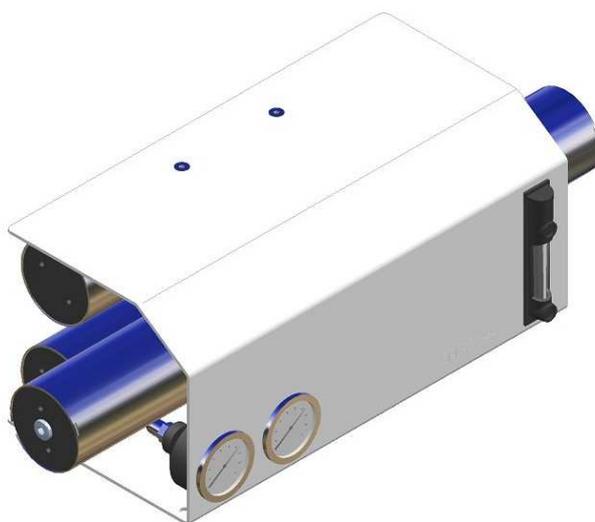


eco-systems

ECO-SYSTEMS WATERMAKERS S.L.

Manual del Usuario

SPLASH-25 (12/24V DC)



Versión: 160412

Referencia: 45004000

Eco-Systems Watermakers, S.L.

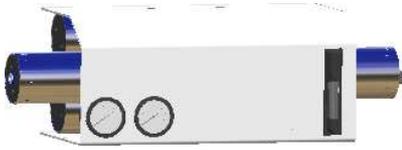
Oficina: C/ Horta nº 22 – Almacén: C/ Gran Vía Puig i Cadafalch nº 233
(08203)- Sabadell – Barcelona (Spain)

Tel: 34.93.710.89.50 – Fax: 34.93.712.23.55

E-mail: info@eco-systems.com

Web: www.eco-systems.com

SPLASH-25 12/24V DC



UNIDAD PRINCIPAL



CTO. MOTOBOMBA 12/24 V DC



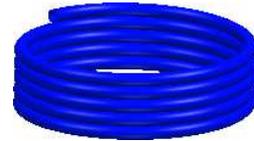
CTO.FILTRO ASPIRACION



TUBO ASPIRACION Ø20



CTO. FILTRO BAJA PRESION



TUBO MULTI Ø12X19



TUBO POLIAMIDA SEMIRIGIDO Ø6X4



CTO. FILTRO CARBONO
(OPCIONAL)



VALVULA TRES VIAS 1/4"
(OPCIONAL)



LLAVE FILTRO



4 - ABRAZADERA Ø16/27



6 - ABRAZADERA Ø12/22



RECTO ENCHUFE RAPIDO
R1/4 TUBO Ø6



PORTAGOMA RECTO R1/2X20



PORTAGOMA RECTO R1/2X12



MANUAL

INDICE

CAPITULO I:

- **Instalación, operación y mantenimiento del equipo.**

- *Descripción de los componentes del sistema*
- *I.1. Instalación.*
- *I.2. Conexión hidráulica.*
- *I.3. Conexión eléctrica.*
- *I.4. Primera puesta en marcha.*
- *I.5. Puesta en marcha.*
- *I.6. Parada del equipo.*
- *I.7. Mantenimiento del equipo.*

CAPITULO II:

- **Almacenamiento y limpieza.**

- *II.1. Precauciones de almacenamiento.*
- *II.2. Cierre por periodos cortos.*
- *II.3. Cierre por largo periodo de tiempo.*

CAPITULO III:

- **Listado y explosionado.**

- *Elementos de la bomba Eco-Sistems INTEGRAL-CERAMIC*

CAPITULO IV:

