00036	
APROBADOR		HVS		00036	
FECHA		HVS		00036	
AUTOR		HVS		00036	
DISEÑADOR		HVS		00036	
VERIFICADOR		HVS		00036	
APROBADOR		HVS		00036	
FECHA		HVS		00036	
AUTOR		HVS		00036	
DISEÑADOR		HVS		00036	
VERIFICADOR		HVS		00036	
APROBADOR		HVS		00036	
FECHA		HVS		00036	
AUTOR		HVS		00036	
DISEÑADOR		HVS		00036	
VERIFICADOR		HVS		00036	
APROBADOR		HVS		00036	
FECHA		HVS		00036	
AUTOR		HVS		00036	
DISEÑADOR		HVS		00036	
VERIFICADOR		HVS		00036	
APROBADOR		HVS		00036	
FECHA		HVS		00036	
AUTOR		HVS		00036	
DISEÑADOR		HVS		00036	
VERIFICADOR		HVS		00036	
APROBADOR		HVS		00036	
FECHA		HVS		00036	
AUTOR		HVS		00036	
DISEÑADOR		HVS		00036	
VERIFICADOR		HVS		00036	
APROBADOR		HVS		00036	
FECHA		HVS		00036	
AUTOR		HVS		00036	
DISEÑADOR		HVS		00036	
VERIFICADOR		HVS		00036	
APROBADOR		HVS		00036	
FECHA		HVS		00036	
AUTOR		HVS		00036	
DISEÑADOR		HVS		00036	
VERIFICADOR		HVS		00036	
APROBADOR		HVS		00036	
FECHA		HVS		00036	
AUTOR		HVS		00036	
DISEÑADOR		HVS		00036	
VERIFICADOR		HVS		00036	
APROBADOR		HVS		00036	
FECHA		HVS		00036	
AUTOR		HVS		00036	
DISEÑADOR		HVS		00036	
VERIFICADOR		HVS		00036	
APROBADOR		HVS		00036	
FECHA		HVS		00036	
AUTOR		HVS		00036	
DISEÑADOR		HVS		00036	
VERIFICADOR		HVS		00036	
APROBADOR		HVS		00036	
FECHA		HVS		00036	
AUTOR		HVS		00036	
DISEÑADOR		HVS		00036	
VERIFICADOR		HVS		00036	
APROBADOR		HVS		00036	
FECHA		HVS		00036	
AUTOR		HVS		00036	
DISEÑADOR		HVS		00036	
VERIFICADOR		HVS		00036	
APROBADOR		HVS		00036	
FECHA		HVS		00036	
AUTOR		HVS		00036	
DISEÑADOR		HVS		00036	
VERIFICADOR		HVS		00036	
APROBADOR		HVS		00036	
FECHA		HVS		00036	
AUTOR		HVS		00036	
DISEÑADOR		HVS		00036	
VERIFICADOR		HVS		00036	
APROBADOR		HVS		00036	
FECHA		HVS		00036	
AUTOR		HVS		00036	
DISEÑADOR		HVS		00036	
VERIFICADOR		HVS		00036	
APROBADOR		HVS		00036	
FECHA		HVS		00036	
AUTOR		HVS		00036	
DISEÑADOR		HVS		00036	
VERIFICADOR		HVS		00036	
APROBADOR		HVS		00036	
FECHA		HVS		00036	
AUTOR		HVS		00036	
DISEÑADOR		HVS		00036	
VERIFICADOR		HVS		00036	
APROBADOR		HVS		00036	
FECHA		HVS		00036	
AUTOR		HVS		00036	
DISEÑADOR		HVS		00036	
VERIFICADOR		HVS		00036	
APROBADOR		HVS		00036	
FECHA		HVS		00036	
AUTOR		HVS		00036	
DISEÑADOR		HVS		00036	
VERIFICADOR		HVS		00036	
APROBADOR		HVS		00036	
FECHA		HVS		00036	
AUTOR		HVS		00036	
DISEÑADOR		HVS		00036	
VERIFICADOR		HVS		00036	
APROBADOR		HVS		00036	
FECHA		HVS		00036	
AUTOR		HVS		00036	
DISEÑADOR		HVS		00036	
VERIFICADOR		HVS		00036	
APROBADOR		HVS		00036	
FECHA		HVS		00036	
AUTOR		HVS		00036	
DISEÑADOR		HVS		00036	
VERIFICADOR		HVS		00036	
APROBADOR		HVS		00036	
FECHA		HVS		00036	
AUTOR		HVS		00036	
DISEÑADOR		HVS		00036	
VERIFICADOR		HVS		00036	
APROBADOR		HVS		00036	
FECHA		HVS		00036	
AUTOR		HVS		00036	
DISEÑADOR		HVS		00036	
VERIFICADOR		HVS		00036	
APROBADOR		HVS		00036	
FECHA		HVS		00036	
AUTOR		HVS		00036	
DISEÑADOR		HVS		00036	
VERIFICADOR		HVS		00036	
APROBADOR		HVS		00036	
FECHA		HVS		00036	
AUTOR		HVS		00036	
DISEÑADOR		HVS		00036	
VERIFICADOR		HVS		00036	
APROBADOR		HVS		00036	
FECHA		HVS		00036	
AUTOR		HVS		00036	
