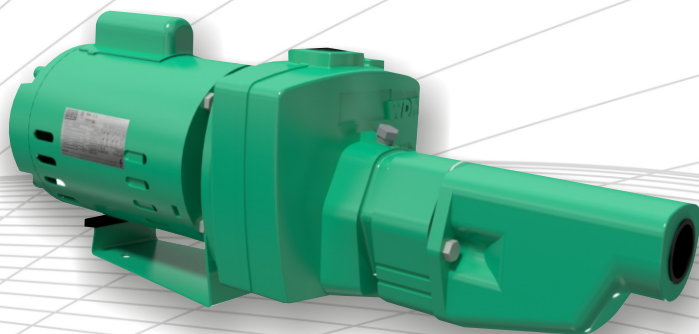


# **BOMBAS TIPO JET**



Este manual contiene las instrucciones necesarias para la instalación y puesta en marcha de sus bombas JET. Lea cuidadosamente estas recomendaciones antes de poner en marcha su bomba. **MANTENGA LO SIEMPRE A MANO!**

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

## 1- INTRODUCCION

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

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 importante información y es una guía para la instalación, operación y mantenimiento de nuestras bombas tipo **JET**.

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 de que fuere 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 S.A 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

## 2. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

- Use zapatos de seguridad cuando maneje partes ó herramientas pesada.
- 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 tipo Jet 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**

### **3-1 Precauciones previas a la instalación**

- Tenga cuidado de no dañar las terminales del motor ( si es eléctrico) cuando desempaque la unidad.
- Revise la placa de identificación y asegure de que los datos corresponden a la bomba que usted compro.
- Asegure de que los voltajes son los especificados para el trabajo de la bomba
- Lea las instrucciones del motor
- Dejese suficiente espacio alrededor de la bomba para inspección y mantenimiento.

### **3-2 Instalación.**

#### **Sugerencias sobre la localización:**

- Coloque la bomba en el sitio de trabajo asignado y asegurese de que quede bien nivelada y libre de vibraciones.
- Debe localizarse en sitio accesible, con una adecuada iluminación para las labores de mantenimiento y lo mas cerca del pozo.
- Se debe proveer adecuada ventilación y drenaje, para evitar daños por humedad en los motores eléctricos.

### **Conexiones en la succión**

#### **En pozos llanos**

- Limpie el interior de la tubería antes de conectarla a la bomba
- La altura total a bombardarse, incluyendo la fricción, no deberá ser mayor de 25 pies (7.6m)

A continuación se presentan algunas figuras ilustrativas:

