

"Dosivac S.A. se reserva el derecho de modificar, sin previo aviso, toda la información contenida en el presente manual de operaciones"

65001 Julio 2013

SERIE DSHC

BOMBAS PARA VACIO POR SELLO HIDRAULICO DISEÑO COMPACTO

Manual de Operaciones



Diagonal 154 (Rivadavia) N° 5945
B1657COX - Loma Hermosa (San Martín) - Buenos Aires - Argentina
Tel: (54 11) 4769-1029 / 8666 - Fax: (54 11) 4841-0966
e-mail: bombas@dosivac.com - www.dosivac.com

DSHC 400 / 800 / 1250 / 1810 / 2500 / 3000 / 4500 / 6300



1. INTRODUCCION

Dosivac S.A. le agradece la compra de su **Bomba para Vacío por Sello Hidráulico, Diseño Compacto, Serie DSHC** y se dispone a brindar un servicio post-venta adecuado, para que nos siga eligiendo.

La lectura cuidadosa de las recomendaciones que siguen le ayudará a evitar inconvenientes de operación y las consiguientes interrupciones del servicio.

2. CARACTERISTICAS PRINCIPALES

Tipo: Bomba para vacío por sello hidráulico, diseño compacto.
Accionamiento: Mediante motor eléctrico trifásico

blindado IP55 normalizado.
Otras opciones se entregan bajo pedido.

3. ESPECIFICACIONES TECNICAS

MODELO	MOTOR				DESPLAZAMIENTO				VACIO MAX.	CAUDAL DE AGUA (aprox)		PESO	
	50 HZ		60 HZ		50 HZ		60 HZ			50 HZ	60 HZ		
	HP	R.P.M.	HP	R.P.M.	l/min	m³/h	l/min	m³/h		Torr*	l/min	l/min	kg
DSHC 400	1	2860	1.5	3460	400	24	480	28.8	30	2.5	3	18	21
DSHC 800	2	2860	3	3440	800	48	960	57.6	30	5	6	28	35
DSHC 1250	4	2910	5	3500	1250	75	1500	90	30	7	8	48	60
DSHC 1810	5.5	2875	7.5	3460	1800	108	2160	130	30	10	12	60	65
DSHC 2500	5.5	1440	7.5	1740	2500	150	3000	180	30	12	14	95	100
DSHC 3000	7.5	1455	10	1750	3000	180	3600	216	30	19	22	101	132
DSHC 4500	10	1450	15	1760	4500	270	5400	324	30	20	23	160	187
DSHC 6300	15	1460	20	1760	6300	378	7560	450	30	20	23	234	270

* Para lograr presiones de succión entre 30 y 6 Torr puede recurrirse a eyectores atmosféricos o con vapor.

