

Manual Operación y Mantenimiento

Tipo: **Centrifugadora**
Modelo: **SI 181R**
Cliente: **P.E.P. — Contrato No. 428233023**
Número de Serie: **FN-6254** **Tazón No. 57612**
Año de Fabricación: **2013** **Orden de Fabricación: KF-5704/13**

Veronesi
centrifugas

Separmex, S.A. de C.V.

Brea No. 188, Col. Granjas México,
08400 México, D.F.

Tel. +55 5649-7771 • Fax +55 5650-0127

Prólogo

Antes de utilizar el equipo es indispensable que el operador lea y comprenda en todas sus partes el presente manual de instrucciones.

Este manual forma parte integrante del equipo y debe ser conservado para futuras consultas.

Manifestamos que para proporcionar la información con la mayor claridad posible, han sido consideradas solamente las condiciones usuales. Las advertencias por lo que no contemplan situaciones causadas por uso indebido del equipo y de sus componentes.

La intervención en la instrumentación eléctrica y electrónica sin la autorización expresa y por escrito de *SEPARMEX, S.A. DE C.V.*, es causal para la pérdida de la garantía

Indice

Prólogo	pag. 2
Indice	pag. 3
1 Información general	pag. 5
1.1 Introducción	pag. 5
1.2 Garantía	pag. 6
2 Descripción técnica	pag. 7
2.1 Descripción de la máquina	pag. 7
2.1.1 Placa de identificación	pag. 9
2.2 Dimensiones	pag. 10
2.3 Datos técnicos	pag. 11
2.4 Aplicaciones del equipo	pag. 12
2.5 Límite de aplicaciones	pag. 13
2.6 Nivel de ruido continuo y vibraciones	pag. 13
3 Transporte y almacenamiento del equipo	pag. 14
3.1 Transporte	pag. 14
3.2 Almacenamiento	pag. 17
4 Instalación	pag. 18
4.1 En base de cemento	pag. 18
4.2 Montaje de la centrífuga	pag. 22
4.3 Conexiones hidráulicas	pag. 27
4.3.1 Alimentación del producto	pag. 28
4.3.2 Descarga de la fase ligera	pag. 28
4.3.3 Descarga de la fase pesada	pag. 28
4.3.4 Conexiones del agua del sello hidráulico	pag. 29
4.4 Instalación del tablero de control	pag. 30
4.4.1 Preparación	pag. 30
4.4.2 Conexiones eléctricas	pag. 31
4.5 Lubricación	pag. 32
5 Seguridad	pag. 35
5.1 Recomendaciones y normas aplicables	pag. 35
5.2 Normas generales de seguridad	pag. 35
6 Uso y funcionamiento	pag. 39
6.1 Uso del separador	pag. 39
6.2 Arranque	pag. 40
6.3 Paro	pag. 41
6.4 Regulación del separador	pag. 42

7	Problema / causa / remedio	pag. 46
8	Mantenimiento	pag. 47
8.1	Cambio del aceite lubricante	pag. 49
8.2	Grupo recolectores y grupo salida	pag. 50
	8.2.1 <i>Desarmado del grupo de descarga / grupo recolectores</i>	pag. 50
	8.2.2 <i>Mantenimiento e inspección periódicas</i>	pag. 51
8.3	Grupo tazón	pag. 52
	8.3.1 <i>Desarmado del grupo tazón</i>	pag. 52
	8.3.2 <i>Limpieza del tazón</i>	pag. 57
	8.3.3 <i>Mantenimiento e inspección periódicas</i>	pag. 58
8.4	Grupo mecánica	pag. 60
	8.4.1 <i>Desarmado del grupo mecánica</i>	pag. 60
	8.4.2 <i>Mantenimiento e inspección periódicas</i>	pag. 64
8.5	Mantenimiento e inspección preventiva	pag. 65
9	Deshabilitación	pag. 66
10	Listado de partes	pag. 67
	Tab. 1 Grupo mecánica	pag. 68
	Tab. 2 Grupo tazón	pag. 71
	Tab. 3 Grupo recolectores / descarga	pag. 73
	Tab. 4 Grupo cárter / alimentación	pag. 75
	Tab. 5 Grupo herramientas	pag. 77
11	Partes de refaccionamiento	pag. 79
11.1	Partes de refaccionamiento recomendadas	pag. 79
11.2	Formato para ordenar refacciones	pag. 81
12	Identificación de la máquina	pag. 82
12.1	Placa de identificación de la centrífuga	pag. 82
13	ANEXOS	
13.1	ANEXO A — Bomba de alimentación	
13.2	ANEXO B — Dibujos del equipo y sus componentes	
13.3	ANEXO C — Diagrama eléctrico	

1 INFORMACION GENERAL

1.1 INTRODUCCION

Antes de utilizar el equipo, es obligatorio que el operador lea y entienda en todos sus aspectos el presente documento. El manual forma parte integrante del equipo y debe ser conservado para futuras consultas durante todo el tiempo en el que opere el mismo, describimos la composición del manual y las sugerencias para su consulta.

La presente publicación denominada “**Manual de Operación y Mantenimiento**”, contiene todas las instrucciones necesarias para ejecutar correctamente todas las operaciones de instalación, puesta en marcha y mantenimiento del equipo para la purificación de aceites minerales modelo “**SI 181**” .

El manual está dividido por capítulos, el índice localizado en la primera página ayuda para una rápida consulta. La sucesión de los capítulos está en función de las operaciones a desarrollar; por lo cual es recomendable la ruta de aprender partiendo de la instalación del equipo, arranque, regulación para su operación, mantenimiento y partes de recambio.

En el texto del manual se utilizan diferentes abreviaturas, las cuales se identifican a continuación.

Pag. = Página,
Fig. = Figura,
Tab. = Tabla,
Ref. = Referencia,
Cap. = Capítulo,
Par. = Párrafo,
Tab. = Tabla de partes,
All. = Anexo.

También se incluyen símbolos gráficos acompañados de alguna palabra que se usa para indicar el riesgo o daño al personal o al equipo. A continuación indicamos esta simbología:



PELIGRO:

Esta anotación identifica una situación que si no es evitada puede ocasionar daño mortal al operador y/o a las personas que estén presentes en el lugar.



ADVERTENCIA:

Esta anotación identifica una situación que si no es evitada puede ocasionar daño al operador y/o a las personas que estén presentes en el lugar.



ATENCIÓN:

Esta anotación identifica una situación que si no es evitada puede ocasionar lesiones al operador y/o a las personas que estén presentes en el lugar.



PROHIBICION:

Esta anotación identifica una situación que si no es evitada puede ocasionar daño al equipo y/o a las instalaciones.



OBLIGACION:

Esta anotación identifica una situación en la que se está obligado a respetar la indicación señalada, de manera indispensable a fin de lograr el correcto funcionamiento de la máquina y la seguridad del operador.

Toda la información contenida en este manual es confidencial, de propiedad de la empresa fabricante y se pone a disposición solo y exclusivamente para la asistencia técnica relativa a este equipo.

La eventual divulgación de esta información sin autorización expresa y por escrito del fabricante, constituye un delito y será sancionada penalmente.

1.2 Garantía

- Garantizamos nuestro equipo por un periodo de 12 meses a partir de la fecha de entrega de la máquina.
- Nuestra garantía es proporcionada a título gratuito, franco fábrica, ampara aquellos componentes que presenten defectos de fabricación comprometiendo el funcionamiento del equipo suministrado.
- Las partes que deban ser sustituidas, a instancia del vendedor, deberán ser retornadas al fabricante con cargo al comprador.
- Toda asistencia técnica solicitada será a cargo del comprador.
- La garantía no ampara los daños causados por una incorrecta instalación, almacenaje o utilización inadecuada, así como cualquier modificación a alguno de los componentes o mantenimiento extraordinario efectuado sin la autorización expresa y por escrito del fabricante.
- Son excluidas de la garantía los componentes eléctricos que en su utilización normal presenten daños.

2 DESCRIPCION TECNICA

2.1 DESCRIPCION DE LA MAQUINA

La máquina que describimos se denomina **Separador Centrífugo** y se presenta como se ilustra en la Fig. 1.

Para mayor comodidad de gestión y explicación, las partes que constituyen el separador centrífugo, se han agrupado convencionalmente en los siguientes grupos:

- Grupo mecánica (Cap. 10 Tab. 1);
- Grupo tazón (Cap. 10 Tab. 2);
- Grupo colectores / salidas (Cap. 10 Tab. 3);
- Grupo bomba (Cap. 10 Tab. 4);
- Grupo herramientas (Cap. 10 Tab. 5).

El separador centrífugo ha sido diseñado y construido para separar una mezcla de dos líquidos y un sólido con densidades diferentes (versión separador), o bien un líquido y un sólido con densidades diferentes (versión clarificador).

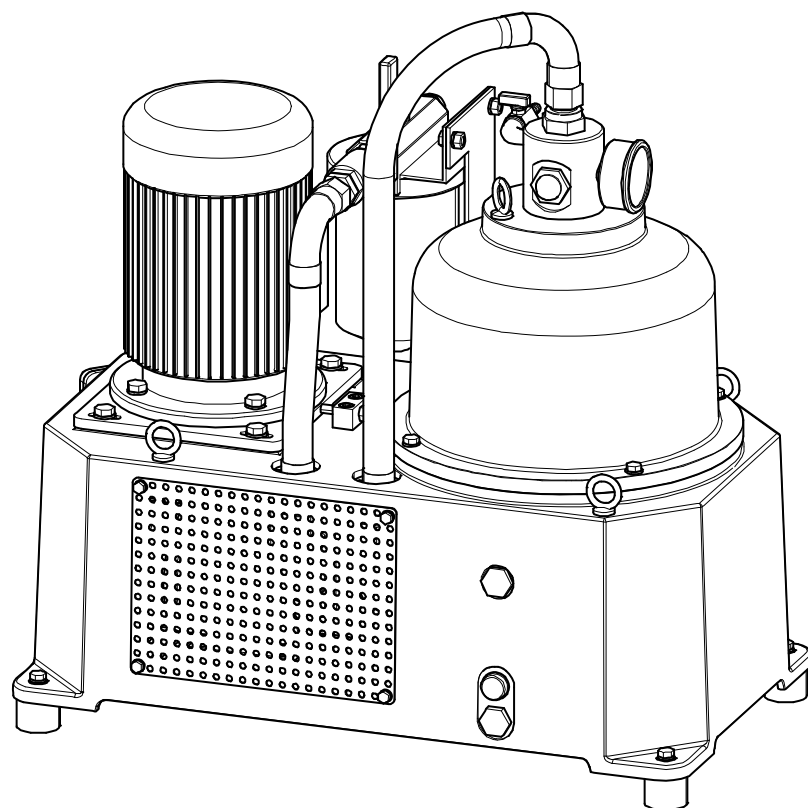


Fig.1

La eficiencia del separador varía en función de las características de la mezcla a separar: la viscosidad, la temperatura, la cantidad de sólidos y la diferencia entre las densidades de las varias fases son parámetros que influyen significativamente la separación.

Descripción General

La centrífuga de discos “SI 181” ha sido diseñada y construida para la separación de tres fases: líquido / líquido / sólido. Las fases líquidas son separadas en continuo, mientras que la fase sólida es retenida en el interior del tazón y debe ser removida periódicamente.

Principio del funcionamiento

Haciendo referencia a la Fig. 2 y Tab. 1: el producto es introducido en el tambor giratorio por medio del tubo de alimentación (Ref. 5) y a través del distribuidor (Ref. 8) es enviado hacia la pila de discos (Ref. 7) donde se lleva a cabo la separación. La fase líquida ligera es extraída por medio de una bomba centrípeta (Ref. 4), la fase líquida pesada se descarga por gravedad y la fase sólida es recogida en la cámara de sedimentación (Ref. 6).

Materiales

Las partes estructurales del tambor están construidas con aceros inoxidables, la cubierta está construida en aluminio y la base en hierro fundido. Las guarniciones son de FPM.

Mecánica

La centrífuga se mueve por la acción de un motor eléctrico de 2.2 kW de dos polos. A través de un par de poleas se trasmite el movimiento al árbol vertical, el cual está soportado elásticamente tanto en dirección radial como en dirección axial. Los cojinetes están lubricados con aceite.

Otros dispositivos y equipamientos de serie

La centrífuga está provista de una bomba para la alimentación del producto, un filtro de entrada, un interruptor de nivel usado para la alarma por rompimiento del sello hidráulico, herramientas especiales y refacciones.

Tablero de Control

El tablero de mando permite arrancar y detener la centrífuga y la bomba de alimentación. En caso de alarma por rompimiento del sello hidráulico, la centrífuga sale de operación.

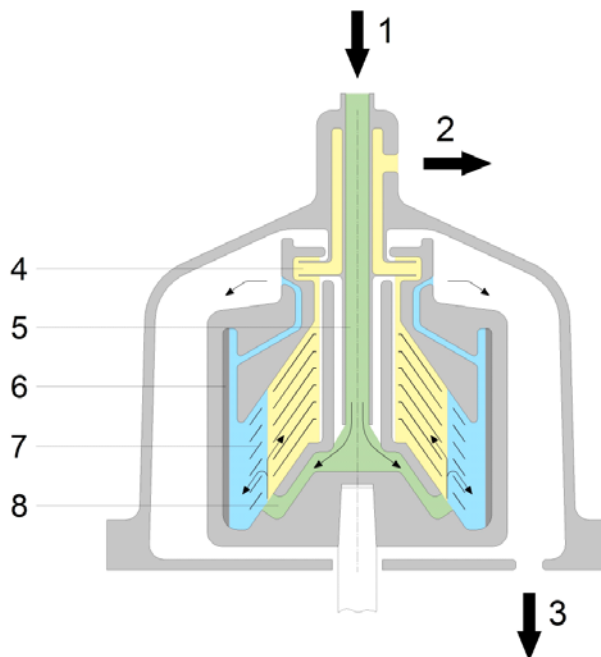


Fig.2

Ref.	Descripción
1	Alimentación producto
2	Salida fase ligera
3	Salida fase pesada
4	Turbina fase ligera
5	Tubo de alimentación
6	Cámara de sedimentación
7	Discos separadores
8	Distribuidor

Tab.1

2 DESCRIPCION TECNICA

2.1.1 PLACA DE IDENTIFICACION

La placa de identificación de la máquina está localizada sobre el cárter, como es indicado en la Fig.3.

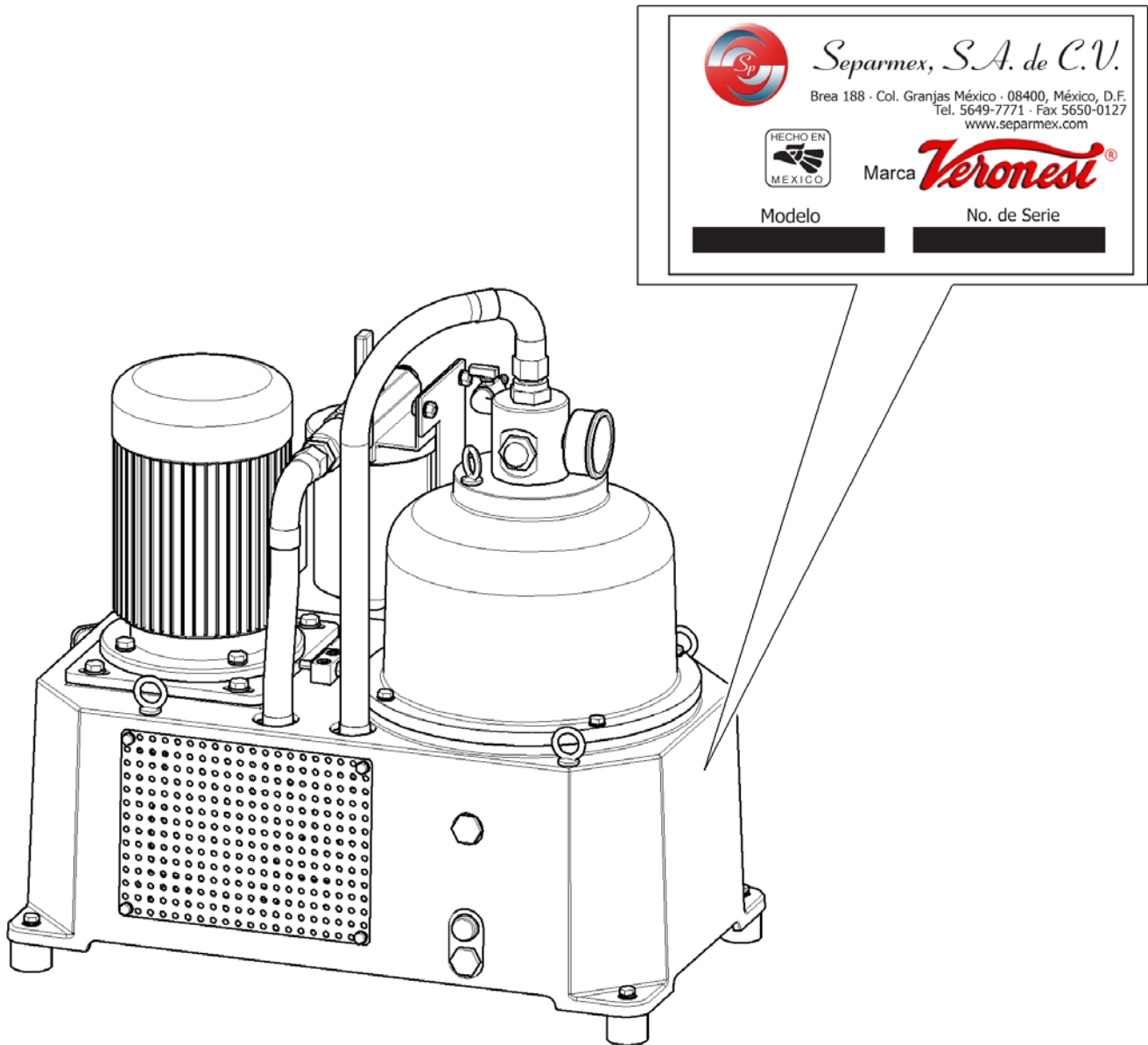


Fig.3

2.2 DIMENSIONES

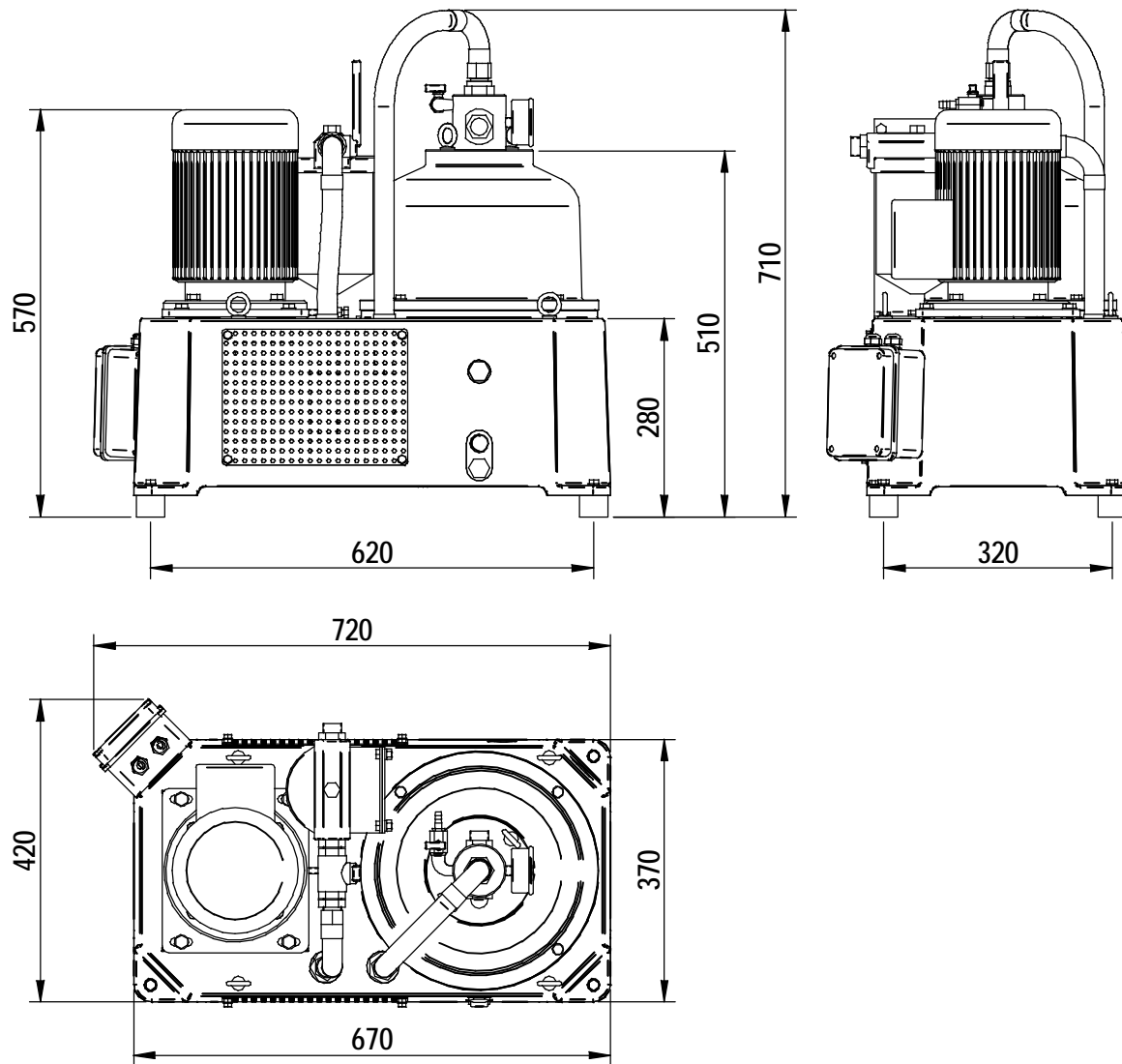


Fig.3bis

2.3 DATOS TECNICOS

Descripción	U. M.	SI 181
Mezcla a separar	-	líquido/líquido/sólido
Capacidad nominal*	l/h	3000
Capacidad gasolio*	l/h	2000
Capacidad aceite mineral*	l/h	1200
Volumen del tazón	litros	1,6
Volumen de la cámara de lodos	Litros	0,7
Velocidad de rotación del tazón	rpm	9600
Potencia del motor	kW	2.2
Voltaje / Fases / Polos	V/-/-	220/3/4
Frecuencia eléctrica alimentación max.	Hz	60
Amperaje absorbido en vacío	A	1,8
Amperaje absorbido capacidad 1800 l/h	A	2,8
Tiempo de arranque	sec.	30
Tiempo de paro	sec.	900
Presión mínima alimentación producto	barg	0
Temperatura máxima en alimentación	°C	95
Máxima densidad del producto	kg/m ³	1200
Volumen de aceite lubricante	litros	0,7
Peso del tazón	kg	20,2
Peso del separador con tazón	kg	145

Tab.2

**: La capacidad nominal es la máxima capacidad de la mezcla de alimentación que es procesable por la centrífuga. La capacidad operativa efectiva depende del producto en proceso, de sus características en la alimentación, del rango de eficiencia en la separación requerido, de otros parámetros del proceso como es la temperatura de separación.*

2.4 APLICACIONES DEL EQUIPO

Este equipo ha sido diseñado y construido para la separación de una mezcla formada por dos líquidos y un sólido con diferentes pesos específicos.

En el caso concreto del modelo “**SI 181**”, puede ser utilizado para el tratamiento de una mezcla formada por aceite y agua.

El equipo modelo “**SI 181**”, está diseñado para su uso industrial; su diseño es para uso en interiores en lugares cubiertos y a cubierto de agentes atmosféricos.

Para hacer funcionar el equipo está prevista la intervención de un operador al momento del arranque; después de haber iniciado la purificación del aceite ya no se requerirá la presencia de dicho operador.

El operador deberá tener una edad superior a los 18 años, y antes de operar el equipo centrífugo debe haber leído y comprendido el contenido del presente manual.

El espacio que deber existir disponible para el equipo y para su completa operación es mostrado en la Fig. 4.

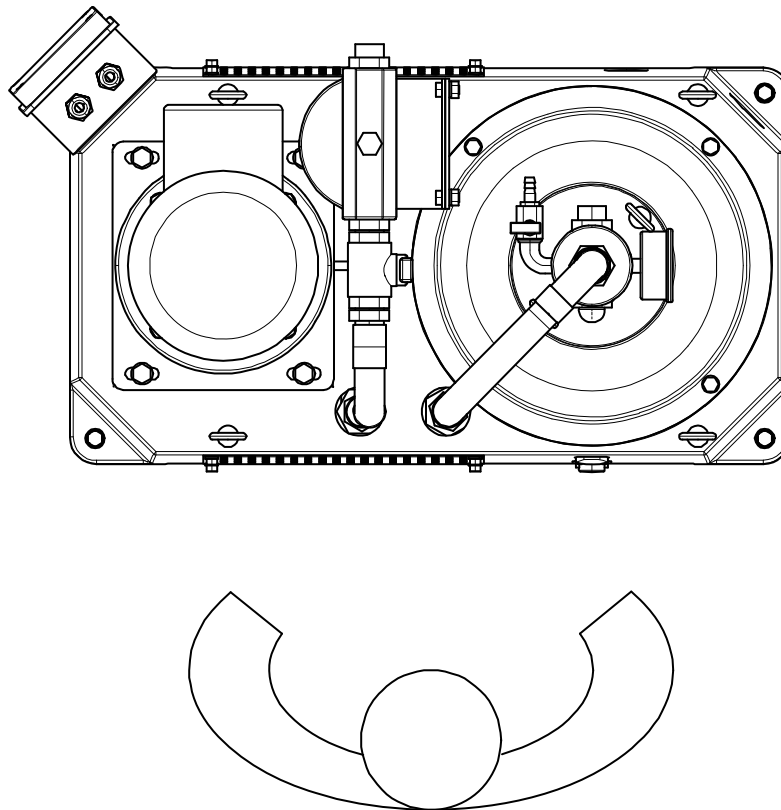


Fig.4

2.5 LIMITE DE APLICACIONES

El equipo en objeto ha sido diseñado y construido exclusivamente para separar una mezcla de aceite mineral y agua, por lo tanto está absolutamente prohibido cualquier otro tipo de uso, a fin de garantizar en cada momento, la seguridad del operador y la eficiencia del mismo.



Deberán ser respetados todos los parámetros de operación señalados en Tab.2 Par. 2.3, con especial atención en lo respecta al límite de la velocidad de rotación, la densidad, la temperatura y la capacidad de alimentación del producto a centrifugar.



Está absolutamente prohibida la utilización del equipo en ambientes con atmósfera potencialmente explosiva

2.6 NIVEL DE RUIDO CONTINUO Y DE VIBRACIONES

Alcanzado el régimen de trabajo, lejos de la fase de arranque y paro, la máquina tiene un nivel sonoro medurado en ambiente abierto, con fonómetro a 1 metro de distancia de la máquina 80 dB(A), medición efectuada de acuerdo a la norma UNI EN ISO 3746.

Durante el tiempo de arranque, en correspondencia al superar la velocidad de resonancia de la estructura, el nivel sonoro puede incrementarse por intervalos de pocos segundos.

La centrífuga está diseñada con un nivel de vibraciones a régimen de velocidad inferior a 5 mm/s de valor, medido sobre la base frente la máquina. Una medición efectuada en diversos puntos conduce a diferentes valores del nivel de vibraciones, que de cualquier manera no son significativos y por lo tanto no deben provocar alarma en el usuario. Las vibraciones obviamente alcanzan valores superiores durante el tiempo de arranque, durante tiempos limitadísimos, por lo que no son significativos.



PRECAUCION:

Es importante tener en cuenta que un mal montaje del tazón o una acumulación de sedimentos en la cámara de lodos puede determinar un significativo aumento en el nivel de vibraciones.