### SISTEMA TÍPICO DE TUBERÍA EN POZO LLANO

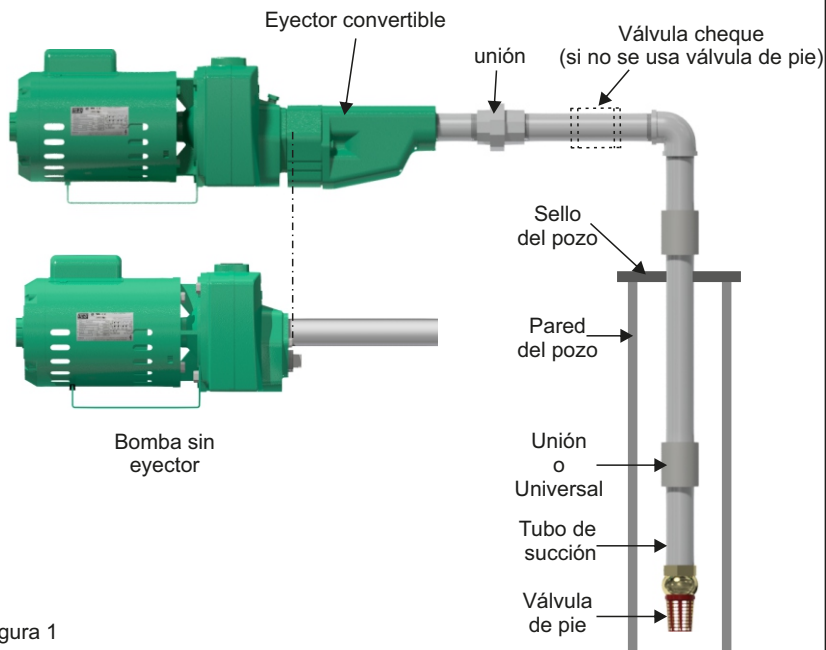


Figura 1

### EYECTOR CONVERTIBLE



Figura 2

### EYECTOR ESTANDAR

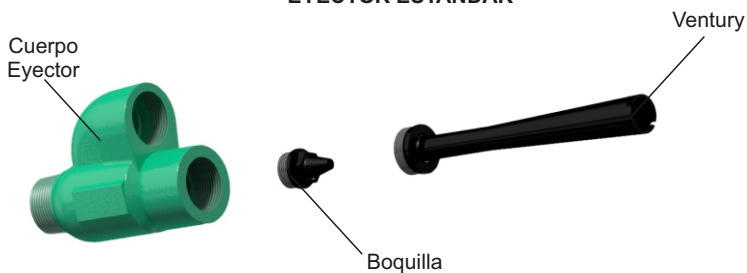


Figura 3

### SISTEMA TÍPICO BOMBA CON EYECTOR CONVERTIBLE

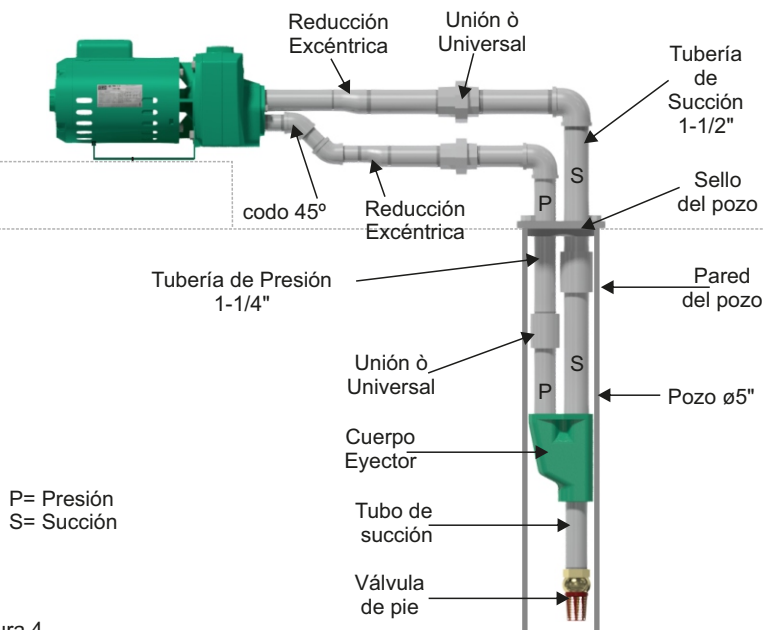


Figura 4

### SISTEMA TÍPICO BOMBA CON EYECTOR ESTANDAR

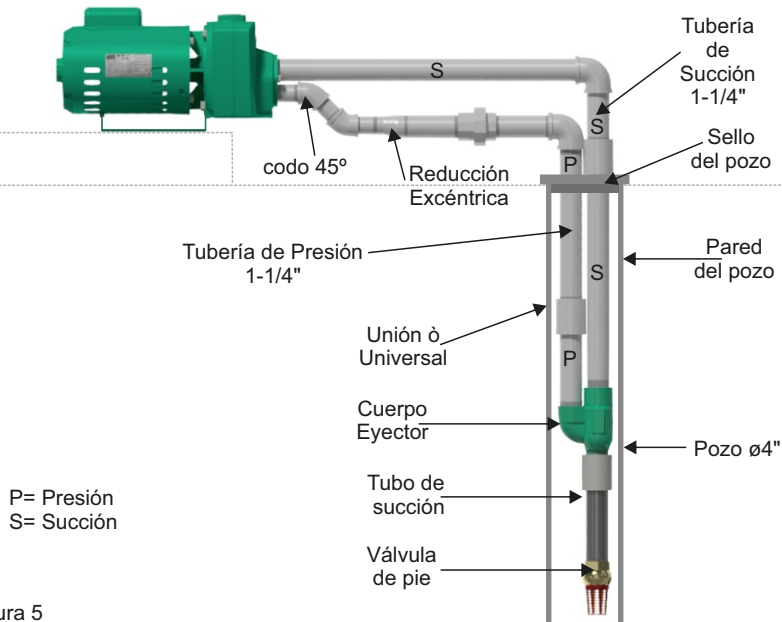


Figura 5

## En pozos profundos:

- Las bombas tipo jet se pueden utilizar en pozos profundos para alturas de bombeo mayores de 25pies (7.6m), necesitando un eyector que debe estar sumergido al menos 10 pies(3m) dentro del nivel de agua.
- Existen eyectores disponibles en 2 tipos: convertible, y estándar. El convertible (figura 2) es usado en pozos llanos atornillado directamente a la bomba, o en pozos profundos colocandolo dentro del pozo y conectandolo a la bomba por dos tuberías(figura 4). El estándar (figura 3) es utilizado únicamente en pozos profundos, con el eyector sumergido y conectado a la bomba por 2 tuberías (figura 5).

En las conexiones de la succión para pozos profundos, debe utilizarse el siguiente procedimiento:

- Conectese la válvula de pie a la salida del eyector, la tubería de succión a la rosca de 1-1/4" y la tubería de presión de la boca de 1"
- Sumerjase el eyector y la tubería en el pozo y llenese de agua. Verifiquese posibles escapes observando el nivel del agua en la tubería. Añadase la longitud necesaria(de presión y succión) adicionando agua en cada tramo de tubería para verificar escapes.
- La figura No 4 muestra una instalación típica de tubería doble con eyector convertible. Conectese las tuberías de presión y succión a la bomba. La tubería de menor diámetro debe ser acoplada a la boca de 1" NPT utilizando una reducción excéntrica de 1" a 1-1/4" conectandose a la tubería de mayor diámetro a la de 1-1/4"NPT.
