

Manual del Usuario

SERIE WATER-PRO

MODULAR B-60 220V AC **(BASICA CON VARIADOR)**

Versión:150923

Referencia: 45106300

Eco-Sistems 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-sistems.com

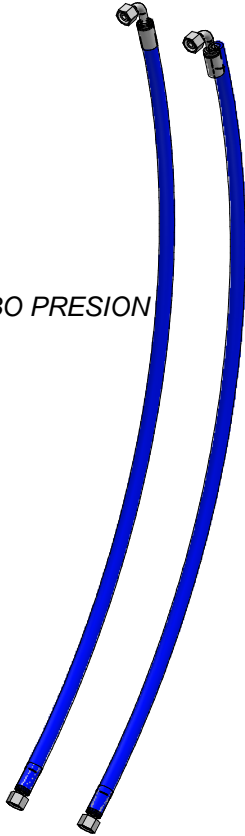
Web: www.eco-sistems.com

WATER-PRO MODULAR B-60 220V AC

CONJUNTO CONTENEDOR
60 LITROS



2-TUBO PRESION



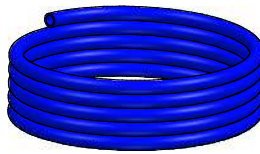
TUBO POLIAMIDA
SEMIRIGIDO Ø6X4



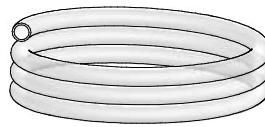
TUBO POLIAMIDA
SEMIRIGIDO Ø8X6



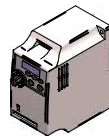
TUBO MULTI Ø15X22



TUBO ASPIRACION Ø20



VARIADOR FRECUENCIA



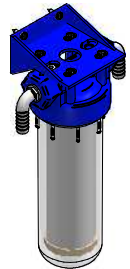
RECTO ENCHUFE RAPIDO
R1/4 TUBO Ø8



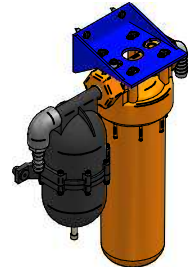
CTO. PANEL CONTROL



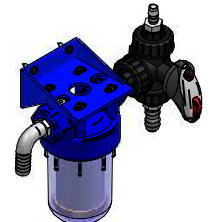
CTO. FILTRO CARBONO



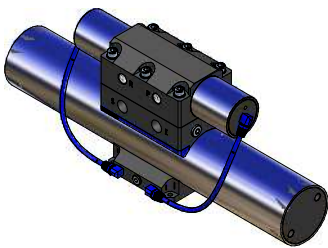
CTO. FILTRO BAJA PRESION



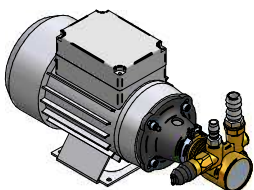
CTO.FILTRO ASPIRACION



BOMBA ECOSYSTEMS
ST-08/CERAMIC



CTO. MOTOBOMBA
220V AC



2-PORTAGOMA RECTO
R1/2X16



PORTAGOMA RECTO
R3/4X20



4 - ABRAZADERA
Ø16/27

10 - ABRAZADERA
Ø12/22

LLAVE FILTRO



INDICE

CAPITULO I:

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

CAPITULO II:

- **Almacenamiento y limpieza.**

CAPITULO III:

- **Listado y vista explosionada de la Bomba Eco-sistems ST-08/CERAMIC.**

CAPITULO IV:

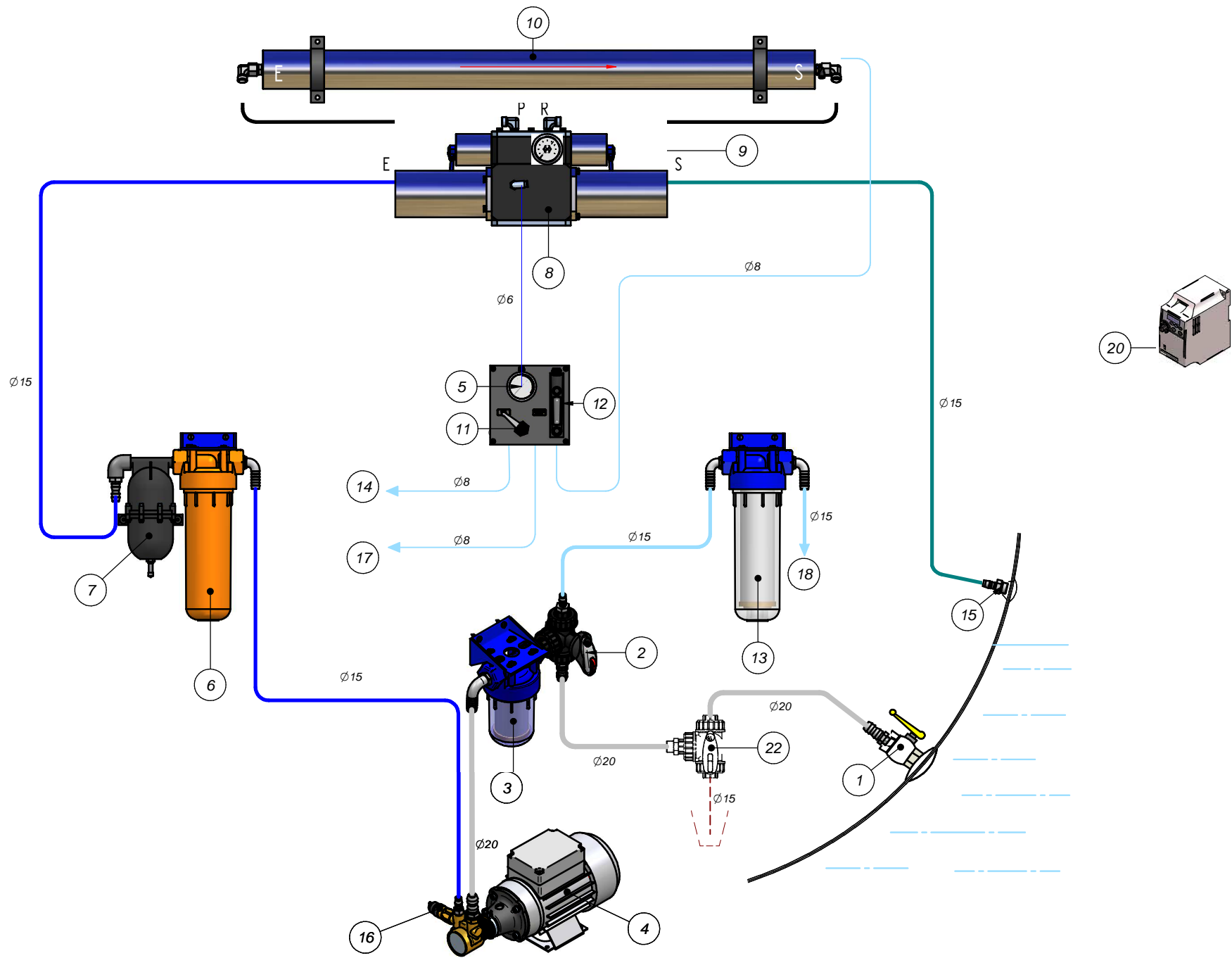
- **Cambio de filtros y membrana.**

CAPITULO V:

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

CAPITULO I

**INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y
MANTENIMIENTO DEL EQUIPO.**



WATER-PRO MODULAR B-60 220V AC

DESCRIPCION DE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA

- 1.- Válvula de toma de agua de mar.
- 2.- Válvula de tres vías PRODUCCIÓN/LAVADO.
- 3.- Prefiltro de protección de malla lavable.
- 4.- Bomba de alimentación de baja presión. Motor 220 V AC.
- 5.- Manómetro de baja presión en el panel de control.
- 6.- Contenedor y filtro de 5 micrones.
- 7.- Vaso de expansión.
- 8.- Bomba hidráulica de alta presión ST-08/CERAMIC.
- 9.- Manómetro de alta presión.
- 10.- Contenedores y membranas de O.I.
- 11.- Válvula de tres vías para agua producida.
- 12.- Caudalímetro de agua producida.
- 13.- Filtro de carbono anticloro.
- 14.- Salida a tanque principal del barco.
- 15.- Pasacascos descarga del rechazo.
- 16.- Válvula de seguridad
- 17.- Salida directa de agua potable producida (TEST).
- 18.- Toma de agua a presión del barco.
- 20.- Variador de frecuencia
- 22.- (OPCIONAL) Válvula de tres vías para el invernaje.

I.1. Instalación. (Ver esquema Capítulo I Páginas 1 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 ¾" 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 15 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.
- Toma de agua rosca hembra ½" Gas en la línea de agua potable presurizada del barco, para el sistema de lavado intercalando entre la toma y la entrada (18) una válvula de bola de ½".
- Opcionalmente instalar la válvula de tres vías (22) para el invernaje.

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 esta disponible un caudal mínimo de 10 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, teniendo en cuenta que la membrana (10) y la bomba hidráulica de alta presión (8), han de estar unidos por los tubos de alta presión de longitud 1m. En distancias superiores, aumenta considerablemente la pérdida de carga por fricción, aumentando el consumo eléctrico.

Es indiferente la posición de montaje (vertical/horizontal) de la membrana. En caso de colocarla en posición vertical el tubo de salida del agua potable producida, debe de quedar en la parte superior.

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 y 2.

Los dos tramos de aspiración comprendidos entre los puntos que se detallan a continuación se harán con el tubo Ø20 (transparente con refuerzo metálico).

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

Los tramos comprendidos entre la toma de agua presurizada del barco a la entrada del filtro de carbono (13) y la salida del mismo a la entrada superior de la válvula de tres vías (2) se harán con tubo de Ø15 (azul).

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.

En el resto de tramos del circuito de agua salada se utilizará el tubo de Ø 15 azul (presión máx.20 bar.) **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).

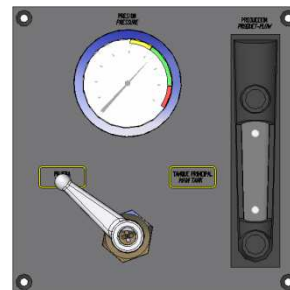
Los mencionados codos marcados con E y S están situados en la parte posterior / inferior de la bomba hidráulica de alta presión (8).

Para conectar la bomba hidráulica de alta presión con el contenedor de la membrana de O. I. procederemos a unir con un tubo de alta presión (color azul y terminales de inox), desde el récord de inoxidable en la salida de agua de mar a alta presión marcada con la letra (P) en la parte superior/ posterior de la bomba hidráulica de alta presión (8) con el codo de inox del contenedor de la membrana marcado con la palabra ENTRADA (E). Posteriormente procederemos a unir con el otro tubo de alta presión (color azul y terminales de inox), el codo del contenedor de la membrana de O. I. marcado con la palabra SALIDA (S) con el récord de inox marcado con la letra (R) de la bomba hidráulica de alta presión. (8).

Conectar con tubo de poliamida Ø 8, el récord enchufe rápido de uno de los extremos del contenedor (10) con el récord inferior del caud lmetro (12) y las salidas de la válvula de tres vías (11), el récord izquierdo con el récord del tanque principal (14) y el récord derecho con la salida auxiliar de agua producida

I.3. Panel de control.

