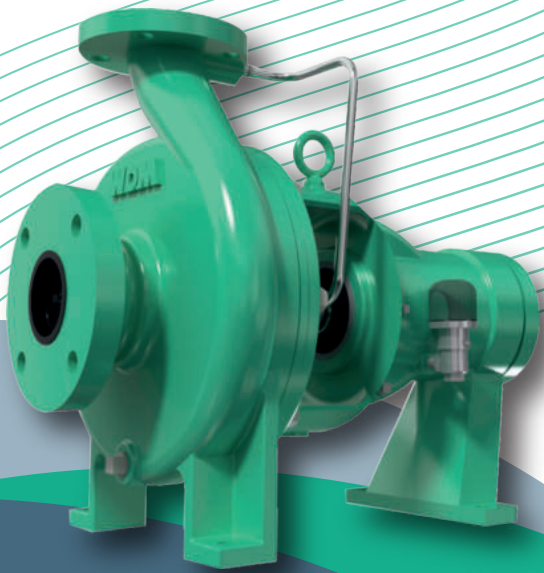
BARNES®
de Colombia



BOMBAS TIPO ANSI

PARA PROCESOS QUÍMICOS

Manual de Instalación, Operación y Mantenimiento.

Este manual contiene las instrucciones necesarias para la instalación y puesta en marcha de su Bomba **Tipo ANSI**. Lea cuidadosamente estas recomendaciones antes de poner en marcha su tablero. **¡Manténgalo siempre a la mano!**

Nota: Las especificaciones técnicas están sujetas a cambio sin previo aviso.

INTRODUCCIÓN

Felicitaciones! Usted acaba de adquirir un producto desarrollado con la más alta tecnología de Barnes de Colombia.

Nuestras bombas han sido diseñadas y fabricadas con partes de la más alta calidad. Una larga experiencia como fabricantes y un especial cuidado y dedicación en la producción, hacen que nuestros productos cumplan los más exigentes estándares de fabricación y calidad.

Para facilitar el mantenimiento y la operación se elaboró éste manual que trae información importante y es una guía para la instalación, operación y mantenimiento de nuestras bombas ANSI.

Lea con atención las instrucciones antes de instalar su equipo. Guárdelo para consultas posteriores.

Las bombas han sido construidas según normas de los fabricantes internacionales y ensayadas en la fábrica mediante pruebas hidrostáticas y de rendimiento que garantizan su correcto funcionamiento. Inspecciónelas detenidamente y asegúrese que no le falten piezas y que no se hayan deteriorado en el transporte. Haga el reclamo a la compañía transportadora tan pronto como sea posible en caso que fuera necesario.

El diseño, los materiales y los procesos usados en la fabricación de nuestros productos aseguran un correcto funcionamiento. Sin embargo la vida y duración dependerá de la adecuada aplicación, instalación, inspección periódica y en general de un cuidadoso mantenimiento preventivo.

ADVERTENCIA!

Barnes de Colombia no se hace responsable por daños o accidentes que se presenten debido a que no se cumplan las instrucciones dadas en éste manual. La garantía sólo es válida cuando se usen repuestos originales.

Se recomienda especialmente la asesoría del departamento de servicio técnico de Barnes de Colombia.

2. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

- Use zapatos de seguridad cuando maneje partes ó herramientas pesadas.
- No opere las bombas con las válvulas de descarga cerradas.
- No retire tapones ó válvulas de drenaje cuando el equipo esté funcionando.
- Nunca trate de acoplar tuberías a las bombas a la fuerza. Los tamaños deben ser los adecuados.
- Asegúrese que la bomba está aislada de un sistema presurizado antes de desmontarla.
- Use guantes de seguridad para manipular piezas con aristas cortantes ó filos. Asegure la bomba antes de operarla para evitar que se caiga o se deslice.
- Operar la bomba con la válvula de descarga cerrada puede ocasionar daños en sus partes internas.
- Las bombas ANSI son recomendadas únicamente para bombear agua limpia, sin partículas abrasivas.
- Desconecte la bomba de la fuente de potencia antes de practicar cualquier labor de mantenimiento.

Para bombas acopladas a motores de combustión.

- Nunca opere la bomba dentro de un área cerrada donde los gases pueden acumularse.
- No agregue combustible al tanque mientras el motor este funcionando. Pare el motor y espere a que este se enfríe.
- Tenga cuidado con los sistemas de evacuación de gases del motor estos podrían quemarlo.

Estas bombas han sido diseñadas para operar en forma segura cuando se usan y se mantienen de acuerdo con lo consignado en éste manual.

Una bomba es un dispositivo que contiene piezas que están en rotación y que por tanto pueden ser peligrosas. Los operarios y el personal de mantenimiento deben ser conscientes de esto y seguir las recomendaciones de seguridad.

Las bombas son equipos pesados: manipúlelos con cuidado.

3. RECOMENDACIONES EN LA INSTALACIÓN

1 Precauciones previas a la instalación.

- Tenga cuidado de no dañar los terminales del motor cuando desempaque la unidad.
- Revise la placa de identificación y asegúrese de que los datos corresponden a la bomba que usted compró.
- Asegurese que los voltajes son los especificados para el trabajo de la bomba.
- Conserve este manual para consultas posteriores.

Instalación

Sugerencias sobre la localización:

- Coloque la bomba en el sitio de trabajo asignado y asegurese que quede bien nivelada y libre de vibración.
- Debe ubicarse en un sitio accesible y donde haya adecuada iluminación para las labores de mantenimiento
- La elevación de la bomba con respecto al agua que va a hacer bombeada, debe ser mínima (revisar contra el NPSH de la bomba en su punto de mejor eficiencia) y en ningún caso podrá exceder de 25 pies (7.6m) a nivel del maro 15 pies (4.5mts) en Bogotá. A elevaciones mayores la capacidad de la bomba disminuye notoriamente.

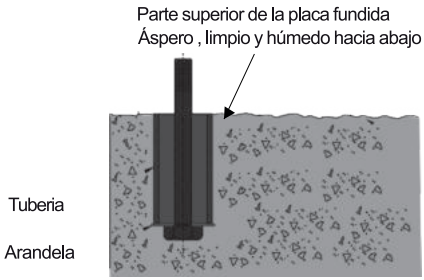
Cimentación de la bomba

Se recomienda la instalación de la bomba sobre una cimentación rígida y plana de hormigón lo suficientemente pesada para dotar de un apoyo permanente a toda la bomba. La cimentación debe poder absorber cualquier vibración, tensión normal o golpes. Como regla general el peso de la cimentación de hormigón debe ser 1.5 veces el peso de la bomba y 100 mm superior a la base metálica por cada uno de los cuatro lados. La bomba deberá colocarse en la cimentación y sujetarse con la base apoyada en toda su área.