- **Cambio de filtros y membrana.**

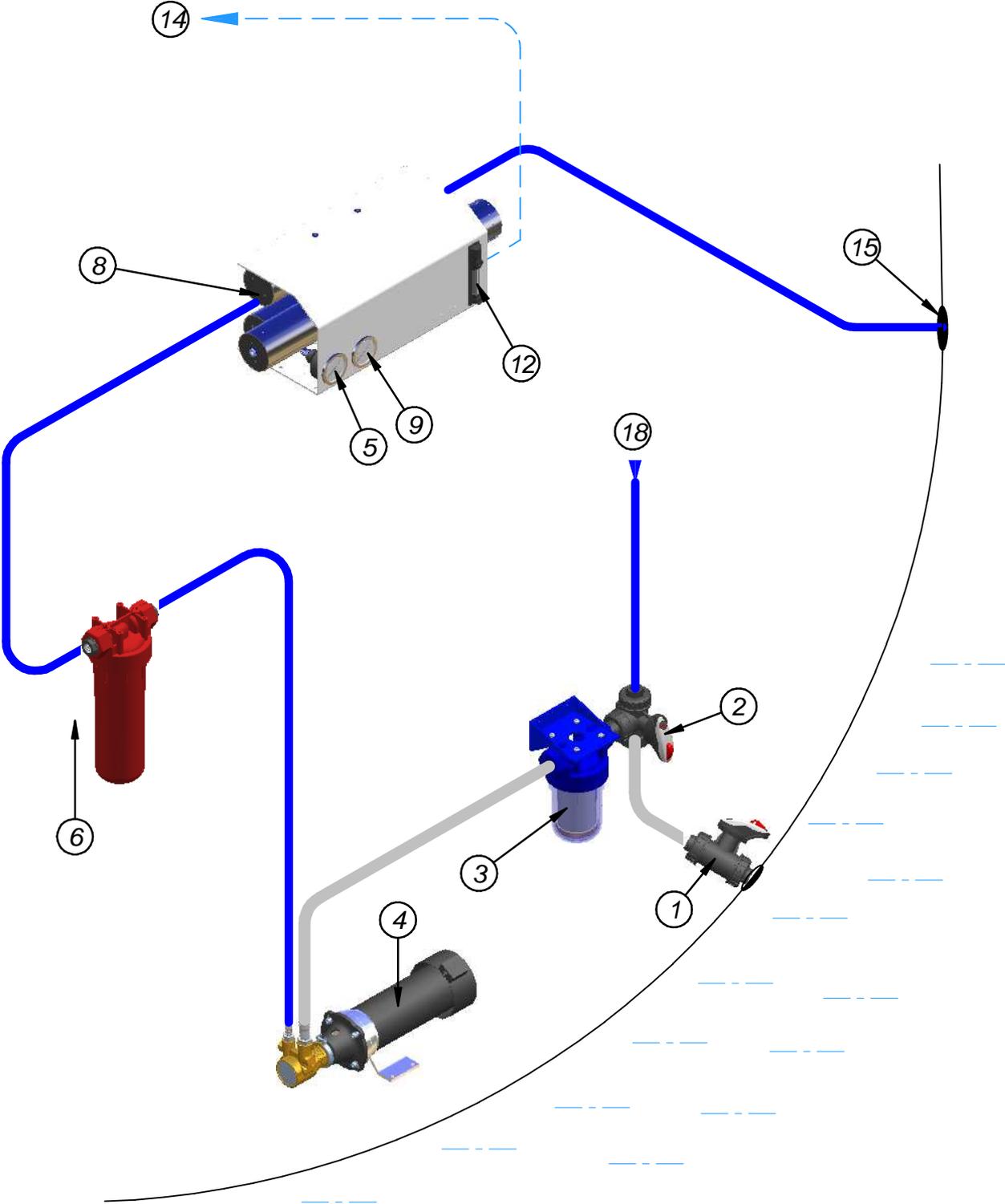
- *IV.1. Cambio de filtros.*
- *IV.2. Cambio de membranas.*

CAPITULO V:

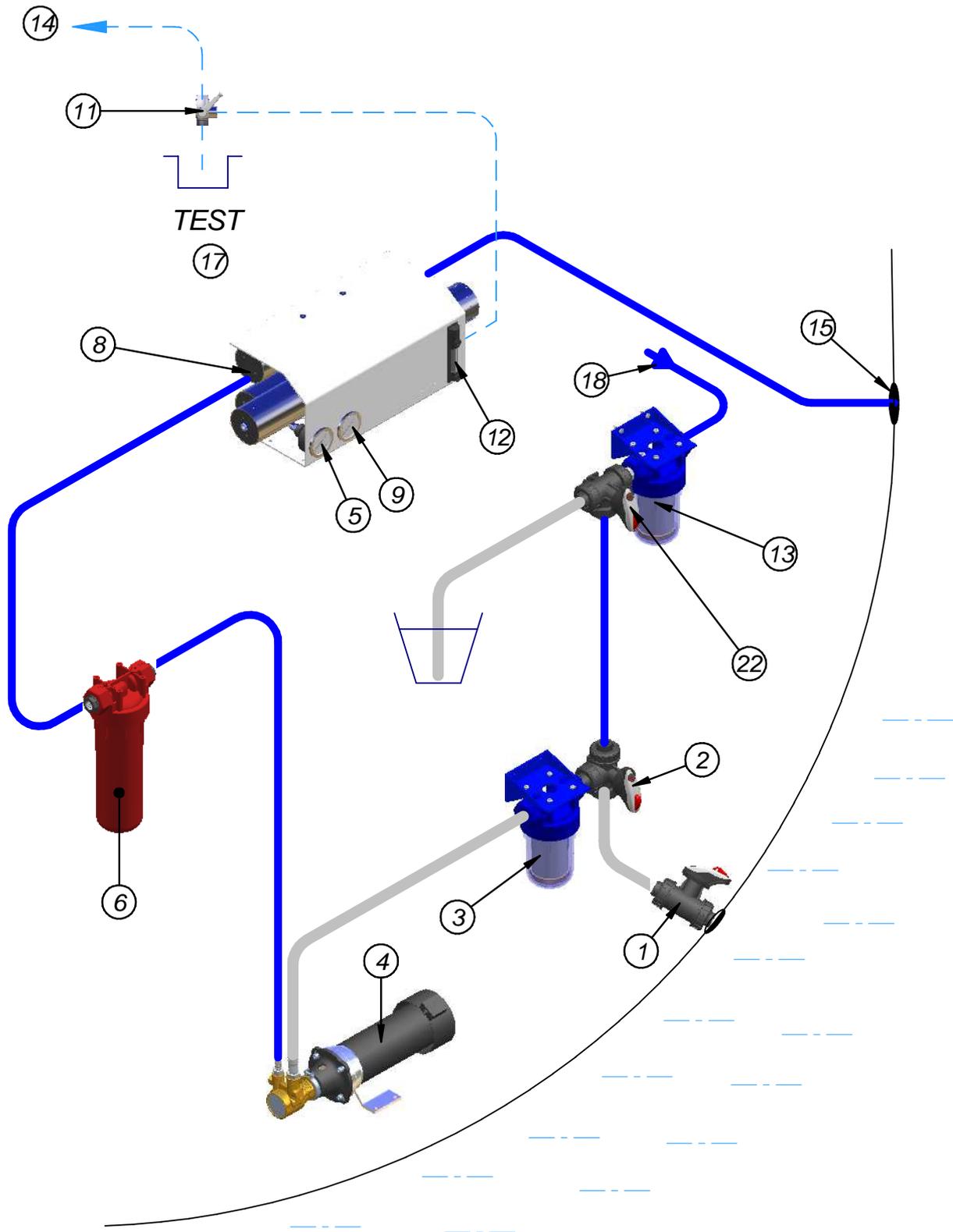
- **Garantía y ficha de identificación.**
- **Distribuidores con Servicios de Asistencia Técnica**