DISEÑADOR		HVS		00036	
VERIFICADOR		HVS		00036	
APROBADOR		HVS		00036	
FECHA		HVS		00036	
AUTOR		HVS		00036	
DISEÑADOR		HVS		00036	
VERIFICADOR		HVS		00036	
APROBADOR		HVS		00036	
FECHA		HVS		00036	
AUTOR		HVS		00036	
DISEÑADOR		HVS		00036	
VERIFICADOR		HVS		00036	
APROBADOR		HVS		00036	
FECHA		HVS		00036	
AUTOR		HVS		00036	
DISEÑADOR		HVS		00036	
VERIFICADOR		HVS		00036	
APROBADOR		HVS		00036	
FECHA		HVS		00036	
AUTOR		HVS		00036	
DISEÑADOR		HVS		00036	
VERIFICADOR		HVS		00036	
APROBADOR		HVS		00036	
FECHA		HVS		00036	
AUTOR		HVS		00036	
DISEÑADOR		HVS		00036	
VERIFICADOR		HVS		00036	
APROBADOR		HVS		00036	
FECHA		HVS		00036	
AUTOR		HVS		00036	
DISEÑADOR		HVS		00036	
VERIFICADOR		HVS		00036	
APROBADOR		HVS		00036	
FECHA		HVS		00036	
AUTOR		HVS		00036	
DISEÑADOR		HVS		00036	
VERIFICADOR		HVS		00036	
APROBADOR		HVS		00036	
FECHA		HVS		00036	
AUTOR		HVS		00036	
DISEÑADOR		HVS		00036	
VERIFICADOR		HVS		00036	
APROBADOR		HVS		00036	
FECHA		HVS		00036	
AUTOR		HVS		00036	
DISEÑADOR		HVS		00036	
VERIFICADOR		HVS		00036	
APROBADOR		HVS		00036	
FECHA		HVS		00036	
AUTOR		HVS		00036	
DISEÑADOR		HVS		00036	
VERIFICADOR		HVS		00036	
APROBADOR		HVS		00036	
FECHA		HVS		00036	
AUTOR		HVS		00036	
DISEÑADOR		HVS		00036	
VERIFICADOR		HVS		00036	
APROBADOR		HVS		00036	
FECHA		HVS		00036	
AUTOR		HVS		00036	
DISEÑADOR		HVS		00036	
VERIFICADOR		HVS		00036	
APROBADOR		HVS		00036	
FECHA		HVS		00036	
AUTOR		HVS		00036	
DISEÑADOR		HVS		00036	
VERIFICADOR		HVS		00036	
APROBADOR		HVS		00036	
FECHA		HVS		00036	
AUTOR		HVS		00036	
DISEÑADOR		HVS		00036	
VERIFICADOR		HVS		00036	
APROBADOR		HVS		00036	
FECHA		HVS		00036	
AUTOR		HVS		00036	
DISEÑADOR		HVS		00036	
VERIFICADOR		HVS		00036	
APROBADOR		HVS		00036	
FECHA		HVS		00036	
AUTOR		HVS		00036	
DISEÑADOR		HVS		00036	
VERIFICADOR		HVS		00036	
APROBADOR		HVS		00036	
FECHA		HVS		00036	
AUTOR		HVS		00036	
DISEÑADOR		HVS		00036	
VERIFICADOR		HVS		00036	
APROBADOR		HVS		00036	
FECHA		HVS		00036	
AUTOR		HVS		00036	
DISEÑADOR		HVS		00036	
VERIFICADOR		HVS		00036	
APROBADOR		HVS		00036	
FECHA		HVS		00036	
AUTOR		HVS		00036	
DISEÑADOR		HVS		00036	
VERIFICADOR		HVS		00036	
APROBADOR		HVS		00036	
FECHA		HVS		00036	
AUTOR		HVS		00036	
DISEÑADOR		HVS		00036	
VERIFICADOR		HVS		00036	
APROBADOR		HVS		00036	
FECHA		HVS		00036	
AUTOR		HVS		00036	
DISEÑADOR		HVS		00036	
VERIFICADOR		HVS		00036	
APROBADOR		HVS		00036	
FECHA		HVS		00036	
AUTOR		HVS		00036	
DISEÑADOR		HVS		00036	
VERIFICADOR		HVS		00036	
APROBADOR		HVS		00036	
FECHA		HVS		00036	
AUTOR		HVS		00036	
DISEÑADOR		HVS		00036	
VERIFICADOR		HVS		00036	
APROBADOR		HVS		00036	
FECHA		HVS		00036	
AUTOR		HVS		00036	
DISEÑADOR		HVS		00036	
VERIFICADOR		HVS		00036	
APROBADOR		HVS		00036	
FECHA		HVS		00036	
AUTOR		HVS		00036	
DISEÑADOR		HVS		00036	
VERIFICADOR		HVS		00036	
APROBADOR		HVS		00036	
FECHA		HVS		00036	
AUTOR		HVS		00036	
DISEÑADOR		HVS		00036	
VERIFICADOR		HVS		00036	
APROBADOR		HVS		00036	
FECHA		HVS		00036	
AUTOR		HVS		00036	
DISEÑADOR		HVS		00036	
VERIFICADOR		HVS		00036	
APROBADOR		HVS		000	