3 TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

3.1 TRANSPORTE

El separador es entregado generalmente embalado completo (plataforma de carga o en caja de madera). Generalmente se entregan dos lotes: Ref.1: grupo cárter, grupo bomba, grupo recolectores/salida; Ref.2: grupo tazón; Ref.3: grupo herramientas; Ref.4: grupo tablero de control.

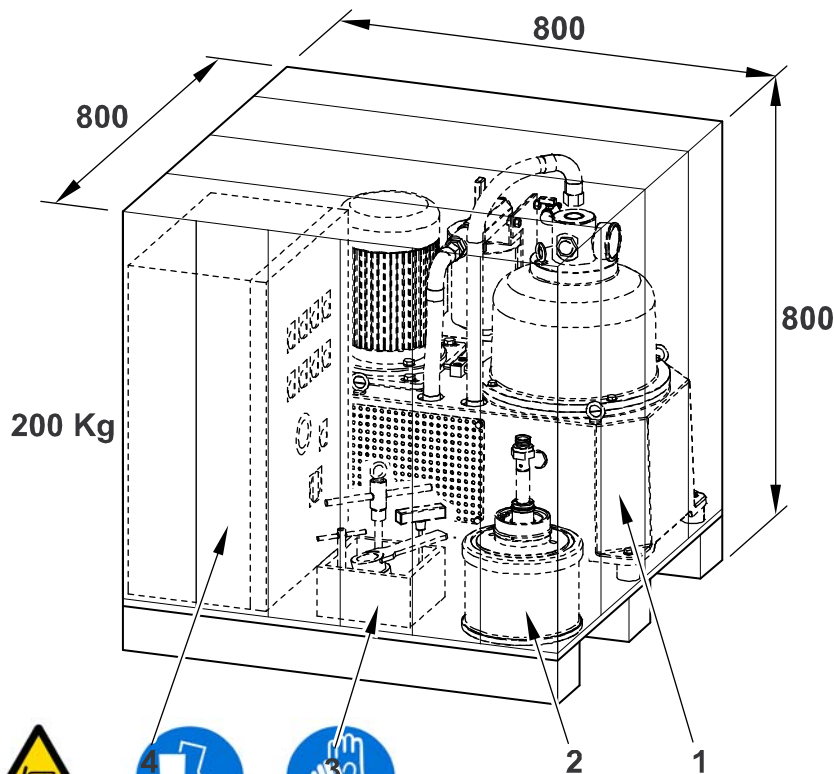


Fig.5



El manejo bajo estas condiciones tiene que ser llevado a cabo con equipo adecuado (montacargas), para poder permitir un fácil desplazamiento bajo condiciones de seguridad (ver Fig.6). Además, por favor, siga las instrucciones mismas del empaque.



Fig.6

3 TRANSPORTE DEL EQUIPO

El separador se entrega parcialmente armado, indicativamente es ilustrado en la Fig. 7 y descrito en la Tab.3.

Para la movilización del tablero eléctrico siga lo indicado a lo descrito en Par.4.4.1.

Los movimientos deben ser efectuados antes y por lo mismo sin que el tazón sea montado sobre el separador. Para la movilización del grupo tazón atenerse a lo mencionado en Par.4.2.

Ref.	Descripción
1	GRUPO CARTER
	GRUPO BOMBA
	GRUPO RECOLECTORES/SALIDA**
2	GRUPO TAZON/SALIDA**
3	GRUPO HERRAMIENTAS*
4	TABLERO ELECTRICO*

*: no mostrado en la figura.

** : parcialmente montado.

Tab.3

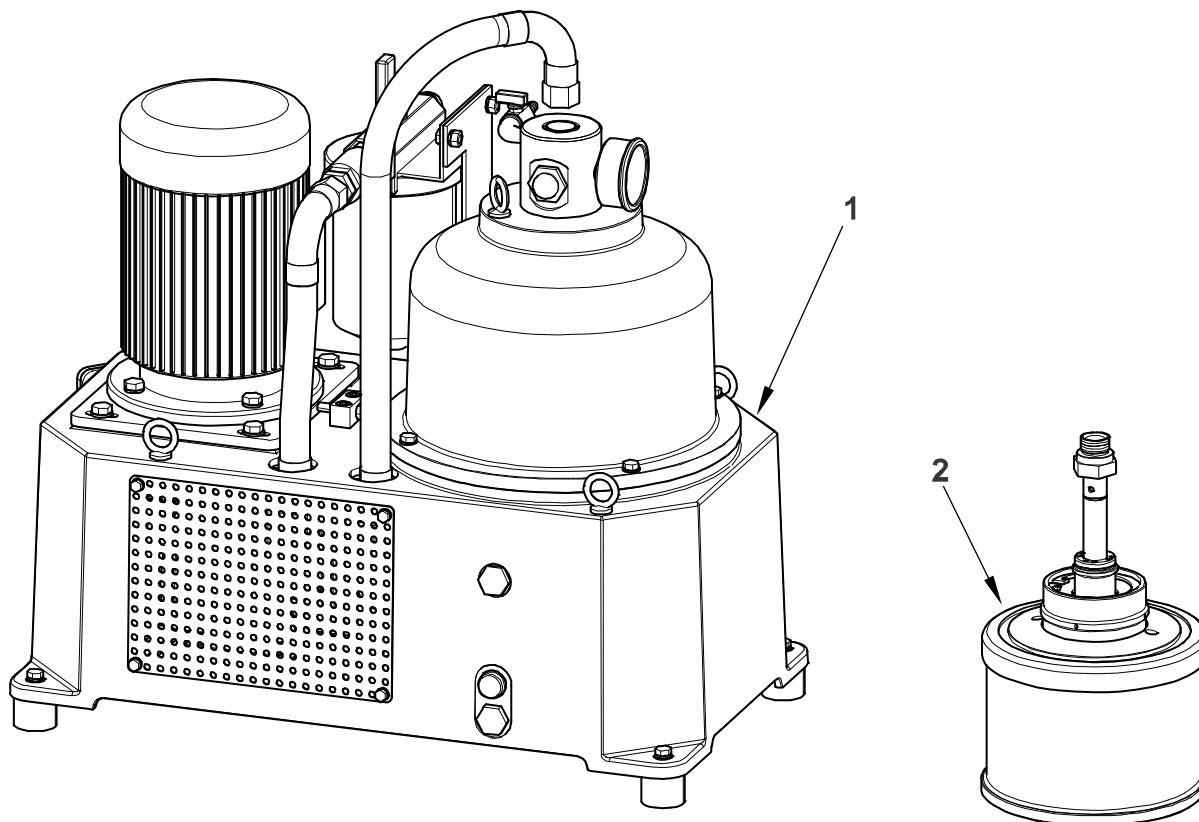


Fig.7

3 TRANSPORTE DEL EQUIPO

Una vez en el lugar de la instalación, remueva todas las partes que aseguran el separador al empaque, colocándolas en un lugar lejos del área de trabajo, para que el instalador opere en condiciones seguras de trabajo.

La secuencia de operaciones a llevar a cabo son las siguientes:

- Retirar la cubierta del embalaje;
- Entonces sujete los pernos de argolla (Ref.1), como se muestra en Fig.8;
- Sujete los cuatro pernos de argolla a través de cuerdas o las cadenas convenientes para los propósitos de elevación (las cuerdas o las cadenas de elevación no se suministran), la longitud mínima de cada cuerda son 1000 milímetros, según las indicaciones de Fig.8;
- Después de la terminación de las operaciones de la elevación y de dirección, quite los pernos de argolla, el plato que levanta la llave, y las cuerdas o las cadenas usadas.

La masa total de las piezas montadas mostradas en la Fig.8 es cerca de 145 Kg.

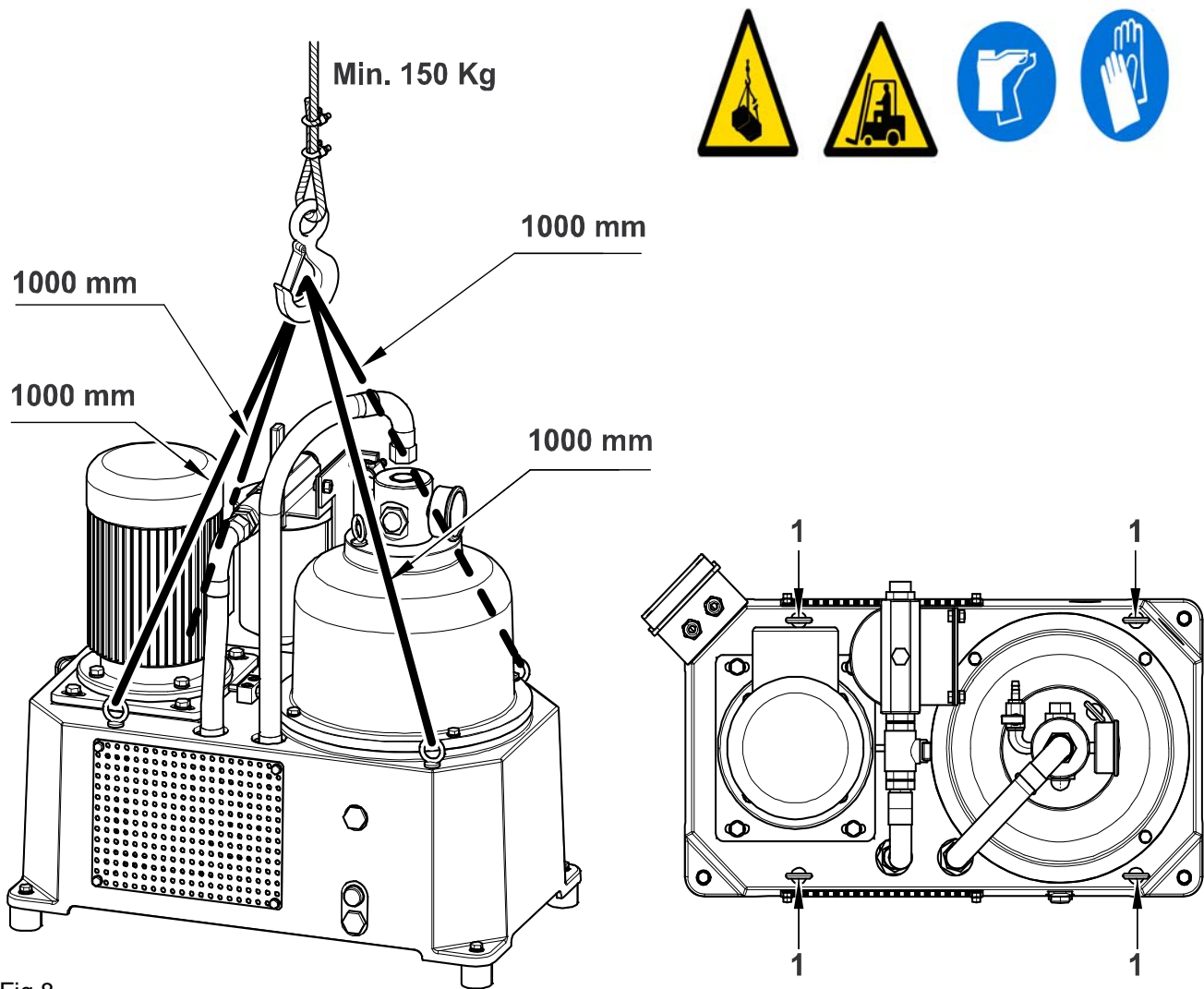


Fig.8

3.2 ALMACENAJE

Si la máquina no está instalada después de entrega, o si no se utiliza durante mucho tiempo, es necesario cumplir con las instrucciones sobre almacenaje:

- Si el separador ya se ha usado, desmonte los enchufes / unidades de cubierta y el tazón (Ref.1 y Ref.2 en Tab.3 y Fig.7 al Par.3.1), y lave todas las partes cuidadosamente. Las instrucciones para el desmontaje de esas unidades se explican en Par.8.2 y Par.8.3. Cuando cualquier parte esté totalmente seca, se permite, para un almacenaje más fácil, montar la unidad del tazón y la unidad de los enchufes otra vez (véase Par.4.2).
- Retire el aceite lubricante del colector de aceite (véase Par.8.1);
- Desmonte el grupo mecánica (véase Par.8.4), entonces, después del retiro del aceite lubricante sobrante, engrase todas las partes que tengan contacto con el aceite lubricante durante el uso, tomando cuidado especial de la flecha vertical, los cojinetes, las piezas internas y las superficies del acoplador entre las piezas. En esta etapa, se permite, para un almacenaje más fácil, montar las varias partes, incluyendo las cubiertas y las unidades del collar otra vez;
- Para el almacenaje del motor eléctrico, haga por favor según lo explicado en el manual correspondiente atado (véase el Att. E);
- Asegúrese de que el panel de control esté perfectamente protegido.

En esta etapa, el separador, desmontado y tratado según lo explicado arriba, tiene que ser almacenado en un lugar seco, protegido de agente atmosférico.

Otras instrucciones:

- Durante almacenaje del plato no puede ser dejado en posición vertical
- En el primer arranque o después de que una pausa larga, lubrique los cojinetes (Cap.10 Tab.1 Ref.11 y Ref.16) con el mismo aceite usado para la línea de conducción



PRECAUCIÓN:

El incumplimiento de las indicaciones dadas para el almacenaje del separador puede producir averías al separador

4 INSTALACIÓN

La instalación correcta es fundamental para un buen funcionamiento del separador y para la seguridad en el trabajo.

4.1 FIJACIÓN DE LA BASE

Para mejorar estabilidad y reducir al mínimo esas vibraciones que se puedan generar durante la operación, el separador tiene que ser afianzado con abrazadera al piso o a una estructura metálica

Para la fijación con abrazadera al piso o a una estructura metálica, cerciórese de que la estructura portadora puede apoyar el separador.

Para la fijación del cárter utilizar los 4 tornillos M8 (Ref.1 y Tab.1 Ref.6) y sus correspondientes rondanas (Ref.2 y Tab.1 Ref.7) fijando el conjunto con sus amortiguadores M8 (Ref.3 y Tab.1 Ref.21) como se indica en Fig.9; para fijar los amortiguadores a la estructura metálica utilizar 4 tornillos M8 (Ref.4), mientras que para fijarlos a base de cemento utilizar 4 tornillos expansivos M8 (Ref.5), como se muestra en la Fig.9; de cualquier forma con tornillos o con expansores son incluidos.



PRECAUCION:

Quando la máquina debe ser instalada sobre estructura metálica. Asegúrese que sea lo suficientemente robusta y rígida con el fin de evitar vibraciones de resonancia provocadas por una excesiva elasticidad.

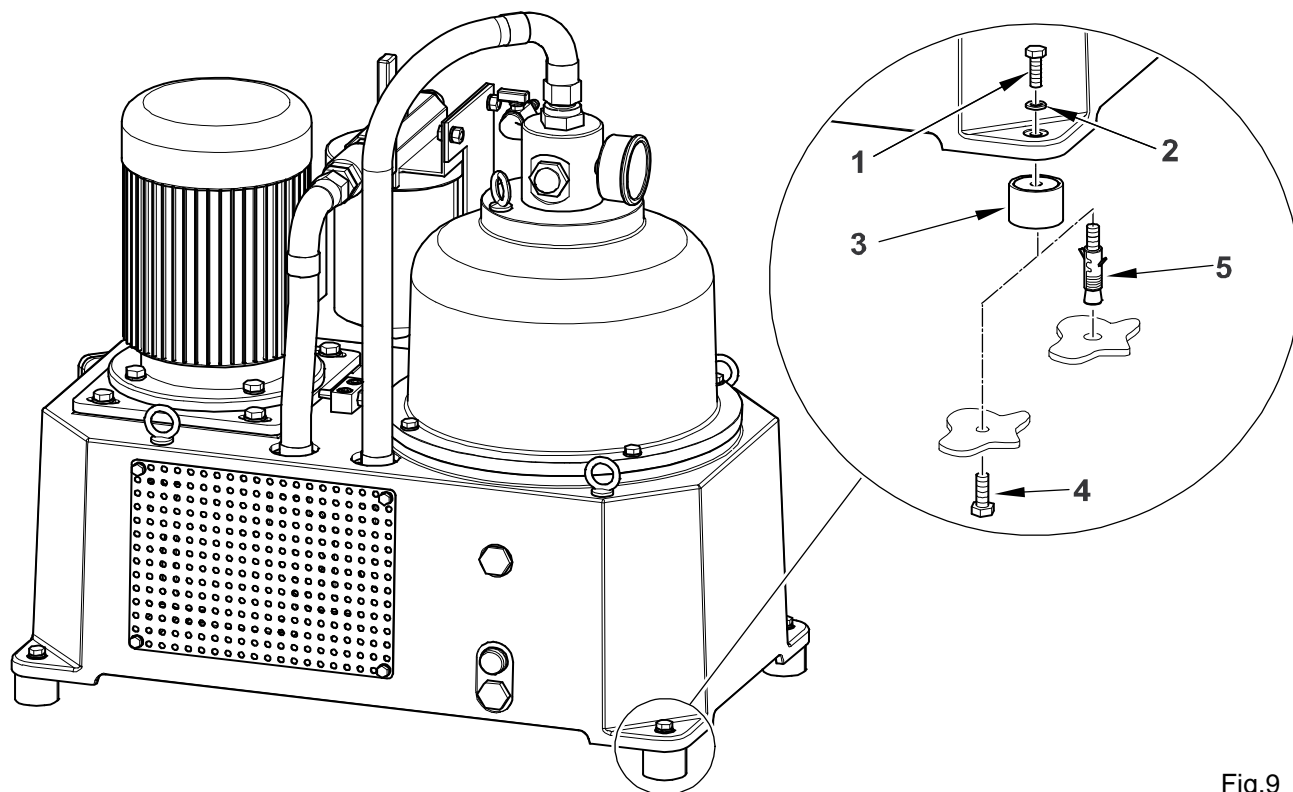


Fig.9

Referente a la Fig.10 y a Tab.4, enumeramos por este medio las cargas estáticas y dinámicas transmitidas en condiciones de trabajo del separador a la estructura metálica o al piso donde se coloca



PRECAUCIÓN:

La carga dinámica puede ser mayor que el valor indicado si el rotor no está balanceado (es decir, debido a una acumulación excesiva de sólidos) o desgastados.

CARGAS ESTATICA Y DINAMICA		
Ref.	Carga estática (z)	Carga dinámica (x-y-z)
A	325 N	~ 110 N
B	325 N	~ 110 N
C	400 N	~ 140 N
D	400 N	~ 140 N
Tot.	1450 N	~ 500 N

Tab.4

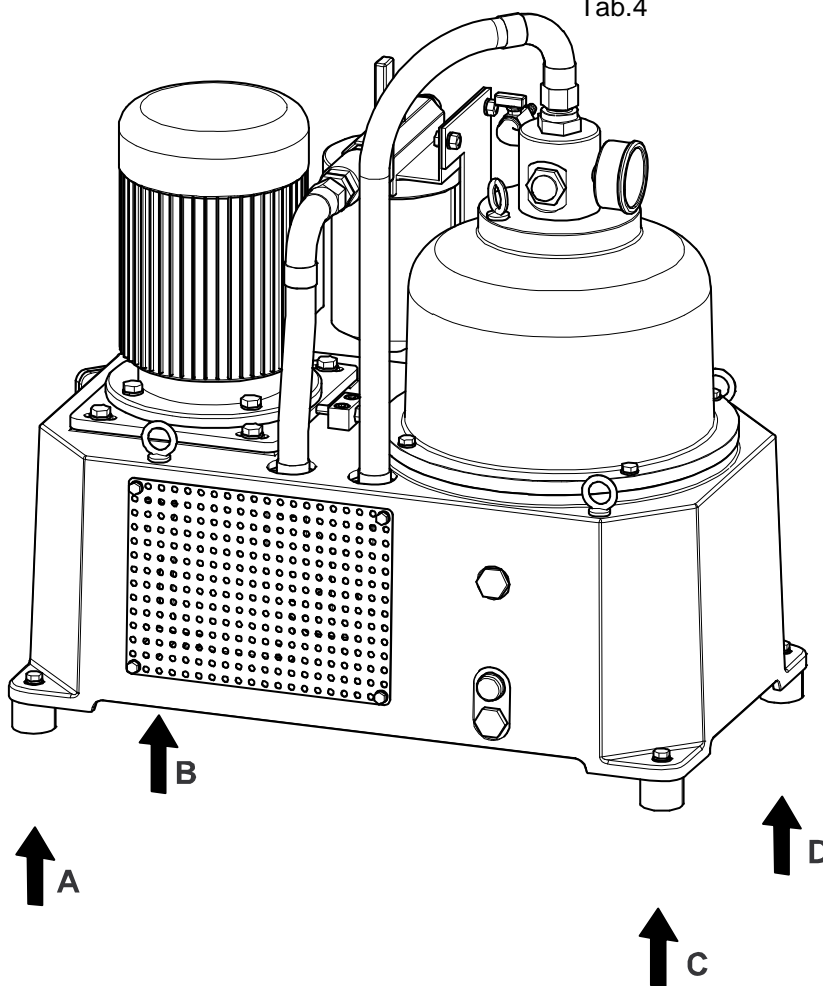


Fig.10

4 INSTALACION

Compruebe la nivelación del separador a través de una palanca colocada en el borde superior del cárter (Fig.11 Ref.1). Si es necesario, es posible corregir la nivelación usando las arandelas planas apropiadas (Ref.2 Fig.11). En este caso, las arandelas tienen que ser colocadas simétricamente, para cargar los amortiguadores de choque uniformemente. Después de comprobar la nivelación del separador, retire definitivamente las herramientas de elevación (los pernos de argolla y las cuerdas o las cadenas);



PRECAUCIÓN:

La nivelación del separador es importante para el funcionamiento correcto del sistema de apoyo de las piezas de rotación.

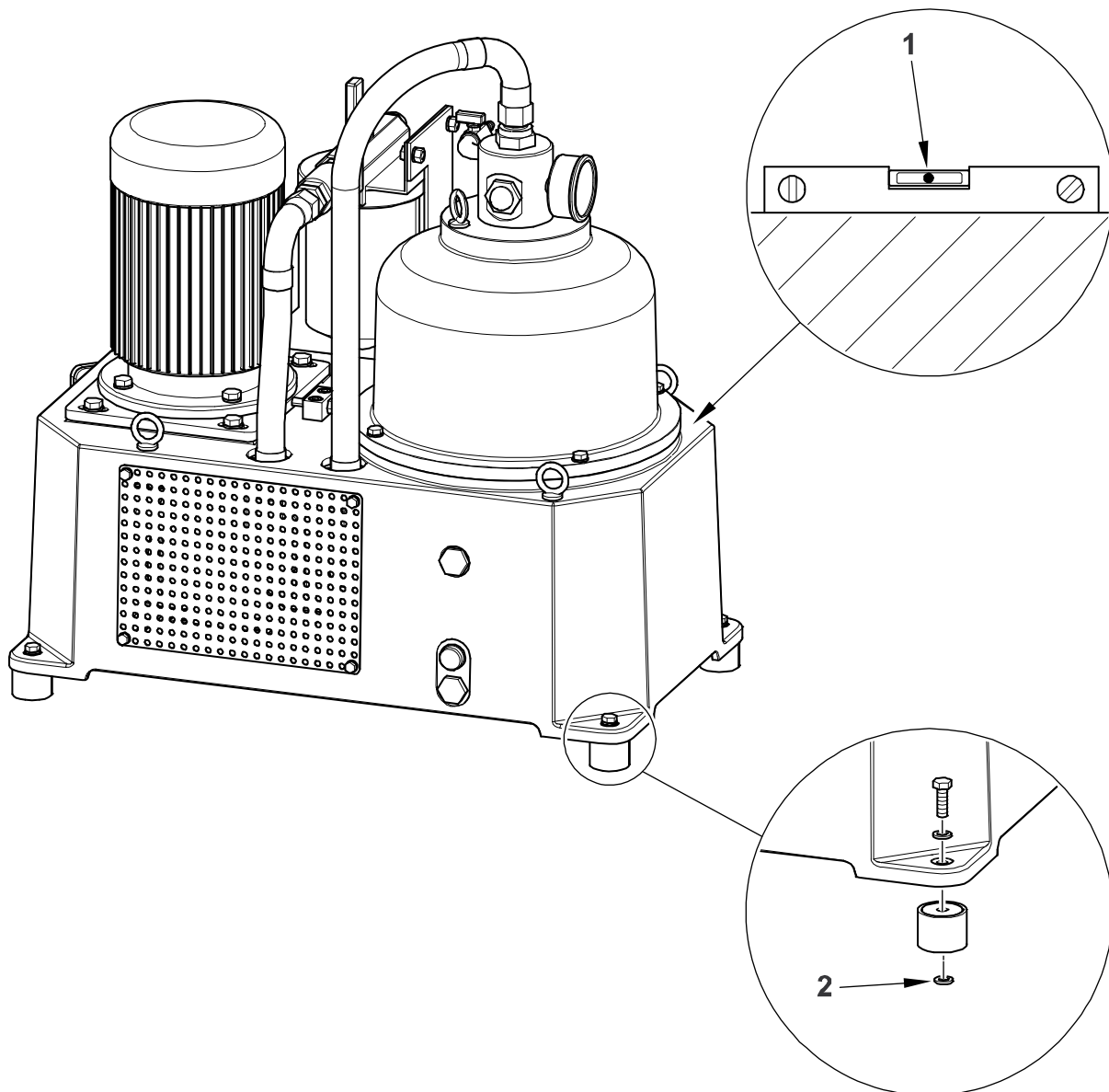


Fig.11

En caso de que el separador tenga que ser instalado cerca de una pared, a las otras máquinas, etc., es necesario respetar las distancias mínimas mostradas en Fig.12, para permitir un uso sin problemas y las operaciones ordinarias del mantenimiento del separador.

Para realizar las operaciones ordinarias del mantenimiento (véase Cap.8) es necesario tener un alzamiento de elevación con las características siguientes: capacidad de elevación mínima de 50 Kg, altura mínima del gancho de 1500 mm, radio de la operación suficiente garantizar la ocasión de manejar las varias piezas del separador por lo menos dentro del área demostrada en Fig.12.

En caso de que se utilice un alzamiento eléctrico, elija los alzamientos con una velocidad doble para reducir el riesgo de dañar el separador mientras que usa el alzamiento para el desmontaje y el montaje de sus componentes.