CAPITULO I

**INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y
MANTENIMIENTO DEL EQUIPO**



SPLASH-25 12/24V DC



SPLASH-25 12/24V DC

Esquema de instalación de elementos opcionales (11),(13) y (22)

DESCRIPCION DE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA

- 1.- Válvula de toma de agua de mar.
- 2.- Válvula de tres vías para PRODUCCION / LAVADO.
- 3.- Prefiltro de protección de malla lavable.
- 4.- Bomba de alimentación de baja presión. Motor 12/24 V DC.
- 5.- Manómetro de baja presión.
- 6.- Contenedor y filtro de 5 micrones.
- 8.- Bomba hidráulica de alta presión “INTEGRAL CERAMIC”.
- 9.- Manómetro de alta presión.
- 11.- (OPCIONAL) Válvula de tres vías para agua producida.
- 12.- Caudalímetro de agua producida.
- 13.- (OPCIONAL) Filtro de carbono anticloro.
- 14.- Salida a tanque principal del barco.
- 15.- Pasacascos descarga del rechazo.
- 17.- Salida directa de agua potable producida (TEST).
- 18.- Toma agua a presión del barco.
- 22.- (OPCIONAL) Válvula de tres vías para invernaje

I.1. Instalación. (Ver esquema Capítulo I Páginas 1, 1 BIS y 2)

Para la instalación del sistema es necesario tener preparadas con anterioridad las siguientes tomas y salidas:

- Válvula de fondo (1) de un paso nominal mínimo de ½" Gas para la captación de agua de mar. Para evitar posibles problemas de cavitación por aspiración de aire o resistencia al paso, estará situada lo más bajo posible de la parte inferior del casco.
- Pasacascos (15) rosca hembra ½"Gas para la conexión del tubo Ø 12 interior que sirve para la evacuación del agua de rechazo al mar.
- Toma rosca hembra ¼" Gas en el tanque principal (14) para la entrada de agua producida.
- Válvula de bola instalada en la línea de agua a presión del barco con salida hembra R½"Gas para la toma de agua (18) del sistema de lavado.
- Opcionalmente: La válvula de tres vías para invernaje (22), la válvula (11) para una toma directa del agua producida y el filtro de cloro (13) para el lavado.

MUY IMPORTANTE.

Colocar el prefiltro de protección de malla lavable (3), lo más cerca posible de la motobomba (4), y ambos por debajo de la línea de flotación y comprobar que está disponible un caudal mínimo de 6 lts/minuto en la entrada de la motobomba (4) para evitar que cavite por depresión.

El resto de los componentes del equipo pueden estar situados en un nivel superior, siempre que no se sobrepasen los 4 o 5 metros de distancia. En distancias superiores, aumenta considerablemente la pérdida de carga por fricción, aumentando el consumo eléctrico.

La membrana normalmente se entrega montada en el interior del contenedor de alta presión. En caso de no haber sido instalada en fábrica ver Capítulo IV para realizar su montaje.

Una vez situados y fijados los distintos elementos, el equipo está listo para su conexión hidráulica y eléctrica, que pasamos a detallar en los siguientes apartados.

I.2. Conexión hidráulica.

La conexión entre los distintos elementos se efectuará con los tubos que se suministran, tal como se ilustra en el esquema del Capítulo I Páginas 1,1bis y 2.

Los dos tramos de aspiración comprendidos entre los puntos que se detallan a continuación se harán con el tubo Ø 20 (transparente con refuerzo metálico).

- Entrada inferior válvula tres vías (2) y válvula de fondo (1).
- Salida prefiltro de malla (3) y entrada bomba (4).

En el resto de tramos del circuito de agua salada se utilizará el tubo de Ø 12 azul. **Este tubo es especial, está preparado para trabajar a presiones de hasta 20 bares y no es aconsejable sustituirlo por otro de parecidas características.**

Proceda a conectar tal como se indica a continuación:

- Salida bomba (4) y la entrada prefiltro de 5 micrones (6).
- Salida prefiltro (6) y el codo de entrada (E) de la bomba hidráulica de alta presión (8).
- Codo de salida (S) de la bomba hidráulica de alta presión (8) y la salida (15).

Los mencionados codos marcados con E y S están situados en la parte posterior de la bomba hidráulica de alta presión (8).

Conectar el codo superior de la salida del caudalímetro (12) y el racord del tanque principal con tubo poliamida de Ø6 (este codo viene protegido con un tapón para su transporte, deberá quitarse previamente a la instalación).

Opcionalmente podemos intercalar una válvula de tres vías (11) en la línea de agua producida para tener una toma directa. Un caño abierto en la pica de la cocina es muy útil para llenar recipientes sin tener que pasar por el tanque del barco.