stored energy solutions for a demanding world

**Narada**

Model: 12NDT170S

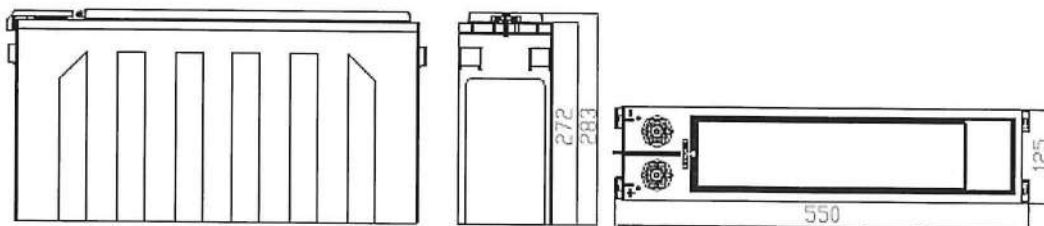
**Acme**

**Baterías:** Las Baterías serán del Tipo AGM, con una tensión nominal de 12 VDC, una capacidad de 170 Ah C10. Son de descarga profunda. Tienen un peso 51.5Kg.



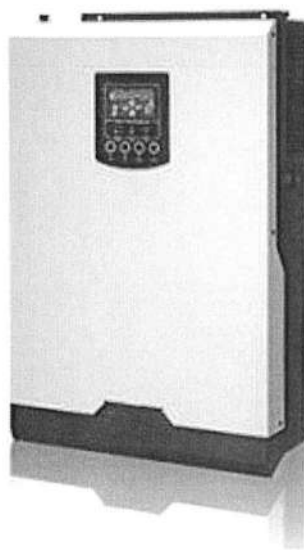
Descripción	Valor	Unidad
Voltaje Nominal	12	V
Capacidad	170	Ah
Resistencia Interna	4.63	mΩ
Máxima Corriente de Carga	42.5	A
Voltaje de Flotación	2.25	V/cell
Voltaje de Carga	2.35	V/cell

Dimensiones-mm





**Inversor / Cargador:** El inversor es del Tipo ON-GRID, con una tensión nominal de 48 VDC a 220 VAC monofásico, la potencia nominal será de 5 kW. Tiene el regulador de carga incorporado. Son de onda sinusoidal pura ideales para equipos motores.



Descripción	Valor	Unidad
Voltaje de Entrada	48	Vdc
Frecuencia Salida	60	Hz
Voltaje de Salida	230	Vac
Potencia Pico	10000	VA
Eficiencia	90~93	%



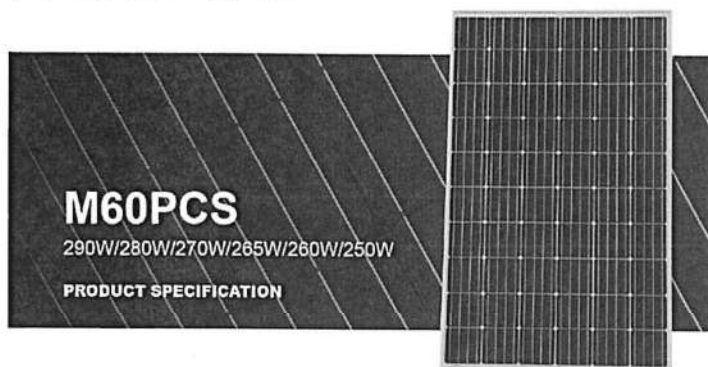


**Regulador de Carga:** El Regulador de carga seleccionado será de Ttipo MPPT, con una tensión nominal de 120~450 /48 VDC, amperaje nominal del regulador solar es de 80 A. Este regulador está integrado en el Inversor.

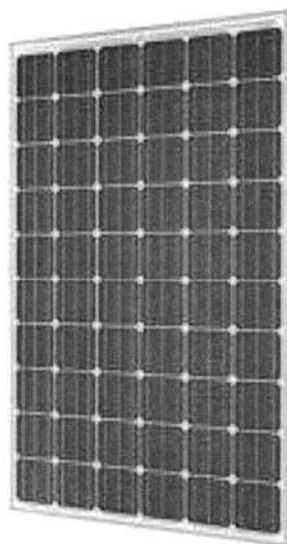
Descripción	Valor	Unidad
Máximo Voltaje de Matriz	500	Vdc
Máxima Potencia de Matriz	4000	W
Rango MPPT	120~450	Vdc
Corriente de Carga Solar	80	A
Corriente de Carga AC	60	A
Corriente de Carga Máxima	80	A



BLD | solar



**Panel Solar:** panel de Tipo Monocristalino, con una tensión nominal de 24VDC, cada panel tendrá una potencia pico de 270 Wp. Las dimensiones del panel son 1640x992x40mm; teniendo un peso de 18 Kg.



Descripción	Valor	Unidad
Potencia pico	270	W
Voltaje Circuito Abierto	31.48	V
Corriente Cortocircuito	8.58	A
Voltaje Máxima Potencia	38.56	V
Corriente Máxima Potencia	9.27	A



00031

E1

LÁMINA N°

## SISTEMA FOTOVOLTAICO - PTAP CUNINICO

Ing. NICOLAY DÁVILA CHÁVEZ CIP 209723

DIAGRAMA CONEXIÓN SISTEMA FOTOVOLTAICO

ESCALA: 1/75

FECHA: JUNIO 2018

CLIENTE: XYLEM INC.

OBRA:

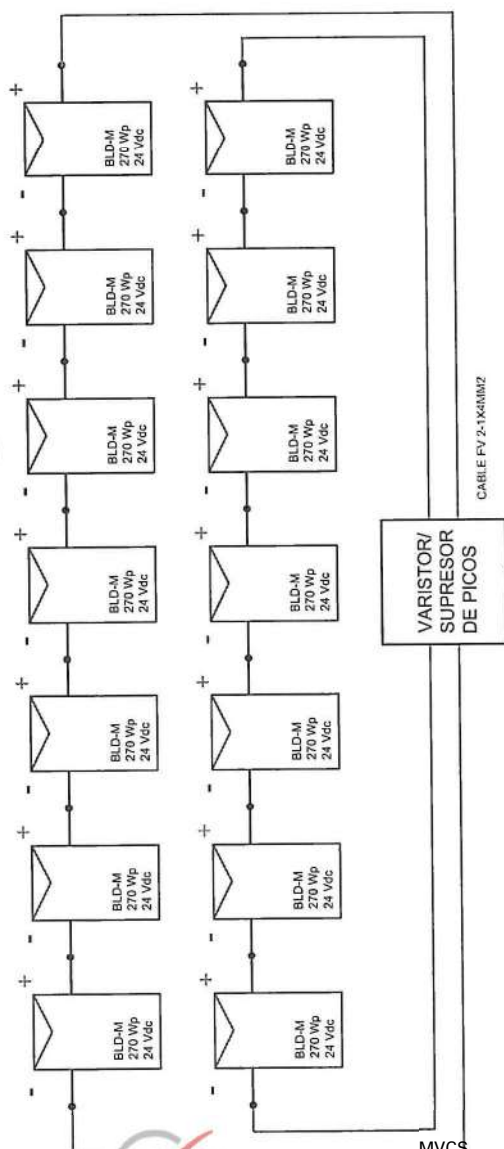
DISEÑO:

PLANO:

REV: REV. 01


**INMÓTICA**  
 AUTOMATIZACIÓN DE ENERGÍA RENOVABLE

MATRIZ FV

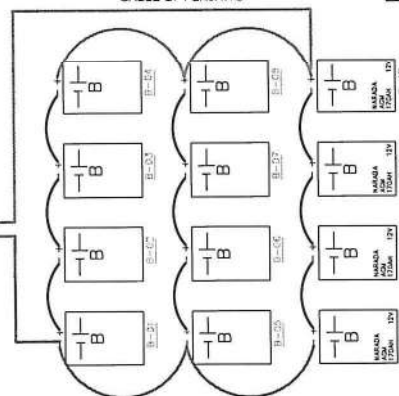
INVERSOR/CARGADOR  
5000VA 48VDC 80A MPPT  
HIGT VOLTAGE

ITM 2x40A

ITM 2x63A

OUTPUT

ITM 2x100A



CABLE GPT 2X6AWG

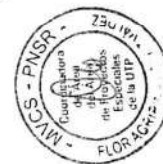
CABLE PTA (AV) 2X4MM2

CABLE NH-80 2X4MM2


CABLE NH-80 2X4MM2

MEDIDOR DE ENERGIA  
DIGITAL  
2X63A 220V

PUESTA A TIERRA

PROTECTOR DE  
SOBRETENSION

BANCO DE BATERÍAS

SIMBOLO	BATERÍA GEL 12NDT170S (12 UND)
	Rated Capacity 170Ah (10 hour rate) to 1.80V/cell @25°C(77°F) Nominal Voltage 12V Float Voltage 2.25V/cell@25°C(77°F) Equalize and Cycle Service 2.35V~2.40V/cell@25°C(77°F) Internal Resistance Approx 4.63 mΩ
	Dimensions (L/W/H) 550mm/283mm/125mm Typical Weight 51.5 kg


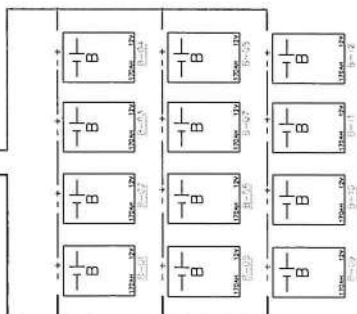
SIMBOLO	PANEL FV MONOCRISTALINO BLD-270M (16 UND.)
	Power output 270 Wp Voltage at P <sub>max</sub> 31.25 V Current at P <sub>max</sub> 8.64 A Open-circuit voltage 37.39 V Short-circuit current 9.15 A
	Dimensions (L/W/H) 1640mm/992mm/40mm



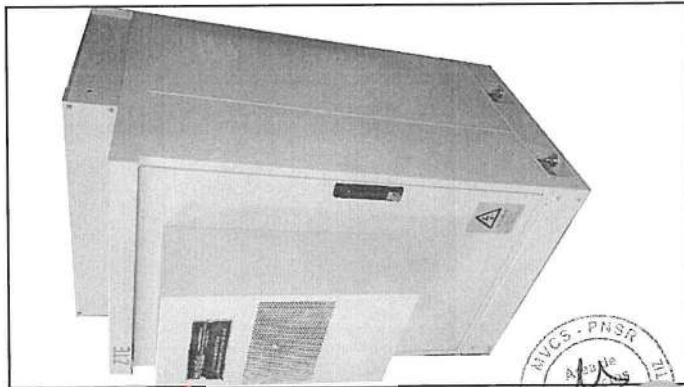
Figure 1 illustrates a sequence of operations or transformations represented by trapezoidal blocks labeled 'P'. The diagram is organized into two parallel horizontal rows, each representing a different path or process. The top row consists of eight blocks, and the bottom row consists of five blocks. Each block contains a specific mathematical expression, likely representing a function or a transformation applied to the input. The expressions are as follows:

- Top Row (Left to Right):**
  - $\frac{1}{125\pi} \frac{P(2) - 1}{2}$
  - $\frac{1}{125\pi} \frac{P(2) - 1}{2}$
  - $\frac{1}{125\pi} \frac{P(2) - 1}{2}$
  - $\frac{1}{125\pi} \frac{P(2) - 1}{2}$
  - $\frac{1}{125\pi} \frac{P(2) - 1}{2}$
  - $\frac{1}{125\pi} \frac{P(2) - 1}{2}$
  - $\frac{1}{125\pi} \frac{P(2) - 1}{2}$
  - $\frac{1}{125\pi} \frac{P(2) - 1}{2}$
- Bottom Row (Left to Right):**
  - $\frac{1}{125\pi} \frac{P(2) - 1}{2}$
  - $\frac{1}{125\pi} \frac{P(2) - 1}{2}$
  - $\frac{1}{125\pi} \frac{P(2) - 1}{2}$
  - $\frac{1}{125\pi} \frac{P(2) - 1}{2}$
  - $\frac{1}{125\pi} \frac{P(2) - 1}{2}$

The diagram uses arrows to indicate the flow of the process, with arrows pointing right above each block and arrows pointing down between the two rows. The overall structure suggests a comparison or a parallel execution of similar operations.