Losa de concreto

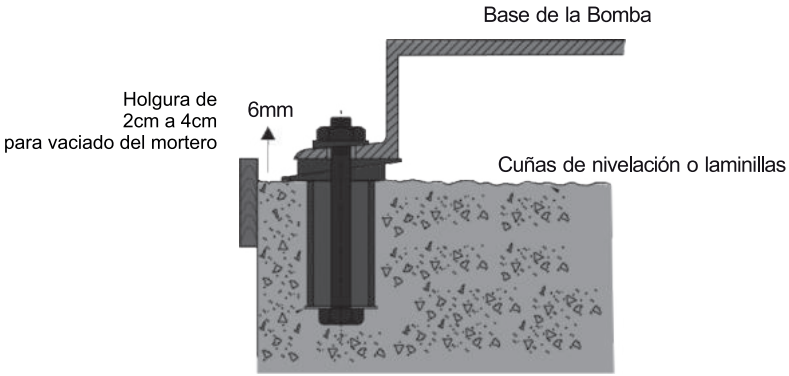
Hacer una base de concreto 1-3-5 (cemento, arena, gravilla)y del grosor de acuerdo al subsuelo. Antes de vaciar el concreto ubique los pernos de anclaje con la mayor exactitud posible respecto a las perforaciones en la base del equipo. Instale los pernos de anclaje dentro de los tubos de diámetro 2 a 3 veces mayor que el perno de anclaje para evitar que sus extremos superiores se llenen de cemento, permitiendo así algún desplazamiento para hacerlos coincidir con los agujeros de la base.

Deje la superficie aspera sobre la cimentación para lograr una buena adherencia con el mortero de cemento(mezcla agua, arena y cemento). Deje el tiempo suficiente de fraguado del concreto antes de montar el equipo



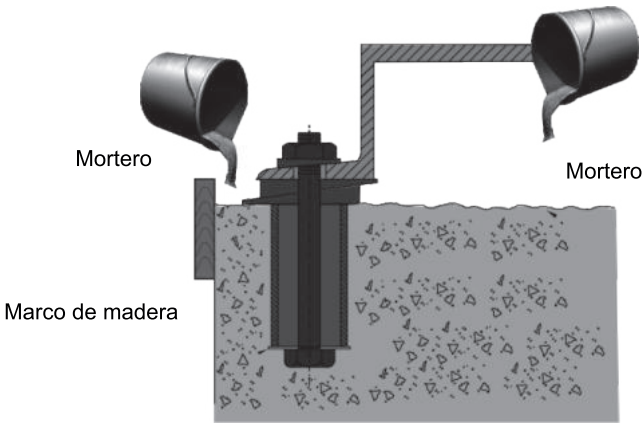
Montaje del equipo.

Monte el equipo sobre la cimentación soportándolo en pequeñas cuñas de acero o laminillas cerca de los pernos de anclaje, dejando un espacio de 20 cm a 40 cm entre la cimentación y la base del equipo (espacio para mortero). Nivele la base del equipo haciendo uso de las cuñas y ajuste provisionalmente los tornillos de anclaje. Revise y corrija el alineamiento si es necesario.



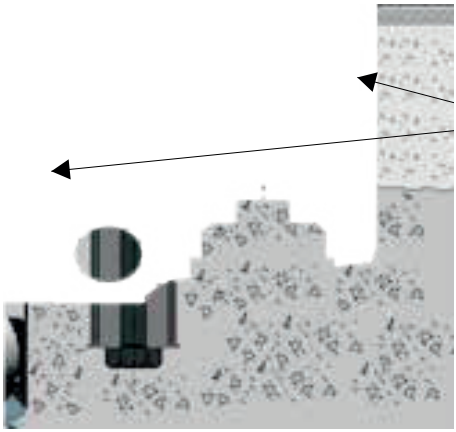
Vaciado del mortero

Una vez que se ha verificado que el alineamiento es correcto, se debe rellenar el espacio entre la base y el equipo y el mortero de una parte de cemento por 2 partes de arena y suficiente agua, de tal forma que se tenga una mezcla fluida.



El mortero debe ser vertido dentro de un marco de madera colocado alrededor del cimiento previamente humedecido hasta rellenar por completo la cavidad formada entre la base del equipo y el cimiento, evitando dejar bolsas de aire.

Espere a que el mortero haya fraguado completamente (endurecido) y ajuste firmemente los pernos de anclaje. Verifique el alineamiento antes de colocar las tuberías.



Conexiones en la tubería de succión.

El tamaño y la instalación de la tubería de succión es particularmente importante. Se debe seleccionar un diseño que minimice las pérdidas de presión y de permiso al paso de suficiente líquido en la bomba durante el arranque y operación. Muchos de los problemas de NPSH se puede remontar directamente al diseño inadecuado de los sistemas de tuberías de succión. Observe atentamente las siguientes precauciones al momento de instalar la tubería de succión:

- La tubería de succión debe ser lo más directa posible, la longitud debe ser al menos diez veces el diámetro de la misma.
- En succión con tubería corta el diámetro del tubo puede ser el mismo de la succión de la bomba.
- Si debe hacer una reducción de diámetro de tubería utilice un reductor excéntrico con el lado no recto hacia abajo, como se muestra en la figura.
- Bajo ningún motivo el diámetro de la tubería de succión debe ser menor que el diámetro de succión de la bomba.
- Evite los puntos altos para la trayectoria de la tubería de succión puesto que pueden crear bolsas de aire y producir un bombeo errático que genera corrosión interna en la bomba.
- Instale una válvula en la línea de succión para aislar la bomba durante el mantenimiento de la misma, y así mismo facilitar su extracción.
- Las válvulas de compuerta deben instalarse siempre en posiciones que eviten la formación de bolsas de aire. Las válvulas de globo no deben ser utilizadas, especialmente cuando el NPSH es crítico.
- Durante la operación de bombeo, las válvulas instaladas en la linea de succión deben estar en apertura completa.

Los manómetros de presión pueden ser instalados en los grifos de succión de la bomba y en las boquillas de descarga pero deben ser del tamaño apropiado. Estos medidores permiten al operador controlar el rendimiento de la bomba y determinar si se ajusta a los parámetros de la curva de rendimiento.

Ver diagramas de instalación 1 y 2

ATENCIÓN!

Las tuberías deben apoyarse en soportes cercanos al cuerpo de la bomba de manera que no transmitan ninguna tensión al cuerpo de la bomba. Siempre alinee el motor, nunca cambie la posición de la bomba.