- Asegurese colocar universales o uniones en las tuberías entre la parte alta del pozo y la bomba. ver figura No 4.

## Motor:

- Lea las instrucciones del motor que vienen junto con este manual

## En motores de gasolina:

- No adicione aceite a la misma y asegurese de que el cárter esta lleno(ver manual del motor)

## En motores eléctricos:

- La conexiones en la caja de bornes del motor se deben hacer según especificaciones del fabricante(consulte el manual del motor).
- Verifique que el sentido de rotación sea el indicado por la flecha que esta en la bomba.
- Si el motor es trifásico y el sentido de giro no es el indicado, haga la corrección en la conexión, invirtiendo dos terminales cualesquiera y verificar nuevamente.

**Lubricación:**

El motor debe lubricarse como se indico anteriormente. LEA CUIDADOSAMENTE LAS INSTRUCCIONES AL RESPECTO EN EL MANUAL DEL MOTOR.

- El impulsor y el sello son lubricados por el agua.

**4-OPERACIÓN****Recomendaciones:**

Antes de iniciar la operación verifique:

- a. Dirección de rotación del motor (si es trifásico)
  - b. Nivel de aceite en el motor (si es de combustión interna)
  - c. Conexiones de la succión
  - d. El colador de la válvula de pie no debe tener obstrucciones o suciedades.
- Llene la bomba con agua antes de ponerla a funcionar (cebamiento)
  - Si la bomba no ha funcionado durante largos periodos, verifique el agua de cebamiento antes de operarla nuevamente. Vuelva a cebar si es necesario.
  - Si la bomba tiene agua con cuerpos sólidos, es conveniente vaciar el cuerpo quitando el tapón de drenaje para evacuar las partículas. Después es necesario cebarlo nuevamente.

**IMPORTANTE**

Al sacar agua de un pozo, el nivel del agua no debe exceder del máximo de profundidad para el cual la bomba ha sido recomendada. Una disminución excesiva del nivel reduce el caudal y la presión de la bomba. Si la válvula de pie no alcanza a ser cubierta por el agua, se perderá la cebatura.