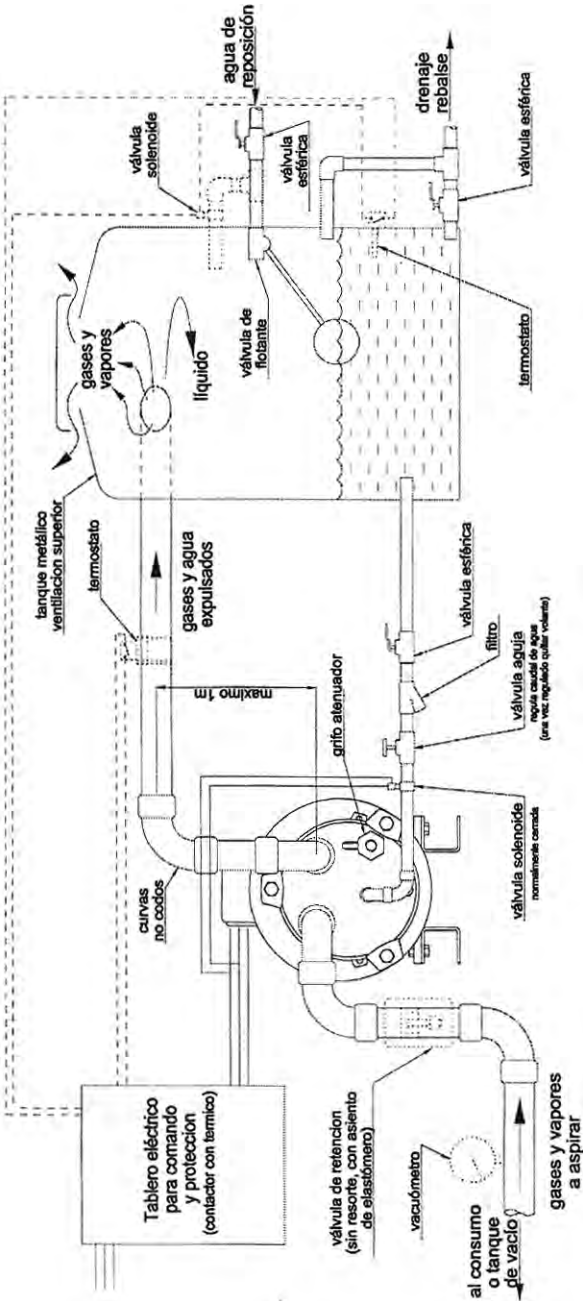
3.1. CONEXIONES

MODELO	ASPIRACION / EXPULSION	ALIMENTACION DE AGUA	
DSHC 400	BSPT 3/4" FRONTAL	BSPT 1/4"	
DSHC 800	BSPT 1" FRONTAL		
DSHC 1250	BSPT 1 1/4" FRONTAL	BSPT 1/2"	
DSHC 1810			
DSHC 2500	ASA 300 1 1/2" VERTICAL SUPERIOR		
DSHC 3000			
DSHC 4500	ASA 150 2 1/2" VERTICAL SUPERIOR	BSPT 3/4"	
DSHC 6300			

3.2. MATERIALES

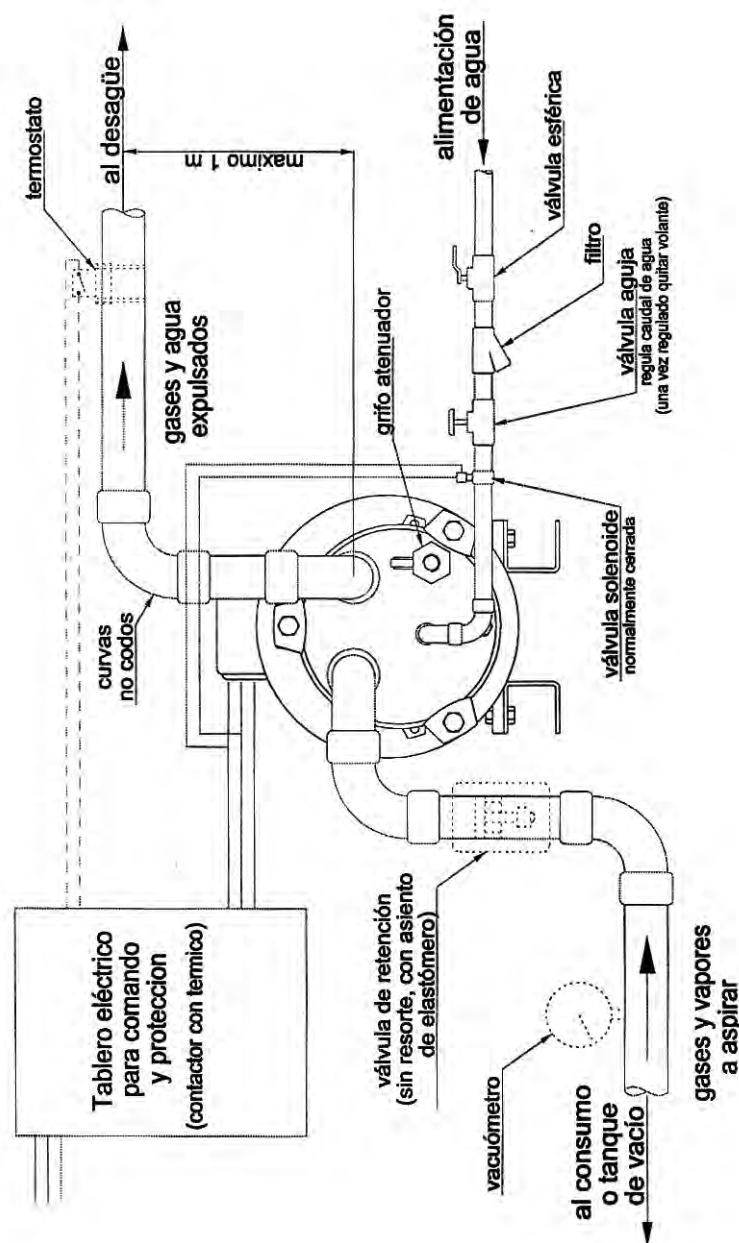
PIEZA	MODELO DSHC
ROTOR	Bronce/Modular
TABIQUE	Acero Inoxidable
COLECTOR	Fundición Gris
PLACA CONTRABRIDA	Fundición Gris
CILINDRO	Fundición Gris