Diagrama 1
Succión Negativa

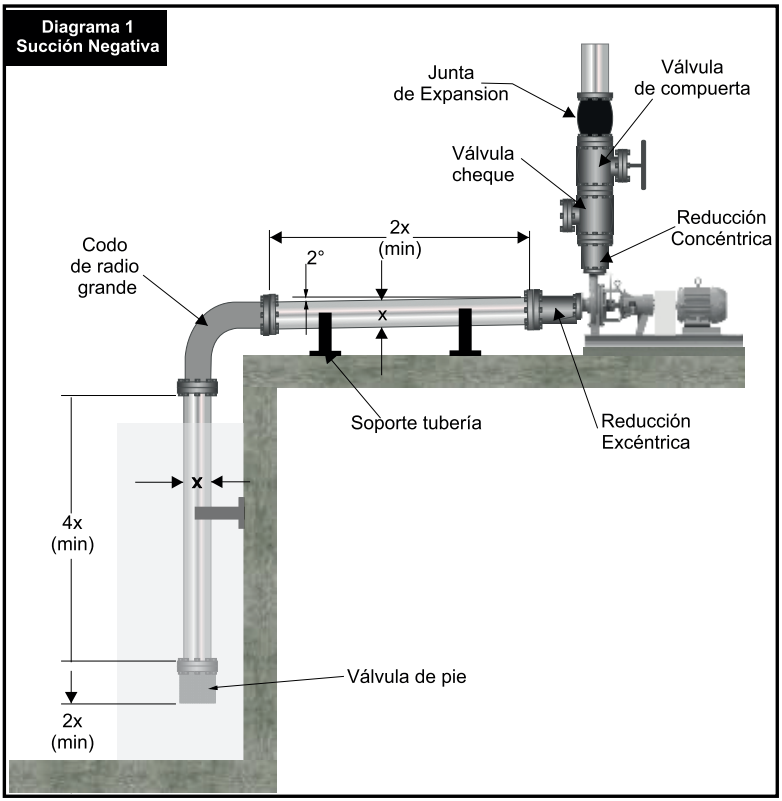
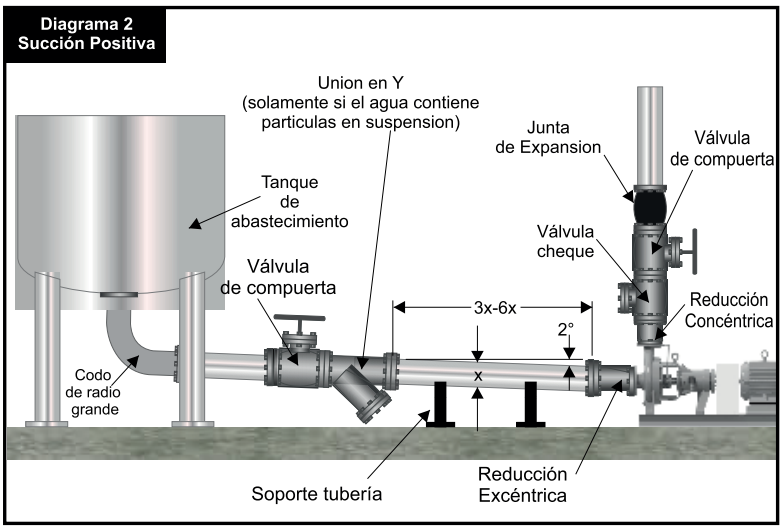


Diagrama 2
Succión Positiva



Conexiones en la descarga.

- La tubería de descarga puede ser del mismo diámetro que la tubería de succión de la bomba.
- Una tubería pendiente logra recorridos mejores que las tuberías horizontales.
- Instale una válvula cerca de la abertura de descarga a la primera y encienda la bomba. La válvula de compuerta de descarga es también utilizado para aislar la bomba durante el apagado, mantenimiento, y facilitar la extracción de la bomba.
- Los puntos altos de la tubería de descarga puede atrapar el aire o gas y por lo tanto el funcionamiento de la bomba se retarda.
- Si la posibilidad de golpes de ariete existe, (compruebe el funcionamiento de las válvulas instaladas, inicialmente) cierre la válvula de compuerta de descarga antes de la parada de la bomba para su revisión.

Sello Mecánico.

Todas las bombas de tipo ANSI están equipadas con sellos mecánicos que aseguran la protección de las bombas y sus motores dependiendo de las condiciones de uso para las cuales se vendió.

Observe atentamente las siguientes precauciones para evitar daños en el sello y obtener su máxima vida útil:

- No exceda las limitaciones de temperatura y/o presión para el sello mecánico utilizado.
- No opere la bomba sin líquido en su interior o con las válvulas cerradas. La operación de la bomba en seco podría causar en el sello una fractura y posterior ruptura en cuestión de minutos.
- Limpie la tubería antes de realizar la purga de la bomba, o al hacer nuevas instalaciones. La tubería puede contener escoria de soldadura u otros abrasivos que pueden causar una rápida falla del sello.

Instalación para bombas de eje libre

El siguiente procedimiento de anclaje y la alineación es típico y, si se realiza con cuidado, y debe dar lugar a un buen funcionamiento, e instalación sin problemas.

- Si la bomba y el motor se envían montados en una base metálica, quitar guarda acople.
- La bomba y el motor fueron alineados con precisión en la fábrica, pero la manipulación durante el envío por lo general se altera esta prealineación. Utilizando una pequeña regla y galgas o un comparador de caratula, compruebe alineación horizontal, vertical y la desalineación angular. Ver diagramas 3 y 4.
- La alineación de acoplamiento es adecuado cuando el comparador de caratula no lee más de 0,005 “(0.12mm) revisar los bordes rectos uniformemente tanto horizontal como posiciones verticales). Si se detecta desalineación, afloje el motor y suple con laminillas como sea necesario para volver a alinear, a continuación vuelva apretar los tornillos.

ATENCIÓN!

Las tuberías deben apoyarse en soportes cercanos al cuerpo de la bomba de manera que no transmitan ninguna tensión al cuerpo de la bomba. Siempre alinee el motor, nunca cambie la posición de la bomba.

Diagrama 3 VERIFICACIÓN ALINEACIÓN ANGULAR

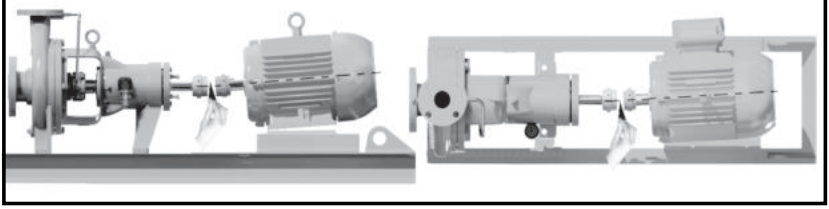
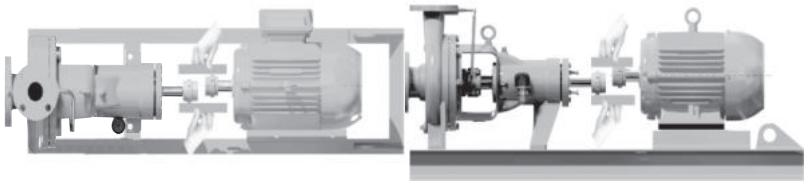
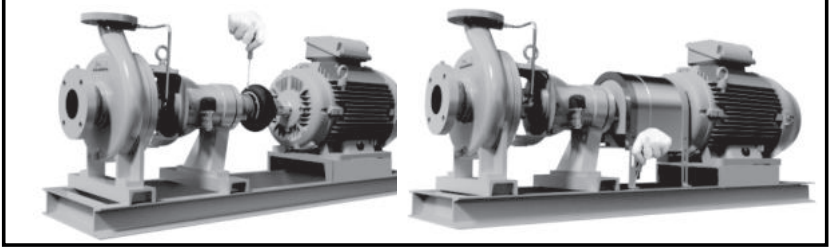


Diagrama 4 VERIFICACIÓN ALINEACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL



Una vez comprobado el alineamiento coloque el elastómero del acople flexible y antes de proceder al arranque del equipo se deben montar las protecciones de las partes móviles (guarda acople) para garantizar los requisitos de seguridad (ver diagrama 5).