Los pozos nuevos deberán limpiarse de arena y piedras, el no hacerlo causara daños en la bomba. En todo caso deberá existir suficiente espacio entre la válvula de pie y el fondo del pozo para evitar absorción de arena y fango.

**Cebamiento:**

- Llenese el cuerpo de la bomba con agua hasta que todo el sistema quede abastecido.
- Haga funcionar la bomba por algunos segundos para asegurarse que todo el aire haya sido debidamente expelido.

**ATENCIÓN:**

Es esencial que durante la operación de cebamiento no exista contra-presión de ninguna clase sobre la descarga de la bomba; de lo contrario el aire no será eliminado.

**Arranque de la bomba:**

- Ponga a funcionar el motor, con la válvula de descarga cerrada. La presión deberá aparecer inmediatamente en el manómetro. Si esto no pasa, apáguese el motor y vuelva a cebarse la bomba. Puede que sea necesario efectuar esta operación varias veces en casos de largas distancias horizontales entre la boca del pozo y la bomba.
- Cuando la cebatura se ha establecido abra la válvula de descarga lentamente hasta que la aguja del manómetro comience a moverse.  
La función de esta válvula es controlar la presión de la bomba.



## PREVENCIÓN

No opere la bomba, sin haberla cebado. El sello mecánico se lubrica y se enfría con el agua y puede dañarse si se trabaja en seco, aunque sea por corto tiempo.

## 5-MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN.

- Entre las piezas móviles y fijas de la bomba están provistas ciertas tolerancias(juegos). Si por operación estas partes han sufrido desgaste excesivo, las tolerancias se hacen mas grandes que lo especificado, y se hace necesario reemplazar o reparar estas piezas.
- Las partes desgastadas o deterioradas son reemplazables y se suministran en dimensiones estándar.
- Cuando se monten nuevamente repuestos, verifique que los ajustes sean los indicados.
- Todos los empaques y sellos deben reemplazarse con repuestos originales.
- Cuando se requiera armar o desarmar la bomba trate con extremo cuidado las partes del sello, cuidando que no sufran marcas o rayaduras.

### Guía de mantenimiento

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

#### 1. Para la bomba:

- Rapidez de cebamiento
- Caudal
- Ruido
- Escapes de aire o agua en el sello
- Estado de las mangueras y abrazaderas.

#### 2. Para el motor:(si es de combustión)

- Cáster lleno de aceite en buen estado(si es de combustión)
- Bujías (si es de combustión)
- Las aletas no deben tener obstrucciones o polvo
- Ruido
- Velocidad
- Carburación (si es de combustión)

#### B. Semestralmente:

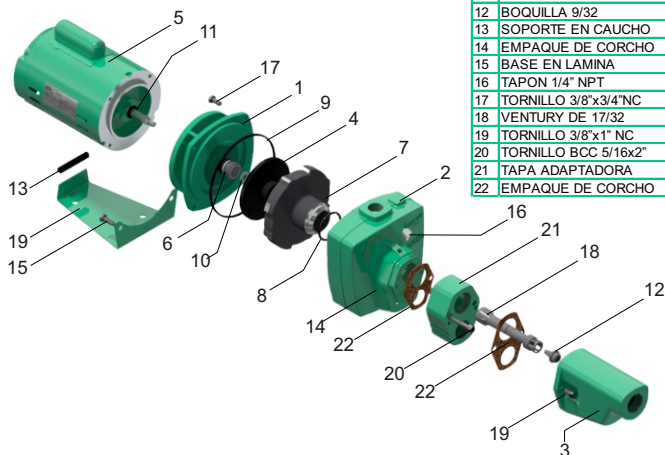
- Desmonte el impulsor, reemplacelo si es necesario. Verifique los juegos
- Reemplace el sello y los empaques
- Reemplace la camisa del eje si esta desgastada
- Limpie el cuerpo y las volutas