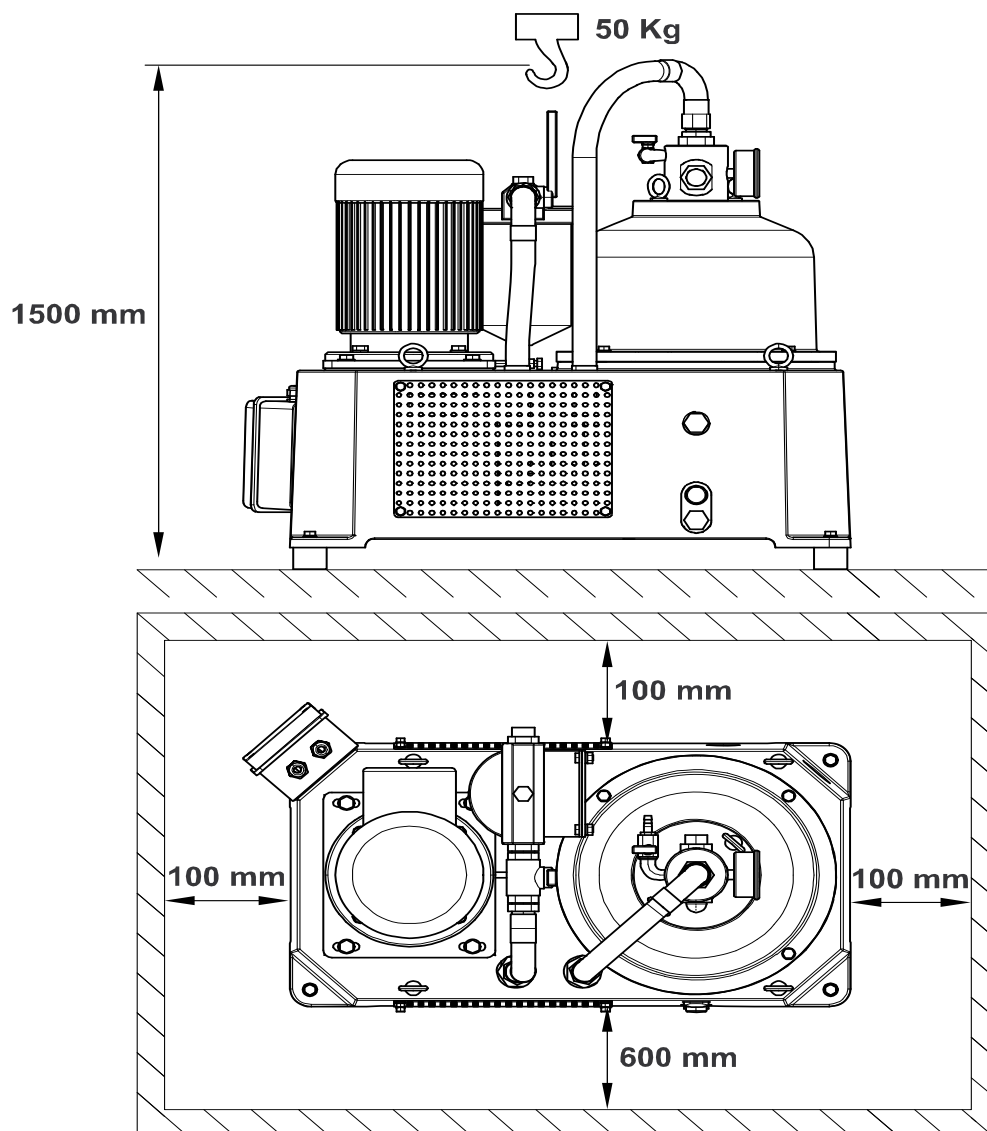


Fig.12

4.2 ENSAMBLE DEL SEPARADOR

Este párrafo contiene las instrucciones y secuencias de las operaciones a llevar a cabo para poder ensamblar el separador, empezando con sus condiciones iniciales como es entregado (ver Cap.3). Estas instrucciones y secuencias de operaciones también son aplicables para el mantenimiento común de operación; por lo tanto serán mencionadas en los siguientes capítulos.

ATENCIÓN:



Para las operaciones descritas a continuación es necesario disponer de un gato con las características adecuadas (ver Par.4.1.1).



Para que el ensamblaje correcto sea llevado a cabo bajo condiciones de seguridad, por favor, respete las siguientes instrucciones generales:

- a. Prevea, usar solo y exclusivamente las herramientas entregadas;
- b. Debe ser previsto aplicar a los hilos de las cuerdas la pasta antimetalizado incluida en nuestro suministro;
- c. No use lubricantes donde no se indique específicamente u otros que no sean los indicados;
- d. Algunas de las cuerdas existentes en diversos componentes de la centrífuga son de cuerda izquierda, considerarlo con la mayor atención;
- e. Durante la operación de ensamblaje, siempre revise que las superficies de acoplamiento de las diversas partes y las sedes de los empaques estén limpios;
- f. Use todos los dispositivos requeridos para su propia protección.



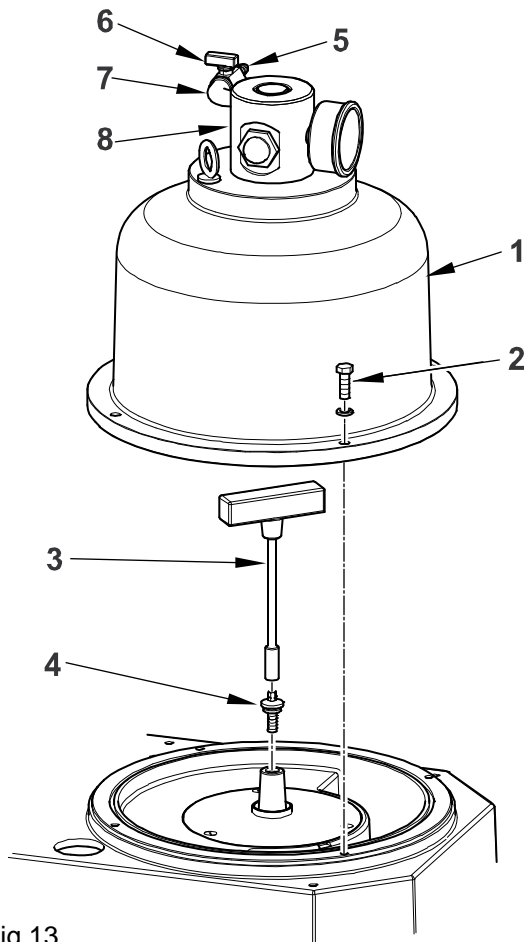


Fig.13

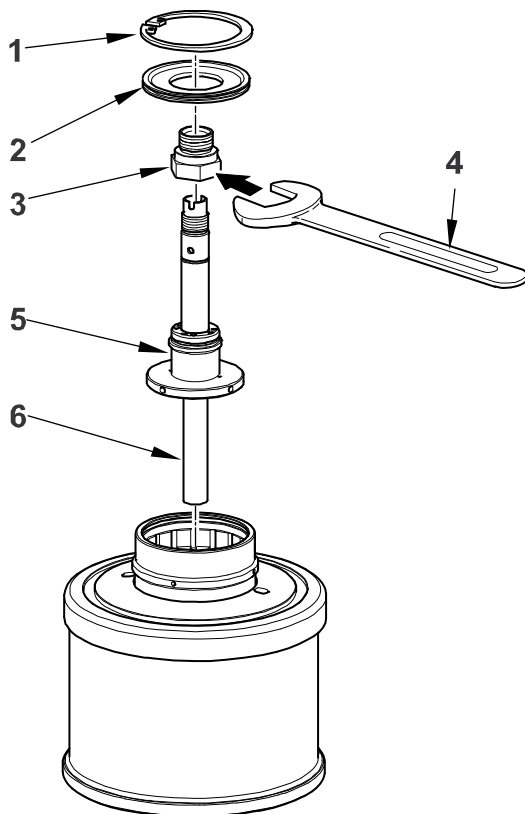


Fig.14

a Desmontaje de la cubierta:

Remover la cubierta (Ref. 1 y Tab. 3 Ref. 12) quitando los tornillos de bloqueo (Ref. 2 y Tab. 3 Ref. 13). Usando la llave adecuada (Ref. 3 y Tab. 5 Ref. 4), remover la tuerca de bloqueo del tambor (Ref. 4 y Tab. 2 Ref. 20).

Nota: el roscado de la tuerca de bloqueo del tambor es izquierda.

Nota: la espiga (Ref. 5 y Tab. 3 Ref. 1), la válvula esférica (Ref. 6 y Tab. 3 Ref. 2) y el codo en ele (Ref. 7 y Tab. 3 Ref. 3) están ensamblados en el cuerpo de salidas (Ref. 8 y Tab. 3 Ref. 6).

b Desmontaje del tubo de alimentación:

Quitar el anillo elástico (Ref. 1 y Tab. 2 Ref. 1) y levantar la tapa de la cámara de almacenamiento (Ref. 2 y Tab. 2 Ref. 2). Destornillar la tuerca de cierre de la turbina (Ref. 3 y Tab. 3 Ref. 4) con una llave inglesa (Ref. 4) y remover al mismo tiempo la turbina (Ref. 5 y Tab. 3 Ref. 16) y el tubo de alimentación (Ref. 6 y Tab. 3 Ref. 18).

Nota: el roscado de la tuerca de cierre de la turbina es izquierdo

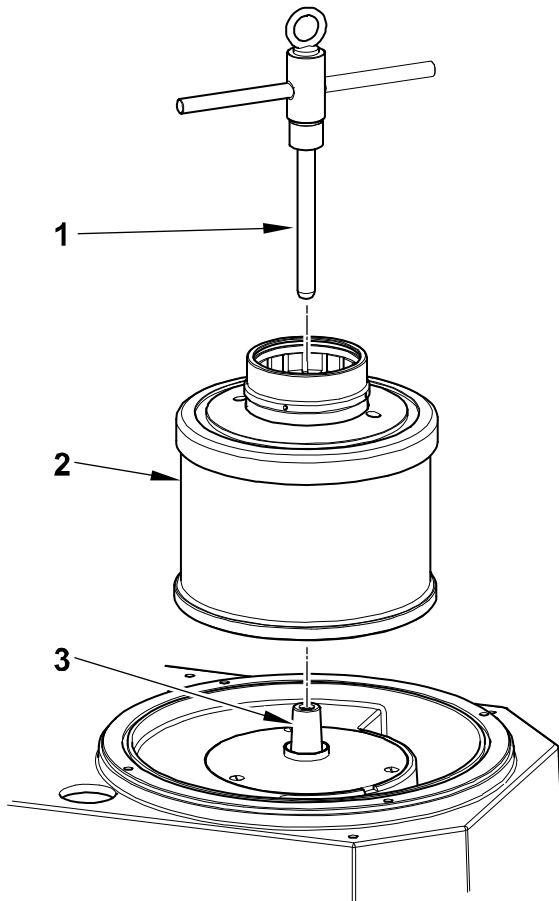


Fig.15

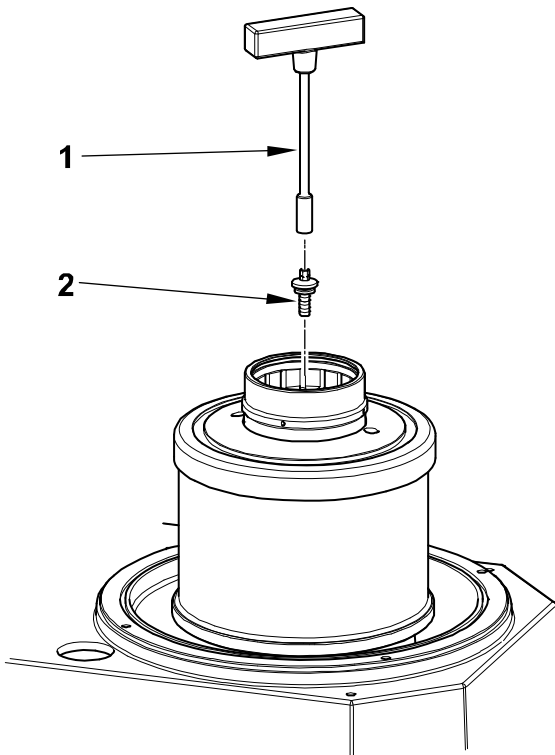


Fig.16

c Posicionamiento del tazón:

Atornillar la llave apropiada (Ref. 1 y Tab. 5 Ref. 1), levantar el tambor (Ref. 2 y Tab. 2 Ref. 22) y posicionarlo sobre el árbol vertical (Ref. 3 y Tab. 1 Ref. 14) del grupo mecánica.

Nota: el roscado de la llave (Ref. 1) es izquierdo.



CUIDADO:

Antes de montar el tambor (Ref. 2), verificar que la cámara de almacenamiento esté correctamente atornillada al fondo del tambor, como se describe detalladamente en el párrafo 8.3.1 en el punto b, aun cuando el tambor se entregue completamente ensamblado.

d Montaje del tazón:

Usando la llave adecuada (Ref. 1), bloquear el tambor sobre el árbol vertical del grupo mecánica, con la tuerca de bloqueo del tambor (Ref. 2).

Nota: el roscado de la tuerca de bloqueo del tambor es izquierdo.

4 INSTALACION

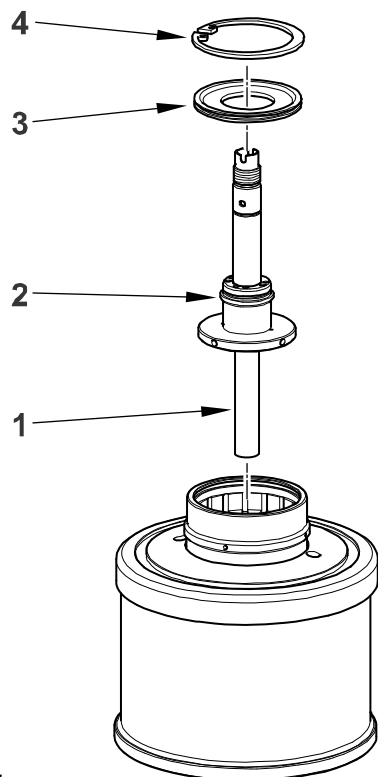


Fig.17

e Montaje del tubo de alimentación:

Reensamblar el tubo de alimentación (Ref. 1) y la turbina (Ref. 2). Una vez hecho esto, volver a montar la cubierta de la cámara de almacenamiento (Ref. 3) y el anillo elástico (Ref. 4).

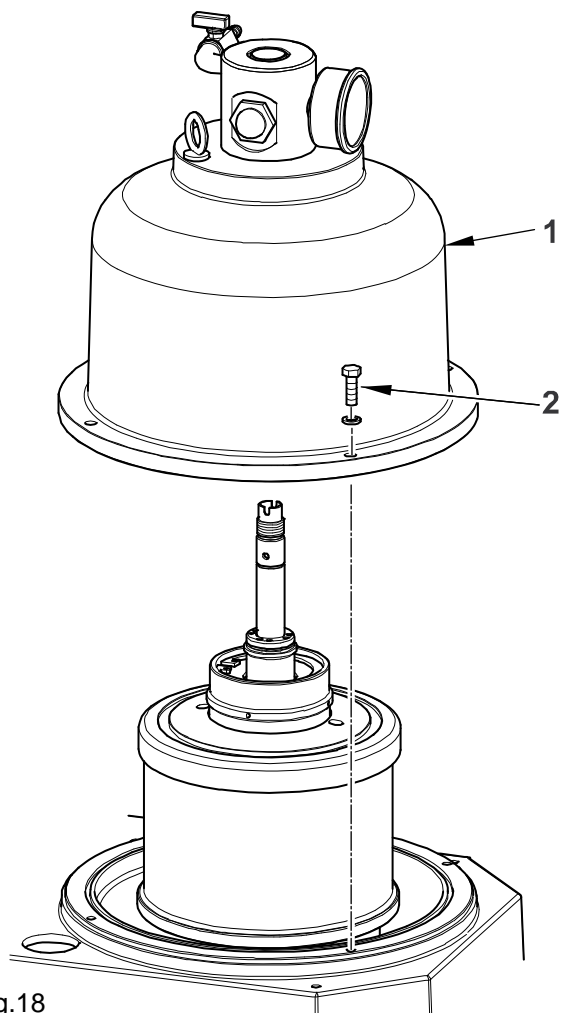


Fig.18

f Montaje de la cubierta:

Volver a montar la cubierta (Ref. 1) apretando firmemente los tornillos de ajuste (Ref. 2).

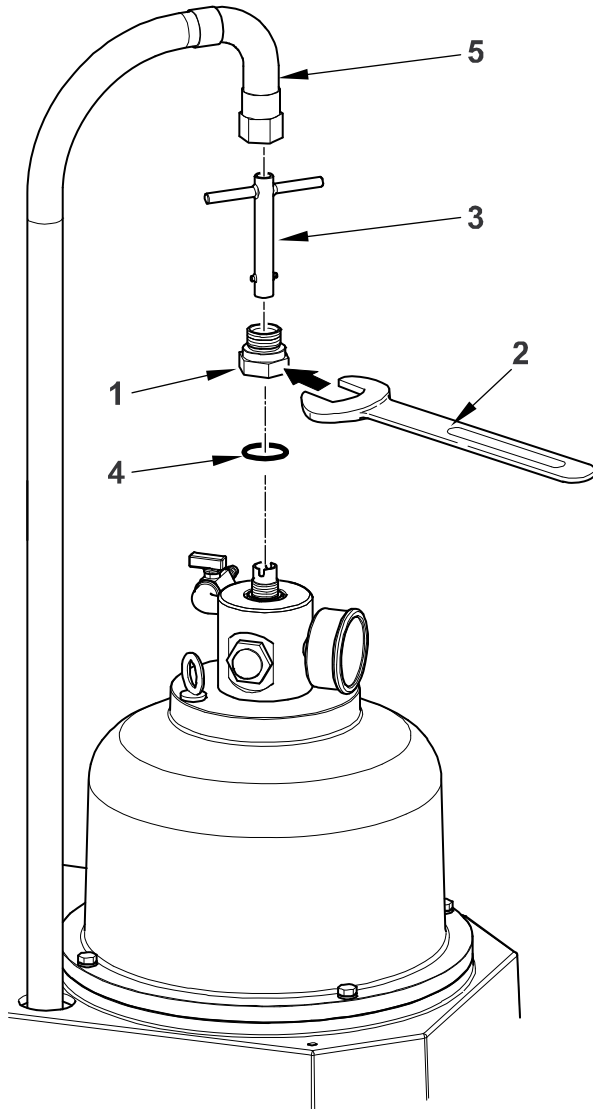


Fig.19

g Montaje de la tuerca de cierre de la turbina:
 Volver a fijar la tuerca de cierre de la turbina (Ref. 1) utilizando una llave inglesa (Ref. 2) y la llave que se proporciona junto con las refacciones (Ref. 3 y Tab. 5 Ref. 3), poniendo atención al OR (Ref. 4 y Tab. 3 Ref. 5). Por último, ensamblar el tubo flexible (Ref. 5 y Tab. 4 y Ref. 4).

Nota: el roscado de la tuerca de cierre de la turbina es izquierdo.

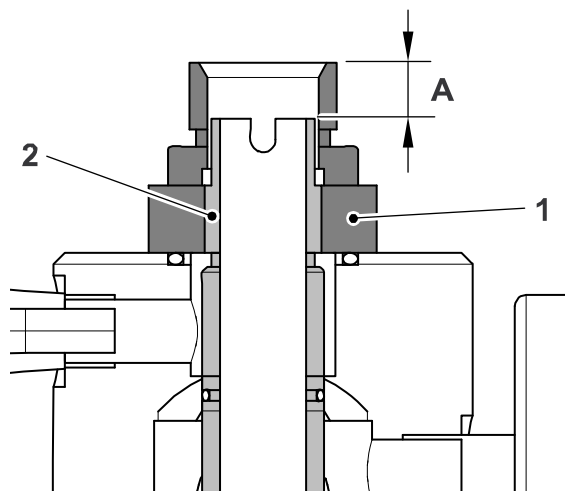


Fig.20



ADVERTENCIA:

Antes de montar el tubo flexible verificar que la distancia (A) entre la superficie superior del tubo de alimentación (Ref. 2 Fig. 20) y la superficie superior de la tuerca de cierre de la turbina (Ref. 1 Fig. 20) sea de 21 mm.

4.3 CONEXIONES HIDRAULICAS



Todas las conexiones del separador con el ambiente tienen que ser hechas a través de piezas de salto para evitar la extensión de las vibraciones generadas por el separador mismo.

Conecte el separador con el sistema con las mangueras flexibles, según las indicaciones dadas en Fig.21 y Tab.5. Si usted duda sobre la conveniencia de las mangueras que usted desee utilizar, por favor, entrar en contacto con **SEPARMEX, S.A. DE C.V.**

CONEXIONES HIDRAULICAS			
Ref.	Descripción	Conexión	DN rchiesto
A	ENTRADA DE PRODCUTO	3/4" Gas M	20
B	SALIDA DE FASE LIGERA	3/4" Gas M	20
C	SALIDA DE FASE PESADA	3/4" Gas F	20
D	ENTRADA DE AGUA SELLO HIDRAULICO	TUBO Øi10	10

Tab.5

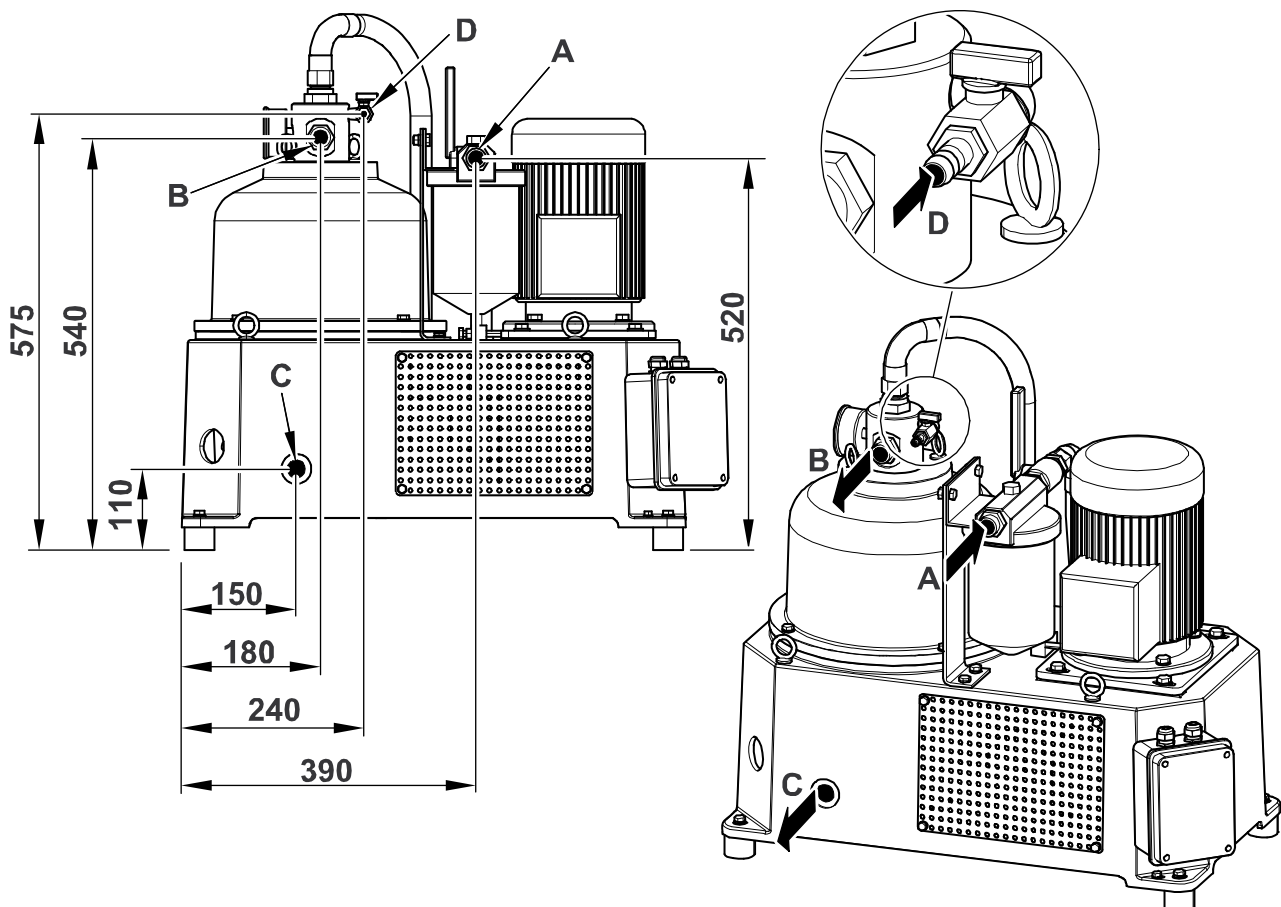


Fig.21

4.3.1 ENTRADA DE PRODUCTO

Para la entrada del producto, es necesario tener una cabeza, básicamente debido a las pérdidas de carga producidas por el producto que pasa a través de la placa de fase ligera. Esa cabeza depende del flujo de alimentación y de las características físicas del producto, que está sobre < barg 0.5.

4.3.2 SALIDA DE FASE LIGERA

La fase ligera es extraída del separador a través de una bomba convencional llamada fase ligera de disco emparejado convencionalmente llamada turbina (bomba centrípeta). La cabeza máxima que se puede suministrar del disco emparejado depende del flujo y de las características físicas del producto, que es cerca de 2 barg a 1000 l/h y 1.5 barg a 2000 l/h. La presión actual de descarga de la turbina es indicada en su correspondiente manómetro.

4.3.3 SALIDA DE FASE PESADA

La fase pesada separada es recolectada por medio de la cobertura (Ref.1) en un espacio del cárter (Ref.2) del cual fluye por gravedad como es mostrado en la Fig.22.

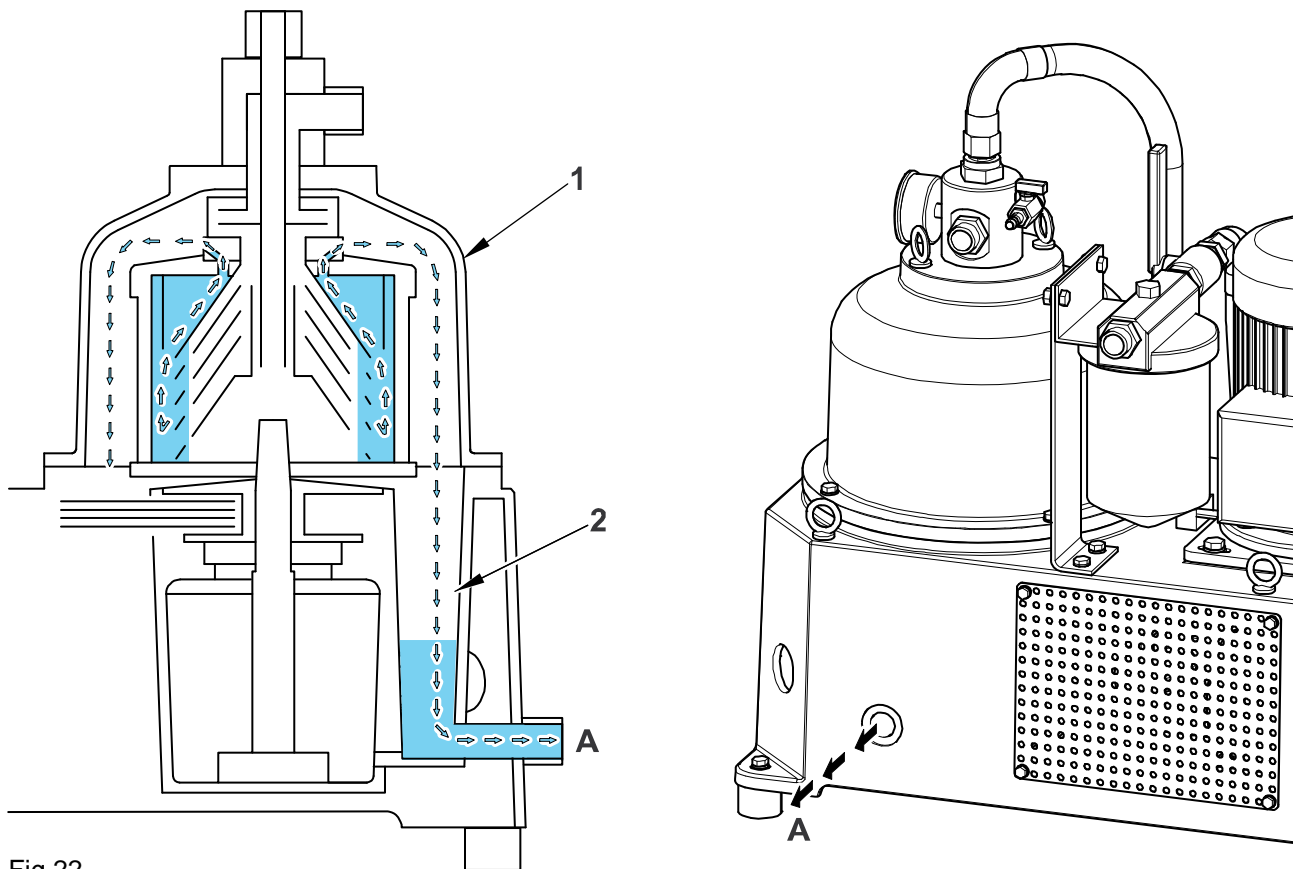


Fig.22



ATENCIÓN:

Realizar la conexión de la descarga de la fase pesada de tal modo que resulte fácil para evitar el llenado del espacio de recolección y el consecuente accionamiento del interruptor de nivel.