(Esta válvula tiene que ser de un modelo que en ninguna posición cierre el paso del agua)

Como norma de carácter general, los tramos de tubo, han de ser lo más cortos y rectos posibles, para evitar pérdidas de carga innecesarias, y las conexiones completamente herméticas para que al aspirar agua, no entre aire en el circuito.

I.3. Conexión eléctrica.

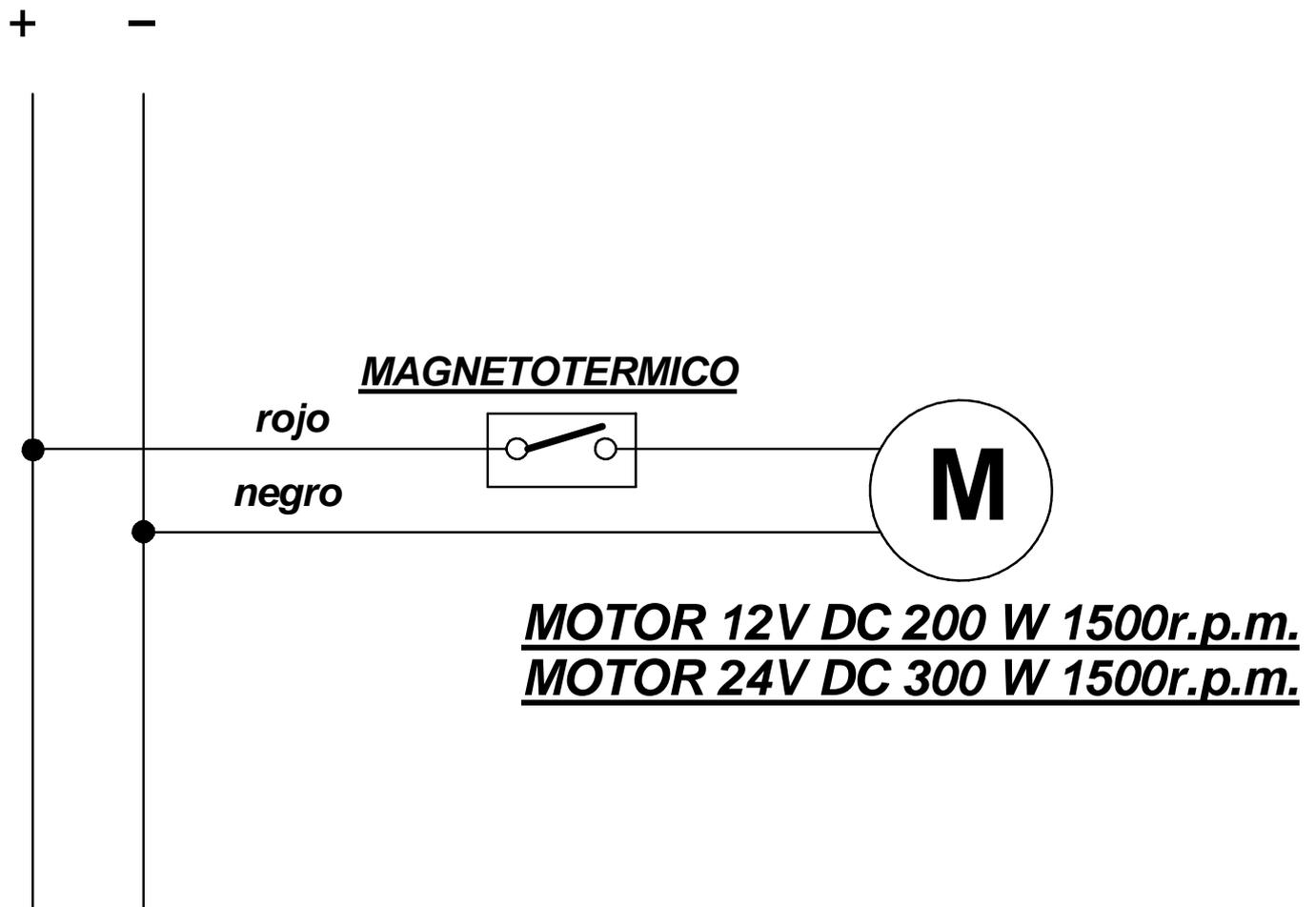
El sistema está dotado de un motor para la bomba de baja presión de 12V DC de 200 vatios nominales a 1500 rpm o 24V DC de 300 vatios nominales a 1500 rpm Se debe de conectar con cable con protección antihumedad, con la sección adecuada a la distancia entre las baterías y el mencionado motor según el gráfico del Capítulo I Pagina 6. Estas secciones son las adecuadas para evitar pérdidas de tensión superiores al 1,6% de la tensión nominal. (0,2 v en 12 v DC).

- Observar el sentido de giro de la bomba, que se encuentra marcado con una flecha en el cuerpo de la misma, y si no es el correcto, invertir la polaridad en el cajetín de conexiones del motor (4).

Como norma general, la red eléctrica deberá de contar con las protecciones adecuadas cuidando de sobredimensionar las líneas de acometida para evitar una caída de tensión y un consumo de energía innecesario.