#### C. Anualmente

- Revise y limpie las partes interiores
- Retire el carbón de la culata(para motores de combustión)
- Limpie y llene de aceite el cáster del motor (ver manual del fabricante)

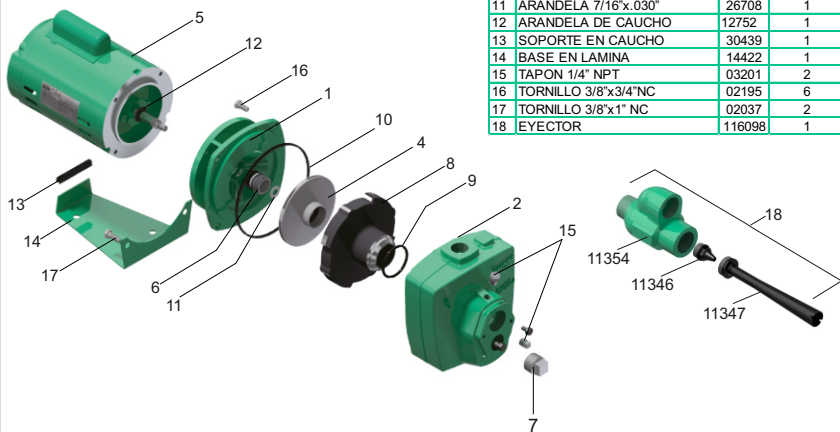


JE 1 10-1 EYC

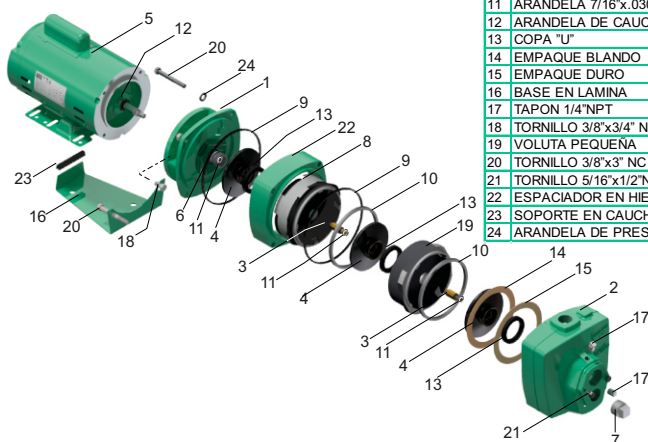


No	DESCRIPCION	REF	CANTIDAD
1	ACOPLE EN HIERRO	19585	1
2	CUERPO EN HIERRO	19168	1
3	CUERPO EYECTOR	15216	1
4	IMPULSOR ø5.00"	23500	1
5	MOTOR 1.0 MONOFÁSICO	22002	1
6	SELLO MECÁNICO 5/8"	00049	1
7	VOLUTA EN HIERRO	15115	1
8	ANILLO "O"	15238	1
9	ANILLO CUADRADO	19289	1
10	ARANDELA 7/16"x.030"	26708	1
11	ARANDELA DE CAUCHO	12752	1
12	BOQUILLA 9/32	99035	1
13	SOPORTE EN CAUCHO	30439	1
14	EMPAQUE DE CORCHO	14985	1
15	BASE EN LAMINA	14422	1
16	TAPON 1/4" NPT	03201	2
17	TORNILLO 3/8"x3/4"NC	02195	6
18	VENTURY DE 17/32	15474	1
19	TORNILLO 3/8"x1" NC	02037	4
20	TORNILLO BCC 5/16x2"	15901	2
21	TAPA ADAPTADORA	15151	1
22	EMPAQUE DE CORCHO	15460	1