4.3.4 CONEXIÓN DEL AGUA SELLO DE SELLO HIDRAULICO

El separador necesita un circuito de agua corriente para la entrada del agua del sello de agua, según las indicaciones de Fig.21 y Tab.5.

El agua que es transportada a esta entrada es usada para crear el sello hidráulico (convencionalmente llamado "sello") dentro del tazón. Debe haber una temperatura que no sea menor o mayor que 10°C que el producto tenga que manejar, para evitar la formación de emulsiones que dañen la separación, debido a un choque térmico en la entrada del tazón. El consumo es cerca de 7 litros en cualquier arranque de la máquina.



ATENCIÓN:

Antes de comenzar, es obligatorio llenar el tazón totalmente antes de cada uno de los arranques.

4.4 INSTALACIÓN DEL PANEL DE CONTROL

Las características del panel de control (configuración, dimensiones y aspecto) pueden variar según las funciones necesitadas. En este párrafo, describimos las reglas para un manejo y una instalación correcta; así, los valores son solamente un ejemplo.



Para las características reales del panel de control, para su correcta instalación y una conexión eléctrica correcta, haga la referencia a las indicaciones contenidas en el esquema eléctrico adjunto a este manual (Att. D).

4.4.1 MANEJO DEL PANEL DE CONTROL

El panel de control se entrega empacado con el separador (véase Par.3.1), sus dimensiones son las mostradas en Fig.23, mientras que el peso aproximado es de 30 kilogramos. Una vez en el lugar de la instalación, libere de todas esas piezas que sujetan el panel de control al paquete. El manejo del panel de control tiene que ser hecho para permitir el desmontaje seguro y fácil.

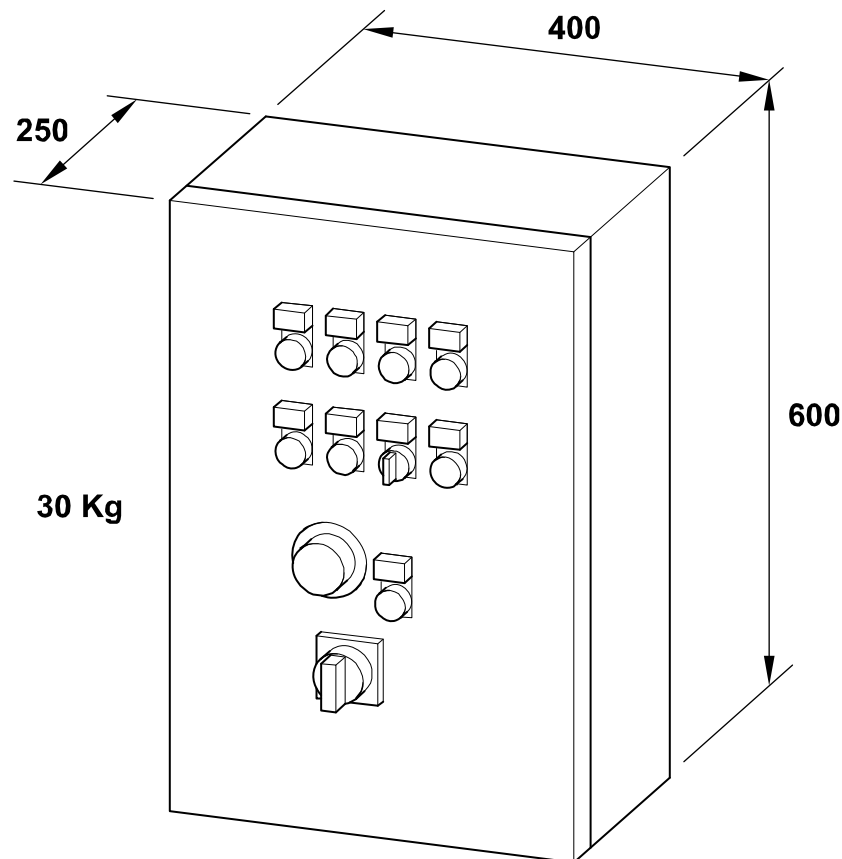


Fig.23

Coloque el panel de control cerca del separador. Deje una distancia de por lo menos 20 cm entre las paredes laterales del panel de control, donde se encuentren las entadas de aire de enfriamiento, y evite cualquier otra clase de obstáculo bajo esa distancia para permitir una circulación regular de aire entrante y saliente.



El panel de control no se puede instalar a más de 100 m lejos del separador. Si es necesario colocarla más lejos, debido a el sistema o debido a la posición de la máquina , por favor contacte *SEPARMEX, S.A. DE C.V.*



En caso de que no sea posible colocar el panel de control cerca del separador debido al sistema o debido a la posición de la máquina, debe haber un botón de la parada de emergencia cerca del equipo. En ese caso, contacto con *SEPARMEX, S.A. DE C.V.*

4.4.2 CONEXIÓN ELÉCTRICA



Antes de hacer la conexión eléctrica, cerciórese por favor que el área seccionada transversalmente de la línea de transmisión de energía es adecuada a la capacidad de energía necesaria por el separador (1.5 veces la corriente clasificada, vea el esquema eléctrico en el Att. D) y ella se equipa de la conexión a la tierra para la protección contra contactos indirectos (véase la publicación del IEC 364-4-41).



Solamente un electricista profesional puede hacer las conexiones eléctricas. Él tiene que poder realizar el trabajo perfectamente profesional, y publicar un certificado de aptitud de la conexión realizada según las reglas aplicables (Directiva baja tensión 73/23/CEE de la EC, y EN 60204-1 sobre la seguridad de la maquinaria - equipo eléctrico de la maquinaria).



Antes de hacer cualquier conexión eléctrica, cerciórese de siempre que no hay tensión en los equipos que va a utilizar, por otra parte, compruebe que esos equipos no se pueden energizar accidentalmente o no intencionalmente a partir de los terceros.

4 INSTALACION

Para arrancar el separador, las conexiones eléctricas tienen que ser hechas según indicaciones en Fig.24 y Tab.7.

CONEXION ELECTRICA			
Ref.	Descripción	Tipo de cable	Cant.
1	MOTOR ELECTRICO/TABLERO ELECTRICO	3ph + 1pe	1
2	LINEA DE DERIVACION/TABLERO ELECTRICO (PARA EL INTERRUPTOR DE NIVEL)	3ph	1
3	LINEA DE DERIVACION/TABLERO ELECTRICO (PARA LA BOMBA)	3ph + 1pe	1
4	TABLERO ELECTRICO/CONTROL LOCAL	3ph + 1pe	1
5	TABLERO ELECTRICO/PRESA DE TIERRA (DEL SEPARADOR)	1pe	1

Tab.7

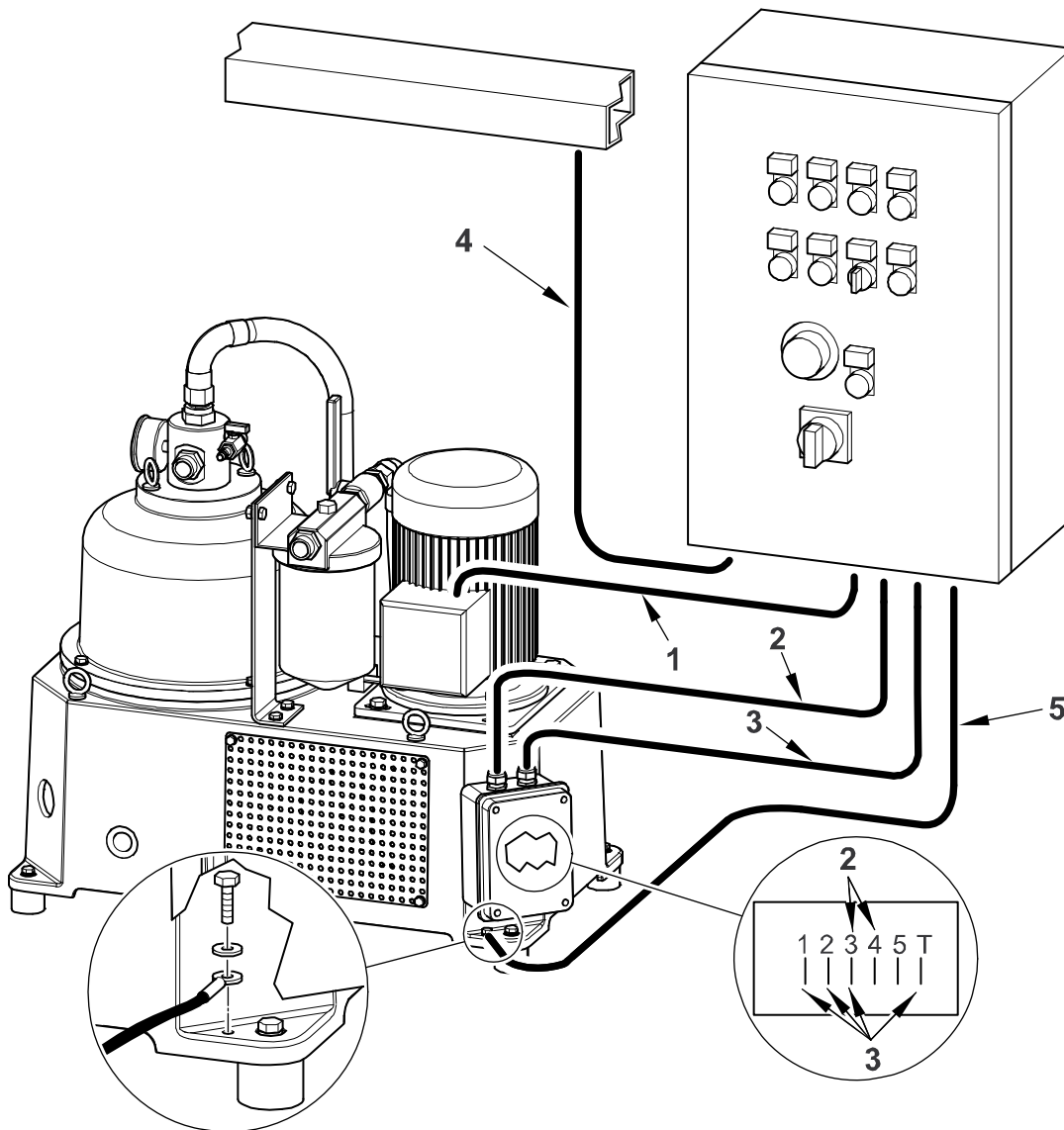


Fig.24

- El motor eléctrico tiene que ser conectado con el panel de control (Fig.24 Ref.1). Para la conexión, cumpla con las directivas dadas por el fabricante del motor en el manual correspondiente (véase el Anexo E) con las indicaciones contenidas en el esquema del cableado (véase el Anexo D).
- Conecte las líneas de derivación al tablero eléctrico (Fig.24 Tab.7 Ref.2 y Ref.3).
- Conecte la presa de tierra del separador con el panel de control (Fig.24 Tab.7 y Ref.5).
- Finalmente, conecte el panel de control con la red local (Fig.24 Tab.7 Ref.4) comprobando después que la tensión suministrada es igual según lo indicado en el esquema del cableado (véase el Anexo D).

Advertencia: *el panel de control se entrega sin los agujeros para los cables; éste es para permitir que el usuario haga los agujeros en la posición más conveniente según la disposición del equipo*



ADVERTENCIA:

Compruebe que la dirección de la rotación del motor es correcta (para arrancar el separador (vea Par.6.1): la flecha vertical del tazón (Ref.1 Fig.26) tiene que girar en contra las manecillas del reloj de la vista superior, mientras que el eje horizontal del motor (Ref.2 Fig.26) tiene que girar en la dirección demostrada por la flecha.

En caso de que la dirección de la rotación sea incorrecta, será necesario invertir la conexión de dos de las fases.

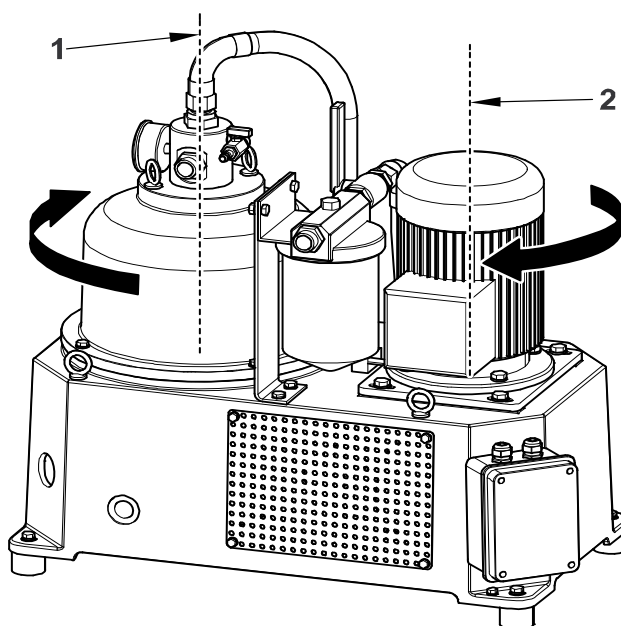


Fig.26

4.5 LUBRICACIÓN

Los cojinetes se lubrican en baño de aceite creado en el compartimiento donde están contenidos (lubricación por salpicadura). El separador se entrega con la cantidad necesaria del aceite; por lo tanto no es necesario llenarse. No obstante, antes de comenzar, revise el nivel de aceite en el cárter, según lo descrito en Par.8.1.



PRECAUCIÓN:

En el primer arranque o después de que una parada larga, lubrique los cojinetes (Cap.10 Tab.1 Ref.11 y 16) con el mismo aceite usado para la transmisión.

5 SEGURIDAD

5.1 RECOMENDACIONES Y NORMAS APLICABLES

El equipo ha sido diseñado y construido de acuerdo con las siguientes normas:

- “**Norma Maquinaria**” **98/37/CE**, del Parlamento Europeo y de su consejo, del 22 de junio de 1998, relativa a la legislación de cada Estado miembro relacionada con la maquinaria.
- “**Norma Baja Tensión**” **73/23/CEE**, del Consejo, del 19 de febrero de 1973, relativa a la legislación de cada Estado miembro relacionada al material eléctrico destinado para ser empleado entre algunos límites de tensión.

También han estado aplicadas las siguientes normas de seguridad:

- **UNI EN 292-1-2**, Conceptos básicos para la seguridad de la maquinaria y principios generales para su protección.
- **UNI EN 60204-1**, Seguridad de la maquinaria. Equipamiento eléctrico de la máquina.

5.2 NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD

El separador centrífugo que aquí se describe contiene partes que giran a alta velocidad; la energía cinética que genera es considerable; por lo tanto grandes potencias son generadas y el tiempo para detenerlo es largo. Para garantizar la seguridad de las personas y los objetos, recomendamos las siguientes normas de seguridad descritas cuidadosamente en este párrafo.

SEPARMEX, S.A. DE C.V. rechaza cualquier responsabilidad por las consecuencias y/o daños debidos al no cumplimiento de las prescripciones contenidas en este manual.

El operador debe cumplir cuidadosamente con las siguientes normas generales de seguridad:



- Use el separador solo de acuerdo con los parámetros indicados por la fábrica;
- Respete cuidadosamente las instrucciones suministradas en este manual;
- El personal a cargo de la operación y / o del mantenimiento común del separador tienen que ser capacitados por personal competente con anterioridad, especialmente acerca de las situaciones de emergencia, además, deben haber leído y tener siempre a la mano este manual;
- Se deben respetar las fechas límite de las operaciones de mantenimiento usando **solo partes originales** para este propósito.

Describimos a continuación las normas obligatorias para situaciones predecibles del uso del separador centrífugo.

PELIGRO:



- Use el separador única y exclusivamente para propósitos de acuerdo con los parámetros establecidos por la fábrica.
 - Antes de comenzar cualquier tipo de operación de mantenimiento, asegúrese que todas las partes en movimiento estén completamente detenidas.
- Antes de arrancar la centrífuga, deberá llenar totalmente el tazón (Ver Par. 4.3.4).
 - Antes de comenzar cualquier tipo de operación de mantenimiento, desconecte y detenga cualquier suministro de energía para prevenir el encendido accidental del separador.
 - Después de haber desconectado los cables eléctricos, siempre revise la dirección de rotación del motor. Una rotación inversa puede provocar que se aflojen las partes rotatorias: es fundamental que la dirección de la rotación sea la correcta.
 - En caso de una vibración excesiva inusual, detenga el separador. Cuando el separador esté detenido, remueva, limpie y revise cada una de sus partes. No encienda nuevamente el separador hasta que la causa de la vibración no haya sido reconocida y eliminada.
 - Siempre asegúrese de que la alimentación de la frecuencia de potencia sea la indicada con la que se indica en este manual y sea la impresa en la placa del mismo separador. Si fuese demasiado alta, la velocidad superior consecuente puede causar serios daños.
 - Está estrictamente prohibido el reparar las partes rotatorias a través de soldaduras. Está estrictamente prohibido el calentar las partes del tazón con flama directa. La soldadura o el calentamiento de las partes rotatorias puede alterar la estructura de los materiales y perjudicar su resistencia.
 - El desgaste de los hilos de la cuerda de la cámara de recolección no debe exceder los límites de seguridad.
 - Antes de ensamblar el separador, ensamble todos los particulares que lo componen, asegurándose de que todas las protecciones y todas las tapas estén aseguradas en su correcta posición.
 - Las conexiones eléctricas tienen que ser realizadas por un eléctrico profesional; las conexiones deben ser realizadas de acuerdo con las normas aplicables y de acuerdo con las indicaciones suministradas en este manual y en los manuales integrados a los equipos auxiliares.

ATENCIÓN:



- Use equipos de carga adecuados para estas operaciones, siguiendo las instrucciones de carga.
- Nunca trabaje bajo pesos suspendidos.
- Use audífonos protectores dentro de cuartos muy ruidosos.
- El aceite lubricante y varias de las superficies de la maquinaria pueden estar muy calientes y hasta quemar; antes de realizar cualquier intervención, espere a que baje la temperatura a temperatura ambiente.
- Los bordes cortantes de los discos del tazón y las cuerdas de los anillos de cierre del tazón pueden provocar cortes; para operaciones de mantenimiento deben usarse guantes protectores.

PRECAUCION:



- Cumplir con los términos de las operaciones de mantenimiento y el reemplazo a tiempo de las partes dañadas o acabadas, permitirá que el tazón trabaje todo el tiempo bajo las mejores condiciones. Utilice única y exclusivamente las partes de refacción suministradas por la fábrica o por algún distribuidor autorizado.
- Para las operaciones de mantenimiento, siempre use las herramientas y las llaves suministradas, evitando el uso de herramientas provisionales debido a que pueden dañar las partes importantes de la centrífuga.
- En caso de que el separador esté durante un largo periodo fuera de servicio, evite absolutamente dejar el tazón sucio.
- No opere el separador sin el tazón debido a que puede dañar los baleros.
- Si el separador no es instalado en cuanto sea suministrado, éste debe guardarse en un lugar seco y protegido de los agentes atmosféricos, para prevenir cualquier daño antes de ser puesto en operación.

Otras instrucciones relevantes para propósitos de seguridad se proporcionarán en el siguiente capítulo, especialmente en referencia con los controles correspondientes antes de poner en operación el separador y durante las operaciones de mantenimiento ordinario.

Finalmente, les recordamos que el separador centrífugo ha sido diseñado y construido para separar una mezcla de dos líquidos y un sólido con diferente gravedad específica. Las características del producto, esto quiere decir de las características físicas y químicas de las diferentes fases, su propia composición porcentual del producto y otras condiciones de proceso, tales como la temperatura, el rango de alimentación, etc., son parámetros contractuales que el usuario tiene que respetar tanto para el funcionamiento correcto del separador y por lo tanto para lograr el desempeño esperado, como para garantizar la seguridad.

Por lo tanto, es PROHIBIDO el procesado de productos con características substancialmente diferentes de aquellas especificadas en el contrato para el cual el separador centrífugo está diseñado.

En especial, preste gran atención a las siguientes características del producto y condiciones de proceso:

- Gravedad específica de las diferentes fases del producto (la gravedad específica máxima aceptable de la mezcla de alimentación es en cualquier caso de 1200 kg/m³);
- Propiedades corrosivas o abrasivas del producto;
- Temperatura del producto de alimentación (la temperatura máxima aceptada del producto alimentado es en cualquier caso de 95°C);
- Características del sólido contenido eventualmente en la mezcla;
- Alimentación nominal, no alimente a la máquina con una alimentación nominal superior a aquellas permitidas bajo el contrato sin el consejo y aprobación de *SEPARMEX, S.A. DE C.V.*;
- La composición porcentual de las diferentes fases del producto, en particular, no alimente la máquina si el porcentaje de sólidos dentro del producto es superior a aquel permitido bajo contrato sin el consejo y aprobación de *SEPARMEX, S.A. DE C.V.*.

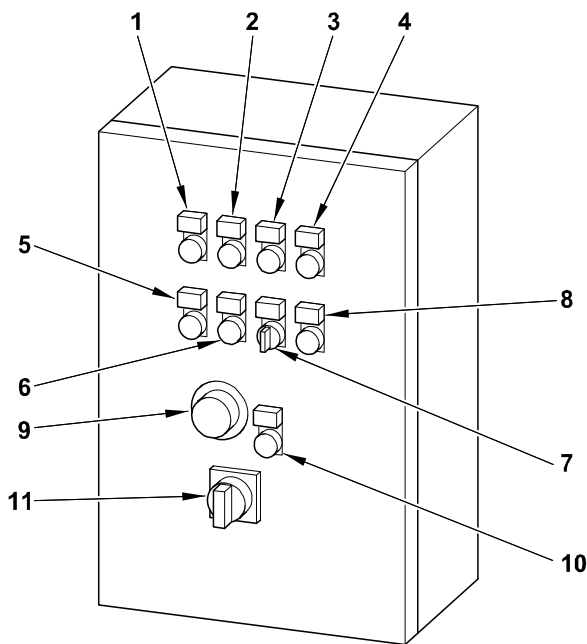
6 USO Y FUNCIONAMIENTO

6.1 USO DEL SEPARADOR

En el presente capítulo se ilustrarán las modalidades de uso del separador con referencia a la Figura 27 y a la Tabla 8.

TABLERO ELECTRICO	
Ref.	Descripción
1	Indicador centrífuga en servicio
2	Indicador bomba en servicio
3	Indicador alarma
4	Indicador rompimiento sello
5	Botón de encendido
6	Botón de apagado
7	MAN / AUT
8	Reset alarma
9	Botón de emergencia
10	Indicador cuadro en tensión
11	Interruptor general

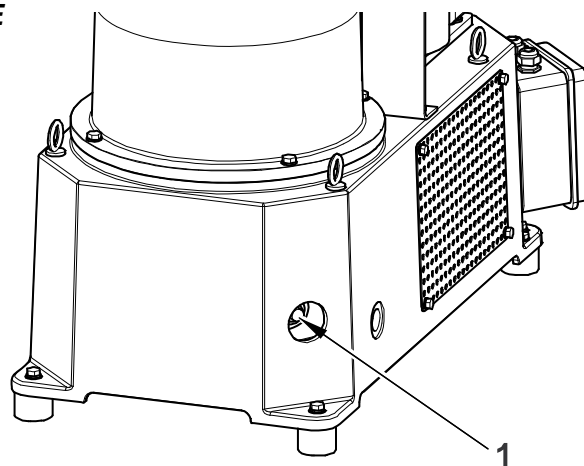
Tab.8



Con el selector (Fig. 27 Tab.8 Ref.7) en posición manual (MAN), la bomba se enciende automáticamente al término de la fase de encendido de la centrífuga. Con el selector (Fig.27 Tab.8 Ref.7) en posición automático (AUT), el encendido y el apagado de la centrífuga se controlan a través de señales externas, cuyos parámetros de funcionamiento deben ser establecidos previamente con **SEPARMEX, S.A. DE C.V.** (Ver Anexo D).

6.1.1 INTERRUPTOR DE NIVEL ROTURA DE SELLO

En la bancada se encuentra un tanque de almacenamiento del agua separada. El agua separada fluye desde la fase pesada por medio de una tobera de dimensiones calibradas. En el caso de que se perdiera el agua almacenada (en la bolsa) y, por lo tanto, ocurriera una fuga de la fase ligera hacia la fase pesada, un interruptor de nivel (Ref. 1 y Tab. 1 Ref. 20) situado en el interior del tanque daría el aviso.



6.2 ARRANQUE



PELIGRO:

Antes de fijar el separador, compruebe cuidadosamente lo siguiente:

- El tazón está montado correctamente, particularmente, que la cámara de recolección esté apretada correctamente, (véase Par.8.3 punto b);
- El separador está montado correctamente;
- Las conexiones eléctricas se hacen correctamente (véase Par.4.4.2).
- El tazón está totalmente lleno de agua (véase Par.4.3.4.)



PRECAUCIÓN:

Antes de fijar el separador, cerciórese de que:

- El nivel de aceite alcanza el centro del vidrio de vista (véase Par.8.1);
- Las pipas de la unión se montan correctamente

También cerciórese de que los servicios necesarios (véase Par.4.3 y Par.4.4.2) estén disponibles.

Después de que todas estas revisiones, es posible encender el separador, siguiendo las siguientes instrucciones:

- a) **Llene el tazón totalmente (Par. 4.3.4):**
- b) **Energice el panel de control a través del interruptor del corte (Par.6.1 Fig.27 Ref.11 Tab.8):** la lámpara blanca que indica el voltaje colocado en el panel de control (Par.6.1 Fig.27 Ref.10 Tab.8) enciende;
- c) **Seleccione el modo de operación del separador accionando el selector (Par.6.1 Fig.27 Ref.7 Tab.8) localizado en el tablero de control;**
- d) **Presione el botón del arranque de la centrifugadora (Par.6.1 Fig.27 Ref.5 Tab.8):** el tiempo necesario de arranque es de 30 segundos;
- e) **Compruebe el sentido de la rotación del motor (Par.4.5.2 Fig.26 Ref.2):** interrumpa el procedimiento de arranque si el sentido de la rotación es incorrecto;
- f) **Vigile el separador durante el procedimiento de arranque:** pare el arranque en caso de funcionar incorrectamente (las vibraciones excesivas, ruido inusual, etc.);
- g) **Compruebe las condiciones de trabajo de la máquina:** particularmente el amperaje absorbido y la presión de descarga de la bomba centrípeta (turbina)

Por lo que respecta a la alimentación del separador con el producto, tener presente que el selector (Par.6.1 Fig.27 Tab.8) está en posición "MAN", al finalizar la fase de arranque, la bomba de alimentación se acciona automáticamente.

6.3 PARO



PELIGRO:

El separador se para bajo por inercia, son necesarios 15 minutos para el paro total.



PELIGRO:

Antes de comenzar cualquier operación del mantenimiento, cerciórese de que todas las piezas de rotación están detenidas totalmente.