Diagrama 5



ATENCIÓN!

No poner en marcha sin las protecciones debidamente colocadas.

4. RECOMENDACIONES PARA LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

*Dispositivo de desconexión del motor: Este dispositivo debe ser instalado y tener la capacidad de desconectar tanto el sistema de arranque del motor como su fuente de alimentación.

El dispositivo de desconexión debe estar ubicado de tal manera que sea visible desde la ubicación del motor. En la mayoría de las instalaciones, la distancia desde el dispositivo de desconexión y el motor debe ser inferior a 15 metros (aproximadamente 50 pies).

En la mayoría de las conexiones, el dispositivo es un interruptor o switch de circuito.

- La protección contra cortos circuitos y/o fallas a tierra son generalmente realizadas por medio de un interruptor de circuito o fusible de desconexión.

Instalación de cableado

Montar el panel de control con la máxima proximidad a la bomba para proporcionar un control conveniente y facilidad de instalación. Revise previamente la entrada de voltaje de la fuente de alimentación y verifique que sea el mismo que el voltaje y la fase del motor de la bomba.

Cebadura

Las bombas tipo ANSI no son autocebantes, y debe estar completamente llena de líquido antes de comenzar a operar.

Si la bomba funciona con una cabeza de succión positiva, abra la válvula de succión y permita el flujo de líquido hacia el interior de la bomba. Abra las salidas de aire en este momento y asegúrese que todo el aire sea forzado por el líquido a salir de la bomba antes del cierre.

Si la bomba tiene una altura de succión, el cebado debe realizarse por otros métodos. El uso de válvulas de pie o eyectores, o llenado manual de la carcasa de la bomba y la tubería de succión con líquido son posibles métodos sugeridos para este propósito.

ATENCIÓN!

Nunca haga funcionar la bomba en seco pensando que va a cebar! puede causar graves daños al sello mecánico.

ATENCIÓN!

Es esencial que durante la operación de cebadura no haya contrapresión de ninguna clase sobre la descarga de la bomba. De lo contrario el aire no será eliminado.

PRE-ENCENDIDO

ATENCIÓN!

Con el fin de garantizar la seguridad del operador, la unidad no debe ser operada por encima de las condiciones descritas en la placa caracteristica del motor de la bomba.

Tal operación podría resultar en el fallo de la unidad causando lesiones al personal de operación. Consulte el manual de instrucciones para el correcto funcionamiento de la bomba y sus componentes.

- Realice las siguientes inspecciones antes de comenzar a utilizar su bomba GE o GU: Asegúrese que todas las conexiones al motor (y el dispositivo de arranque), coincidan con el diagrama de cableado y realicen una rotación en el sentido de las agujas del reloj, visto desde la parte posterior del motor.
- Si el motor ha estado almacenado por un período prolongado de tiempo, ya sea antes o después de la instalación, consulte las instrucciones de motor antes de arrancar la operación de la bomba.
- Comprobar la tensión, fase y frecuencia del circuito de acuerdo con la placa del motor.
- Gire el elemento giratorio con la mano para asegurarse de que gira libremente.
- Compruebe que la tubería de succión y descarga están libres de fugas, y asegúrese que todos los tornillos de las bridas están bien asegurados.

ATENCIÓN!

Con el fin de garantizar la seguridad del operador, la unidad no debe ser operada por encima de las condiciones descritas en la placa caracteristica del motor de la bomba.

Después de que la unidad ha sido cableada y analizada de modo que se pueda asegurar que todos los componentes del sistema (dispositivo de desconexión, arrancadores magnéticos, dispositivos piloto y motores) están conectados correctamente, compruebe la rotación del motor de la siguiente manera:

Para unidades trifásicas únicamente. Energice momentáneamente el motor para asegurar que la rotación es correcta, como se indica por la flecha dispuesta en la voluta de la bomba.

Si la rotación es incorrecta, realice un intercambio de dos cables en las terminales eléctricas del motor.

Las bombas no deben funcionar en seco. Tenga mucho cuidado de que los motores se activan sólo momentáneamente para determinar la rotación adecuada.

5. PUESTA EN MARCHA

PRECAUCIÓN!

La bomba no debe operar sin el protector del acople puesto en su lugar y asegurado. El incumplimiento de esta advertencia puede resultar en lesiones para el personal operativo.

- Instale el protector del acoplamiento flexible.
- Abra completamente la válvula de compuerta (si hay) de la línea de succión, y cierre la válvula de compuerta de la línea de descarga.
- Llene la línea de aspiración de la bomba con líquido. Arranque el motor (la bomba).
- Inmediatamente realice una inspección visual de la bomba y la tubería de succión para evitar fugas y perdidas de presión.
- Inmediatamente después que la bomba alcanza la velocidad máxima de operación, abra lentamente la válvula de compuerta de la descarga hasta que el flujo completo del sistema se alcance.
- Compruebe si hay pérdidas de presión en la tubería de descarga.
- Si la bomba está equipada con medidores de presión, registre la lectura de presión para una futura referencia. Verifique que la bomba está funcionando de acuerdo con los parámetros especificados en la curva de rendimiento.
- Si tiene un voltímetro disponible, registre también los datos del motor, como lo son el amperaje por fase, los kilovatios consumidos y el voltaje.

5.1 Regulación del voltaje

- El motor funcionará satisfactoriamente bajo las siguientes condiciones de tensión y variación de frecuencia, pero no necesariamente de acuerdo con las normas establecidas para el funcionamiento en condiciones nominales.
- La variación de la tensión no podrá superar el 10% por encima o por debajo del valor especificado en la placa del motor.
- La variación de la frecuencia no podrá exceder de 5% por encima o por debajo del motor.
- La suma de la tensión y las variaciones de frecuencia no puede exceder de 10% por encima o por debajo de características del motor, siempre que la variación de frecuencia no exceda del 5%.

5.2 Ajuste de bomba

Con la válvula de descarga abierta y tan pronto haya alcanzado la velocidad de operación el prensa-estopa se debe apretar para eliminar pérdida de líquido excesiva. (Sólo se aplica a bombas que tienen caja de estopero) este no debe ser demasiado apretado, ya que esto puede provocar que se recaliente el empaque y ocasione el frenado del eje o camisa del eje.