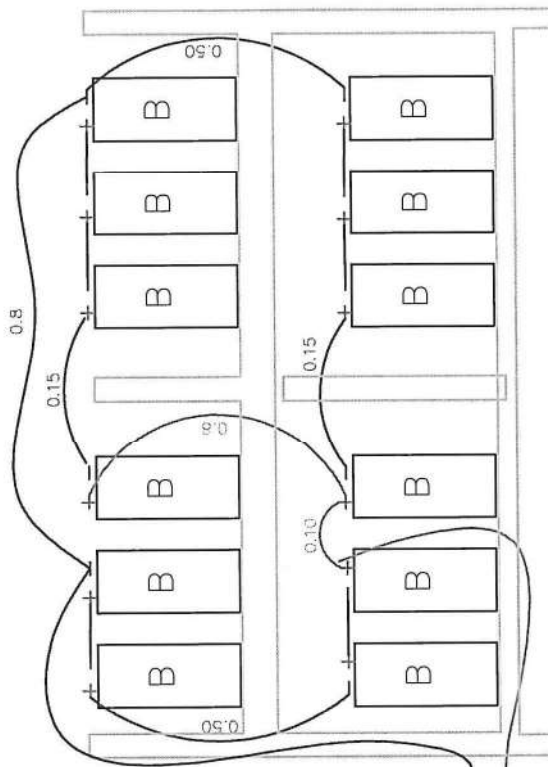
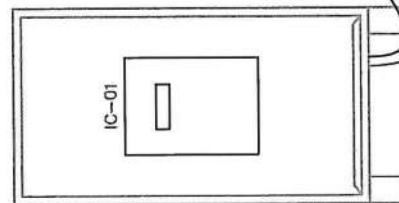
AUTOMATIZACIÓN DE ENERGÍA RENOVABLE



DETALLE FÍSICO

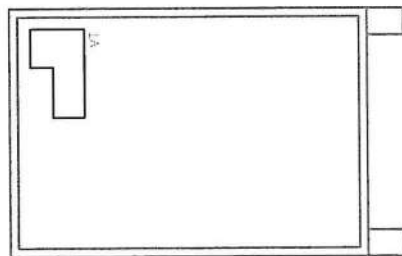
## DETALLE INTERCONEXIÓN DE BATERÍAS

VISTA FRONTAL

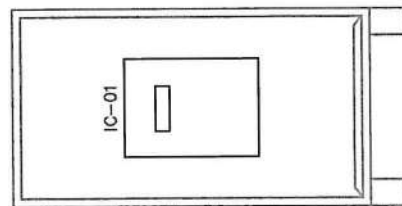


LEYENDA	
VR	SIST. VENTILACIÓN/ EXTRACCIÓN DE AIRE
IC-01	INVERSOR/CARGADOR 5KW 48VDC HIGHVOLTAGE
VT	VARIADOR/BARRA PARALELAJE
TIM	TIMER DC
ME	MEDIDOR DE ENERGÍA 1600imp/kWh
PST	PROTECTOR DE SOBRETENSION 385v - 40kA
ITM-AIO	SALIDA 220VAC (ITM. C40- 240/415v)
ITM-BAT	BATERÍA (ITM. C100 - 400V)
ITM-PV	PANEL FOTOV (ITM.C63- 240/ 415V)

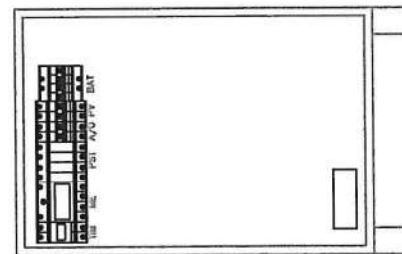
VISTA LATERAL DERECHA



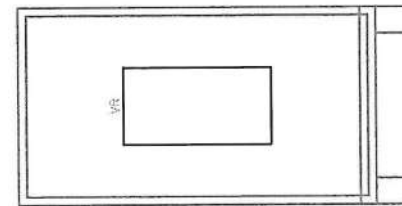
VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL IZQUIERDA



VISTA POSTERIOR



CLIENTE: XYLEM INC.

OBRA:

## SISTEMA FOTOVOLTAICO - PTAP CUNINICO

DISEÑO: Ing. NICOLAY DÁVILA CHÁVEZ CIP 209723

PLANO: DIAGRAMA CONEXIÓN SISTEMA FOTOVOLTAICO

REV: REV. 01

ESCALA: 1/75

FECHA: JUNIO 2018

LÁMINA N°

E3

**CONSORCIO ESBOÑA**

Av. Rivera Navarrete N°765, Oficina 91, San Isidro 15046 - Lima - Perú

Teléfono: +511-4223133

Web: <http://esbonacorp.pe/>; Correo: [info@esbonacorp.pe](mailto:info@esbonacorp.pe)

CONSORCIO

**ESBOÑA**

## **SISTEMA FOTOVOLTAICO PROYECTO PTAP CUNINICO, OLLANTA, SAN ROQUE, NUEVA FORTUNA Y SUCRE**

**Antecedentes:**

El PNSR, mediante Proyecto "Adquisición de Plantas de Tratamiento compactas de Agua para Consumo Humano (Distribución por Piletas) y Módulos para la disposición Sanitaria de Excretas tipo Comunal en 5 Comunidades Nativas ubicadas en los Distritos de Urarinas, Nauta y Parinari, Provincia y Departamento de Loreto" solicito se construyan 5 Plantas de Tratamiento en las siguientes localidades:

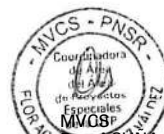
- Sucre.
- Nueva Fortuna.
- San Roque.
- Ollanta.
- Cuninico.