Para el separador, siguiendo instrucciones siguientes:

- a) **Presione el botón de paro (Par.6.1 Fig.27 Ref.6 Tab 8):** el separador se para bajo por inercia, son necesarios 15 minutos para el paro total.
- b) **Supervise el separador durante la fase de paro;**
- c) **Desenergice el panel de control a través del interruptor general de corte (Par.6.1 Fig.27 Ref.11 Tab 8):** Desenergice el panel de control solamente después de un paro completo, la lámpara blanca indica el voltaje en el panel de control (Par.6.1 Fig.27 Ref.10 Tab.8) se apaga;
- d) **Compruebe la parada completa del motor visualmente.**

6.4 AJUSTE DEL SEPARADOR

El resultado de la separación depende de varios factores, el más significativo puede ser:

- **Flujo:** una reducción del flujo mejora el resultado de la separación mientras que aumenta el tiempo que el producto permanece dentro del campo de fuerza centrífuga generó por la centrifugadora;
- **Diferencia de densidad:** cuanto más es la diferencia entre la densidad de la fase pesada y de la de la fase ligera y/o la diferencia entre la densidad de la fase sólida y de la de la fase líquida, es más fácil es la separación y, por lo tanto, mejor es el resultado;
- **Viscosidad:** cuanto más baja es la viscosidad de la fase líquida, más rápida será el proceso de sedimentación y, por lo tanto, mejor el resultado;
- **Temperatura:** un aumento de la temperatura determina generalmente un grado menor de viscosidad y, por lo tanto, un mejor resultado;
- **Composición de producto:** la separación de dos fases líquidas es más fácil si uno de los dos resultados líquidos de las fases tiene un cociente más alto en la composición de producto;
- **Granulometría de la fase sólida:** las dimensiones de las partículas de la fase sólida y lo redondo su forma, más rápido será el proceso de la sedimentación y, por lo tanto, mejor es el resultado.

En la tabla siguiente usted encontrará algunos valores que relacionen las características mencionadas anteriormente con el resultado de la separación. Los indicadores son solamente ejemplos, para una evaluación más detallada llevada a cabo considerando otros parámetros tales como el flujo requerido, la eficacia prevista de la separación, etc., por favor, contacte **SEPARMEX, S.A. DE C.V.**

CARACTERÍSTICAS QUE AFECTAN AL RESULTADO DE LA SEPARACIÓN			
Descripción	U.M.	Separación fácil	Separación difícil
Diferencia entre las densidades	cociente ligero/pesado	<0,85	>0,95
Viscosidad cinemática	cSt	<4	>40
Composición de producto	% - %	5% - 95%	50% - 50%
Granulometría de los sólidos	um	>50	<5

Tab.8

Una vez que está ajustado, cuando sea posible, las características antedichas del producto y del proceso, para alcanzar los mejores funcionamientos, es necesario ajustar la colocación ideal de la línea de la separación.

6.4.1 AJUSTE DE LA SEPARACIÓN

El producto alimentado al separador (Fig.30 Ref.1) se transporta hasta el apilado truncado de los discos del cono, donde ocurre la separación. Para la mejor eficacia de la separación, la interface que se crea entre las dos fases líquidas, convencionalmente llamado “línea de la separación” (Fig.29 Ref.2 y Fig.30 Ref.5), debe estar en la posición que corresponde a los agujeros de los discos del cono truncado (Fig.29 Ref.1 y Fig.30 Ref.4).

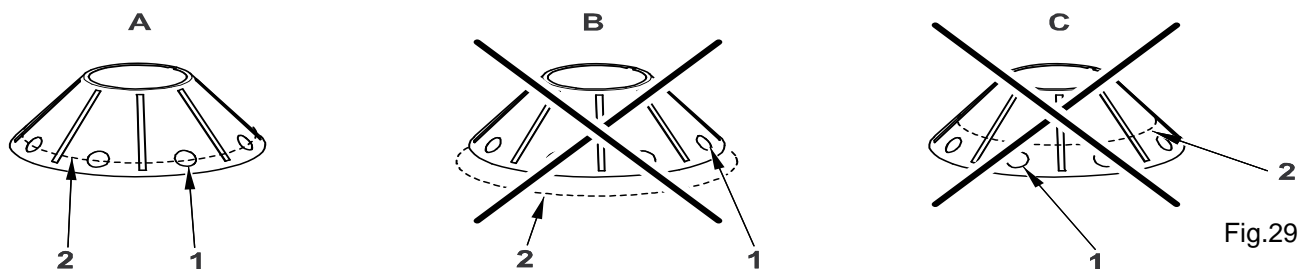


Fig.29

La posición de la línea de la separación en condiciones estáticas, o cuando hay caudal nulo dentro del tazón, sólo depende del cociente entre la densidad de las dos fases líquidas y su nivel dentro del tazón, particularmente:

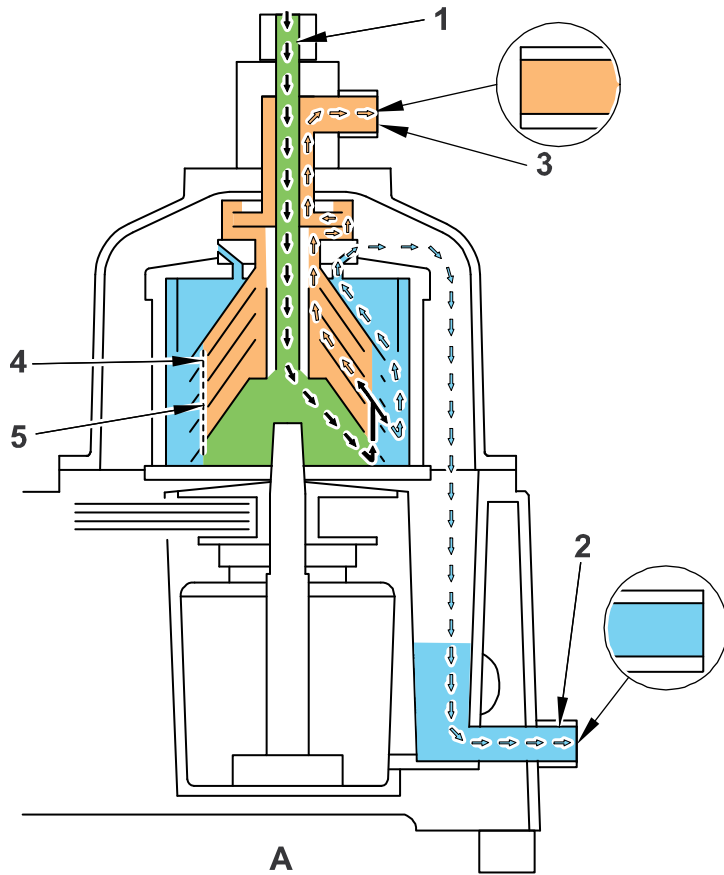
- Un aumento de la densidad de la fase pesada determina un cambio de la línea de la separación hacia el eje de la rotación;
- Un aumento de la densidad de la fase ligera determina un cambio de la línea de la separación hacia la periferia del tazón;
- Un aumento del nivel de la fase pesada, o el acercamiento del nivel al eje de rotación, determina un cambio de la línea de la separación hacia el eje de la rotación;
- Un aumento del nivel de la fase ligera, o el acercamiento del nivel al eje de la rotación, determina un cambio de la línea de la separación hacia la periferia del tazón.

En condiciones dinámicas, o con un flujo, y particularmente con flujos grandes o cuando hay líquidos con de gran viscosidad, la posición de la línea de la separación puede variar, también significativamente, de la que se puede calcular teóricamente.

La mejor eficacia de la separación se alcanza si la línea de la separación corresponde a los agujeros de los discos del cono truncado (Fig.29 Ref.A y Fig.30 Ref.A), si no, usted puede comprobar los dos casos de siguiente

- Si la línea de separación se cambia hacia la periferia del tazón, hacia fuera del separador usted tendrá cierta fase ligera en la fase pesada (Fig.29. Ref.B y Fig.30 Ref.B);
- Si la línea de la separación se cambia hacia el eje de la rotación, hacia fuera del separador usted tendrá cierta fase pesada en la fase ligera (Fig.29 Ref.C y Fig.30 Ref.C).

6 USO Y FUNCIONAMIENTO



Ref	Descripción
1	Alimentación de producto
2	Salida de fase pesada
3	Salida de fase ligera
4	Posición de las perforaciones en los discos
5	Línea de separación

Tab.10

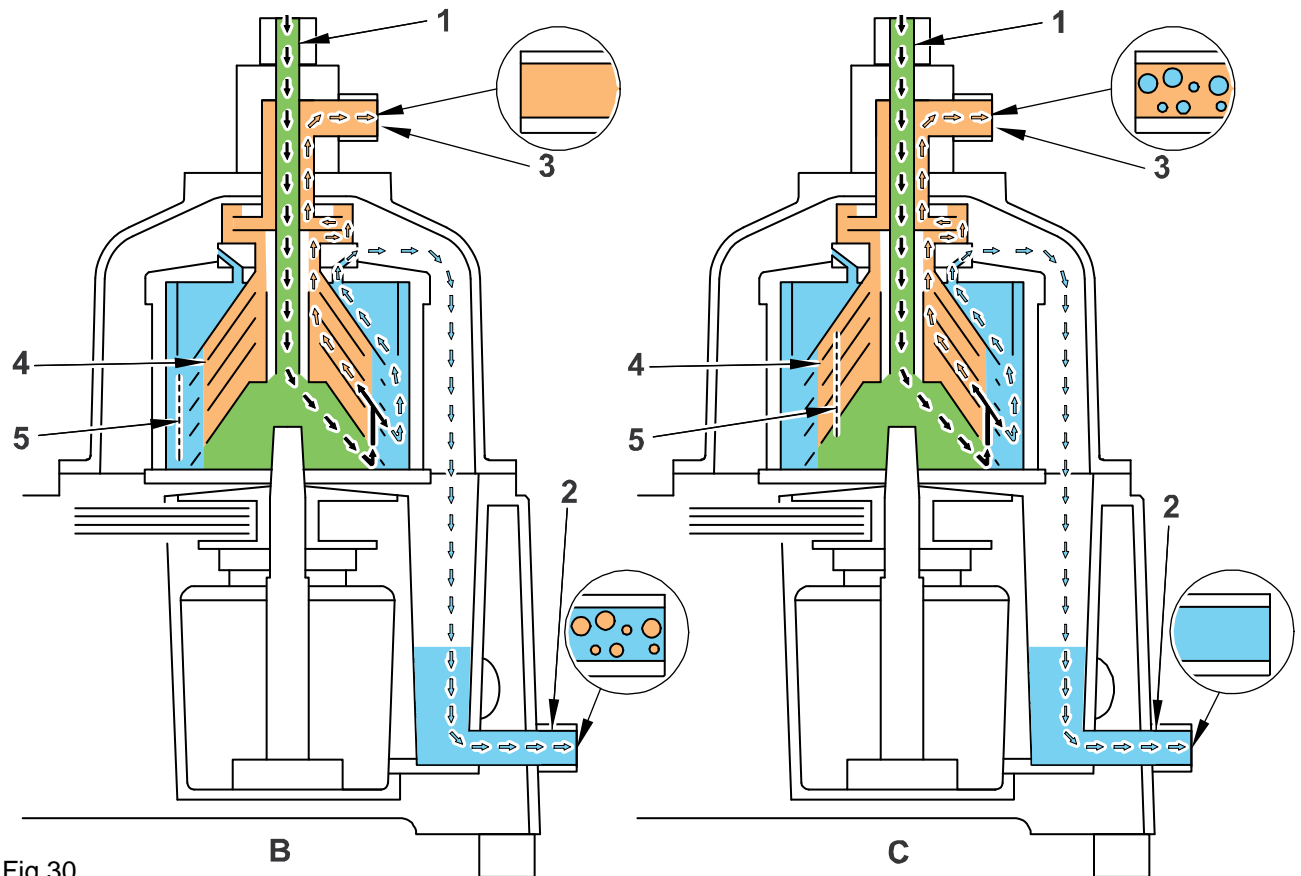


Fig.30

Generalmente, en un proceso de la separación, el grado de depuración de una de las dos fases solamente se considera vinculante, por lo tanto, es conveniente ajustar la posición de la línea de la separación para tener rastros residuales de la fase útil en la inútil, para garantizar la mejor depuración de la fase útil.

Para colocar la línea del ajuste, usted puede actuar en las dimensiones del anillo del ajuste.

El nivel de la fase ligera está arreglado, a menos que en el caso de que usted decida modificarlo a través de una regulación de entrega de cabecera del disco emparejado correspondiente. El nivel de la fase pesada se puede ajustar a través del anillo del ajuste (Cap.10 Tab.2 Ref.7). La máquina se provee equipada de un sistema de 8 anillos de ajuste con los diámetros del paso, es decir de diversos niveles: 8 anillos con los diámetros que varían de Ø62 milímetro a Ø76 milímetro. La medida de los diámetros, expresada en milímetros, es grabada en cada anillo. La serie de anillos mencionados anteriormente permite ajustar el separador para que haya cocientes entre las densidades que se extienden de 0,80÷0,94. Una primera evaluación más apropiada del anillo del ajuste se puede hacer a través del diagrama en Fig.31 de acuerdo el cociente entre las densidades de las dos fases. Podría ser necesario refinar su opción como consecuencia de los resultados experimentales siguientes:

- **En caso de fase ligera en la fase pesada será necesario elegir un anillo con un diámetro más pequeño;**
- **En caso de fase pesada en la fase ligera será necesario elegir un anillo con un diámetro más grande.**

La regulación hecha a través del anillo del ajuste no se puede modificar durante el proceso, de hecho, es necesario parar la máquina y desmontar parcialmente el tazón para sustituirlo.

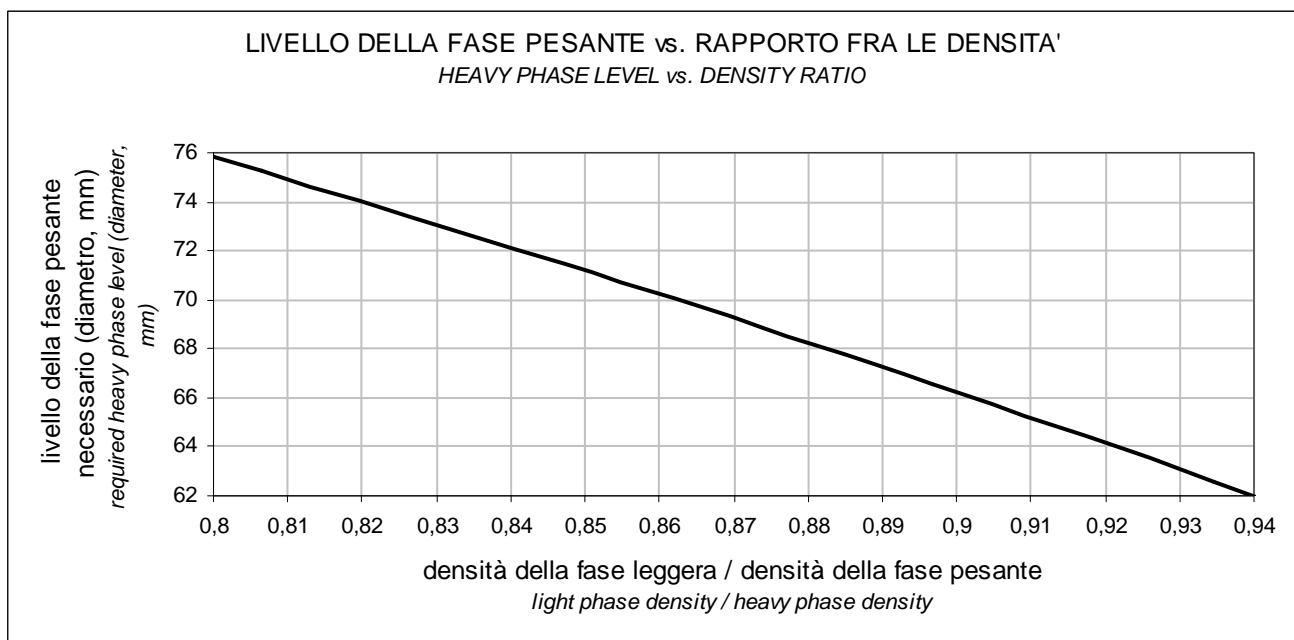


Fig.31

7 PROBLEMAS/CAUSAS/SOLUCIONES

A continuación describimos una tabla con los problemas más comunes y las soluciones posibles que se pueden observar de personal no específicamente entrenados. Por lo tanto recordamos que, eventualmente, antes de pedir una intervención de personal especializado, sería mejor consultar esta tabla.



PELIGRO:

En caso de que el usuario no pueda encontrar la causa verdadera del problema, especialmente en caso de fallas que pueden deteriorar la seguridad, por favor, contacte **SEPARMEX, S.A. DE C.V.**

PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN
El separador no comienza a funcionar	Conexión eléctrica incorrecta o alimentación de voltaje no conveniente.	Compruebe las conexiones eléctricas y el voltaje alimentación, (véase el Anexo D).
	Presencia de alarmas.	Elimine las causas de la alarma (Par.6.1 Fig. 27 Tab.8 Ref.8).
	El separador no ha sido montado correctamente.	Compruebe la configuración (vea Par. 4.2).
Vibraciones anómalas durante el funcionamiento.	El tazón no ha sido montado correctamente.	Compruebe la disposición correcta del tazón (véase Par.4.2 puntos c y e).
	El tazón está sucio (vibra más al estar desocupado).	Abra el tazón y límpielo (véase Par.8.3), y compruebe si la acumulación de los sólidos era debido a un mantenimiento incorrecto del tazón.
	El tazón se ha dañado durante el montaje o el desmontaje	Envíe el tazón a nuestra fábrica o llame para que uno de nuestros técnicos lo revise
	El hule del collarín del eje vertical está dañada o desgastada	Substituya el hule, (véase Par.8.4.1 punto d).
	Cojinetes desgastados	Substituya los cojinetes, (véase Par.8.4.1 punto d).
Separación no satisfactoria	Ajuste incorrecto de la línea de la separación y/o de la descarga sólida.	Evalúe de nuevo las características del producto y cambie la configuración (véase Par.6.4.1)
La fase ligera sale por la descarga de la fase pesada	Rompimiento del sello hidráulico.	Modifique los parámetros de ejecución del sello (véase Par.6.4.1)

Tab.10 1/2

8 MANTENIMIENTO

El separador centrífugo puede producir fuerzas grandes en todas las direcciones y está sujeto a la ley de la fuerza centrífuga. Incluso en condiciones ideales, los componentes y las ayudas de la transmisión del movimiento están sujetas a desgaste.

En la opinión del fabricante, garantizar un funcionamiento seguro y eficiente durante mucho tiempo significa la sustitución de piezas usadas con la frecuencia que se describe a continuación.



PELIGRO:

Componentes desgastados no reemplazados o no montados correctamente pueden causar daños serios.



ATENCIÓN:

Para las operaciones descritas a continuación, es necesario tener un alzamiento conveniente (véase Par.4.1 Fig.12).



Para una ensamble correcto realizado en condiciones seguras, respete por favor las instrucciones generales siguientes:

- a) Donde proyectado, use solamente y exclusivamente las herramientas autorizadas
- b) Donde proyectado, utilice solamente y exclusivamente las herramientas enviadas;
- c) Donde proyectado, ponga la dotación anti agarre y coloque en las roscas de tornillo;
- d) No utilice los lubricantes donde no se aconseja específicamente o en otros que los indicados;
- e) Algunas de las roscas de tornillo en los componentes del separador son izquierdas, ponga atención en las instrucciones;
- f) Durante las operaciones de montaje, compruebe siempre que las superficies del acoplador de las piezas y de los asientos de las juntas estén limpias;



- g) Utilice los dispositivos de protección individual necesarios.



Se prohíbe cualquier limpieza del mantenimiento o si hay piezas móviles.



Antes de que cualquier intervención en la fuente eléctrica detenga el separador.

Las operaciones del mantenimiento dividen en dos categorías, ordinario y extraordinario:

- **Operaciones ordinarias del mantenimiento:** son todas esas actividades hechas para mantener el uso y las condiciones de funcionamiento del separador, es decir la clase de intervenciones descritas exclusivamente llevadas a cabo por el operador y o persona de servicio en la cita programada.
- **Operaciones extraordinarias del mantenimiento:** son todas esas actividades hechas para mantener el uso y las condiciones de funcionamiento del separador, es decir la clase de intervenciones realizadas exclusivamente por el servicio post-ventas autorizado del fabricante, los técnicos y/o, en la visita programada o en caso de falla o de desgaste.



PELIGRO:

Para garantizar el funcionamiento seguro y eficiente del separador, respete cuidadosamente los plazos y los procedimientos programados para las operaciones de la inspección y del mantenimiento

Estamos describiendo las operaciones ordinarias del mantenimiento; esas descripciones serán el soporte técnico para los mecánicos.

8.1 CAMBIO DEL ACEITE LUBRICANTE

Para cambiar el aceite lubricante, realice las operaciones siguientes (referente a Fig.32):

- Retire la tapa del depósito del aceite (Ref.1 y Tab.1 Ref.25) y, después de haberlo vaciado (cerca de 0.71) retirar el tapón de llenado (Ref.2 y Tab.1 Ref.25);
- Reinstalar el tapón de vaciado (Ref.2);
- Llene el depósito del aceite por la cavidad del tapón de llenado (Ref.1) hasta alcanzar el nivel de la línea de señalamiento de la mirilla de nivel (Ref.3 y Tab.1 Ref.26);
- Instalar en su posición original el tapón de llenado (Ref.1).

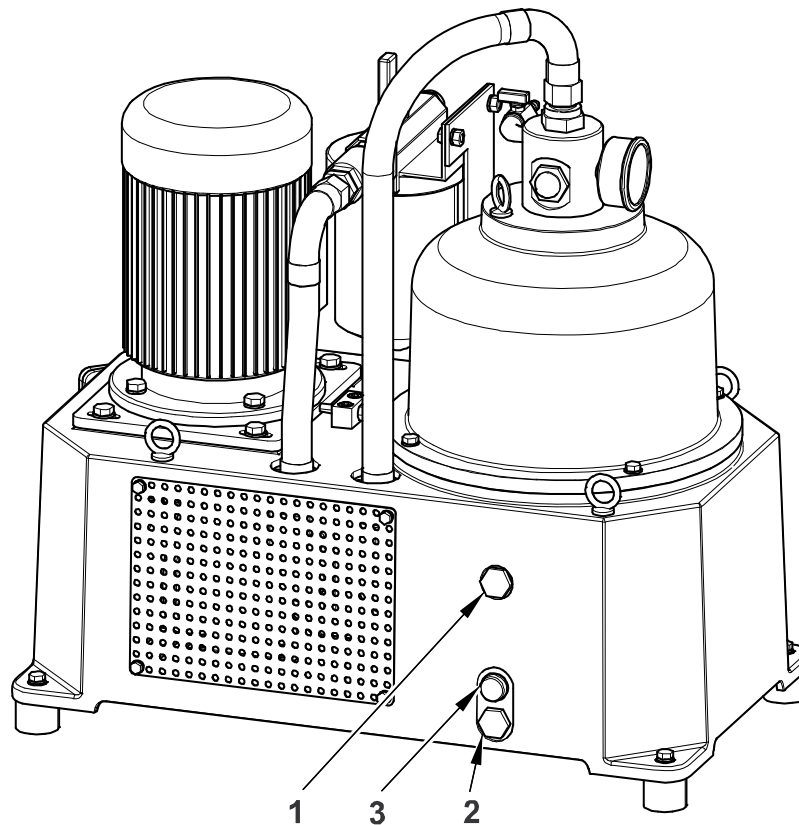


Fig.32

El primer cambio de aceite se debe hacer después de 500 horas de trabajo. Los cambios de aceite siguientes tienen que ser hechos cada 2000 horas de trabajo.

El aceite usado ha sido verificado positivamente para asegurar la óptima lubricación en la transmisión de la centrífuga. La referencia es **ROL OIL SINCAT 220**.

8.2 GRUPO RECOLECTORES / SALIDA

8.2.1 DESMONTAJE DE LA CUBIERTA

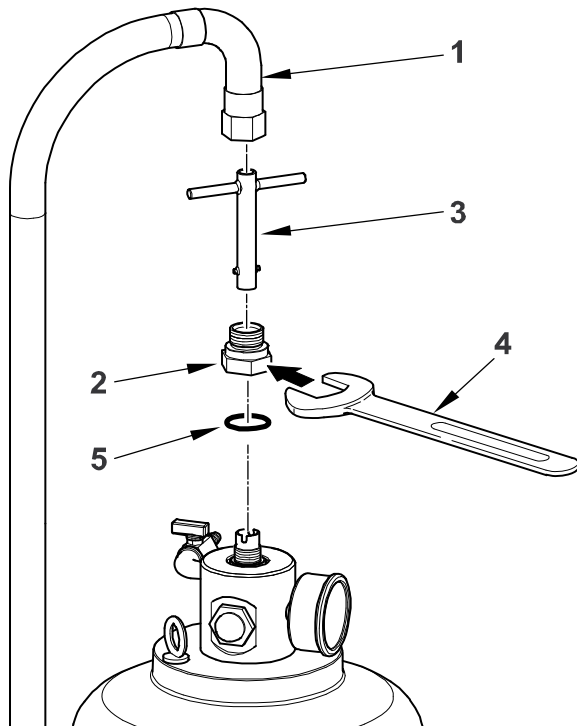


Fig.33

a Desmontaje de la tuerca de cierre de la turbina:

Desmontar la tubería flexible (Ref.1). Retirar la tuerca de cierre de la turbina (Ref.2), con la herramienta apropiada incluida en nuestro suministro (Ref.3) y con una llave inglesa (Ref.4) poniendo especial cuidado en el sello OR (Ref.5).

Nota: la cuerda de la tuerca de cierre de la turbina es izquierda.

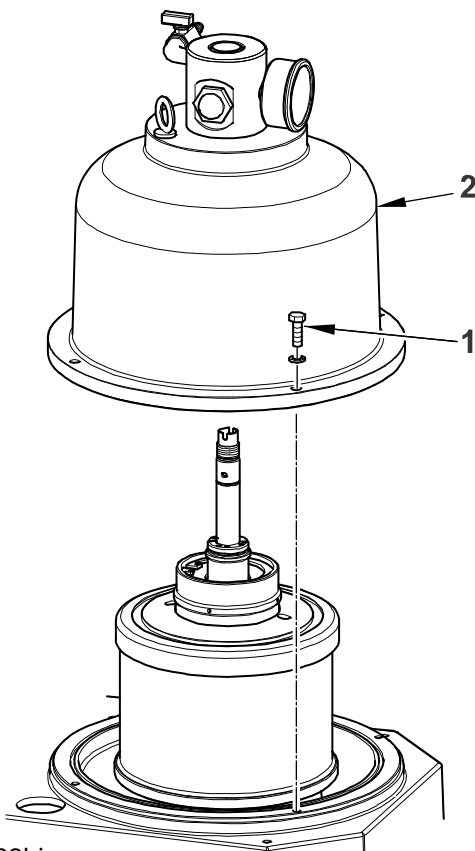


Fig.33bis

b Desmontaje de la cubierta:

Destornillar los tornillos (Ref. 1) de bloqueo de la cubierta (Ref. 2) y remover ésta última.

8.2.2 OPERACIONES E INSPECCIONES DEL MANTENIMIENTO PERIÓDICO

Operaciones del mantenimiento periódico

Las operaciones de mantenimiento periódico prescritas para el grupo recolectores/salida se reducen en sustancia al lavado y a la sustitución de los diversos componentes de sello que presenten daño o desgaste. El lavado debe ser efectuado debe ser seguido en conformidad con el lavado del grupo tazón y (por lo menos de las partes en contacto con el producto) con la modalidad descrita en Par.8.3.2.

Cada uno de los componentes de sello se deben verificar (con referencia al Cap.10 Tab.3 Grupo Recolectores/Salida) son los siguientes:

- Sello OR de la tuerca de cierre de la turbina (Tab.3 Ref.5)
- Sello OR de la turbina (Tab.3 Ref.14)
- Sello OR del tubo de alimentación (Tab.3 Ref.16)

Inspecciones periódicas.

Al hacer el lavado de estas unidades, es recomendable comprobar con especial atención si está ocurriendo cierta erosión/corrosión.