El panel de control, hidráulico/mecánico, representado en el esquema del Capítulo I Página 1 está compuesto por un caudalímetro (12) indicador del caudal de agua dulce producida, manómetro de baja presión (5) y válvula de tres vías (11) que deberá conectarse de la siguiente forma:



- Tubo de poliamida Ø 8 desde el codo de un extremo del contenedor membrana (10) hasta el codo situado en la parte inferior del caudalímetro (12).
- Tubo de poliamida Ø 8 desde la salida “*TANQUE PRINCIPAL*” de la válvula de tres vías (11) al tanque principal del barco.
- Tubo de poliamida Ø 8 desde la salida “*PRUEBA/TEST*” de la válvula de tres vías (11) a un punto accesible para toma directa de agua potable, por ejemplo un caño abierto sin grifo instalado en la cocina. Un caño abierto en la pica de la cocina, es muy útil para llenar recipientes de agua sin pasar por el tanque del barco.
- Tubo de poliamida Ø 6 entre el manómetro (5) y el conector enchufe rápido situado en el lateral de la placa distribuidora de la bomba (8). Este tubo no puede tener estrangulamientos en su recorrido.

I.4. Conexión eléctrica.

ALIMENTACIÓN:

- Siguiendo el esquema del capítulo I Página 6, conectar en los terminales R/L1 y S/L2 la alimentación a la línea de 220V con una protección de un magnetotérmico de 5A (magnetotérmico no suministrado)

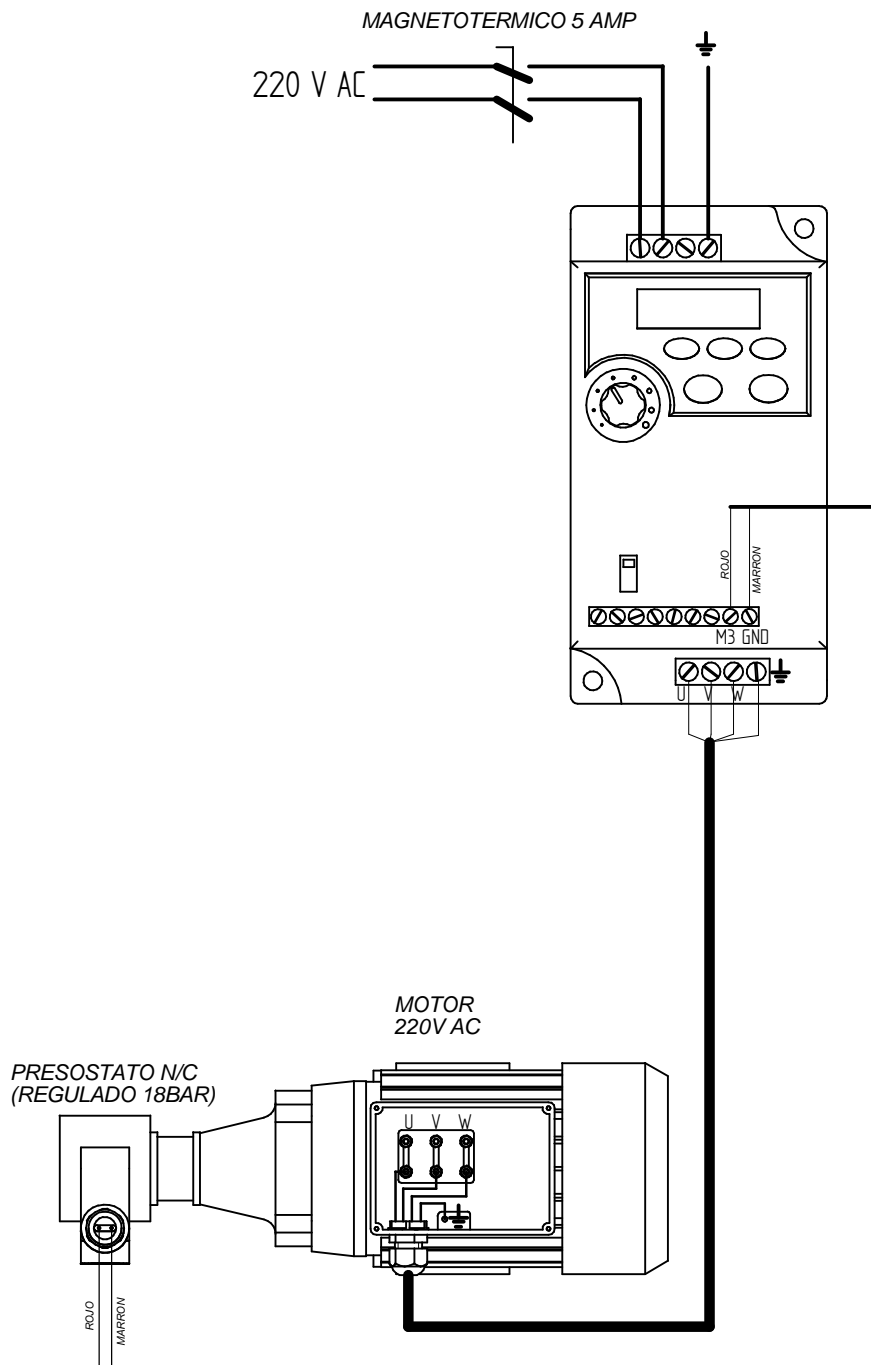
CONEXIÓN AL GRUPO MOTOBOMBA:

- Conectar uno de los extremos de un cable manguera de 3 hilos a los bornes del motor marcados con las letras U, V y W. El otro extremo del cable deberá ser conectado en sus respectivos terminales del variador, marcados con las mismas letras U, V y W.

CONEXIÓN AL PRESOSTATO:

- Conectar uno de los extremos de un cable manguera de 2 hilos al presostato, el otro extremo del cable deberá ser conectado al variador en sus respectivos terminales, M3 - GND (los colores son indiferentes y tampoco tiene polaridad).
- **El presostato de seguridad, cuyo contacto se encuentra normalmente cerrado (NC), se abrirá y detendrá el sistema si la presión de alimentación supera los 18bar.**

CONEXIONADO ELECTRICO



I.5. 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**” y la válvula de tres vías (11) en la posición “*PRUEBA/TEST*”, según esquema, para que la primera agua que se produzca pueda ser desechada (17).
- 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 10-12 Kg/cm² y no sobrepase los 15 Kg/cm² en ningún caso (zona roja).
- La presión que controlamos en el manómetro (9) irá subiendo progresivamente hasta estabilizarse en 45-60 Kg/cm², aproximadamente. En función de la temperatura del agua pueden haber algunas diferencias de presión.
- Durante los primeros minutos, se observará en el caudalímetro (12) del panel de control, 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 10 minutos después de la puesta en marcha, el recipiente de control colocado en la salida (17) deberá de contener unos 10 litros de agua producida (1litro/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 10 litros por minuto aproximadamente con una presión de 2 bar.

I.6. 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**” y la válvula (11) en la posición de “*PRUEBA/TEST*”.
- Asegurarse de que tenemos presión en el circuito de agua dulce del barco.
- Poner en marcha el motor presionando la tecla RUN del variador y comprobar que la presión del manómetro (5) oscile entre 10 - 12 Kg/cm² aproximadamente, y no sobrepase los 15 Kg/cm² en ningún caso (zona roja).
- La alta presión irá subiendo hasta estabilizarse en 45-60 Kg/cm², aproximadamente. En función de la temperatura del agua pueden haber algunas diferencias.
- Pasados un par de minutos volver a situar la válvula (11) en la posición de “*TANQUE PRINCIPAL*”.

I.7. 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 presionando la tecla STOP 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 (14) 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.