ESQUEMA CONEXION ELECTRICA

Distancia Baterías / motor.	Sección cable 12 V DC	24 V DC
De 0 hasta 5 metros	10 mm ²	6 mm ²
De 6 hasta 12 metros	16 mm ²	10 mm ²
Magnetotermico	25Amperios	15 Amperios

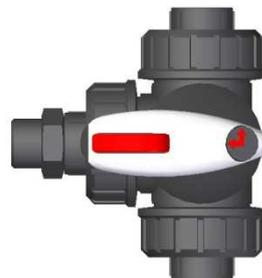


I.4. Primera puesta en marcha.

- Comprobar que estén debidamente realizadas todas las conexiones y la tensión en bornes sea la correcta.
- Comprobar que la válvula de fondo (1) este abierta y asegurarse que la válvula (2) está situada en la posición de “**PRODUCCION**”, la válvula (11) en posición salida directa para control (17), en el caso de que no se monte la válvula (11) por ser OPCIONAL se deberá desmontar la conexión al tanque con el objeto de desechar la primera agua producida.



PRODUCCION



LAVADO

- Asegurarse de que tenemos presión en el circuito de agua dulce del barco.
- Poner en marcha y comprobar que el sentido de giro de la bomba sea el correcto.
- Controlar en el manómetro (5) que la presión de alimentación oscile aproximadamente entre 8-10 Kg/cm² y no sobrepase los 12 Kg/cm² en ningún caso (zona roja).
- La presión que controlamos en el manómetro (9) irá subiendo progresivamente hasta estabilizarse en 40-50 Kg/cm², aproximadamente.
- Durante los primeros minutos, se observará en el caudalímetro (12), un caudal irregular y con burbujas de aire. Estas burbujas provienen del interior de la membrana y demás componentes del sistema, provocando una cierta irregularidad en los ciclos de la bomba hidráulica de alta presión. Normalmente desaparecerán sin necesidad de purgar el circuito.

- Aproximadamente 12 minutos después de la puesta en marcha, el recipiente de control colocado en la salida (14) deberá de contener unos 5 litros de agua producida (0.4litro/minuto), lo que nos determinara que el régimen de producción es el correcto, parar la bomba de alimentación y cambiar la posición de la válvula (2) a **LAVADO**, y volver a poner en marcha la bomba durante dos minutos aproximadamente. En ese periodo de tiempo, se observará una importante disminución de la alta y baja presión, puesto que el agua dulce de lavado habrá llegado a las membranas. Esta operación debe de **repetirse un mínimo de dos veces** al objeto de limpiar las nuevas membranas del conservante que pueda haber en su interior. En el **LAVADO** el grupo de presión de agua dulce del barco, debe de estar en funcionamiento, proporcionando un caudal de 5 litros por minuto.

I.5. Puesta en marcha.

- Antes de poner en marcha el motor de la bomba de baja presión, abrir la válvula de fondo (1) para la alimentación del equipo y asegurarse que la válvula (2) está situada en la posición de “**PRODUCCION**” .
- Asegurarse de que tenemos presión en el circuito de agua dulce del barco.
- Poner en marcha el motor y comprobar que la presión del manómetro (5) oscile entre 8-10Kg/cm² aproximadamente, y no sobrepase los 12 Kg/cm² en ningún caso (zona roja).
- La alta presión irá subiendo hasta estabilizarse en 40-50 Kg/cm², aproximadamente. En función de la temperatura y salinidad del agua.

I.6. Parada del equipo.

Antes de parar el equipo se debe realizar un lavado del sistema para evitar la compactación de la membrana debido a una reproducción de la biología marina en la misma, para ello debemos proceder como se indica:

- Parar la motobomba de baja presión.
- Comprobar que el grupo de presión de agua dulce del barco, está en marcha.
- Cambiar la posición de la válvula (2) a “**LAVADO**” y conectar de nuevo la motobomba de baja presión.
- En estos momentos el equipo está aspirando el agua dulce del circuito presurizado del barco (18) y necesita dos minutos aproximadamente con una presión mínima de 1 bar para efectuar una buena limpieza de las membranas.

- Se observará un descenso de la alta presión hasta llegar a un nivel de 20-30 Kg/cm², aproximadamente. Este importante descenso de la alta presión, significa que se ha producido un barrido del agua de mar contenida en las membranas, sustituyéndola por agua potable. Al variar la salinidad y el pH del agua contenida en la membrana, evitamos la reproducción de biología marina en la misma por un periodo de 90 días como máximo. Para periodos más largos consultar **Capítulo II Almacenamiento y Limpieza**.
- Parar el equipo y colocar las válvulas en posición de producción.
- **Cerrar siempre la válvula de fondo (1) como medida de seguridad cuando esté parado el sistema.**

I.7. Mantenimiento del equipo.

- Compruebe periódicamente el estado del filtro de malla para la admisión de agua de mar (3) y limpie la malla de impurezas cuando proceda.
- Cambie por un cartucho nuevo el filtro de 5 micras siempre al principio de cada temporada, y como mínimo, una vez cada tres meses en caso de servicio continuado.
- Cambie el cartucho de carbono activo anti-cloro (opcional) una vez al año como mínimo.
- Cuando la presión del manómetro de alta presión (9) sobrepase los 60 Kg/cm² (a una temperatura del agua de entre 18° C y 25° C) debería de cambiarse la membrana usada por una nueva.

CAPITULO II

INSTRUCCIONES DE ALMACENAMIENTO Y LIMPIEZA

MUY IMPORTANTE

RECUERDE QUE PARA ALARGAR LA VIDA DE SU MEMBRANA, SIEMPRE DEBE HACER UN LAVADO DEL SISTEMA DESPUES DE SU USO.

II.1. Precauciones de almacenamiento.