8.3 GRUPO TAZON

8.3.1 DESMONTAJE DEL GRUPO TAZON

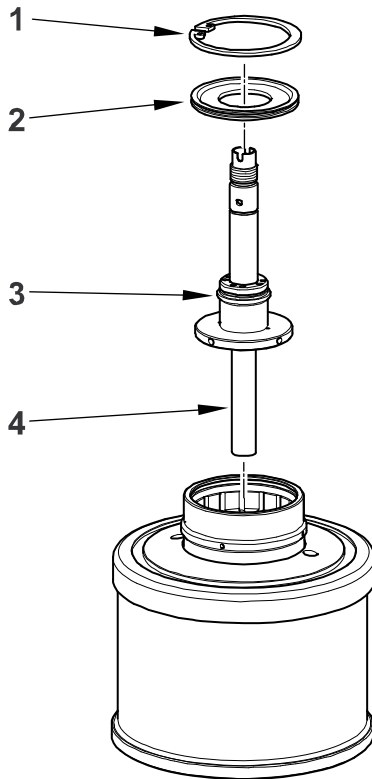


Fig.34

a Desmontaje del tubo de alimentación:

Remover el anillo elástico (Ref. 1) y levantar la tapa de la cámara de almacenamiento (Ref. 2). Levantar al mismo tiempo la turbina (Ref.3) y el tubo de alimentación (Ref. 4).

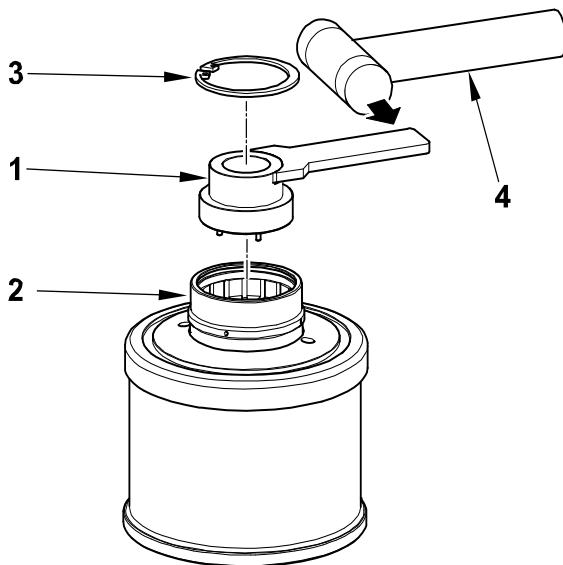


Fig.35

b Desmontaje de la cámara de recolección:

Usar la llave de cierre (Ref.1 y Tab.5 Ref.2) e insertarla en el interior de la cámara de almacenamiento (Ref.2 e Tab.2 Ref.4). Volver a colocar el anillo elástico (Ref. 3) y destornillar la cámara de almacenamiento utilizando un martillo de goma (Ref. 4) que no viene incluido entre las herramientas.

Nota: el roscado de la tuerca de la cámara de recolección es izquierdo

Nota para el montaje: aplicar la pasta antifricción que se proporciona a los roscados de la cámara de almacenamiento

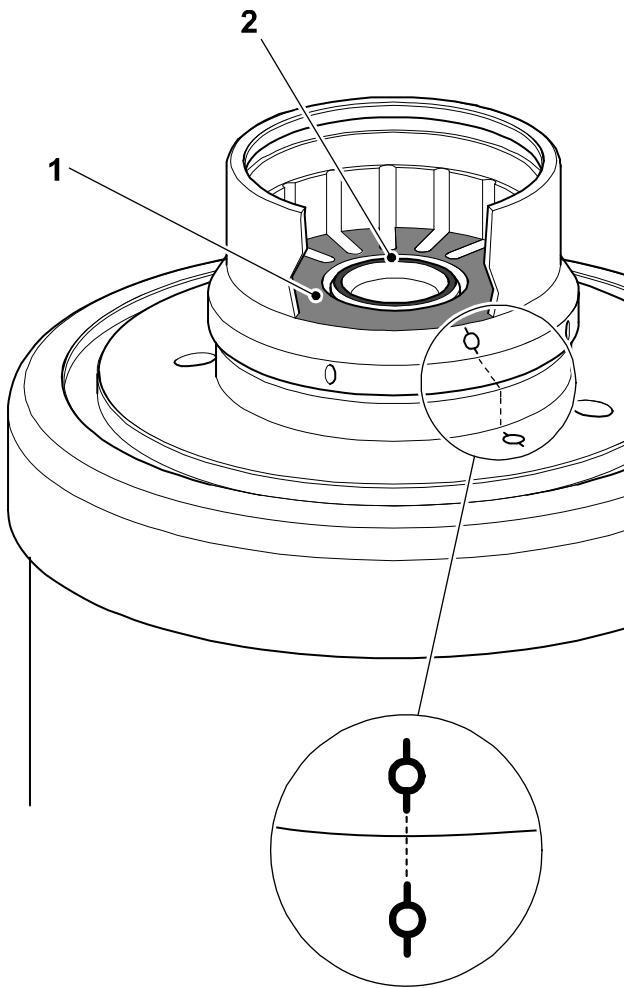


Fig.36



PELIGRO

Nota para el montaje: Atornillar la cámara de almacenamiento por completo, es decir hasta que el plano de la cámara de almacenamiento (Fig.36 Ref.1) esté completamente alineado con el plano del fondo del tambor (Fig.36 Ref.2). Verificar también que las referencias estampilladas en la cámara de almacenamiento y en la tapa del tambor coincidan perfectamente. La usura normal del roscado puede ocasionar que la referencia sobre la cámara de almacenamiento sobresalga en sentido anti horario con respecto a la referencia sobre la tapa del tambor. En el caso de que dicho desfase superara los 20 mm., contactar al constructor.

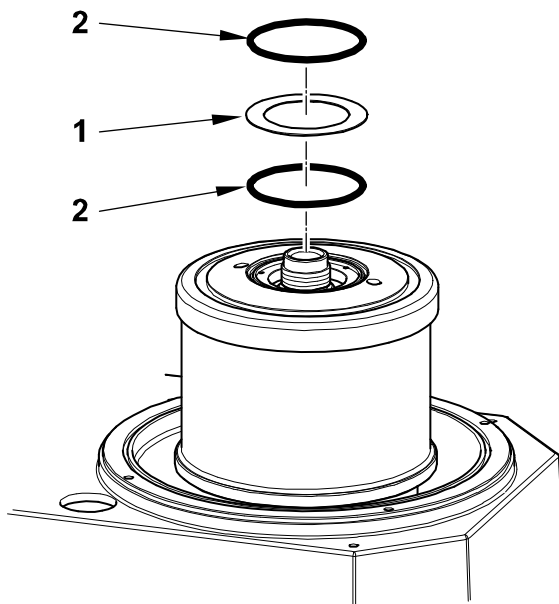


Fig.37

c Desmontaje del anillo de regulación:

Levantar el anillo de regulación (Ref.1 y Tab.2 Ref.7) poniendo atención a los OR (Ref.2 y Tab.2 Ref.6).

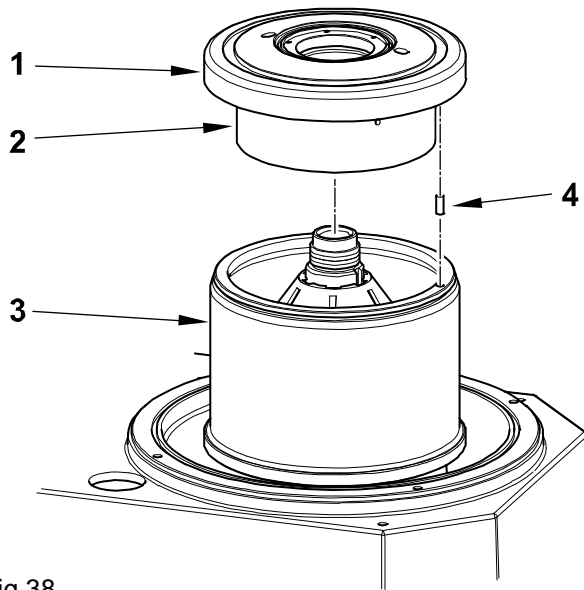


Fig.38

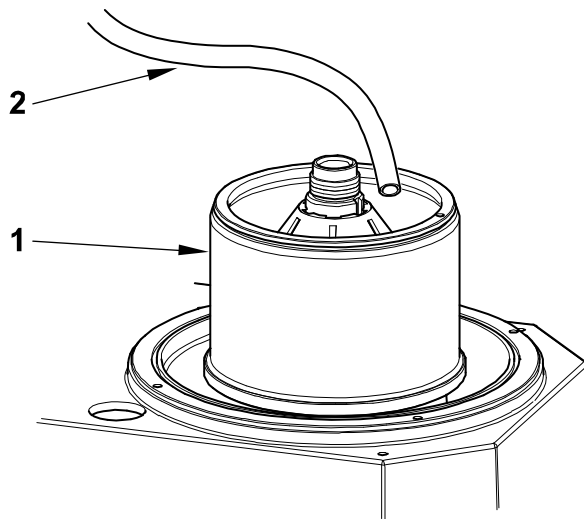


Fig.39

d Desmontaje de la tapa del tazón:

Levantar la tapa del tambor (Ref.1 y Tab.2 Ref.9) junto al cono divisor (Ref.2 y Tab.2 Ref.13) del fondo del tambor (Ref.3 y Tab.2 Ref.22).

Nota para el montaje: la tapa del tazón está unida al fondo del tambor por medio de guía de fijado (Ref.4 y Tab.2 Ref.21).

e Succión del residuo:

Aspirar el producto residual del interior del fondo del tambor (Ref. 1) utilizando una bomba (Ref. 2) que no viene incluida entre las herramientas.

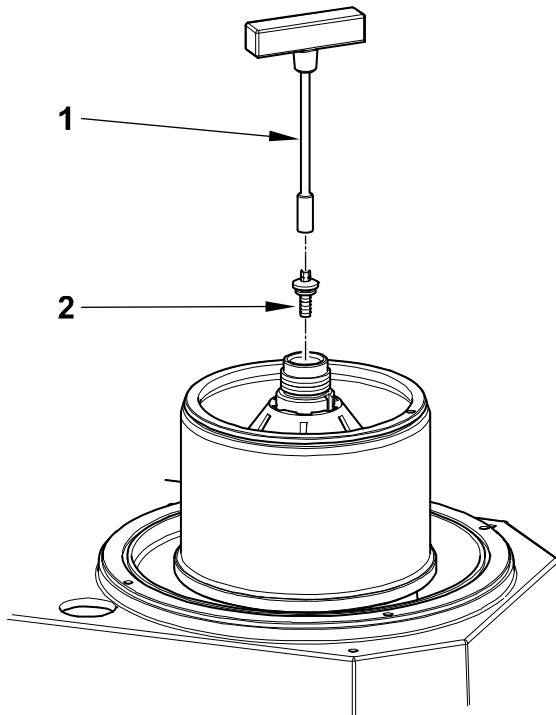


Fig.40

f Remoción del fondo del tazón

Utilizando la llave adecuada (Ref. 1), destornillar la tuerca de bloqueo del tambor (Ref. 2).

Nota: el roscado de la tuerca de bloqueo del tazón es izquierdo.

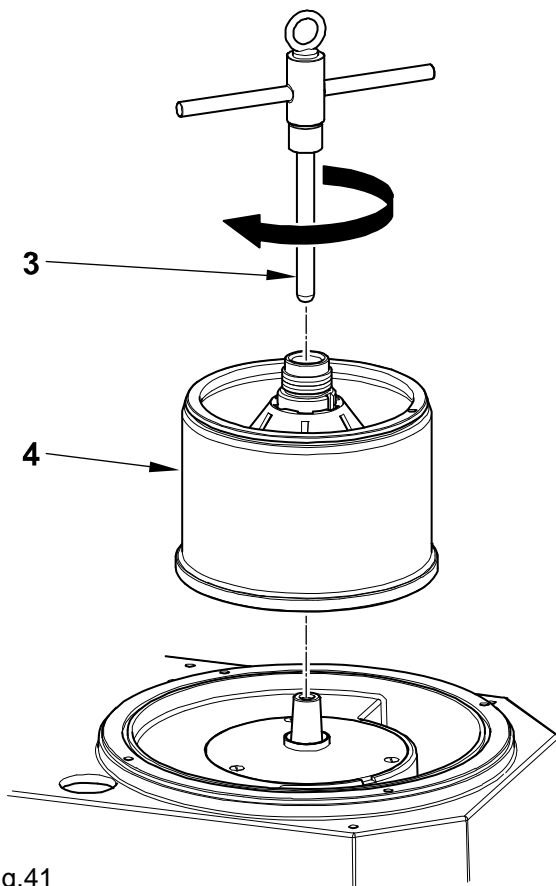


Fig.41

Utilizando la llave de elevación (Ref. 3), desbloquear el fondo del tambor (Ref. 4) en la dirección indicada por la flecha. Después, extraerlo para colocarlo posteriormente sobre una mesa de trabajo.

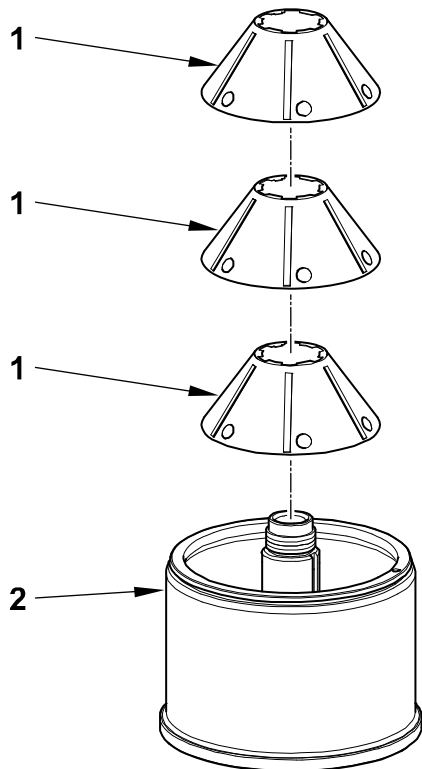


Fig.42

g Remoción de los discos separadores

Remover los discos cónicos separadores (Ref. 1 y Tab. 2 Ref. 18) del fondo del tambor (Ref. 2) utilizando guantes de protección

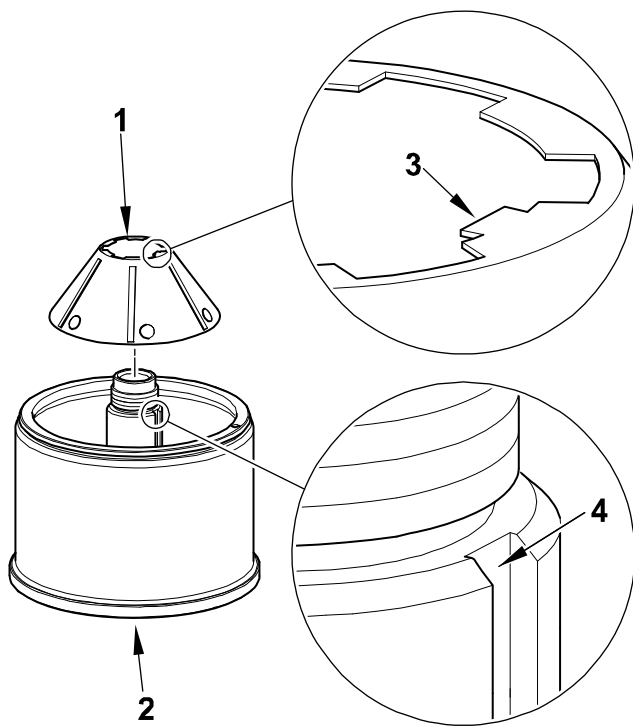


Fig.42bis

Nota para el montaje: los discos cónicos separadores (Ref. 1) se colocan en el fondo del tambor (Ref. 2) utilizando como guía las ranuras de referencia presentes tanto en los discos (Ref. 3) como en el tambor (Ref. 4) como se ilustra en la Figura 42 bis.

8.3.2 LÁVADO DEL TAZÓN

El lavado del tazón se debe hacer con diversas frecuencias y procedimientos, ambos en línea y el tazón está desmontado.

Lavado en línea.

El lavado en línea se puede hacer alimentando el separador con agua, mejor si es caliente, y eventualmente con la adición de un detergente alcalino ligero

Lavado cuando el tazón está desmontado.

Después de desmontar el tazón según lo descrito en Par.8.3.1, lave sus piezas según el siguiente procedimiento:

- a) Hunda los componentes en agua tibia y límpielos con un detergente alcalino;
- b) Cepille sus piezas en caso necesario, teniendo mucho cuidado en evitar el uso de cepillos o materiales duros; por ejemplo no utilice las lanas de acero para cepillar los componentes del tazón;
- c) Lavado con abundante agua potable;
- d) Seque o deje las piezas secar antes de volver a montar el tazón.



Se prohíbe absolutamente utilizar los compuestos clorados, especialmente ácido clorhídrico, durante todas las etapas del ciclo de lavado, debido a su corrosión en el acero inoxidable.

La frecuencia que se necesita para hacer el lavado del tazón cuando está desmontado depende de las características del producto procesado y de la modalidad del uso del separador, particularmente de la cantidad de sólido en el producto procesado. Haga la primera operación del mantenimiento, inspección (ver Par.8.3.1) y el lavado del tazón, cuando está desmontado, después de las primeras 8 horas de trabajo, la segunda intervención después de las primeras 40 horas de trabajo, y después adapte el tiempo del funcionamiento antes del lavado siguiente a las condiciones del tazón.



El mantenimiento, la inspección y el lavado del tazón se prescribe después de las primeras 8 horas de trabajo, después de las primeras 40 horas de trabajo, y entonces por lo menos de cada 500 horas de trabajo.

En caso de que, según su experiencia, sea necesario lavar el tazón cuando está desmontado con mayor frecuencia que lo que se prescribe para el mantenimiento y la inspección, es suficiente desmontar el tazón hasta el desmontaje de los discos (véase Par.8.3.1 punto g). Después del lavado, antes de volver a montar el tazón, compruebe las condiciones de todos los elementos de sellado, en concordancia con el grado de desmontaje alcanzado, y sustitúyalos en caso de ser necesario.

I

8.3.3 OPERACIONES E INSPECCIONES PERIÓDICAS DEL MANTENIMIENTO



PELIGRO:

Respete cuidadosamente el plazo prescrito para las operaciones y la inspección de mantenimiento, particularmente con la intención de retirar inmediatamente cualquier proceso de corrosión y/o de la erosión y evitar que estos procesos avancen y determinen un posible peligro.

Operaciones periódicas del mantenimiento.

Las operaciones periódicas del mantenimiento prescritas para la unidad del tazón coinciden substancialmente con su lavado, según lo descrito en Par.8.3.2, y con el reemplazo de los elementos de sellado que demuestran estar dañados o, en todo caso, no convenientes. En la siguiente lista, están las piezas del sellado que se revisarán (con referencia a Cap.10 Tab.2 Grupo Tazón):

- Sello OR de la tapa de la cámara de recolección (Tab.2 Ref.3)
- Sello OR de la cámara de recolección (Tab.2 Ref.5)
- Sello OR del anillo de regulación (Tab.2 Ref.6)
- Sello OR del fondo del tazón (externo) (Tab.2 Ref.14)
- Sello OR del fondo del tazón (interno) (Tab.2 Ref.15)
- Sello OR del soporte de los discos separadores (Tab.2 Ref.17)
- Sello OR de la tuerca de cierre del tazón (Tab.2 Ref.19)

Inspecciones periódicas.

Las inspecciones periódicas de las piezas que componen el tazón son muy importantes para la seguridad de objetos y de la gente, y se deben hacer según los plazos establecidos en Par.8.3.3. Las revisiones que deben ser realizadas son las siguientes, con una atención específica para los fenómenos posibles de la corrosión/erosión.

- Revise el desgaste de las superficies externas e internas de todas las piezas estructurales del tazón (fondo del tazón, tapa del tazón, cámara de recolección, discos separadores, tapa del tazón);
- Revise las condiciones de las roscas de la cámara de recolección del tazón;
- Revise las superficies con atención especial para las corrosiones/erosiones eventuales;
- Revise el desgaste de las superficies del cople;
- Revise las roscas de tornillo de los acopladores con las herramientas de levantamiento;
- Revise el desgaste de la clavija posicionadora de la tapa y de los asientos correspondientes.



Si usted encuentra, durante las inspecciones prescritas en este párrafo, cualquier erosión y/o corrosión en una de las piezas estructurales del tazón d (parte inferior del tazón, tapa del tazón, cámara de recolección, discos separadores, tapa del tazón); no utilice el separador y contacte inmediatamente al fabricante *SEPARMEX, S.A. DE C.V.*



Se prohíbe terminantemente fijar las piezas de rotación por medio de soldadura autógena.

8.4 GRUPO MECANICA

8.4.1 DESMONTAJE DEL GRUPO MECANICA

Para la descripción del desmontaje del grupo mecánica se supone previamente haber seguido las operaciones descritas anteriormente para el desmontaje de la cubierta (ver Par.8.2.1) y desmontaje del grupo tazón (ver Par 8.3.1)

Se supone por lo tanto proceder al desmontaje de este grupo partiendo de la configuración ilustrada en Fig.43. Del grupo mecánica será ilustrado el desmontaje solamente de las partes que tienen relevancia para el mantenimiento ordinario y no por ejemplo, las partes utilizadas para el fijado del separador al momento de la instalación o de cualquier otra parte que es ensamblada de forma permanente. Los herramientas requeridos para el desmontaje de los baleros (extractores) no son incluidos en nuestro suministro.

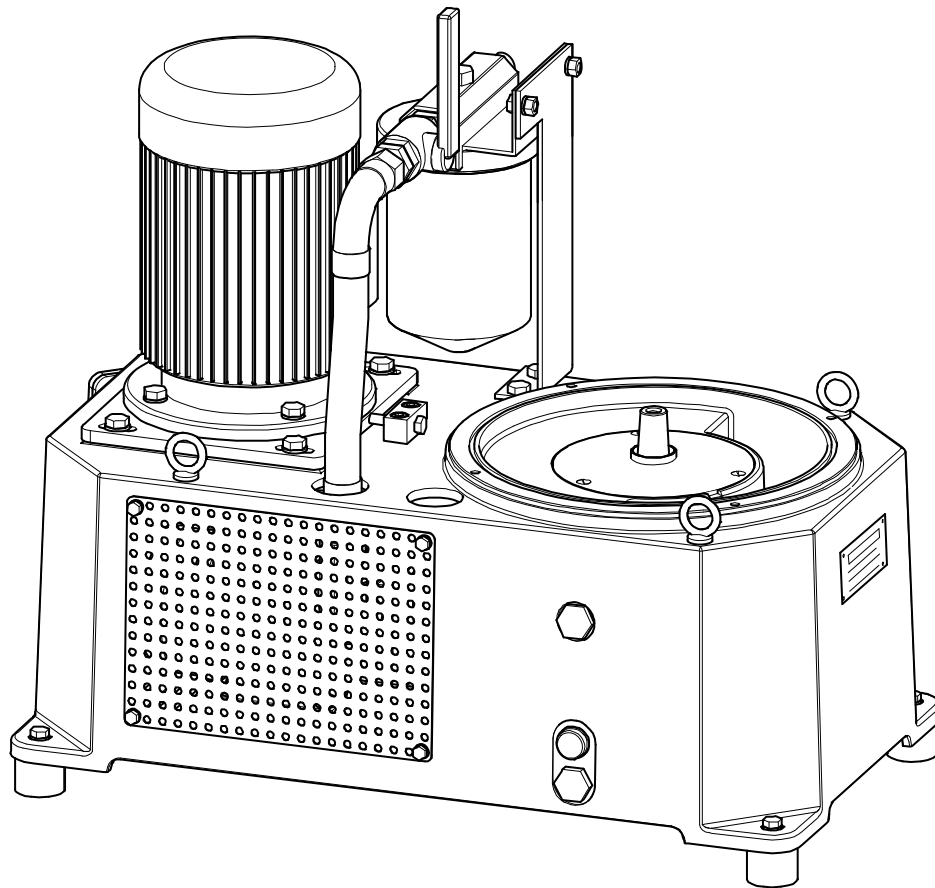


Fig.43

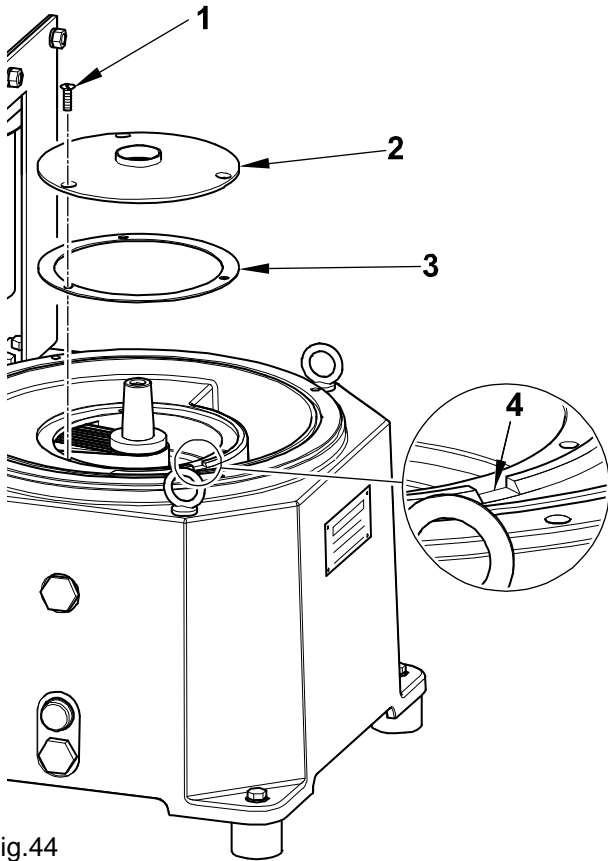


Fig.44

a Remoción de la tapa del collarín

Remover la cubierta collarín (Ref. 2 y Tab. 1 Ref. 4) y su respectivo empaque (Ref. 3 y Tab. 1 Ref. 5) destornillando los tornillos de fijación (Ref. 1 y Tab. 1 Ref. 3). Para la remoción de la cubierta collar (Ref. 2), utilizar un destornillador haciendo palanca en las ranuras pertinentes (Ref. 4) que se encuentran en la bancada.

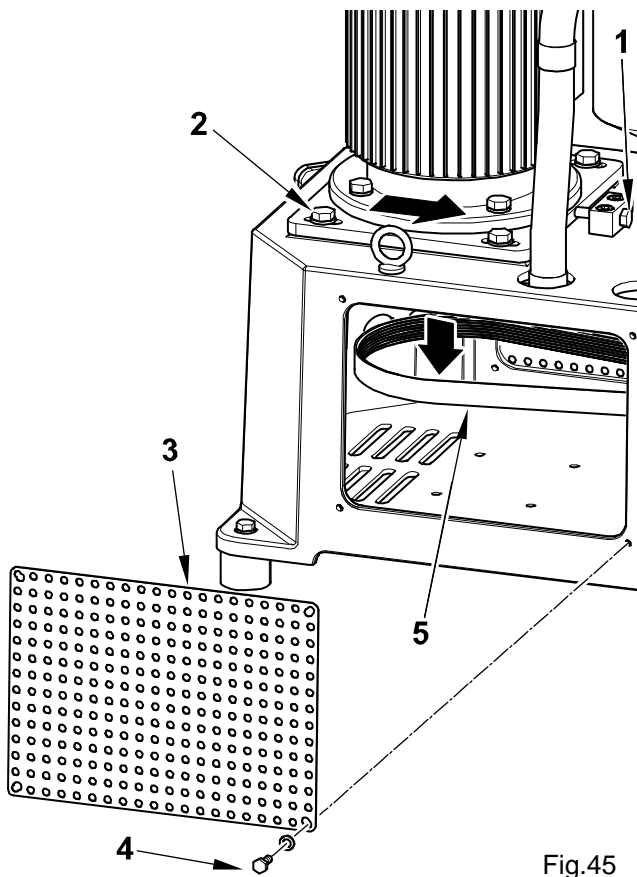


Fig.45

b Remoción de la banda de transmisión

Aflojar el tornillo de tensión de la banda de transmisión (Ref. 1 y Tab. 1 Ref. 42) y los tornillos de fijación de la placa (Ref. 2 y Tab. 1 Ref. 35) y mover el bloque motor en la dirección que indica la flecha. Desmontar después la tapa de la banda (Ref. 3 y Tab. 1 Ref. 28) destornillando los tornillos de fijación (Ref. 4 y Tab. 1 Ref. 26).