I.8. 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 cuando observe que la presión ha subido de 0,5- 1 Kg/cm² más de lo que marcaba el manómetro de baja presión (5) al principio de funcionar con un filtro nuevo. Este cartucho debe ser sustituido siempre al principio de cada temporada, o como mínimo, una vez cada tres meses en caso de servicio continuado.
- Cambie el cartucho de carbono activo anti-cloro una vez al año como mínimo.
- Cuando la presión del manómetro de alta presión (9) sobrepase los 65 Kg/cm² (a una temperatura del agua de entre 18° C y 25° C) debería de cambiarse la membrana usada por una nueva.
- Comprobar periódicamente que la presión de precarga del acumulador (7) sea de 8 Kg/cm², para que no se produzcan oscilaciones de la presión de baja.

(Revisión anual a efectuar por el Servicio de Asistencia Técnica).

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.

PREVENCIÓN DE ATAQUE QUÍMICO 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), con el fin de eliminar cualquier traza de cloro, que pudiera existir en el agua del tanque.

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 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 pasando por el filtro anti cloro (13). 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. Disuelva 30/40 gramos de protector químico (Meta Bisulfito Sódico) en los 5 litros de agua que teníamos apartados en otro recipiente y cambie la posición de la válvula de tres vías (2) a “PRODUCCION”, por último, coloque 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, y la válvula (11) en posición “PRUEBA/TEST”, para que el agua en los primeros momentos sea desechada. Proceder como **I.5 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