Para ello según las Especificaciones Técnicas se procedió a efectuar la Caracterización del Agua, y proceder luego de esta a definir los procesos necesarios para obtener el fin que es Agua Potable para consumo humano.

**Definición de Equipos:**

Una vez definidas las etapas del Proceso de Tratamiento, procedimos a seleccionar los equipos necesarios para este fin, obteniéndose los siguientes que detallamos:

- 01 Electrobomba de Captación del Rio: Flygt 2008 de 820 Kw, Monofásica, 220V
- 01 Bomba Dosificadora de Coagulante: Tipo Diafragma de 300W, Monofásica, 220V.
- 01 Bomba Dosificadora de Floculante: Tipo Diafragma de 300W, Monofásica, 220V.
- 01 Bomba Dosificadora de Cloro: Tipo Diafragma de 300W, Monofásica, 220V.
- 02 Electrobomba de Presión: Lowara de 750W, Trifásica, 220V.





**CONSORCIO ESBOÑA**

Av. Rivera Navarrete N°765, Oficina 91, San Isidro 15046 - Lima - Perú

Teléfono: +511-4223133

Web: <http://esbonacorp.pe/>; Correo: [info@esbonacorp.pe](mailto:info@esbonacorp.pe)

CONSORCIO

**ESBOÑA**

En función a esto se define el siguiente cuadro de cargas:

Equipos	Potencia (W)	Tipo de Arranque	Fases	Voltaje (V)	Corriente (A)	Tiempo de Operación (h/día)
Bomba de Captación	820	Variador de velocidad	1	220	5.1	5
Bomba Dosificadora 1	300	Arranque Directo	1	220	0.5	5
Bomba Dosificadora 2	300	Arranque Directo	1	220	0.5	5
Bomba Dosificadora 3	300	Arranque Directo	1	220	0.5	5
Bomba de Presión 1	750	Variador de velocidad	3	220	3.03	2.5
Bomba de Presión 2	750	Variador de velocidad	3	220	3.03	2.5
Luminaria Sala Equipos	15	-	1	220	0.068	5
Luminaria Almacén	10	-	1	220	0.045	5
Tomacorrientes	50	-	1	220	0.227	5
<b>Potencia Total (kW)</b>	<b>3295</b>				<b>Energía Total (Wh)</b>	<b>10968</b>

Los equipos trabajaran de la siguiente manera:

- Cuando los reservorios de 5000 Lts necesiten llenar, encenderán las bombas de presión.
- Cuando El tanque que da autonomía a las Bombas de Presión está vacío, encenderán la Bomba de captación del Rio y la Bomba Dosificadora de Cloro, esto será siempre, las Bombas de Coagulante y Floculante encenderán cuando la turbidez sea elevada y se necesite inyección de químicos para flocular.

**Estudio de Potencial Solar:**

Para la evaluación del potencial solar, se requiere la ubicación geográfica de la zona. Con esto se puede determinar la radiación incidente en la zona del proyecto. Al estar todos los puntos en la misma zona, se una un punto medio entre todos las zonas.



**CONSORCIO ESBOÑA**

Av. Rivera Navarrete N°765, Oficina 91, San Isidro 15046 - Lima - Perú

Teléfono: +511-4223133

Web: <http://esbonacorp.pe/>; Correo: [info@esbonacorp.pe](mailto:info@esbonacorp.pe)