PREVENCION DE ATAQUE QUIMICO AL SISTEMA

No use para el almacenaje ni exponga el Equipo al peróxido de hidrógeno, cloramina, cloramina-T, N-cloroisocianuros, dióxido de cloro, hipoclorito, cloro, yodo, bromo, bromuro, desinfectantes fenólicos o cualquier otro elemento químico. El uso de los elementos químicos no autorizados o el abuso de los autorizados invalidarán cualquier garantía.

TEMPERATURA:

Nunca exponga la membrana a su almacenamiento a temperaturas por encima de los 50° C ni por debajo de los 0° C. Nunca almacene la montura de la membrana expuesta a la luz directa del sol. Las temperaturas de congelación causarán daños mecánicos al Sistema, debido a la expansión del agua al congelarse. Este daño es irreversible para la membrana.

SECADO:

Nunca permita que la membrana se seque. Si permite que la membrana se seque, se perderá hasta el 30% del flujo de producción. Este daño puede ser irreversible para la membrana. La membrana debe permanecer siempre húmeda.

SUCIEDAD BIOLÓGICA:

Proteja la membrana de la suciedad biológica. Se perderá hasta el 40% del flujo de producción si deja que se ensucie de limo biológico. Algo del flujo, pero no todo, se puede recuperar después de una limpieza a fondo.

SUCIEDAD QUÍMICA:

Proteja la membrana de ataques químicos o suciedad. Tenga precaución cuando use el sistema en puertos que puedan estar contaminados con productos químicos, aceites o combustibles. El ataque químico no está cubierto por la garantía.

ALMACENAMIENTO:

El interior de la membrana, que es oscuro y húmedo, es un excelente campo de cultivo para microorganismos. Cuando la membrana se usa, se prueba o se opera con ella intermitentemente, está expuesta a los mismos. Se puede perder hasta un 50% del flujo de producción si no se almacena la membrana correctamente.

II.2. Cierre por periodos cortos.

Un cierre por un periodo corto de tiempo se puede definir como un intervalo de tiempo en que el equipo no será utilizado entre un día y tres meses. Un excelente, a la vez que barato, método de protección del sistema y de la membrana, es el descrito en el apartado de **Parada del Equipo** que proporciona una garantía de protección contra la reproducción de biología marina en las membranas. Le recomendamos como fabricantes, que siempre, **inmediatamente después** de haber usado el sistema, se proceda al lavado con agua dulce procedente del “Tanque principal del barco” haciéndola circular a través del filtro de carbono (13) opcional, para los casos que se considere que la cantidad de cloro en el agua del tanque es muy elevada.

II.3. Cierre por largo periodo de tiempo.

(Recomendado solo para usuarios expertos)

Un largo periodo de tiempo o cierre prolongado se define como un intervalo de tiempo durante el cual el equipo no se utilizará en cuatro meses o más. Para un periodo prolongado, debería primero ser aclarado con agua dulce sin cloro, y, luego almacenado con un protector químico. Este producto inhibe el crecimiento de bacterias mientras mantiene un alto flujo de circulación y rechazo de sales en la membrana.

Siga las instrucciones atentamente:

1. Antes de parar el equipo: asegúrese de que dispone de suficiente agua en el tanque principal del barco y a su vez llene otro recipiente con 5 litros de agua adicional que serán utilizados para la disolución del conservante.
2. Pare la motobomba de baja presión y cambie la posición de la válvula de tres vías (2) a “LAVADO”. **Recuerde que siempre que efectúe un lavado, el sistema de presión de agua dulce del barco debe de estar en marcha.** Ponga en marcha otra vez la motobomba para que aspire el agua del tanque del barco. En este lapso de tiempo de 1 a 2 minutos aproximadamente, observará un descenso importante de la alta presión que se estabilizará en 20/30 Kg/cm² lo que indica que el equipo ya está lavado. Parar la motobomba.

3. Disolver 30/40 gramos de protector químico (Meta Bisulfito Sódico) en los 5 litros de agua que teníamos apartados en otro recipiente y colocar la válvula opcional (22) en posición para que pueda ser aspirada dicha disolución.
4. Cerrar el grifo de fondo (1) y ponga en marcha el sistema y justo antes de agotar la disolución del depósito parar. Así nos queda todo el circuito protegido.

Mantener cerrada el grifo de fondo (1) como norma de seguridad.

5. En el momento de la nueva puesta en funcionamiento del equipo, debe colocar la válvula (1) en la posición de abierta. Proceder como **I.4 PRIMERA PUESTA EN MARCHA** (Capítulo I Pág. 7).

PRECAUCION

El meta bisulfito sódico es un producto cáustico que puede irritar seriamente la piel y las mucosas. Antes de manipular, se deben de tomar las debidas precauciones, no tocar directamente y siempre en espacios aireados.