El mejor ajuste permitirá que el líquido gotee lentamente el prensa-estopa. Esta permitirá la correcta lubricación del eje y disipar el calor generado. Tan pronto como la bomba y el motor han llegado a la normalidad temperatura de funcionamiento, la unidad debe ser cerrada para la alineación de acoplamiento final.

IMPORTANTE!

El líquido que se bombea debe gotear lenta pero constantemente a través del cordón del prensa estopa. Esto va a evitar el sobrecalentamiento, alto el consumo de energía, y el daño manguito de eje.

Modelos que llevan prensa-estopa

Modelo	Ref.	Ø Succión	Ø Descarga	1.200 rpm		1.800 rpm		3.600 rpm	
				H máx. (mca) *	Q máx. (gpm) **	H máx. (mca) *	Q máx. (gpm) **	H máx. (mca) *	Q máx. (gpm) **
ANSI 3062 AA6	501664	1 1/2" B	1" B	-	-	12	71	48	157
ANSI 3062 AA8	507294	1 1/2" B	1" B	-	-	24	90	90	186
ANSI 3062 AB6	501682	3" B	1 1/2" B	-	-	11	52	45	310
ANSI 3062 AB8	507126	3" B	1 1/2" B	-	-	24	175	91	350
ANSI 3065 A05	601483	2" B	1" B	-	-	30	79	120	137
ANSI 3065 A10	601501	3" B	2" B	-	-	18	230	70	450
ANSI 3065 A20	601519	3" B	1 1/2" B	19	202	51	285	-	-
ANSI 3065 A30	601537	3" B	2" B	23	312	52	450	-	-
ANSI 3065 A40	601555	4" B	3" B	22	600	51	852	-	-
ANSI 3065 A50	601573	3" B	1 1/2" B	-	-	31	157	121	280
ANSI 3065 A60	601591	3" B	2" B	-	-	33	320	126	480
ANSI 3065 A70	601609	4" B	3" B	-	-	33	640	126	1.042
ANSI 3065 A80	601627	6" B	4" B	19	844	44	1.325	-	-

5.3 Paro de la bomba

- Si la bomba va a ser inoperante por un período prolongado de tiempo, siga los procedimientos de almacenamiento necesarios.
- Siempre cierre la válvula de compuerta de descarga antes de detener la bomba. Cierre la válvula lentamente para evitar el choque hidráulico.
- Corte la corriente al motor.

5. 4 Paro de corta duración de la bomba

Para los períodos de parada durante la noche o paradas temporales, la bomba puede permanecer llena de líquido. Asegúrese de que la bomba está totalmente lista antes de reiniciar.

5.5 Paro extendido de la bomba

Para largos períodos de parada, o para aislar la bomba para el mantenimiento, cierre la válvula de compuerta de succión. Si no se utiliza la válvula de succión y la bomba tiene la cabeza de succión positiva, drenar todo el líquido de la línea de succión para terminar el flujo de líquido en la boquilla de succión de la bomba. Retire los tapones de desagüe de la bomba y las tomas de ventilación, según se requiera, y drenar todo el líquido de la caja voluta de la bomba.

6. MANTENIMIENTO

PRECAUCIÓN!

No intente realizar ningún mantenimiento, inspección, reparación o limpieza en las proximidades de los equipos rotativos. Tal acción podría resultaren lesiones para el personal operativo.

Antes de efectuar cualquier inspección o reparación de la bomba, los controles del conductor debe estar en la posición "OFF", cerrado y etiquetado para evitar daños al personal que prestan el servicio a la bomba.

6.1 LUBRICACIÓN DEL MOTOR

Para lubricar el motor en funcionamiento o en reposo, retire el tapón de drenaje de grasa (si existe) y el tapón de llenado de engrase. Con grasa lubricante limpio hasta que la grasa aparece en el orificio de drenaje a lo largo del eje del motor.

Tabla 1: Períodos recomendados de lubricación

Motor RPM	Motor HP	Condiciones de operación		
		Normal	Severa	Extrema
1750 y por debajo	1/3-7-1/2	3 años	1 año	6 meses
	10-40	1-3 años	6 meses - 1 año	3 meses
	50-150	1 año	6 meses	3 meses
	200 &	6 meses	3 meses	3 meses
Por encima de 1750	Superiores	6 meses	3 meses	3 meses
Condiciones normales: Ocho (8) horas de trabajo por día, la operación de carga normal, aire puro, 100F (38° C) temperatura ambiente máxima.				
Condiciones severas: veinticuatro (24) horas de funcionamiento continuo, fuertes choques o vibraciones, temperaturas de 100° a 150° F (38°-66° C).				
Condiciones extremas: Operación continua, impactos o vibraciones, suciedad o polvo en el aire, temperatura ambiente extrema.				

La mitad de una pulgada cuadrada de grasa es suficiente para motores de 5.0HP o menos, y con una cantidad mayor de grasa proporcional para motores con mayor capacidad.

1 Algunos motores traen integrados cojinetes sellados que no requieren lubricación adicional durante la vida útil del motor.

Siga siempre las instrucciones del fabricante del motor en cuanto a lubricación se trata, y compruebe periódicamente los puntos de engrase y los tapones de drenaje para evitar las fugas.

A continuación (Tabla 2), se presenta una lista con tipos de grasa recomendados, tanto para la bomba como para la lubricación del motor. Estos tipos han sido probados y se debe utilizar siempre.

Tabla 2: Grasas recomendadas para motor

Fabricante	Lubricante
Shell	Dolium R
Exxon	Polynex
Chevron	SRI Grease NLGI 2
	Black Poarl NLGI2
Texaco	Polystar RB

6.2 Lubricación de la bomba

Para nuestras bombas tipo ANSI se requiere llenar de aceite los pedestales para su buen funcionamiento y evitar daños en los rodamientos. En la tabla 3 figuran los tipos de aceites que pueden usarse.

Para lubricar los rodamientos re-engrasables, quite el tapón de drenaje de grasa (si existe) y el tapón de llenado.Añadir lubricante limpio al cojinete hasta que la grasa parezca en el orificio de drenaje o a lo largo del eje.