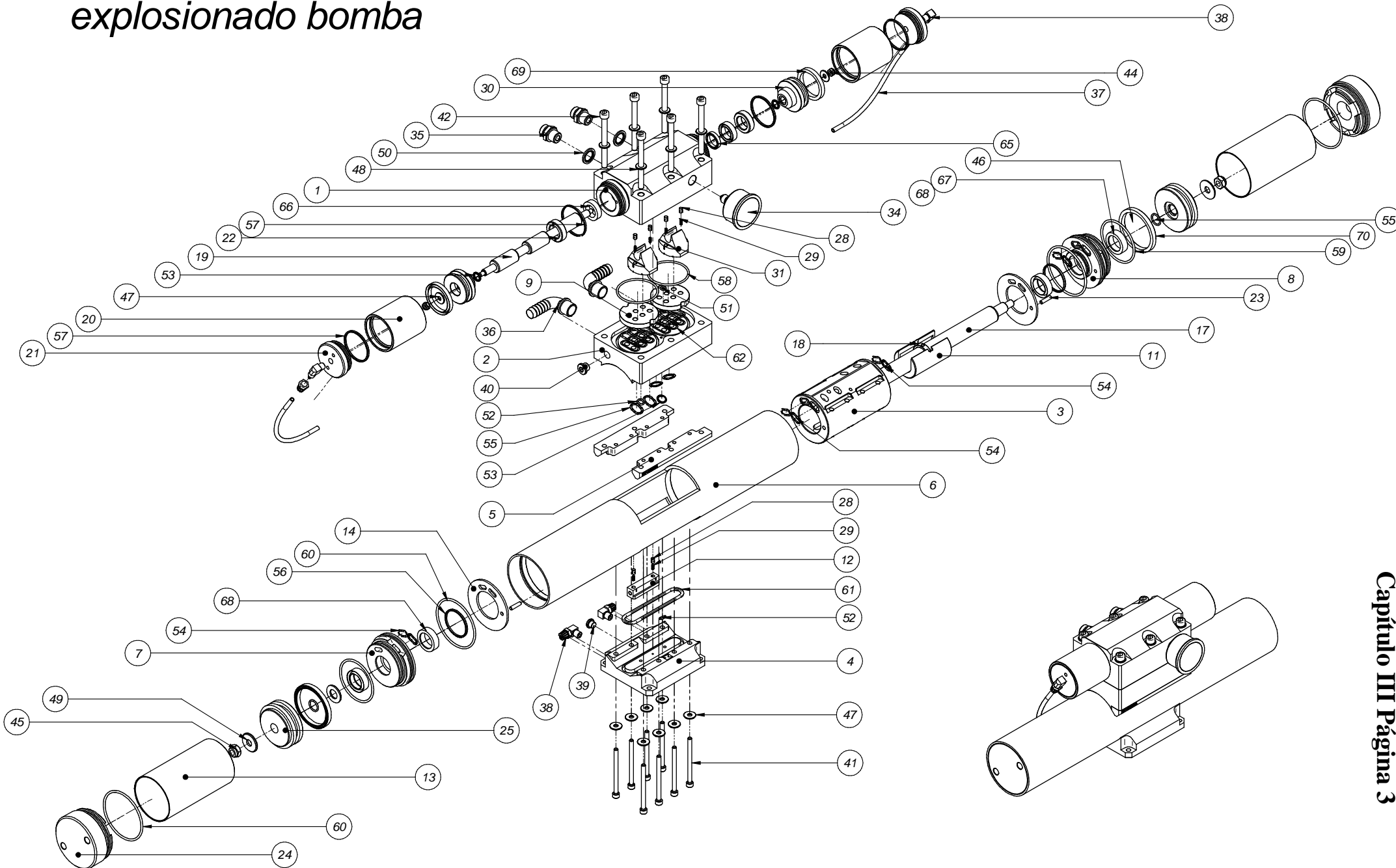
LISTADO Y VISTA EXPLOSIONADA DE LA BOMBA ECO-SYSTEMS ST-08/CERAMIC

Elementos de la bomba Eco-Sistems ST-08-CERAMIC

Referencia	Nº Despiece	Descripción	Cantidad
44008012	1	Cuerpo distribuidor	1
44008022	2	Placa intermedia	1
44008030	3	Cuerpo central	1
44008040	4	Tapeta inferior	1
44008050	5	Pletina fijación	1
44008060	6	Camisa exterior	1
44008070	7	Tapeta intermedia 25 –E-	1
44008080	8	Tapeta intermedia 25–S-	1
44008271	9	Base cerámica	2
44008110	11	Corredera central	1
44008120	12	Corredera de mando	1
44008130	13	Cilindro	2
44008140	14	Arandela tope tapeta	2
44008170	17	Vástago Ø25	1
44008180	18	Arandela vástago Ø25	1
44008190	19	Vástago distribuidor	1
44008200	20	Cilindro distribuidor	2
44008210	21	Tapón distribuidor	2
44008220	22	Tapón collarín distribuidor	2
44008230	23	Pasador cilíndrico Ø5x20	2
44008240	24	Tapón cilindro	2
44008250	25	Embolo	2
44405270	28	Tope guía muelle	6
44406130	29	Muelle Ø3x 12 A4	6
44406150	30	Embolo distribuidor	2
44008261	31	Corredera distribuidor	2
43180221	34	Manómetro	1
43451230	35	Racord recto R3/8"Gas-M18 inox	2
43561640	36	Portagoma curvo R1/2"Gas x 16	2
43420600	37	Tubo 6x4	2
43620611	38	Codo R1/8" Gas tubo 6x4	4
43710210	39	Tapón R1/8"Gas	1
43570620	40	Racord recto R1/4 Gas tubo Ø6x4	1
43801380	41	Tornillo allen DIN-912 M6x80 A4	8
43801490	42	Tornillo allen DIN-912 M8x90 A4	6