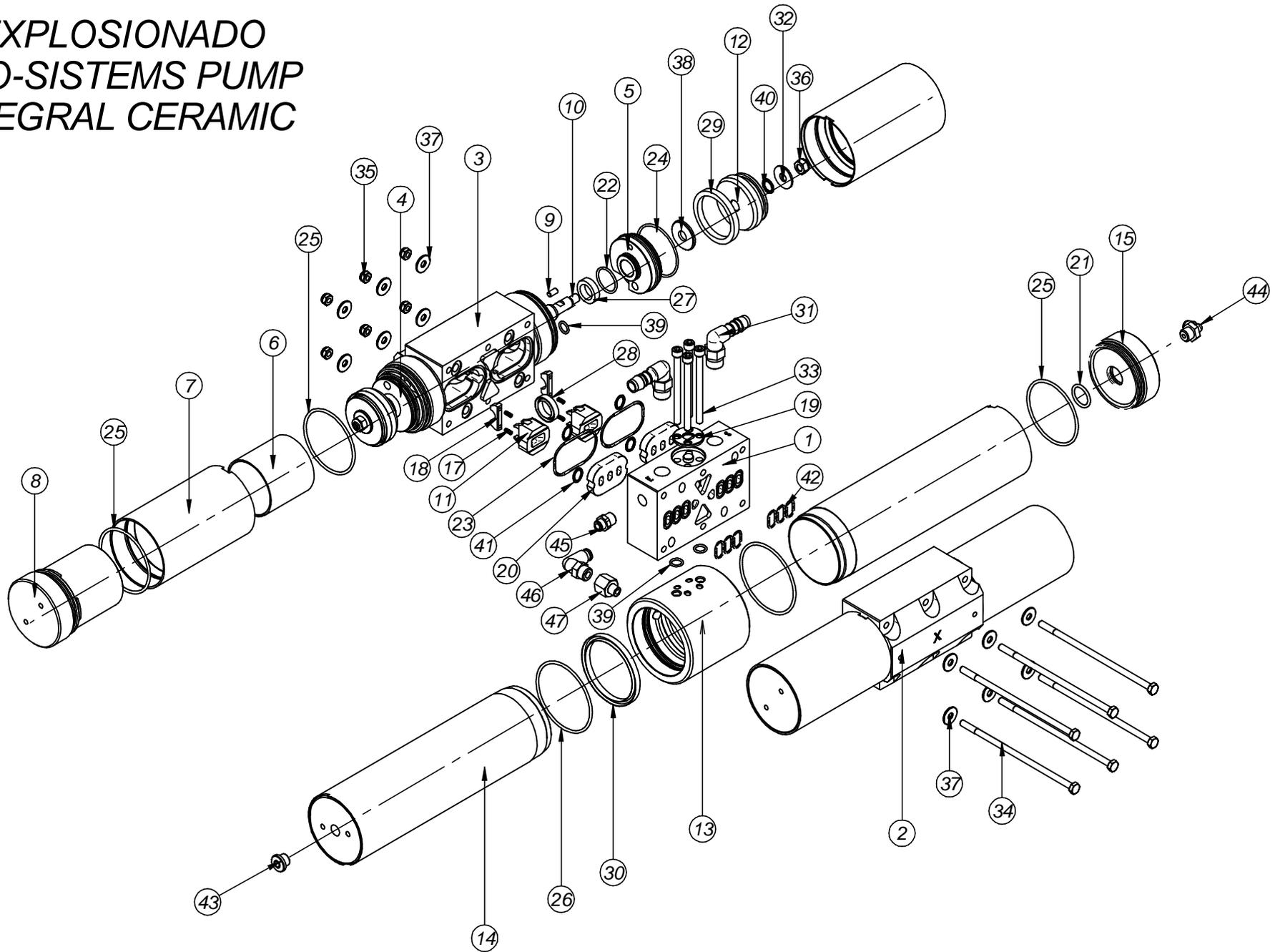
CAPITULO III

**LISTADO Y VISTA EXPLOSIONADA DE
LA BOMBA ECO-SYSTEMS
“INTEGRAL CERAMIC”**

ECO-SISTEMS PUMP “INTEGRAL CERAMIC”

Referencia	Posición	Denominación	Cantidad
44022012	1	Placa distribuidora	1
44021022	2	Cuerpo distribuidor X	1
44021032	3	Cuerpo distribuidor Z	1
44021042	4	Tapeta distribuidora R18	2
44021052	5	Tapeta distribuidora R22	2
44021062	6	Camisa interior Ø55	4
44021072	7	Camisa exterior-14	4
44021083	8	Tapón cilindro Ø55	4
43850510	9	Pasador cilíndrico DIN-7 A4 Ø5x10	4
44021101	10	Vástago Ø 16 M8	2
44022072	11	Corredera distribuidor-14	4
44021122	12	Émbolo Ø55	4
44022021	13	Cuerpo contenedor membrana-14	1
44022032	14	Contenedor membrana	2
44022041	15	Tapón contenedor membrana	2
44406130	17	Muelle Ø 3x12x0,4mmMONEL	8
44022081	18	Pinza corredera distribuidora-14	4
44022060	19	Arandela placa distribuidora	1
44022092	20	Base cerámica integral-14	4
43911852	21	Junta tórica Ø18.72x2.62	2
43912340	22	Junta tórica Ø23x2	4
43914840	23	Junta tórica Ø48x2	4
43915140	24	Junta tórica Ø51x2	4
43916352	25	Junta tórica Ø63.17x2.62	10
43916952	26	Junta tórica Ø69.52x2.62	2
43941600	27	Collarín Ø16x24x6.3	4
43941800	28	Collarín Ø18x26x6.3	2
43944500	29	Collarín Ø45x55x6	4
43946300	30	Collarín Ø63x73x6	1
43561230	31	Portagoma curvo R3/8” tubo Ø12	2
43822080	32	Arandela plana DIN-9021 Ø8 A4	4
43801380	33	Tornillo allen DIN-912 M6x80 A4	4
43802315	34	Tornillo c/ex. DIN-931 M6x150 A4	6
43812060	35	Tuerca autoblocante DIN-985 M6 A4	6
43812080	36	Tuerca autoblocante DIN-985 M8A4	4
43822060	37	Arandela plana DIN-9021 Ø6 A4	12
43822100	38	Arandela plana DIN-9021 Ø10 A4	4
43910935	39	Junta tórica Ø9.25x1.78	6
43911041	40	Junta tórica Ø10.5x2	4
43911035	41	Junta tórica Ø10.8x2.78	8
43911235	42	Junta tórica Ø12.42x1.78	12
43710220	43	Tapón 1/4” con junta	1
43580620	44	Codo enchufe rápido M1/4” tuboØ6	1
43570620	45	Recto enchufe rápido M1/4” tuboØ6	1
43586620	46	Codo R1/4” tuboØ1/4	1
43690120	47	Reducción M1/8”-H1/4”	1