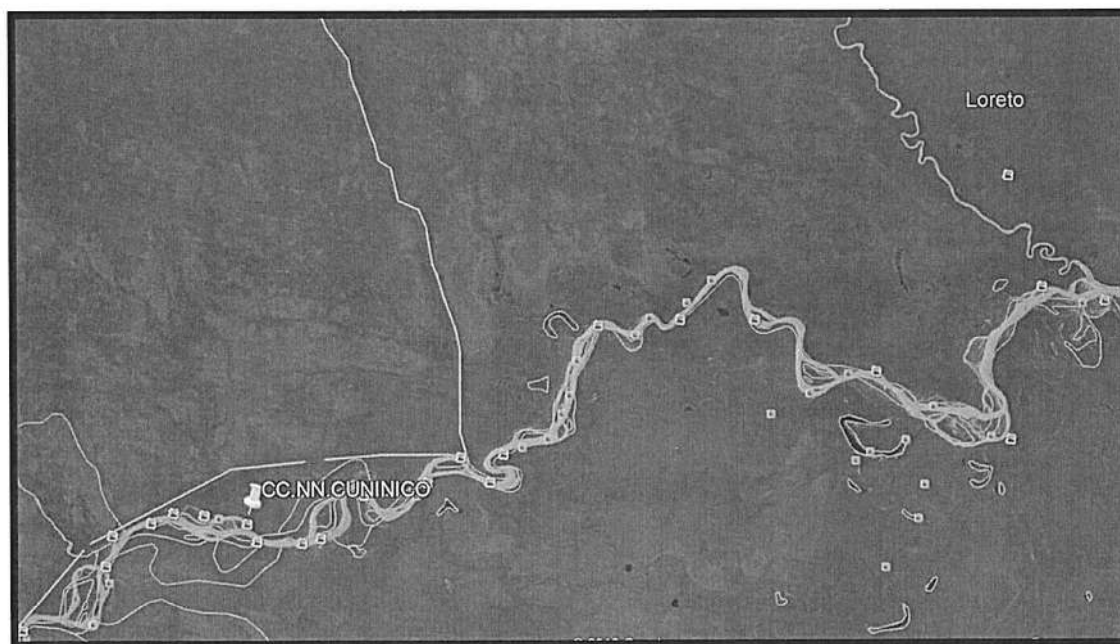
CONSORCIO

**ESBOÑA**

Ubicación	PTAP CUNINICO, OLLANTA, SAN ROQUE, NUEVA FORTUNA, SUCRE												
Incidente de Radiación Promedio Mensual en una Superficie Inclinada con Punta Ecuatorial (kWh/m2/day)													
Lat -4.79	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Anual Average
Lon -75.216													
SSE HRZ	4.49	4.26	4.2	4.17	4.2	4.13	4.48	4.84	5.05	4.88	4.68	4.5	4.49
K	0.42	0.39	0.39	0.41	0.45	0.47	0.5	0.5	0.49	0.46	0.44	0.43	0.45
Difusse	2.27	2.34	2.33	2.15	1.94	1.82	1.82	1.98	2.2	2.33	2.28	2.23	2.14
Direct	3.26	2.73	2.64	2.93	3.47	3.69	4.15	4.24	4.07	3.63	3.5	3.37	3.48
Titl 0	4.42	4.2	4.14	4.12	4.15	4.09	4.43	4.78	4.99	4.82	4.61	4.43	4.43
Titl 4	4.46	4.21	4.14	4.15	4.23	4.2	4.54	4.86	5.01	4.83	4.65	4.48	4.48
Titl 19	4.49	4.16	4.02	4.17	4.4	4.45	4.8	4.98	4.93	4.74	4.66	4.53	4.53
Titl 90	2.25	1.89	1.63	2.09	2.62	2.88	3	2.63	1.97	1.92	2.25	2.34	2.29
OPT	4.5	4.22	4.14	4.19	4.42	4.5	4.84	4.98	5.02	4.83	4.68	4.54	4.57
OPT ANG	14	7	1	13	24	29	28	19	6	5	12	15	14.4

Fuente: NASA

La radiación mínima (4.02) se da el mes de Marzo, para una inclinación óptima de 19°, eso corresponde por ser temporada de lluvias en la región Selva.



Fuente: Google Earth





**CONSORCIO ESBOÑA**

Av. Rivera Navarrete N°765, Oficina 91, San Isidro 15046 - Lima – Perú

Teléfono: +511-4223133

Web: <http://eshonacorp.pe/>; Correo: [info@eshonacorp.pe](mailto:info@eshonacorp.pe)

CONSORCIO

**ESBOÑA****Dimensionamiento:**

Para el dimensionamiento del sistema se tiene como referente el consumo de energía diario, que se calcula a partir de los equipos y sus horas de uso. Para el dimensionamiento adicionalmente se tienen en cuenta los siguientes parámetros de diseño.

**DATOS DE ENTRADA**

<b>Horas Pico solar (Mes Crítico)</b>	4.02	<b>Consumo Diario Promedio (kWh)</b>	10.97
<b>Profundidad de Descarga</b> Máxima descarga de la capacidad de la batería para mantenimiento de su rendimiento óptimo.	60%	<b>Factor de Carga</b> Ratio de energía consumida en el día sobre energía consumida en la noche.	50%
<b>Factor Simultaneidad</b> Probabilidad con la que se daría la coincidencia de encendido de los equipos	60%	<b>Max. Demanda (kW)</b> Máxima demanda alcanzada en el instante de mayor coincidencia.	2.28
<b>Días de Autonomía</b>	02		
<b>Sistema Eléctrico</b>	220-60Hz 1Ø	<b>Potencia Instalada (kW)</b>	3.295

**Detalle de los Productos:**

En función a los términos de referencia del proyecto, se proponen los siguientes equipos para el diseño del sistema fotovoltaico.

**Panel Solar:** Será de Tipo Monocristalino, con una tensión nominal de 24VDC, cada panel tendrá una potencia pico de 270 Wp. Las dimensiones del panel son 1640x992x40mm; teniendo un peso de 18 Kg.





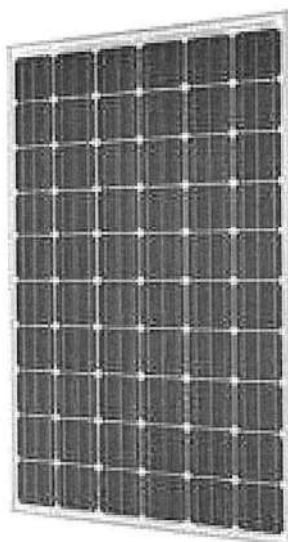
**CONSORCIO ESBOÑA**

Av. Rivera Navarrete N°765, Oficina 91, San Isidro 15046 - Lima – Perú

Teléfono: +511-4223133

Web: <http://esbonacorp.pe/>; Correo: [info@esbonacorp.pe](mailto:info@esbonacorp.pe)

CONSORCIO

**ESBOÑA**

Descripción	Valor	Unidad
Potencia pico	270	W
Voltaje Circuito Abierto	31.48	V
Corriente Cortocircuito	8.58	A
Voltaje Máxima Potencia	38.56	V
Corriente Máxima Potencia	9.27	A

**Regulador de Carga:** El Regulador de carga seleccionado será de Ttipo MPPT, con una tensión nominal de 120~450 /48 VDC, amperaje nominal del regulador solar es de 80 A. Este regulador está integrado en el Inversor.