Por último, extraer la banda de la transmisión (Ref. 5 y Tab. 1 Ref. 32) en la dirección especificada por la flecha.

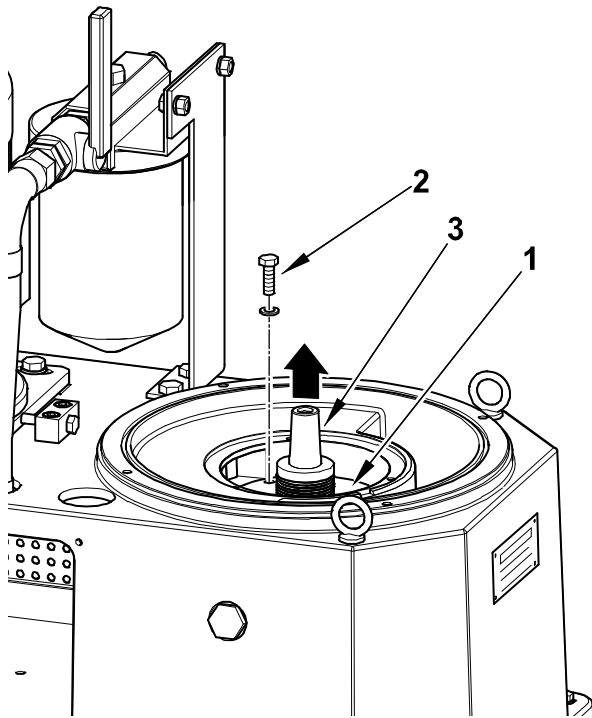


Fig.46

c Extracción del eje ensamblado

Desbloquear la tapa de soporte (Ref. 1 y Tab. 1 Ref. 8) destornillando los tornillos de fijación (Ref. 2 y Tab. 1 Ref. 6). Quitar el eje ensamblado (Ref. 3) en la dirección que indica la flecha y colocarlo sobre la mesa de trabajo.

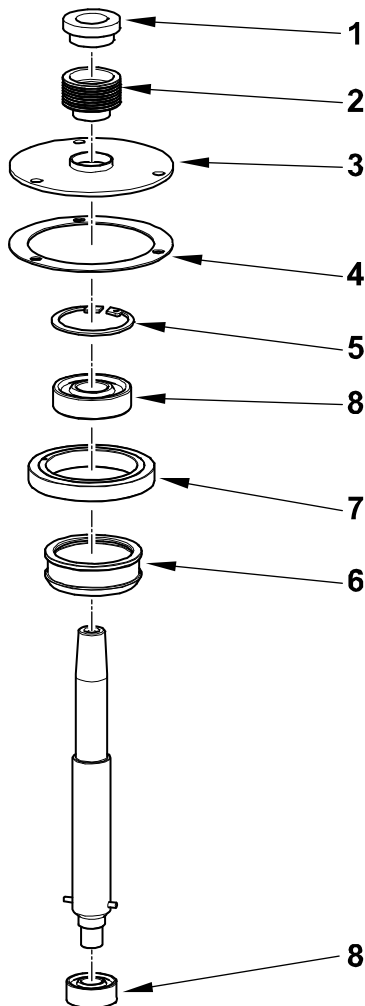


Fig.47

d Desarmado del ensamble del eje

Soltar el ensamblador (Ref. 1 y Tab. 1 Ref. 1) y la polea (Ref. 2 y Tab. 1 Ref. 2). Quitar después la tapa del soporte (Ref. 3 y Tab. 1 Ref. 8) y su respectivo empaque (Ref. 4 y Tab. 1 Ref. 9). Una vez hecho esto, quitar el anillo elástico (Ref. 5 y Tab. 1 Ref. 10), remover el soporte del cojinete (Ref. 6 y Tab. 1 Ref. 12) y la goma del collarín (Ref. 7 y Tab. 1 Ref. 13).

Por último, remover los dos cojinetes (Ref. 8 y Tab. 1 Ref. 11 y Tab. 1 Ref. 16).

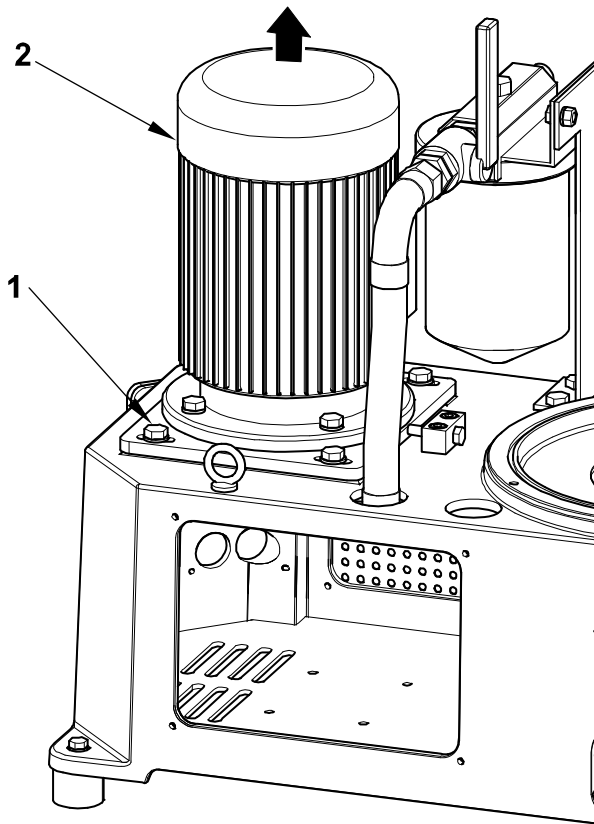


Fig.48

e Remoción del ensamble del motor

Extraer los tornillos que fueron previamente aflojados (Ref. 1) y soltar el ensamble del motor (Ref. 2) hacia la dirección que especifica la flecha colocándolo después sobre una mesa de trabajo.

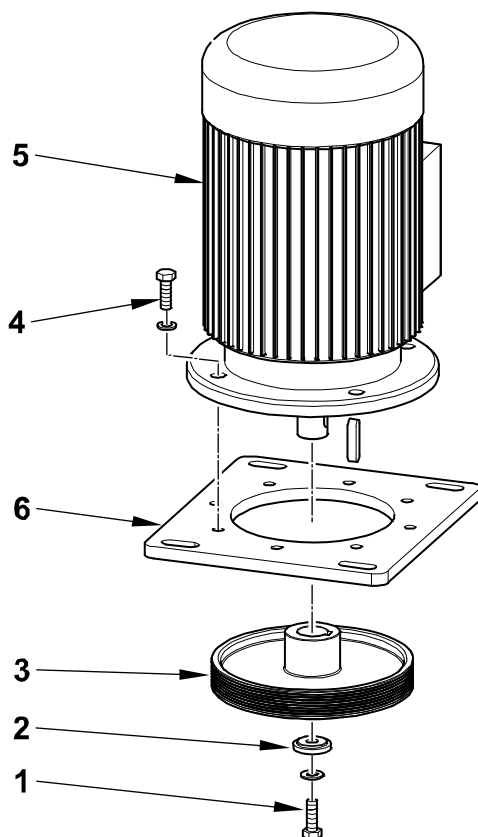


Fig.49

f Desarmado del ensamble del motor

Destornillar el tornillo de bloqueo de la polea (Ref. 1 y Tab. 1 Ref. 6) y su respectiva rondana (Ref. 2 y Tab. 1 Ref. 30), quitar entonces la polea (Ref. 3 y Tab. 1 Ref. 31).

Después, destornillar los tornillos (Ref. 4 y Tab. 1 Ref. 35) de fijación del motor (Ref. 5 y Tab. 1 Ref. 37) y desbloquear este último de la placa (Ref. 6 y Tab. 1 Ref. 33).

8.4.2 OPERACIONES E INSPECCIONES PERIÓDICAS DE MANTENIMIENTO

Operaciones periódicas de mantenimiento.

Las operaciones periódicas de mantenimiento prescritas para el grupo mecánica son las siguientes

- El cambio del aceite lubricante en los plazos listados en Par.8.1; el primer cambio de aceite tiene que ser hecho después de 500 horas de trabajo, y los cambios de aceite siguientes deben ser cada 4000 horas de trabajo.
- Verificar y eventualmente sustituir los baleros (Cap. 10 Tab. 1 Ref. 16 y 11) cada 8000 horas de operación.
- Verificar y eventualmente sustituir todos los elementos de sello cada 8000 horas de operación.
- Verificar y eventualmente sustituir el hule del collarín cada 8000 horas de operación.
- Verificar y eventualmente sustituir la banda de la polea cada 8000 horas de operación.

Inspecciones periódicas.

Las inspecciones periódicas prescritas para el grupo mecánica son las siguientes

- Antes de que cada arranque, compruebe el nivel del aceite lubricante como es explicado en Par.8.1, por otra parte, compruebe que el aceite no esté contaminado del agua;
- En conformidad con la sustitución de los componentes derivados de las operaciones periódicas de mantenimiento verificar el estado de la polea (Cap.10 Tab.1 Ref.2 y 31), procediendo a las sustituciones requeridas.

8.5 OPERACIONES E INSPECCIONES DEL MANTENIMIENTO PROGRAMADO

En la tabla siguiente (Tab.12) resumimos las operaciones y las inspecciones del mantenimiento prescritas en los párrafos anteriores.



PELIGRO:

Para garantizar un funcionamiento seguro y eficiente del separador, respete cuidadosamente los plazos y los procedimientos prescritos para las operaciones del mantenimiento y para las inspecciones.

Horario	Inspecciones y Mantenimiento Prescrito	Referencias
Antes de cada arranque	Respete prescrito de Par.6.2.	Par.6.2
Antes de cada paro	Respete prescrito de Par.6.3.	Par.6.3
Primeras 8 horas	· Inspección y lavado del tazón · Inspección y lavado del grupo recolectores salida	Par.8.3.1; 8.3.2; 8.3.3 Par.8.2.1, 8.2.2
Primeras 40 horas	· Inspección y lavado del tazón · Inspección y lavado del grupo recolectores salida	Par.8.3.1; 8.3.2; 8.3.3 Par.8.2.1, 8.2.2
Primeras 500 horas	· Cambio del aceite lubricante	Par.8.1
Cada 500 horas	· Inspección y lavado del tazón · Inspección y lavado del grupo recolectores salida	Par.8.3.1; 8.3.2, 8.3.3 Par.8.2.1, 8.2.2
Cada 4000 horas	· Cambio del aceite lubricante	Par.8.1
Cada 8000 horas	· Mantenimiento e inspección del grupo	Par.8.4.1 y 8.4.2

Tab.12

9 *DESHABILITACION*



En el momento en que sea deshabilitado el equipo, obligatoriamente deberá seguir todo lo prescrito por la legislación vigente en el país en la que se efectúa, procediendo a la separación de los diferentes componentes que constituyen el equipo de acuerdo a los diversos tipos de materiales de fabricación (plástico, bronce, hierro, etc.).



El aceite lubricante y otros eventuales líquidos contaminantes nunca podrán ser vertidos al ambiente, se deberá recurrir a una empresa autorizada y especializada en el manejo de las diferentes clases de productos.

10.0 LISTADO DE PARTES

Para garantizar un perfecto funcionamiento de la máquina a través del tiempo, se deben efectuar todos los mantenimientos con la frecuencia y modalidad descritas en este manual.

Se requiere la sustitución de piezas, nunca tratar de prolongar su vida útil y especialmente **usar siempre refaccionamiento original** fabricado por la compañía constructora del equipo, **SEPARMEX, S.A. DE C.V.**

Para la correcta solicitud de partes de refaccionamiento proporcionar siempre los siguientes datos:

- Modelo de la máquina;
- Número de serie;
- Descripción de la parte solicitada, relacionándola con el código o número de parte y la cantidad de piezas deseada;
- Proporcionar claramente la razón social incluyendo los datos fiscales;
- Indicar el destino de la mercancía;
- Indicar el medio de transporte deseado.

En el Par. 11.2 se anexa un formato para la correcta solicitud de refaccionamiento a usar en todos los mantenimientos preventivos y correctivos

Si el medio de transporte no es indicado, será seleccionado por el constructor de la máquina.

Figura 1 GRUPO MECANICA

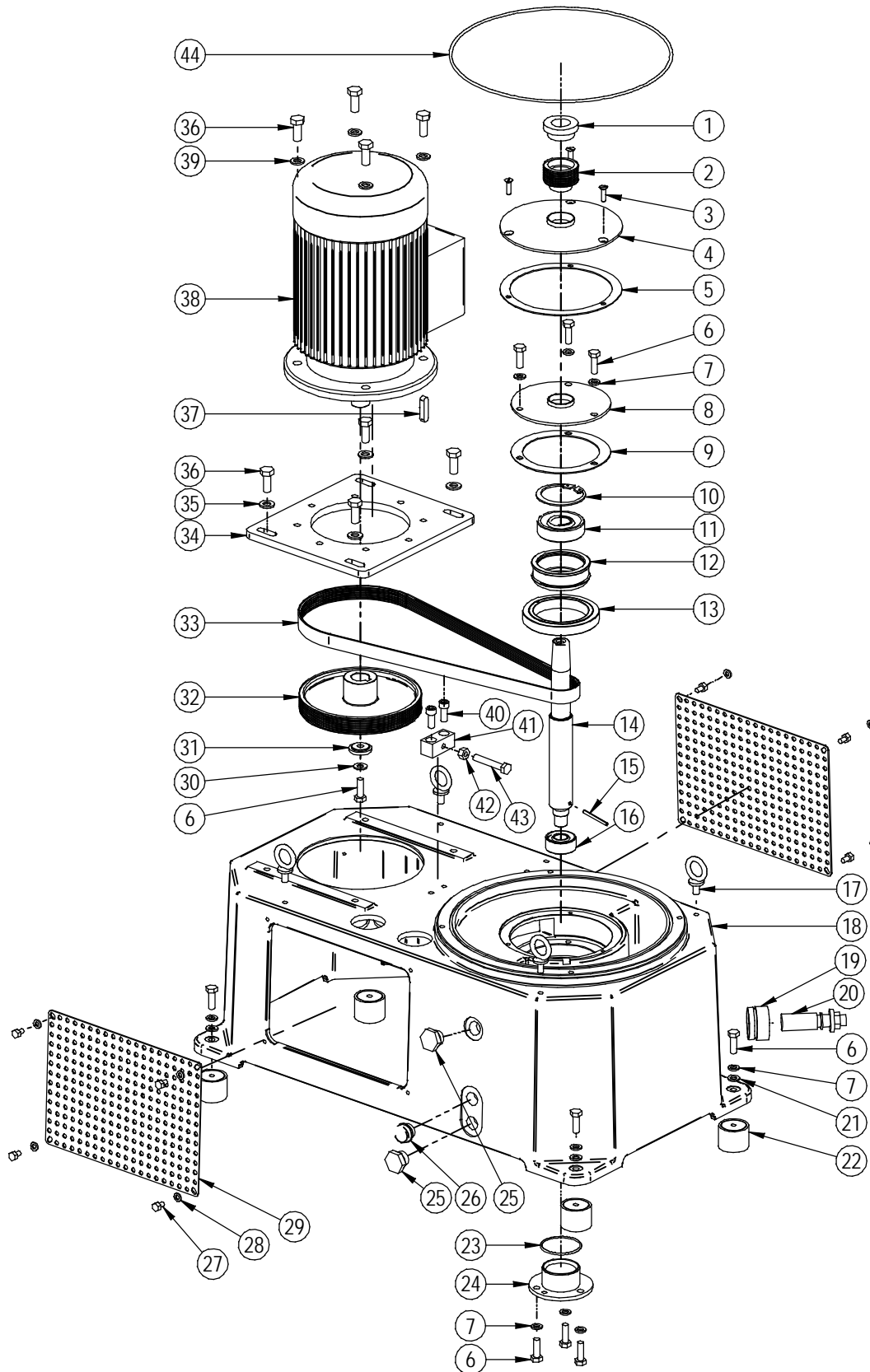


Tabla 1 GRUPO MECANICA

Ref.	Descripción	Cantidad	Codice
1	BLOQUEADOR TOLLOK	1	9939000094
2	POLEA	1	1250900504
3	TORNILLO	3	9900790001
4	TAPA DEL COLLARIN	1	1251100704
5	EMPAQUE DE LA TAPA DEL COLLARIN	1	1251000974
6	TORNILLO	11	9900080026
7	RONDANA DE PRESION	10	9907520001
8	TAPA SOPORTE	1	1250600314
9	EMPAQUE DE LA TAPA SOPORTE	1	1250500974
10	ANILLO ELASTICO	1	9926570026
11	BALERO	1	9918680000
12	SOPORTE BALERO	1	1250400314
13	HULE DEL COLLARIN	1	1250300614
14	FLECHA	1	1250700293
15	PASADOR ELASTICO	1	9926160031
16	BALERO	1	9918560000
17	ARGOLLA	4	9938380026
18	CARTER	1	1250100501
19	SOPORTE DEL SENSOR DE NIVEL	1	1251400344
20	SENSOR DE NIVEL	1	9939070094
21	RONDANA	4	9907680001
22	AMORTIGUADOR	4	9931600060
23	SELLO OR	1	9911360063
24	BASE DE FONDO	1	1250200314
25	TAPON DE ACEITE	2	9938210094
26	INDICADOR NIVEL DE ACEITE	1	9939060094
27	TORNILLO	8	9900290001
28	RONDANA DE PRESION	8	9907600001
29	PUERTA DE LA BANDA	2	1251900344
30	RONDANA PLANA	1	9907570026
31	RONDANA DE BLOQUEO DE LA POLEA	1	1251700274
32	POLEA	1	1251600273
33	BANDA	1	9936060062

Tabla 1 GRUPO MECANICA

Ref.	Descripción	Cantidad	Codice
34	BASE SOPORTE MOTOR	1	1251200343
35	RONDANA PLANA	4	9907690001
36	TORNILLO	8	9900270001
37	CUÑA	1	9925510026
38	MOTOR	1	9939010094
39	RONDANA DE PRESION	4	9907590001
40	TORNILLO	2	9900440026
41	BLOQUEADOR REGULACION DE LA BANDA	1	1251300344
42	TUERCA	1	9902550001
43	TORNILLO	1	9900380001
44	SELLO OR	1	9911040061

Figura 2 | **GRUPO TAZON**

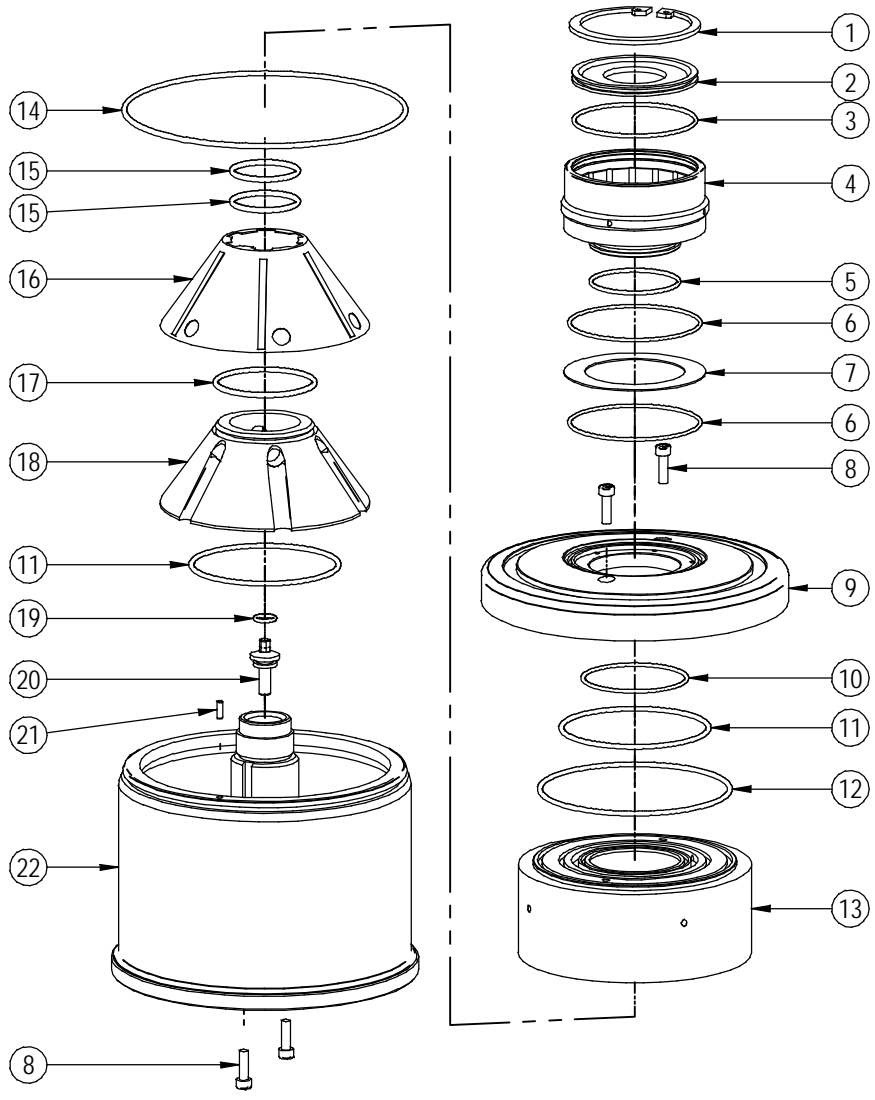


Tabla 2 **GRUPO TAZON**

Ref.	Descripción	Cantidad	Codice
1	ANILLO ELASTICO	1	9926600026
2	TAPA CAMARA DE RECOLECCION	1	1271300014
3	SELLO OR	1	9911520061
4	CAMARA DE RECOLECCION	1	1271200703
5	SELLO OR	1	9911530061
6	SELLO OR	2	9911550061
7	ANELLO DE REGULACION	1	1270900014
8	TORNILLO	4	9900400001
9	TAPA DEL TAZON	1	1270500013
10	SELLO OR	1	9910790061
11	SELLO OR	2	9911270061
12	SELLO OR	1	9911300061
13	CONO DIVISOR	1	1271400913
14	SELLO OR	1	9911510061
15	SELLO OR	2	9911320061
16	DISCO CONICO SEPARADOR	54	1270700013
17	SELLO OR	1	9911290061
18	SUPORTE PORTA DISCOS	1	1270800013
19	SELLO OR	1	9911490061
20	TUERCA DE BLOQUEO	1	1270600014
21	GUIA	1	1270105014
22	FONDO DEL TAZON	1	1270100012

Figura 3 | **GRUPO RECOLECTORES / DESCARGA**

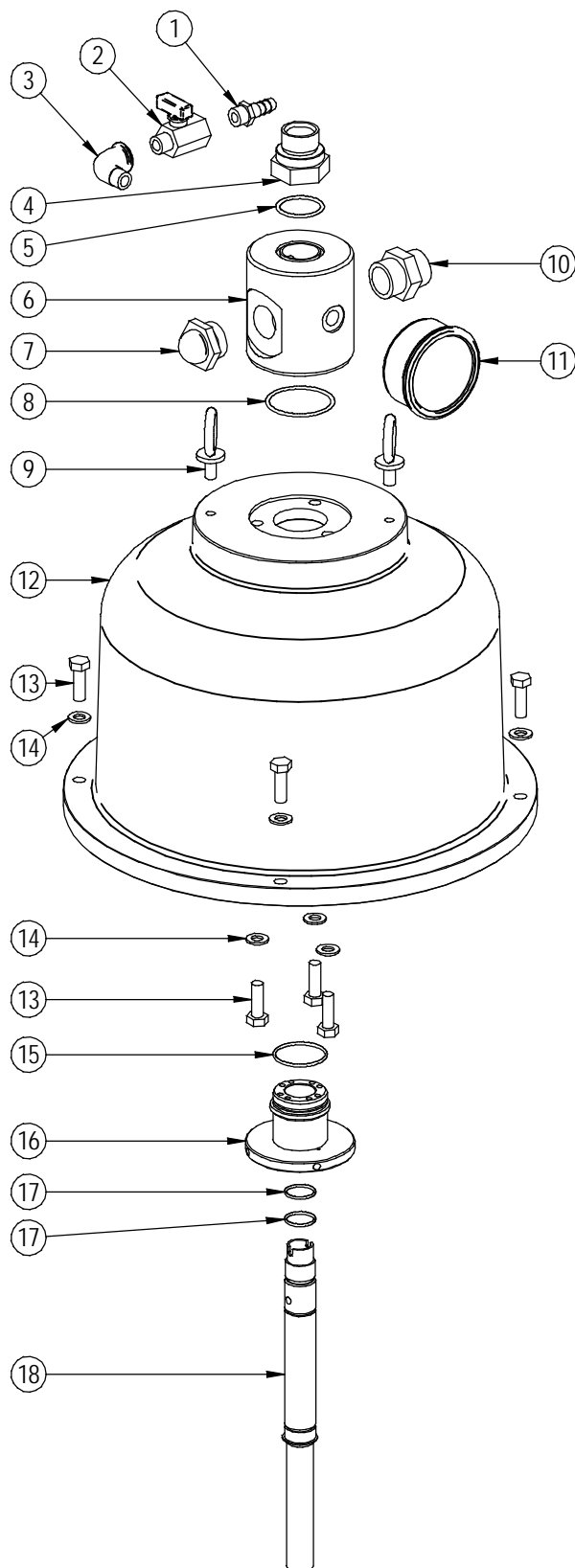


Tabla 3 GRUPO RECOLECTORES / DESCARGA

Ref.	Descripción	Cantidad	Codice
1	ESPIGA	1	9932460090
2	VALVULA DE ESFERA DE 2 VIAS	1	9932400090
3	CODO	1	9934830026
4	TUERCA DE CIERRE DE LA TURBINA	1	1261200904
5	SELLO OR	1	9911100061
6	CUERPO SALIDA	1	1261000803
7	MIRILLA	1	9939050092
8	SELLO OR	1	9911540061
9	ARGOLLA	2	9937700026
10	NIPLE	1	9932410026
11	MANOMETRO	1	9936640092
12	CUBIERTA	1	1260100802
13	TORNILLO	7	9900110001
14	RONDANA	7	9907680001
15	SELLO OR	1	9910660061
16	TURBINA	1	1261400903
17	SELLO OR	2	9911500061
18	TUBO DE ALIMENTACION	1	1261500013