Referencia	Nº Despiece	Descripción	Cantidad
43812060	44	Tuerca autoblocante DIN-985 M6	2
43812100	45	Tuerca autoblocante DIN-985 M10	2
43821140	46	Arandela plana DIN-125 Ø14 A4	2
43822060	47	Arandela plana DIN-9021 Ø6 A4	10
43822080	48	Arandela plana DIN-9021 Ø8 A4	6
43822100	49	Arandela plana DIN-9021 Ø10 A4	2
43910540	51	Junta torica Ø5x2	1
43910740	52	Junta torica Ø7x2	2
43911041	53	Junta torica Ø10.5x2	3
43911340	54	Junta torica Ø13x2	8
43911540	55	Junta torica Ø15x2	6
43914050	56	Junta torica Ø40x2.5	2
43914550	57	Junta torica Ø45x2.5	4
43915750	58	Junta torica Ø56.8x2.62	2
43916460	59	Junta torica Ø64x3	2
43917560	60	Junta torica Ø75x3	4
43917770	61	Junta torica Ø77x3.5	1
43912235	62	Junta torica Ø21.95x1.78	6
43942000-B	65	Collarín 20x26x5	1
43942011	66	Collarín 20x30x8	2
43942500	68	Collarín 25x35x10	4
43944000	69	Collarín 40x50x6	2
43946000	70	Collarín 60x70x6	2

explosionado bomba



BOMBA ECO-SYSTEMS ST-08-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. Debe de ser un cartucho plisado de 9 3/4" calibre de 5 micrones. No utilice otro tipo de cartucho que puede no estar contrastado y permitir el paso de partículas indeseadas.

Una vez cambiado, volver a roscar el vaso del contenedor del filtro y abrir de nuevo la válvula de fondo de entrada de agua de mar.

Para cambiar el cartucho de carbono activo, anti-cloro. Proceda a desconectar el grupo de presión de agua dulce del barco, abra algún grifo para que no quede ninguna presión residual en el circuito y procede a la sustitución del cartucho de carbono activo. Rearmar el grupo de presión.

IV.2. Cambio de membrana.

Para realizar correctamente el cambio de membrana se deben seguir las siguientes instrucciones, ver esquema (Capítulo IV Página 3)

- Antes de manipular el equipo: asegúrese de que no haya presión en el circuito. Caso de que la haya, espere hasta que ésta desaparezca.
- Desmonte el tubo de presión con dos llaves, teniendo la precaución que no se aflojen los racores de los tapones de cierre (7) del contenedor (1).
- Desconecte el tubo Ø6 de poliamida azul.
- Saque los tapones de cierre (7), desenroscándolos con la ayuda de una llave especial con pivotes, para acceder a la membrana (2).
- Una vez extraída la membrana, limpie el interior del contenedor con agua, 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 la junta de labios (3) no presenta deformidades, corte, o excesivo juego sobre la membrana. Su colocación será con los labios contra la presión o sentido del agua, ("flow" ver dibujo). Lubrique ligeramente esta junta con agua antes de su colocación en el contenedor. Esta junta esta colocada en el extremo de la membrana por donde sale el agua de mar (SALIDA), en el otro extremo, no hay junta labial.
- Compruebe que el tubo central de la membrana por donde sale el agua permeada ajusta bien sobre las juntas toricas interiores de los tapones de cierre (7).
- Coloque la membrana y rosque los tapones de cierre que habíamos sacado anteriormente con la ayuda de la llave especial con pivotes.
- Vuelva a montar el contenedor en sus soportes.
- Vuelva a conectar los tubos de alta presión, asegurándose bien de apretar las tuercas de los racores. Conecte la salida del agua producida.

NOTA:

La situación del collarín en la membrana, es distinta que en las Standard 2540, está colocado en el extremo indicado como (SALIDA) con los labios a contracorriente según el sentido del agua (FLOW).

Al poner el equipo nuevamente en marcha, debemos tener la válvula (11) (ver dibujo del capítulo I, página 1). En posición de "PRUEBA/TEST", y proceder como en el Capítulo I apartado 6 **PRIMERA PUESTA EN MARCHA**

ATENCIÓN.- La membrana tiene una cierta cantidad de aire en su interior y precisa de unos cuantos minutos para expulsarla totalmente.