Descripción	Valor	Unidad
Máximo Voltaje de Matriz	500	Vdc
Máxima Potencia de Matriz	4000	W
Rango MPPT	120~450	Vdc
Corriente de Carga Solar	80	A
Corriente de Carga AC	60	A
Corriente de Carga Máxima	80	A



**CONSORCIO ESBOÑA**

Av. Rivera Navarrete N°765, Oficina 91, San Isidro 15046 - Lima - Perú

Teléfono: +511-4223133

Web: <http://esbonacorp.pe/>; Correo: [info@esbonacorp.pe](mailto:info@esbonacorp.pe)

CONSORCIO

**ESBOÑA**

**Baterías:** Las Baterías serán del Tipo AGM, con una tensión nominal de 12 VDC, una capacidad de 170 Ah C10. Son de descarga profunda. Tienen un peso 51.5Kg.



Descripción	Valor	Unidad
Voltaje Nominal	12	V
Capacidad	170	Ah
Resistencia Interna	4.63	mΩ
Máxima Corriente de Carga	42.5	A
Voltaje de Flotación	2.25	V/cell
Voltaje de Carga	2.35	V/cell

**Inversor / Cargador:** El inversor que se usara será del Tipo ON-GRID, con una tensión nominal de 48 VDC a 220 VAC monofásico, la potencia nominal será de 5 kW. Tiene el regulador de carga incorporado. Son de onda sinusoidal pura ideales para equipos motores.



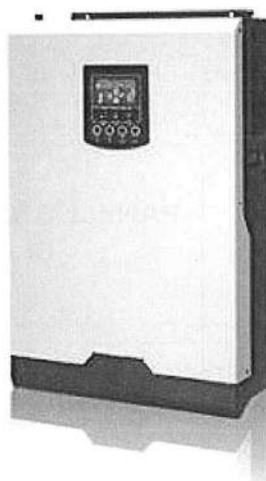
**CONSORCIO ESBOÑA**

Av. Rivera Navarrete N°765, Oficina 91, San Isidro 15046 - Lima - Perú

Teléfono: +511-4223133

Web: <http://esbonacorp.pe/>; Correo: [info@esbonacorp.pe](mailto:info@esbonacorp.pe)

CONSORCIO

**ESBOÑA**

Descripción	Valor	Unidad
Voltaje de Entrada	48	Vdc
Frecuencia Salida	60	Hz
Voltaje de Salida	230	Vac
Potencia Pico	10000	VA
Eficiencia	90~93	%

**Tablero de Protección:** Estará conformado por interruptores termomagnéticos de protección para la matriz de paneles fotovoltaicos, la bancada de baterías, la salida del inversor/cargador. Adicionalmente tendrá un varistor para protección contra descargas atmosféricas del sistema. Todos estos componentes irán ordenados sobre riel DIN en un gabinete metálico. Este gabinete irá adosado.

Los conductores eléctricos para la conexión del equipamiento serán de calibres para la intensidad de corriente que conducirán, siendo 2x10AWG NLT para la conexión de la matriz con el Inversor/cargador, 2x6AWG GPT para la conexión de la bancada de baterías con el inversor cargador; y para la salida de 220V del inversor/cargador al tablero de protección será con cable 2x12AWG NH-80.

Se colocará un interruptor termomagnético de 2x40A para la matriz fotovoltaica, 2x100A para la bancada de baterías y 2x25A para la salida AC. El tablero deberá ser aterrado.





**CONSORCIO ESBOÑA**

Av. Rivera Navarrete N°765, Oficina 91, San Isidro 15046 - Lima - Perú

Teléfono: +511-4223133

Web: <http://esbonacorp.pe/>; Correo: [info@esbonacorp.pe](mailto:info@esbonacorp.pe)**Equipamiento por Planta:**

<u>CANTIDAD</u>	<u>IMAGEN REFERENCIAL</u>	<u>DESCRIPCION (DETALLE DE LOS PRODUCTOS)</u>
<u>16</u>		PANELES MONOCRISTALINOS 270W 24VDC BLD CLASE A MODELO BLD270-60M
<u>12</u>		BATERÍA NARADA 170AH 12 VDC AGM MODELO 12NDT170S
<u>1</u>		INVERSOR/CARGADOR HIGH VOLTAGE 5KW 48VDC AXPert VMII 5000-48
<u>1</u>		TABLERO DE PROTECCIÓN ARMADO, CABLES Y CONECTORES, INTERRUPTORES TERMOMAGNETICOS & PROTECTOR CONTRA SOBRETENSIONES

**Resultados:**

Los resultados finales son los que se muestran en el cuadro adjunto; en estos se calcula la energía generada por la matriz fotovoltaica para cada mes del año y se contrasta con el consumo promedio de la estación de bombeo al día. La inclinación recomendada para la matriz fotovoltaica es de 19°.

Lat. -6.926	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Aver.
Long. - 79.588	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	
Rad. <19°	4.49	4.16	4.02	4.17	4.4	4.45	4.8	4.98	4.93	4.74	4.66	4.53	4.53
Generación	18.94	17.55	16.96	17.59	18.56	18.77	20.25	21.01	20.8	20	19.66	19.11	19.11
Consumo	10.97	10.97	10.97	10.97	10.97	10.97	10.97	10.97	10.97	10.97	10.97	10.97	10.97
Cobertura	173%	160%	155%	160%	169%	171%	185%	192%	190%	182%	179%	174%	174%