SISTEMA “B” DE ALIMENTACION (con depósito de recirculación de agua “circuito semicerrado”)



13. INSTALACION TIPO

SISTEMA "A" DE ALIMENTACION (con agua corriente "circuito abierto")



4. VERIFICACIONES PREVIAS

Verifique que el suministro de energía esté acorde al motor (según lo indicado en su placa).

4.1. PRECAUCIONES SOBRE LA ENERGIA ELECTRICA

Los motores estándar trifásicos 220/380V ó 380/660V (triángulo/estrella), de fábrica se entregan con la bornera conectada para 3 x 380V; en caso de disponer de otra tensión, cambie los puentes en la bornera para dejar a las bobinas conectadas según corresponda.

Debe agregarse un guardamotor o contactor con protección térmica adecuada instalado por personal idóneo. Sin este elemento, el fabricante del motor eléctrico no reconocerá garantía en caso de quemarse el bobinado. NUNCA debe calibrarse a más de un 10% por encima de la intensidad nominal correspondiente.

5. AMURADO DE LA ELECTROBOMBA

Las bombas se entregan con bases que poseen 4 agujeros, permitiendo así la fijación del conjunto a las fundaciones. Estas últimas no necesitan ser especiales, ya que se trata de bombas rotativas balanceadas de bajo nivel de vibraciones, por lo que no se requieren montajes especiales. No obstante, se

recomienda colocar entre las patas del motor y el piso pequeñas planchas de gomas sintética, poliuretano o cualquier otro elemento amortiguante. Sugerimos que la altura desde la base de la bomba al piso no sea inferior a 50 cm, ya que esto facilitará las operaciones de regulación y mantenimiento.

6. CONEXIONES HIDRAULICAS

Línea de aspiración:

Nunca reduzca los diámetros de las cañerías por debajo de los correspondientes a las conexiones originales de que se trate en su caso particular.

Tenga siempre presente que las FUGAS en todo sistema de vacío SON GRAVES, impidiendo alcanzar el nivel de vacío deseado y aumentando ostensiblemente los tiempos de evacuado. Por ello recomendamos muy especialmente sellar todo tipo de uniones, roscas, etc., valiéndose de cinta de PTFE, selladores a base de caucho de siliconas, u otras.

Cuando deba producirse una fuga controlada con el objeto de reducir el vacío en el sistema, se recomienda recurrir al grifo atenuador (válvula esférica que se entrega instalada en el frente de su unidad) para lograr el ingreso de aire atmosférico. Si con esta válvula totalmente abierta aún se deseara seguir reduciendo el vacío, deberá instalarse otra adicional sobre cualquier punto del sistema de vacío o línea de succión.