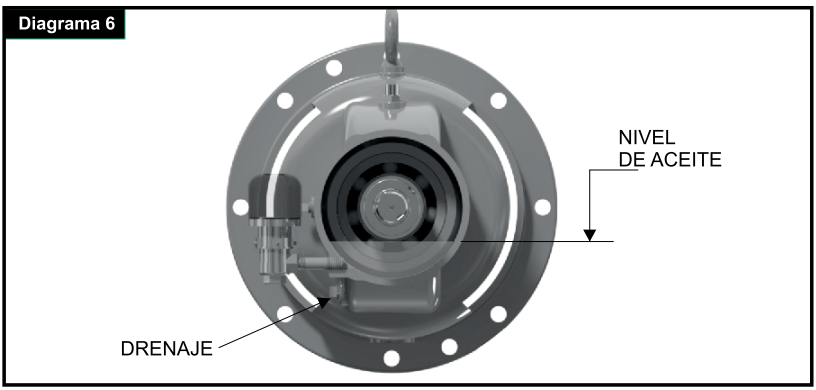
Lubrique los cojinetes teniendo intervalos de uno a tres meses, dependiendo de la severidad del medio ambiente. Las bombas en un lugar limpio, seco, la temperatura moderada (100 ºFo 38ºC máximo), debe ser lubricadas cada tres meses. Después de las primeras 200 horas de funcionamiento, el aceite debe ser cambiado. Para cambiar el aceite, quitar el tapón de drenaje en la parte inferior de la tapa del cojinete y el tapón de llenado (que también actúa como un tapón de ventilación) en la parte superior de la carcasa.

Después de drenar el aceite, sustituir las conexiones y vuelva a llenar con un aceite aceptable seleccionado de la siguiente tabla (Tabla 3). Después de que el primer cambio de aceite, el aceite debe ser cambiado de nuevo a las 20.00 horas y luego a intervalos de 8000 horas o una vez al año a partir de entonces.

Tabla 3: Aceites recomendados

Fabricante	Lubricante
British Petroleum	BP Energol
	TH 100-HB
Chevron	Hydraulic Oil 11
	Circulating Oil 45
Shell Oil Company	Shell Tellus Oil 29
The Texas Company	Texaco Ursa Oil P 20
	DEA ViscoBL Sera 4
Gulf Rezning Company	Gulf Harmony 47
	Gulf Paramount 45

Diagrama 6



6.4 Lubricación cuando lleva motor de combustión interna.

Remitase al manual de operación del motor que viene junto on este manual (solamente aplica para bombas con motor de combustión).

7. GUIA DE MANTENIMIENTO

Mensualmente: Comprobar funcionamiento de la bomba, verificando los siguientes puntos:

1. **Para la bomba**
   - Velocidad de cebado
   - Caudal y Presión
   - Ruido

- Escapes de aire o agua por el sello mecánico.
- Estado de las mangueras y abrazaderas.
- Válvula de pie.

2. Para el motor de combustión interna

- Cárter lleno de aceite en buen estado.
- Bujías.
- Ruido.
- Velocidad.
- Carburación.
- Filtro de aire limpio.

7.1 Desmontaje de la bomba

Entre las piezas móviles y fijas de la bomba existen ciertas tolerancias. Si por la operación, estas partes han sufrido desgaste excesivo, las tolerancias se hacen mas grandes de lo especificado y se necesita reemplazar o reparar estas piezas.

Las partes gastadas o deterioradas se suministran como repuestos en dimensiones estándar. Cuando se monten nuevamente verifique que los ajustes sean los indicados.

Todos los empaques y sellos deben reemplazarse con repuestos originales.

Cuando se arme o desarme la bomba trate con extremo cuidado las partes componentes del sello.

ATENCIÓN!

No inserte destornilladores, o algún elemento similar, entre los alabes del impulsor con el fin de evitar su rotación. Si es necesario realizar esta acción, utilice una llave de correa o llave de cadena alrededor del impulsor y el eje para evitar la rotación.

7.2 Reemplazo de impulsor.

- Para limpiar cuerpo (1) o reemplazar impulsor (2) retire tornillos (212) y quite el cuerpo (1)
- Si el impulsor (2) necesita ser reemplazado, quite desenrosque en sentido anti-horario. Para ensamblar el impulsor (2), rosquelo sobre el eje y ajuste con martillo de goma.
- Coloque el cuerpo (1) y ajuste con tornillos 212 Verifique que no existan rozamientos.
- Para un mejor entendimiento ver los diagramas típicos de partes.

7.3 Servicio del sello mecánico

- Retire cuerpo (1) e impulsor (2) como se anoto anteriormente.
- Retire la cabeza de estopero (11) y retire la tuerca (210) y saque la cabeza de sello (251) del estopero (11)
- Procure no remover el soporte de sello (402) de este depende la tensión de trabajo. Cambie lo que tenga desgaste o este dañado.
- Si uno de los componentes del sello requiere cambio, reemplacelo todo.

ATENCIÓN!

Maneje las partes del sello cuidadosamente.

No rasguñe o estropee las caras rectificadas. Cuando reemplace el sello retire el componente rotativo y el resorte del eje del motor.

También la parte fija del acople. Limpie la cavidad de la cabeza de sello (251).

ATENCIÓN!

Para realizar cualquier labor de mantenimiento asegurese de tener las herramientas adecuadas para evitar daños en las piezas.

Extractor



Juego de copas



Martillo de goma



Juego de llaves



7.4 Cuidado caja de estopero

Antes de instalar el nuevo empaque, limpie la caja de estopero y inspeccione las partes de desgastadas. Si la camisa del eje (14) o eje de la bomba (6) está desgastado debe reemplazarse , el cordón no sellará contra una superficie desgastada.

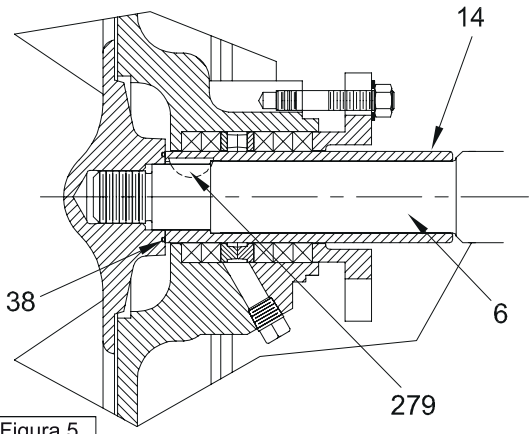


Figura 5

Inserte dos nuevos anillos y coloque en su lugar ubíquelos bien para reducir al mínimo las fugas. Inserte el anillo de cierre (29), incluye dos medios anillos, a continuación, añadir tres anillos más atrás el anillo de cierre hidráulico, escalonando las juntas. Vuelva a colocar el prensa-estopa (17) y apretar las tuercas (210) para que se siente embalaje y girar la bomba eje (6) varias veces, y luego aflojar tuercas para "apretado a mano" para la bomba de puesta en marcha. Asegúrese de que el anillo de cierre está en condiciones de recibir la lubricación través de la entrada.

ATENCIÓN!

El líquido que se bombea debe gotear lenta pero constantemente a través del cordón y el prensa-estopa. Esto va a evitar el sobrecalentamiento, alto el consumo de energía, y el daño manguito de eje.

Si el reemplazo de la caja de sellos se vuelve frecuente:

a) Revise el rodamiento puede estar desgastado.