EXPLOSIONADO ECO-SISTEMS PUMP INTEGRAL CERAMIC



CAPITULO IV

CAMBIO DE FILTROS Y CAMBIO DE MEMBRANA

IV.1. Cambio de filtros.

Para cambiar el cartucho filtrante, debe tener la precaución de haber cerrado la válvula de fondo de entrada de agua de mar antes de desenroscar el vaso del contenedor del filtro que nos permite extraer el cartucho en malas condiciones, y reponerlo por otro nuevo de las mismas características que el antiguo. Filtro calibrado de 5 micrones de 10" de largo. Polipropileno.

Una vez cambiado, volver a roscar el vaso del contenedor y abrir de nuevo la válvula de fondo de entrada de agua de mar. Atención, utilizar llave de filtros para su cierre.

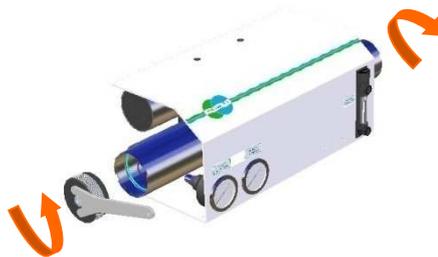
Para cambiar el cartucho (13) de carbono activo anti-cloro (opcional), desconectar el grupo de presión de agua dulce del barco, abrir algún grifo para que no quede ninguna presión residual en el circuito. Proceder a la sustitución del cartucho y rearmar el grupo de presión.

IV.2. Cambio de membrana.

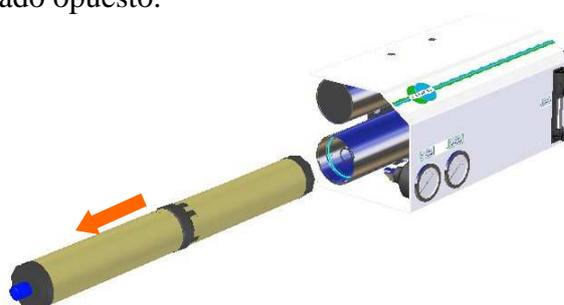
Para realizar correctamente el cambio de membrana se deben seguir las siguientes instrucciones:

Antes de manipular el equipo, asegúrese de que no haya presión en el circuito, si en el manómetro nos indica que hay, espere hasta que ésta desaparezca.

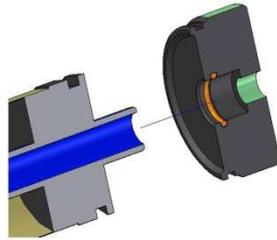
- Desconectar el tubo de salida de agua osmotizada y saque los tapones de cierre desenroscándolos con la ayuda de una herramienta especial con pivotes.



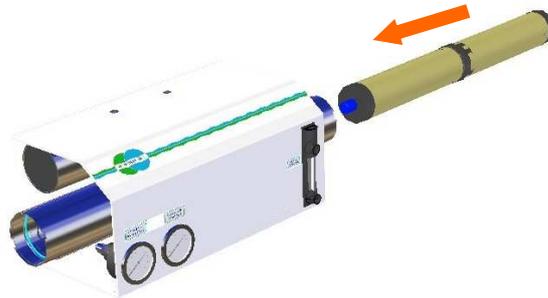
- Después de haber extraído los tapones tenemos que sacar la membrana del interior del contenedor, siempre por el lado izquierdo mirando la bomba de frente, para no deteriorar los labios del collarín central, dando unos ligeros golpes con una maza de nylon por el lado opuesto.



- Una vez extraída la membrana, limpie el interior del contenedor con agua, sin cloro, de esta forma eliminará suciedades y el agua actuará como lubricante para colocar la nueva membrana.
- Saque la nueva membrana de su envoltorio. (Habitualmente el envoltorio consiste en una bolsa de plástico herméticamente cerrada).
- Compruebe que el tubo de permeado de la membrana ajusta bien sobre las juntas tóricas interiores de los tapones de cierre.



- Coloque en el contenedor la membrana entrándola por el lado contrario por el que la hemos sacado procurando dejarla centrada para que el collarín central quede sobre el casquillo de la membrana.



- Roscar los tapones de cierre que habíamos sacado anteriormente y vuelva a poner el tubo de agua osmotizada.

Al poner el equipo nuevamente en marcha, proceder como en el Capítulo I apartado 4 **PRIMERA PUESTA EN MARCHA** SIGUIENDO DETALLADAMENTE TODOS LOS PASOS QUE SE CONSIGNAN EN EL MENCIONADO APARTADO.