Recomendamos elegir válvulas de aguja para este fin.

Aún en el caso de requerirse el máximo vacío, se recomienda abrir muy levemente el grifo atenuador hasta lograr que desaparezca el característico ruido de cavitación que se origina cerca de los 30 mm Hg (vacío máximo) al romper en burbujas el anillo de agua. La cavitación continua reduce considerablemente la vida útil de la unidad, pudiendo provocar desgranado de sus partes.

En caso de utilizar mangueras, las mismas no deben ser porosas ni colapsables. Deben ser especiales para vacío. En estos casos además se debe tener un cuidado especial en el sellado de los extremos de las mismas.

Cuando el consumo sea discontinuo y, por lo tanto, sea indicada la aplicación de un tanque pulmón, deberá instalarse entre dicho pulmón y la bomba de vacío una VALVULA DE RETENCION.

Esta evitará el retroceso del aire y del agua cuando se detenga la bomba. Dicha válvula deberá ser del tipo SIN RESORTE Y CON ASIENTO DE GOMA para no perder calidad de vacío y asegurar un cierre efectivo.

En todos los casos es recomendable contar con un vacuómetro (tipo Bourdon) para tener una indicación aproximada del nivel de vacío establecido. Si se requiere una medición con bajo porcentaje de error, deben elegirse los de rama de mercurio o electrónicos digitales (lectura en mm Hg).

Línea de expulsión:

En esta línea lo FUNDAMENTAL es reducir al mínimo las pérdidas de carga originadas por las diferentes obstrucciones: diámetros inferiores a los de la bomba, empleo de codos en lugar de curvas, largos excesivos, trepadas hidrostáticas superiores a 1 m, etc.

Todo lo descripto anteriormente se traduce en una sobreintensidad del motor eléctrico y un esfuerzo anormal de la bomba propiamente dicha. Las DSHC no deben pensarse como bombas centrífugas.

En general, no debería superarse (en brida de descarga) una presión superior a 0.3 kg/cm² sumando todas las pérdidas de cargas. Recomendamos usar curvas (no codos), descargar cerca de la bomba, no elevar la descarga más de 1 m y NUNCA REDUCIR EL DIAMETRO DE LAS CAÑERIAS.

Línea de agua de alimentación:

- Sistema "A" de alimentación (circuito abierto):

La misma debe acometerse a la conexión debidamente identificada en su bomba.

- Sistema "B" de alimentación (circuito semicerrado):
En este caso, la bomba se autoalimenta volviendo a descargar el agua más los gases y vapores

succionados hacia el tanque de recirculación (se recomienda que sea metálico para favorecer el intercambio de calor con el ambiente) dispuesto a tal efecto. Este sistema es aconsejado cuando el agua es escasa, pero no es conveniente cuando los gases o vapores sean corrosivos. También se recomienda en el caso de aguas muy duras.

En este tipo de instalaciones es vital favorecer lo más posible la evaporación al descargar la bomba (símil torre de enfriamiento), ya que de esta forma se evita el sobrecalentamiento del agua que está recirculando, con el consiguiente deterioro del rendimiento de bombeo y la calidad de vacío (ver gráfico correspondiente). Para reponer el agua evaporada se aconseja instalar una válvula de flotante que suministre el agua de reposición requerida para mantener el nivel.

Tanto para la instalación del Sistema "A", como para la del Sistema "B", se recomienda recurrir a una válvula solenoide (normalmente cerrada), alimentada junto con el motor, de manera de evitar que el cuerpo de la bomba se encuentre inundado durante el siguiente arranque. En el sistema de circuito abierto, esto se traduce, además, en una considerable economía de agua.

También, en todos los casos, deberá instalarse una válvula manual, mediante la cual sea posible estrangular la vena líquida, lográndose así regular el caudal de agua hasta acercarse al óptimo recomendado para su modelo (ver calcomanía de la bomba para este dato). Una vez regulado este caudal, recomendamos desacoplar la manija o volante de esta válvula, o bloquearla de alguna forma, para evitar que se la accione por error.