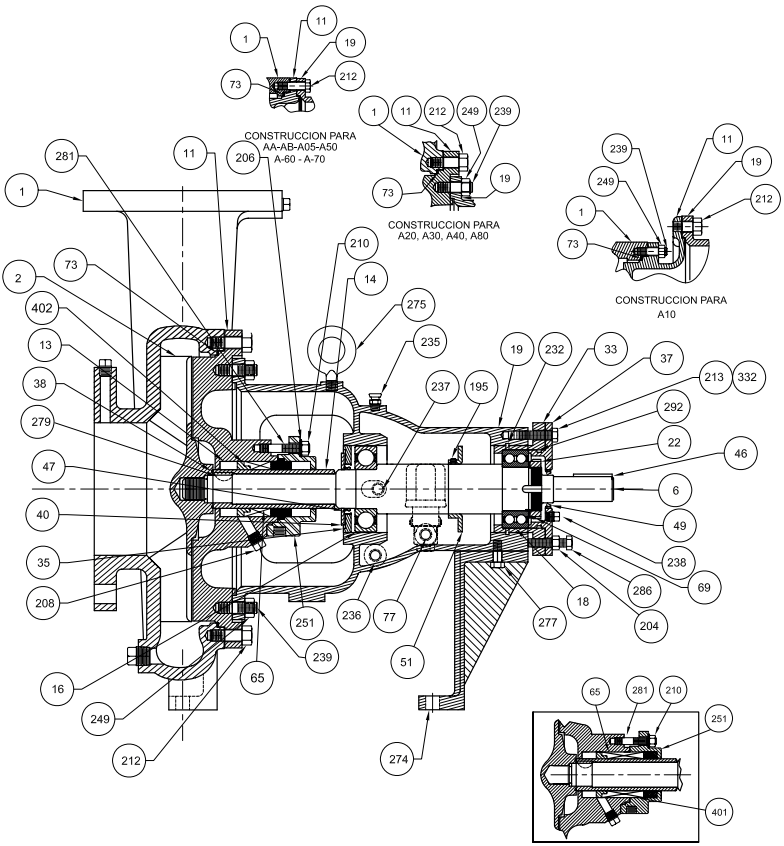
b) Chequear el empaque de grado apropiado también puedes ver si se utiliza el cordón adecuado. Todas las bombas de hierro incluyen el grafito impregnado sin asbesto. Las bombas de acero inoxidable incluyen teflón impregnado empaque sin asbesto blanco.

c) Compruebe la camisa del eje de desgaste.

d) Compruebe la cristalización de elementos abrasivos incrustados en la caja, el método de la lubricación puede no ser satisfactoria.

e) Revisar la línea de recirculación.

DIAGRAMA TIPICO PARA BOMBAS ANSI CON SELLO

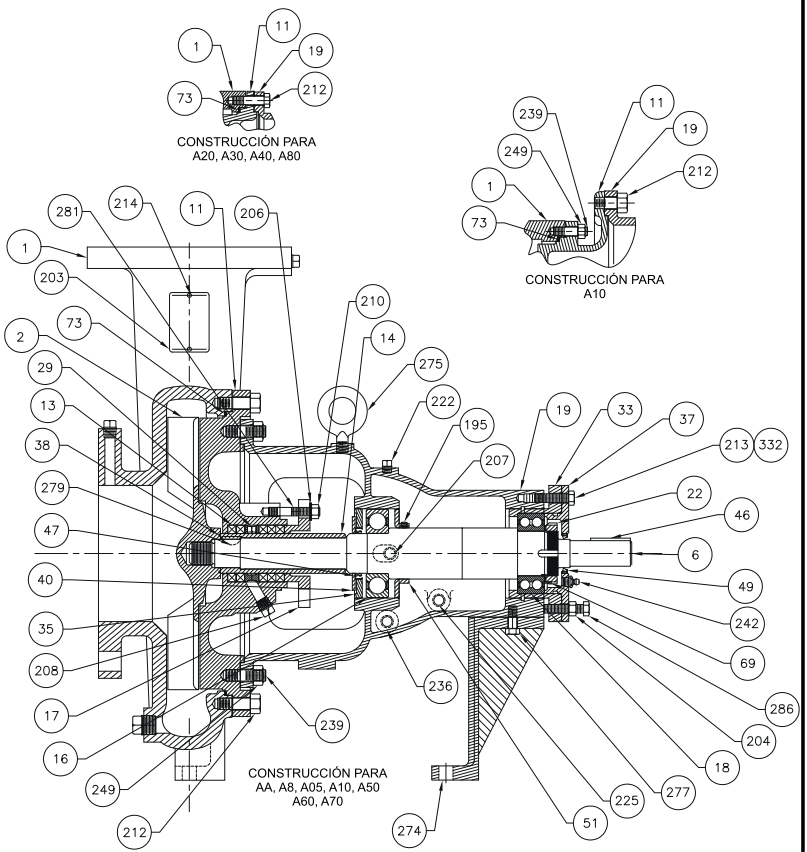


ITEM No.	DESCRIPCION
1	Cuerpo
2	Impulsor
6	Eje
11	Cabeza de Estopero
14	Camisa
16	Rodamiento (interno)
18	Rodamiento (externo)
19	Soporte
22	Tuerca rodamiento
33	Cubierta de balero
35	Tapa rodamiento lado estopero
37	Tapa rodamiento lado acople
38	Anillo en teflon
40	Deflector
46	Cuña
47	Retenedor interno
49	retenedor Externo
51	Aventador de aceite

ITEM No.	DESCRIPCION
65	Sello Mecánico
69	Arandela seguridad Rodamiento
73	Empaque cuerpo
77	Medidor de nivel
195	Tornillo prisionero
204	Tuerca de ajuste
208	Tapón
210	Tuerca Hexagonal
212	Tornilli Hexagonal
213	Tornillo Hexagonal
232	O-ring
235	Respiradera
236	Tapón
237	Tapón
238	Tapón
251	Cabeza de sello
274	Pie de soporte
275	Argolla de elevación

ITEM No.	DESCRIPCION
277	Tornillo Hexagonal
279	Cuña media luna
281	Esparrago
286	Tornillo de ajuste
292	O-ring (Tapa Balero)
332	Tornillo
401	Empaque cabeza de sello
402	Soporte de sello

DIAGRAMA TÍPICO PARA BOMBA ANSI CON PRENSA-ESTOPA



ITEM No.	DESCRIPCIÓN
1	Cuerpo
2	Impulsor
6	Eje
11	Cabeza de Estopero
13	Cordon grafitado
14	Camisa
16	Rodamiento (interno)
18	Rodamiento (externo)
19	Soporte
22	Tuerca rodamiento
29	Anillo Linterna
33	Cubierta de balero
35	Tapa rodamiento lado estopero
37	Tapa rodamiento lado acople
38	Anillo en teflon
40	Deflector
46	Cuña