Figura 4 | **GRUPO CARTER / ALIMENTACION**

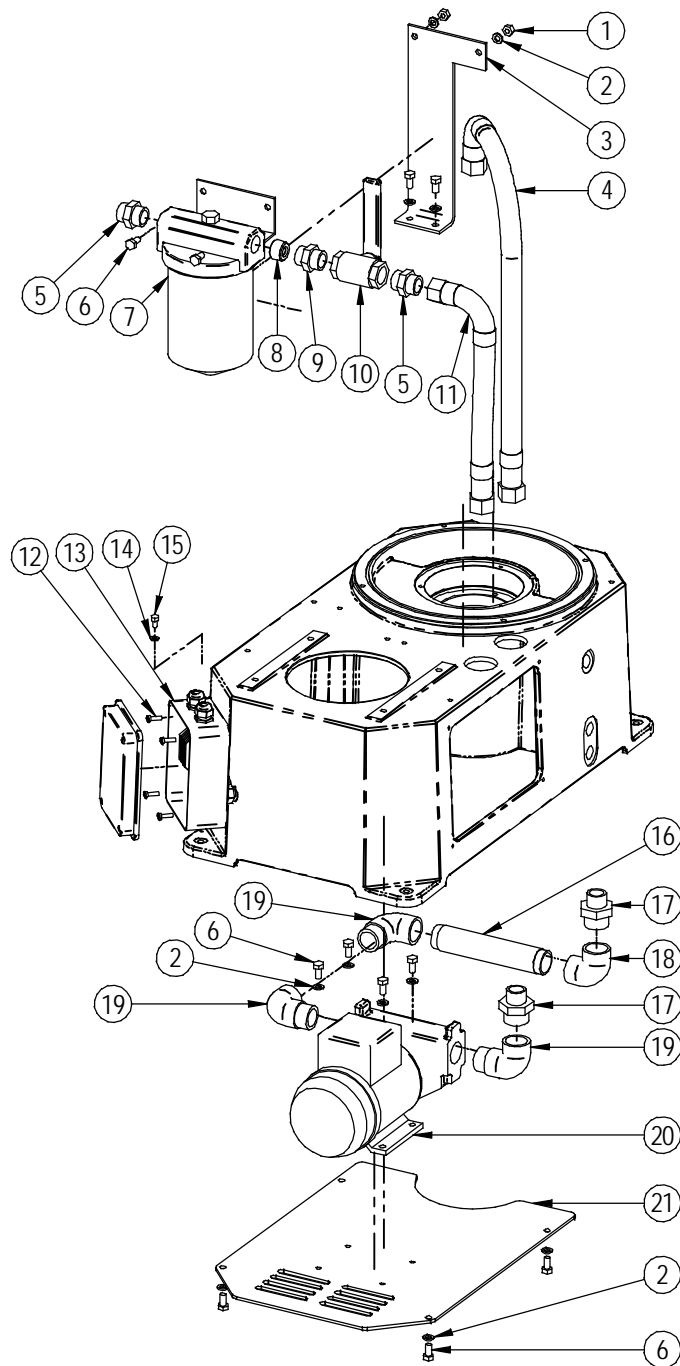


Tabla 4 GRUPO CARTER / ALIMENTACION

Ref.	Descripción	Cantidad	Codice
1	TUERCA	2	9902550001
2	RONDANA DE PRESION	12	9907520001
3	PLACA SUPORTE FILTRO	1	1280200343
4	TUBO	1	9932700094
5	NIPLE	2	9932320026
6	TORNILLO	12	9900190001
7	FILTRO	1	9939130094
7 bis	CARTUCHO DEL FILTRO	1	9939370094
8	BOQUILLA	1	1261700264
9	NIPLE	1	9932310026
10	VALVULA DE ESFERA DE 2 VIAS	1	9932130090
11	TUBO	1	9934910094
12	TORNILLO	4	9900540001
13	CAJA DE CONEXIONES	1	1280900943
14	RONDANA	1	9907750001
15	TORNILLO	1	9900070001
16	CONECTOR	1	1280400344
17	REDUCCION PLANA	2	9932110026
18	CODO	1	9933220026
19	CODO	3	9933210026
20	BOMBA DE ALIMENTACION COMPLETA	1	9937750094
21	PLACA SOPORTE DE LA BOMBA	1	1280100343

Figura 5 GRUPO HERRAMIENTAS

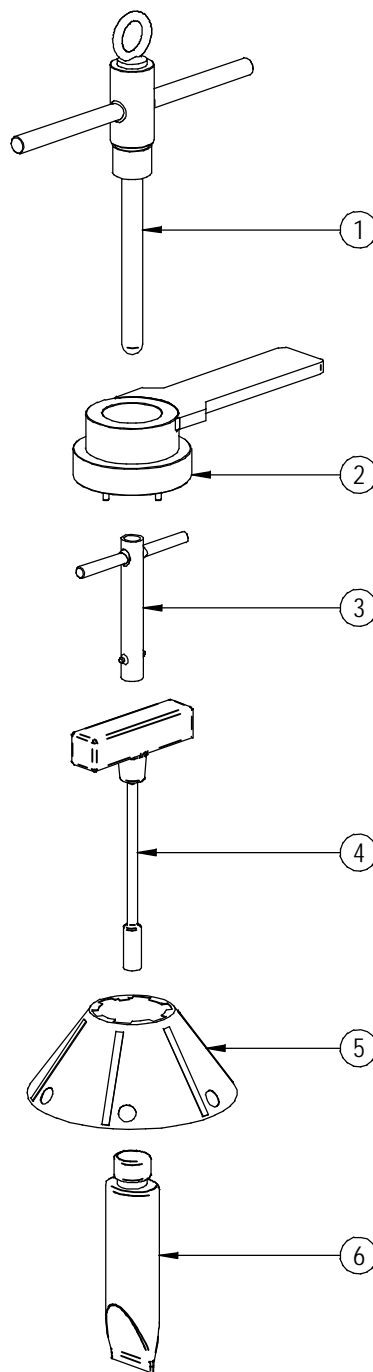


Tabla 5 GRUPO HERRAMIENTAS

Ref.	Descripción	Cantidad	Codice
1	LLAVE PARA LEVANTAMIENTO	1	1290200343
2	LLAVE DE CIERRE	1	1290400343
3	LLAVE TUBO DE ALIMENTACION	1	1290300344
4	LLAVE PARA INSERTO INTERCAMBIABLE	1	9938500094
5	DISCO TRONCO CONICO	2	1270700013
6	TUBO PASTA ANTIFRICCION	1	9938630094
7*	LOTE RAFACCIONES (500 h)	1	1290500944

*: no mostrado en la figura.

11 REFACCIONES

11.1 REFACCIONES SUGERIDAS

En la siguiente tabla (Tab.12) usted encontrará las refacciones sugeridas para un uso correcto del separador centrífugo, existen 3 listas de refacciones:

- **Inventario:** piezas que sugerimos mantener en inventario (las partes en esta lista permiten restaurar las funciones del separador en todas esos casos de averías que se puedan prever o por falla de piezas conforme a desgaste);
- **500 h:** las piezas que podrían ser necesarias substituir cuando hacían el mantenimiento y las inspecciones programadas cada 500 horas (una de estas refacciones se suministra con el código 1220200944, ver Tab.7 Ref.10);
- **4000 h:** las piezas que podrían ser necesarias substituir cuando hacían las inspecciones programaron cada 4000 horas (Cap.8).
- las piezas que podrían ser necesarias substituir cuando se realicen las inspecciones programadas de cada 4000 horas (Cap.8).

Por otra parte, recordamos que cada 2000 horas es necesario cambiar el aceite lubricante.

	Tab.	Ref.	Descripción	Codice	Scorta	500 h	8000 h
1	1	1	BLOQUEADOR	9939000094	1		
2	1	5	EMPAQUE	1251000974	1	1	
3	1	9	EMPAQUE	1250500974	1	1	
4	1	11	CUSCINETTO	9918680000	1		1
5	1	13	HULE	1250300614	1		1
6	1	16	BALERO	9918560000	1		1
7	1	20	SENSOR DE NIVEL	9939070094	1		
8	1	21	AMORTIGUADOR	9931600060	4		
9	1	22	SELLO OR	9911360063	1	1	
10	1	32	BAMDA	9936060062	1	1	1
11	1	43	SELLO OR	9911040061	1	1	
12	2	3	SELLO OR	9911520061	1	1*	
13	2	5	SELLO OR	9911530061	1	1*	
14	2	6	SELLO OR	9911550061	2	2*	
15	2	10	SELLO OR	9910790061	1		
16	2	11	SELLO OR	9911270061	2		
17	2	12	SELLO OR	9911300061	1		
18	2	14	SELLO OR	9911510061	1	1*	

Tab.13 1/2

11 PARTES DE REFACCIONAMIENTO

	Tab.	Ref.	Descripción	Codice	Scorta	500 h	8000 h
19	2	15	SELLO OR	9911320061	2	2	
20	2	16	DISCO CONICO SEPARADOR	1270700013	2		
21	2	17	SELLO OR	9911290061	1	1	
22	2	19	SELLO OR	9911490061	1	1*	
23	3	5	SELLO OR	9911100061	1	1*	
24	3	9	MANOMETRO	9937240094	1		
25	3	15	SELLO OR	9910660061	1	1*	
26	3	17	SELLO OR	9911500061	2	2*	
27	4	7 bis	CARTUCHO DEL FILTRO	/	1		

Tab.13 2/2

11.2 FORMATO PARA ORDENAR PARTES DE REPUESTO

CLIENTE (razÓN SOCIAL Y DATOS FISCALES):

Modelo nde la máquina: _____

Número de serie: _____

Listado de refacciones requeridas:

Rif.	Codice	Descrizione	Q.tà	Rif.	Codice	Descrizione	Q.tà
1				16			
2				17			
3				18			
4				19			
5				20			
6				21			
7				22			
8				23			
9				24			
10				25			
11				26			
12				27			
				28			
				29			
				30			

Dirección legal: _____

Dirección para el embarque : _____

Referencia bancaria para el pago: _____

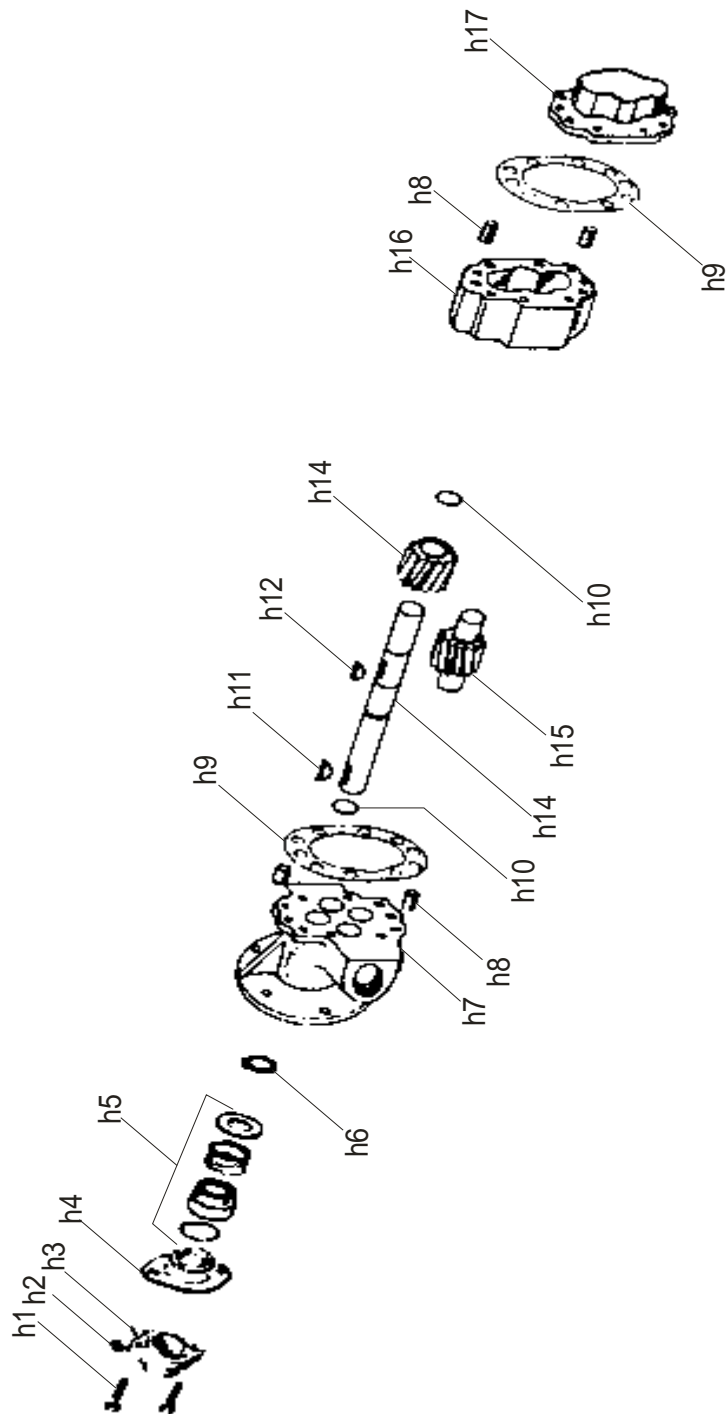
Transporte contratado o deseado: _____

Fecha: _____

Firma: _____

ANEXO A

BOMBA DE ALIMENTACION

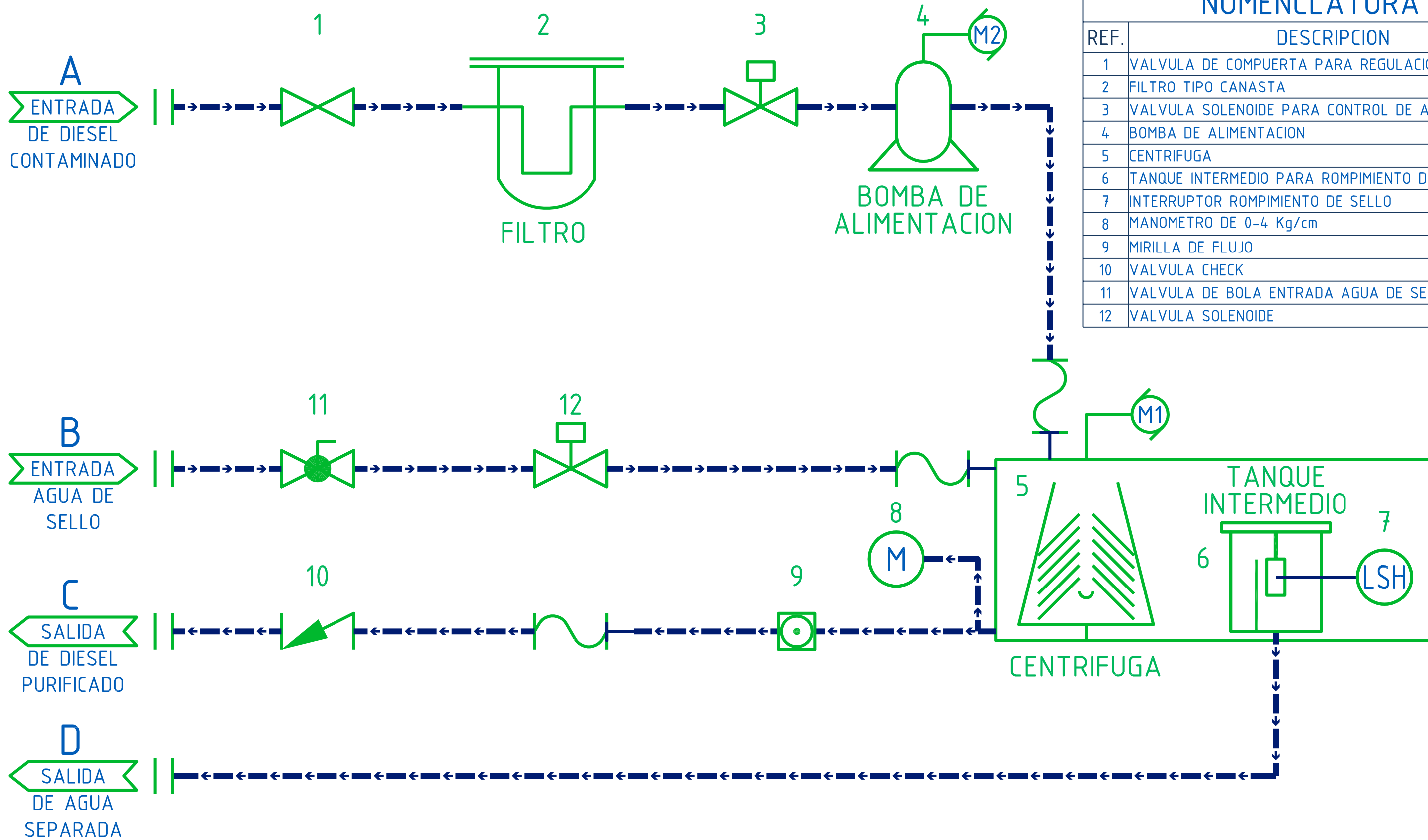


BOMBA DE ALIMENTACION

POS.	DESCRIPCION	No. PARTE	CANT.
h-1	Tornillo	228-100	2
h-2	Grasera	228-001	1
h-3	Caja del balero	228-378	1
h-4	Empaque	228-059	1
h-5	Sello mecánico	228-338	1
h-6	Seguro	228-043	1
h-7	Brida	228-812	1
h-8	Perno	228-021	4
h-9	Empaque	228-257	3
h-10	Seguro	228-148	2
h-11	Cuña	228-032	1
h-12	Cuña	228-320	1
h-13	Flecha	228-1759	1
h-14	Engrane	228-646	1
h-15	Engrane motriz	228-431	1
h-16	Cuerpo	228-552	1
h-17	Tapa	228-341	1
h-1 a h-17	Bomba Completa	228-AM-1	

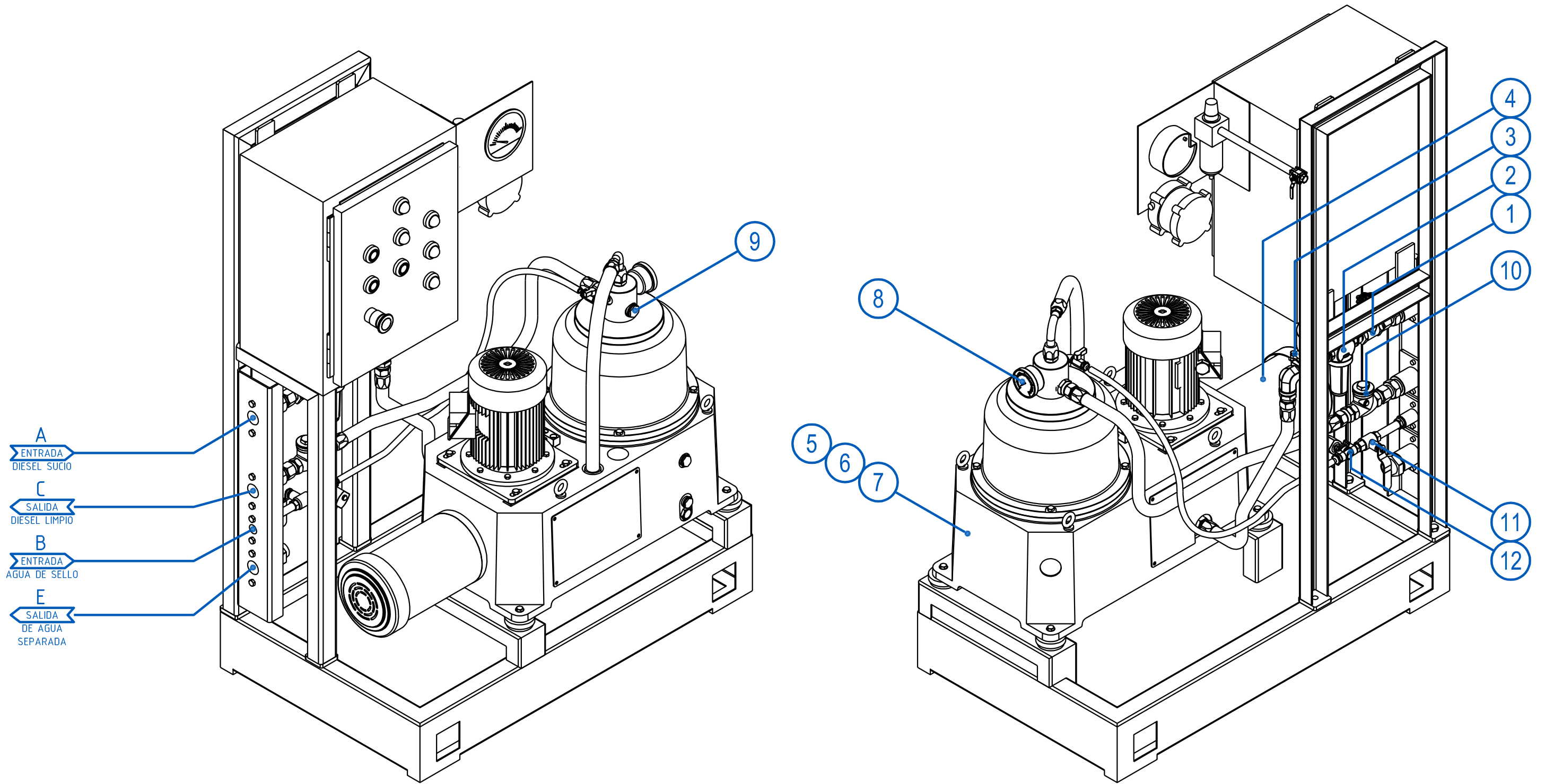
ANEXO B

DIBUJOS DEL EQUIPO Y SUS COMPONENTES



NOMENCLATURA	
REF.	DESCRIPCION
1	VALVULA DE COMPUERTA PARA REGULACION
2	FILTRO TIPO CANASTA
3	VALVULA SOLENOIDE PARA CONTROL DE ALIMENTACION
4	BOMBA DE ALIMENTACION
5	CENTRIFUGA
6	TANQUE INTERMEDIO PARA ROMPIMIENTO DE SELLO
7	INTERRUPTOR ROMPIMIENTO DE SELLO
8	MANOMETRO DE 0-4 Kg/cm
9	MIRILLA DE FLUJO
10	VALVULA CHECK
11	VALVULA DE BOLA ENTRADA AGUA DE SELLO
12	VALVULA SOLENOIDE

NUMERO	DIBUJOS DE REFERENCIA	REV.	DESCRIPCION	FECHA	POR	Vo. Bo.	DIBUJO: L.E.E. 20/11/13		CLIENTE:		APROBADO POR	PAQUETE: -	SISTEMA DE CENTRIFUGADO DIESEL	
						PROY: A.T.R. 20/11/13			DESC: -		DIAGRAMA DE FLUJO			
						REV: M.A.S. 20/11/13			EQUIPO: SI 181		No. PROY: -	PLANO No: KF-5704-FL-01	REV	
						APRO: M.A.A. 20/11/13			DESC: -		LUGAR: -	REQUISICION No: -	1	
						COORD: -								
						ESC: S/E ACOT: S/A								



NUMERO	DIBUJOS DE REFERENCIA	REVISIONES				
		REV.	DESCRIPCION	FECHA	POR	Vo. Bo.

DIBUJO: L.E.E. 20/11/13
 PROY: A.T.R. 20/11/13
 REV: M.A.S. 20/11/13
 APRO: M.A.A. 20/11/13
 COORD:
 ESC: S/E ACOT: S/A



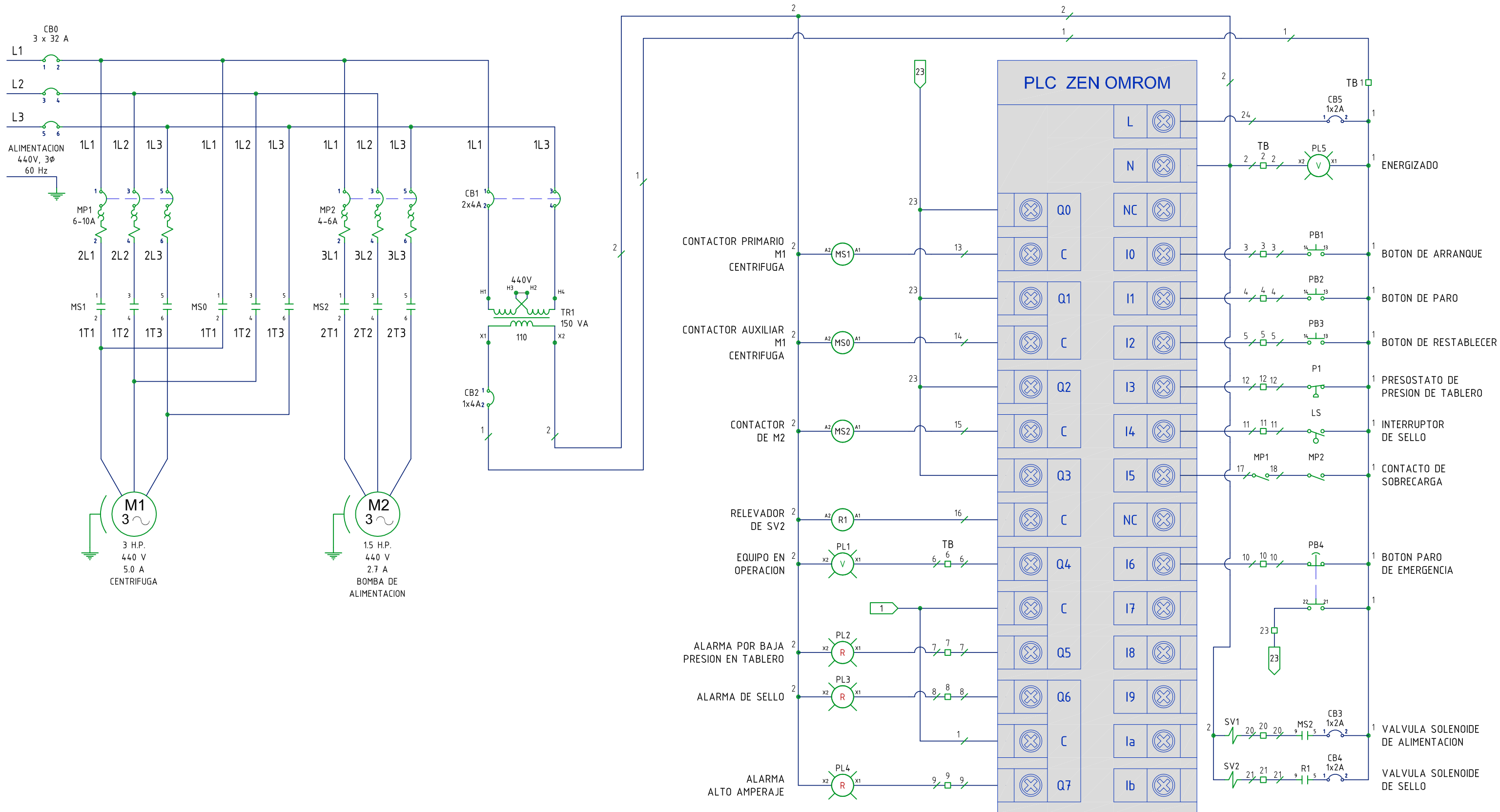
CLIENTE:

APROBADO POR		PAQUETE:
		-
		DESC: -
		-
		EQUIPO: SI 181
		DESC: -
		-

SISTEMA DE CENTRIFUGADO DIESEL DIAGRAMA DE FLUJO ARREGLO GENERAL			
No. PROY:	-	PLANO No:	KF-5704-FL-02
LUGAR:	:	REQUISICION No:	-
		REV	1

ANEXO C

DIAGRAMA ELECTRICO



NUMERO	DIBUJOS DE REFERENCIA	REVISIONES			
		REV.	DESCRIPCION	FECHA	POR

DIBUJO:	L.E.E.	20/11/13
PROY:	P.R.R.G.	20/11/13
REV:	A.T.R.	20/11/13
APRO:	M.A.A.	20/11/13
COORD:		
ESC:	S/E	ACOT.: S/A



CLIENTE:	
APROBADO POR:	
PAQUETE:	-
DESC.:	-
EQUIPO:	SI 181
DESC.:	-

SISTEMA DE CENTRIFUGADO DIESEL		DIAGRAMA ELECTRICO	
No. PROY.:	-	PLANO No.:	KF-5704-FL-01
LUGAR:	-	REQUISICION No.:	8089/11
		REV.	0