Es útil para esta operación, contar con un recipiente de capacidad conocida para recoger el agua de descarga contra reloj.

mismo, o con una llave de fuerza desde el eje, luego de desmontar dicho ventilador.

Realizada la operación anterior, controle con un golpe de corriente si el sentido de giro es correcto,

12. GARANTIA

Las bombas fabricadas por DOSIVAC S.A. están garantizadas contra defectos de fabricación durante un período de un año desde la fecha de adquisición.

Esta garantía no cubre desperfectos que puedan sobrevenir por uso indebido o maltrato de la bomba, y caduca si ésta es tentativamente reparada o desarmada sin autorización.

La fábrica se obliga a reemplazar o reparar SIN CARGO

toda pieza que de acuerdo a nuestro examen demuestre haber sido originariamente deficiente.

La garantía es válida enviando la bomba a nuestra fábrica o al representante autorizado, corriendo los gastos de traslado por cuenta del cliente.

Antes de enviar una bomba sin garantía revise todos los procedimientos de mantenimiento para evitar su devolución innecesaria.

7. PUESTA EN MARCHA Y OPERACION

Si la bomba ha permanecido más de 5 días detenida, verifique que el rotor no se haya pegado, tratando de hacerla girar a mano antes de conectar el motor. Para realizarlo, desmonte el cubre ventilador del motor e intente el giro ANTIHORARIO desde el ventilador del

11. SOLUCIONANDO PROBLEMAS

PROBLEMA	CAUSA PROBABLE	SOLUCIÓN
Es imposible girar el eje con la mano desde el ventilador.	- La bomba estuvo detenida parcialmente llena de agua y se pegaron el rotor y el tabique por oxidación. - Engrane por sólidos succionados.	- Pruebe forzar el giro valiéndose de una herramienta (después de desmontar el ventilador del motor); primero en sentido opuesto al giro normal y luego el correcto hasta que despegue, de lo contrario llame a nuestra fábrica. - Enviar a nuestra fábrica para su limpieza y desengrane por completo.
El motor sale de servicio por exceso de intensidad (sobrecarga).	- Baja tensión. - Desbalanceo de fases. - Exceso de agua de alimentación. -Exceso de pérdida de carga en línea de expulsión. - Roce mecánico interno por succión de sólidos, o excesiva temperatura de agua.	- Verifique la tensión entre fases. - Mida con una pinza amperométrica (a más de 50 cm del motor) si las intensidades son parejas(+/- 5%). - Verifique el caudal de agua de alimentación juntándola en la expulsión y contra cronómetro. - Reduzca su longitud y su trepada. Reemplace codos por curvas. Nunca reduzca el diámetro por debajo de la conexión de bomba. No hay problema en aumentarlo. - Trate de hacerla girar SIN exagerar en el esfuerzo. Si persiste la dureza, llame a nuestra fábrica.
No es posible alcanzar el nivel de vacío. El ciclo de evacuado es lento.	- Existen pérdidas en el sistema de vacío: juntas, válvulas, roscas, etc. - Existen pérdidas a nivel del sello axial. - El caudal de agua de alimentación es menor al recomendado para el modelo de bomba utilizado. - La temperatura del agua de alimentación es elevada. - Válvula de retención utilizada, de reducida área de pasaje o con resorte.	- La existencia de pérdidas puede verificarse poniendo al mismo en vacío, luego cerrando sus válvulas y observando si el vacuómetro indica lecturas decrecientes en tiempo. Una mínima caída es normal. - Las pérdidas a nivel sello axial habitualmente van acompañadas de goteo de agua cuando la bomba está detenida. Para reemplazo vea el procedimiento que se adjunta a este manual. - Verifique que el caudal contra reloj como ya se explicó. Cuando la presión de suministro es inferior a 0.5 kg/cm² (5m) y el recipiente a evacuar es de capacidad superior a 300 litros conviene suministrar el agua a presiones de 1 kg/cm² o más para asegurar la alimentación en el primer período de evacuado. - Si el circuito de agua es cerrado trate de favorecer más la evaporación y si con esto no logra bajar (a por lo menos 40°C), recurra al agregado de agua fresca de reposición. -Las válvulas de retención a utilizar (cuando se requieran), deben ser en lo posible verticales con descenso de válvula por propio peso (sin resorte), asiento de neoprene (goma) y nunca menor al diámetro de la conexión de la bomba. Aún así deterioran algo el vacío aprovechable. De no ser admisible este deterioro, recurra a válvulas solenoide para vacío.
Vibraciones ruidosas en todo el rango de vacío.	- Rodamientos picados.	- Reemplácelos.
Vibraciones muy ruidosas al llegar al máximo vacío.	- Fenómeno de cavitación que ocasionará deterioros prematuros en cilindros, rotor y rodamientos.	- Su unidad cuenta con un pequeño grifo en el frente (cerca de la conexión de succión “grifo atenuador”; ver Instalación Tipo). Mediante el mismo podrá hacerse ingresar aire atmosférico abriendo levemente hasta que el ruido se elimine o se reduzca considerablemente. No exagere abriéndolo en exceso ya que se reducirán el caudal y la calidad de vacío máximos obtenibles.