ITEM No.	DESCRIPCIÓN
47	Retenedor de aceite Interno
49	Retenedor de aceite Externo
51	Aventador de aceite
51	Aventador de aceite
65	Sello Mecánico
69	Arandela seguridad Rodamiento
73	Empaque cuerpo
77	Medidor de nivel
195	Tornillo prisionero
204	Tuerca de ajuste
207	Grasera
208	Tapón
210	Tuerca Hexagonal
212	Tornilli Hexagonal
213	Tornillo Hexagonal
214	Tapón
235	Respiradera

ITEM No.	DESCRIPCIÓN
236	Tapón
239	Esparrago
242	Grasera
249	Tuerca Hexagonal
274	Pie del soporte
277	Tornillo Hexagonal
279	Cuña media luna
281	Esparrago
286	Tornillo de ajuste
292	O-ring (Tapa Balero)
332	Tornillo

8. AVERIAS, CAUSAS, Y SOLUCIONES

TIPO DE FALLA	CAUSA PROBABLE	SOLUCIÓN
1. La bomba no arranca.	No hay corriente en las conexiones al motor.	Revisar y corregir.
2. La bomba no descarga agua, o no descarga lo suficiente.	Impulsor corroído.	Limpie el impulsor o reemplacelo si esta demasiado desgastado o dañado.
	Impulsor total, o parcialmente obstruido por algunas materias extrañas.	Retire el cuerpo de la bomba y quite las obstrucciones. Limpie las entradas de la boca del impulsor
	Impulsor dañado.	Destape la bomba y ponga un nuevo impulsor.
	Ausencia de agua en el cuerpo de la bomba (no está cebada)	Repita procedimiento de cebado.
	Velocidad del motor muy baja.	Ajuste el control de velocidad del motor (ver manual del motor).
	La tubería de succión está obstruida.	Desmonte la tubería de succión limpiandola para remover la obstrucción.
	Altura de descarga muy elevada.	Verifique las características de la bomba.
	Altura de succión muy elevada.	Acerque la bomba lo mas posible al nivel del agua.
	Alguna entrada de aire en la tubería de succión.	Revise todas las conexiones, o cambie por nueva tubería o por manguera reforzada.
	Final de la tubería de succión insuficientemente sumergido dentro del agua.	Asegurese de que la tubería de succión este completamente sumergida dentro del agua, sin que aire alguno sea succionado, ajustándolas y apretandolas.
	Sentido de rotación opuesto	Verifique rotación
3. La bomba arranca pero después el rele de sobrecarga se dispara	Falla en una fase de alimentación.	Controlar el equilibrio de las fases.
	Desequilibrio de fases.	Validar tensión en las fases. Sustituir el relé de sobrecarga.
	Mala regulación o relé defectuoso. rotor bloqueado.	Enviar a servicio técnico especializado Barnes de Colombia.
	La tensión de alimentación no corresponde con la del motor.	Sustituir el motor o controlar la alimentación. Verificar plano de conexiones.

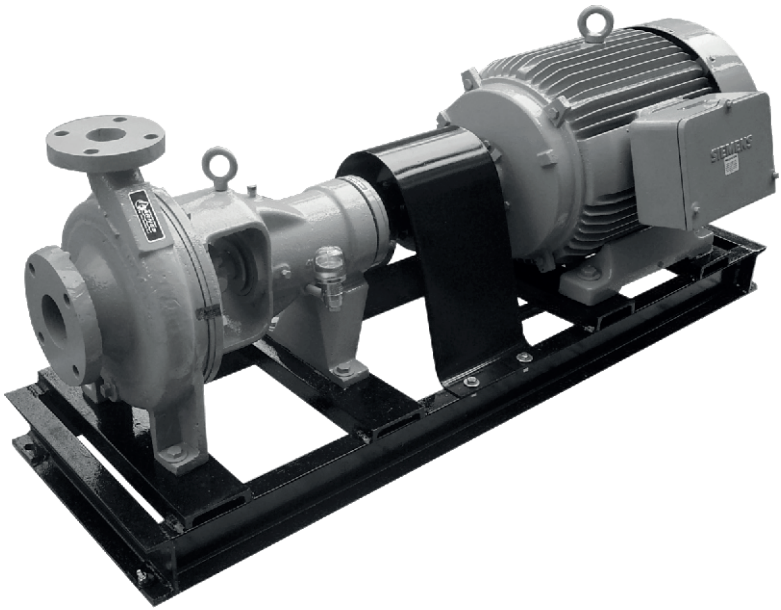
TIPO DE FALLA	CAUSA PROBABLE	SOLUCIÓN
4. La bomba funciona pero no descarga caudal.	Algún escape en la tubería de succión.	Revise todas las conexiones ajustándolas y apretándolas.
	Final de la tubería de succión esta fuera del agua.	Asegurese de que el extremo del tubo este completamente sumergido dentro del agua, sin que le entre aire alguno por la línea de succión.
	Altura de succión muy elevada.	Acerque la bomba lo mas posible al nivel del agua. Retire el cuerpo de la bomba para arreglar o destrabar el impulsor.
5. La bomba funciona y no da la presión debida.	Final de la tubería de succión obstruida.	Saque el tubo o la manguera y verifique que no este obstruido.
	Impulsor obstruído.	Retire el cuerpo y limpie el impulsor verifique que el impulsor no este obstruido con algún material extraño.
	Válvula de pie obstruida	Revise la válvula de pie para ver si tiene piedras otro tipo de material extraño que obstruya su trabajo, en caso extremo use una rejilla alrededor de la misma.
	Eyector insuficiente.	Revise cuidadosamente la tabla de eyectores y de acuerdo a la profundidad de trabajo recalcule el eyector a instalar.
	Desgaste excesivo de las piezas.	Verificar el estado de la bomba, cambie las piezas que estén desgastadas.
	Giro en sentido contrario.	Invertir fases.
6. La bomba presenta vibración excesiva.	Insuficiencia de rigidez en la cimentación.	Utilice bases de concreto y tornillos de anclaje bien apretados.
	Desbalanceo del impulsor por partículas en el agua debido a erosión por cavitación.	Se debe revisar las condiciones de succión NPSHr vs NPSHa, para que no se produzcan burbujas de aire.
	Deficiencia en la alineación.	Verifique que la línea de succión esté bien soportada y no haya tensiones

9. GARANTÍA

Barnes de Colombia, garantiza sus Bombas ANSI por un período de 12 meses desde la fecha de entrega, contra todo defecto de materiales y de fabricación, de acuerdo con lo indicado en sus condiciones generales de venta.

El incumplimiento de las sugerencias y recomendaciones de este manual, así como la incorrecta utilización o la manipulación no autorizada del producto, invalida totalmente la garantía.

La garantía excluye el desgaste por uso, la utilización incorrecta, la reparación o sustitución de la pieza defectuosa por el usuario o por personal no calificado sin la autorización expresa de Barnes de Colombia.



www.barnes.com.co

VERSIÓN	1
FECHA	08/08/25
REF.	GA115