según la flecha dispuesta en el motor (sentido HORARIO visto desde el ventilador). Para invertir el sentido de giro permute 2 de las 3 fases.

Tenga en cuenta que para operar normalmente, la bomba necesita estar cargada de agua. Para ello, abra el grifo atenuador, ubicado en el frente de la bomba, y cárguela con agua, hasta que comience a salir por el grifo. Cierre este último y detenga el suministro de agua.

Verifique el caudal de agua expulsado por la bomba cuando el vacío se estabilice (medir tapando la boca de aspiración o cerrando las válvulas de la línea de aspiración, si las hubiera). Dicho caudal debe ser aproximadamente (+/- 10%) al recomendado para cada modelo.

En el caso de ser superior, cierre progresivamente la válvula mencionada hasta lograr el caudal óptimo de agua de servicio. Recuerde que el exceso de agua

8. RECOMENDACIONES PARA EL MANTENIMIENTO

Lubricación: No es determinante, ya que los rodamientos son blindados. Este servicio es requerido cada 7500 horas de marcha y se aconseja no excederse en la cantidad de grasa inyectada, pues esto origina sobrecalentamiento por fricción interna de la grasa.

Sello axial: El sello de grafito que posee entre motor y bomba, roza sobre una pista adecuada cuya superficie se conservará más o menos tiempo en función al grado de contaminación con sólidos abrasivos que pueda arrastrar el agua. Es importante también el correcto suministro de la misma.

Cuando se pierde la calidad del asiento (perfecto sellado), se originan pérdidas de agua y entradas de aire. No obstante no debe preocupar un ínfimo goteo. Cuando deba reemplazarse dicho sello, vea el punto 8.1.

Cuando la bomba deba permanecer detenida por un período superior a 10 días, recomendamos hacerla funcionar unos instantes con aceite soluble para evitar el atascamiento del rotor sobre los tabiques transversales durante su detención.

sobrecarga el motor y la bomba, perjudicando seriamente el buen funcionamiento de ésta. Este defecto reduce el rendimiento y puede ocasionar deterioro en el sello axial. NUNCA MANTENGA EN MARCHA LA MISMA SIN QUE EL SUMINISTRO DE AGUA ESTE ASEGURADO (para asegurar esta condición, se sugiere instalar un protector térmico (termostato) cercano a la brida de expulsión. El mismo debe interrumpir la marcha del motor cuando la temperatura sube 10° C por encima de la normal).

Para la puesta en marcha ES ACONSEJABLE interponer en la línea de aspiración, a la altura de la brida de aspiración, una tela metálica convenientemente sujeta, para retener las basuras que pudieran arrastrarse mientras se hace funcionar la bomba algunos minutos en una condición de vacío cercana a 200 mm Hg. (máximo caudal).

Finalizada la puesta en marcha, retirarla con mucho cuidado y reconectar para la operación normal.

8.1. Reemplazo del sello mecánico
Antes de efectuar cualquier reparación sobre la bomba de vacío, cerciórese de desconectar el suministro eléctrico, cerrar la válvula de alimentación de agua y drenar el líquido acumulado en la bomba.

1. Desmonte el colector, para ello deberá quitar los tornillos o riostras, que prensan la bomba; el colector quedará retenido por dos espigas de posición, para retirarlo puede ser necesario golpearlo con un martillo plástico en las orejas hasta desclavar las espigas.
2. Retire ahora el cilindro, también retenido por otras dos espigas.
3. Para desmontar el rotor, primero extraiga la tapa central tirando del tetón central que posee y luego proceda según corresponda:
 - Fijándolo mediante las 2 roscas a una planchuela con una rosca y un tornillo central, el que deberá apoyarse en el frente del eje y actuar de extractor.
 - Montando un seguro Segeer de interior en la ranura central que posee el rotor, que permite,

con la ayuda de un extractor, desmontarlo de la bomba.

4. Reemplace el anillo de tolerancia ubicado en el interior del rotor (en contacto con el eje).
5. Reemplace ambas partes del sello (cabezal rotante sobre el rotor y pista estacionaria en la placa contrabrida, junto con su asiento).
6. Apoye firmemente el extremo opuesto del eje y coloque nuevamente el rotor en él, calándolo suavemente. Deberá conseguir una luz entre el frente del rotor y el frente del cilindro de:

• **0,10 a 0,15 mm** para modelos DSHC 400, DSHC 800, DSHC 1250 y DSHC 1810.

• **0,15 a 0,20 mm** para los modelos DSHC 2500, DSHC 3000, DSHC 4500 y DSHC 6300.

Nota: Tenga presente que el buen funcionamiento y la

calidad de vacío dependen fundamentalmente de esta luz.

7. Monte nuevamente el cilindro, colocando una fina película de sellador de caucho de siliconas en la cara que apoya sobre la placa contrabrida.
8. Coloque una fina capa de sellador en la cara del cilindro y monte el colector en posición con su junta y preñse todo el paquete con los tornillos o riostras correspondientes.

El conjunto armado debe girar a mano, teniendo en cuenta el efecto de frenado que le ocasiona el rozamiento del sello; en caso contrario, vuelva al punto 6.

Espere un tiempo prudencial para permitir el secado del sellador utilizado antes de poner en marcha, de lo contrario será barrido por el agua del anillo, con la consiguiente pérdida.

9. ACCESORIOS Y REPUESTOS

DENOMINACION		KIT JUNTAS	KIT VALVULA DE EXPULSION	KIT SELLO	KIT ROTOR	TABIQUE
CODIGOS	DSHC 400	R640000-05	R640000-02	R640001-00	R6400B0-03	64248
	DSHC 800	R650000-05	R650000-02	R650002-00	R6500B0-03	65248
	DSHC 1250	R660000-05	R660000-02	R660002-00	R6600B0-03	66248
	DSHC 1810	R660000-05	R661800-02	R660002-00	R6618B0-03	66249
	DSHC 2500	R670000-05	R670000-02	R660002-00	R6725B0-03	67248
	DSHC 3000	R673000-05	R670000-02	R680001-00	R6730B0-03	67248
	DSHC 4500	R680000-05	R680001-02	R680001-00	R6845B0-03	68248/1
	DSHC 6300	R680000-05	R680001-02	R680001-00	R6863B0-03	68248/1

10. CURVAS DE PERFORMANCE

INFLUENCIA DE LA TEMPERATURA DEL AGUA DE ALIMENTACION EN EL DESPLAZAMIENTO VOLUMETRICO Y CALIDAD DE VACIO OBTENIBLE