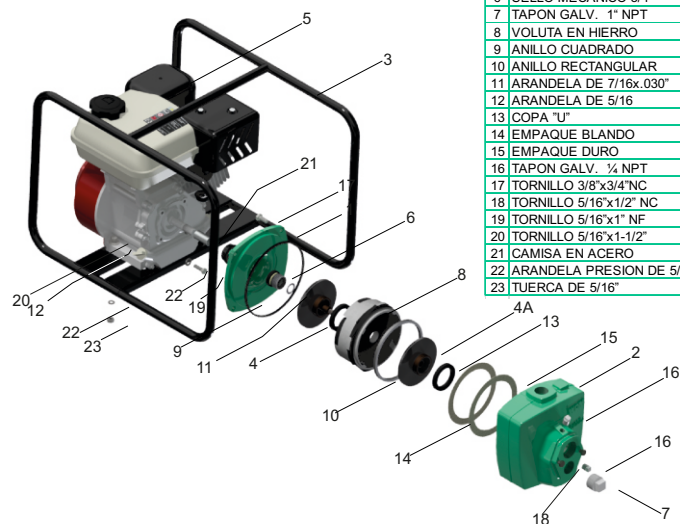
JE 1 10-1 EYP



No	DESCRIPCION	REF	CANTIDAD
1	ACOPLE EN HIERRO	19585	1
2	CUERPO EN HIERRO	19168	1
3	CUERPO EYECTOR	15216	1
4	IMPULSOR ø5,000"	23500	1
5	MOTOR 1.0 MONOFÁSICO	22002	1
6	SELLO MECANICO 5/8"	00049	1
7	TAPON DE 1"	03205	1
8	VOLUTA EN HIERRO	15115	1
9	ANILLO "O"	15238	1
10	ANILLO CUADRADO	19289	1
11	ARANDELA 7/16"x.030"	26708	1
12	ARANDELA DE CAUCHO	12752	1
13	SOPORTE EN CAUCHO	30439	1
14	BASE EN LAMINA	14422	1
15	TAPON 1/4" NPT	03201	2
16	TORNILLO 3/8"x3/4"NC	02195	6
17	TORNILLO 3/8"x1" NC	02037	2
18	EYECTOR	116098	1



No	DESCRIPCION	REF	CANTIDAD
1	ACOPLE EN HIERRO	19585	1
2	CUERPO EN HIERRO	19168	1
3	EJE EXTENSOR	18347	1
4	IMPULSOR ø4.180"	25418	3
5	MOTOR 2.0 MONOFÁSICO	25300	1
6	SELLO MECÁNICO 5/8"	00049	1
7	TAPON 1" NPT	03205	1
8	VOLUTA EN HIERRO	27642	1
9	ANILLO CUADRADO	19289	2
10	ANILLO RECTANGULAR	24412	2
11	ARANDELA 7/16"x.030"	26708	4
12	ARANDELA DE CAUCHO	12752	1
13	COPA "U"	20371	3
14	EMPAQUE BLANDO	15240	1
15	EMPAQUE DURO	15239	1
16	BASE EN LAMINA	14422	1
17	TAPON 1/4"NPT	03201	2
18	TORNILLO 3/8"x3/4" NC	02195	4
19	VOLUTA PEQUEÑA	27641	1
20	TORNILLO 3/8"x3" NC	02243	4
21	TORNILLO 5/16"x1/2"NC	02221	2
22	ESPACIADOR EN HIERRO	24364	1
23	SOPORTE EN CAUCHO	30439	1
24	ARANDELA DE PRESION 3/8"	02064	4



No	DESCRIPCION	REF	CANTIDAD
1	ACOPLE EN HIERRO	19587	1
2	CUERPO EN HIERRO	19168	1
3	MANIJA	01921	1
4	IMPULSOR ø4.300"	21334	1
4A	IMPULSOR ø4.300	25430	1
5	MOTOR 6.5HP HI-FORCE	19290	1
6	SELLO MECÁNICO 3/4"	00048	1
7	TAPON GALV. 1" NPT	03205	1
8	VOLUTA EN HIERRO	27642	1
9	ANILLO CUADRADO	19289	1
10	ANILLO RECTANGULAR	24412	1
11	ARANDELA DE 7/16x.030"	16079	2
12	ARANDELA DE 5/16	02552	4
13	COPA "U"	20371	2
14	EMPAQUE BLANDO	15240	1
15	EMPAQUE DURO	15239	1
16	TAPON GALV. 1/4 NPT	03201	2
17	TORNILLO 3/8"x3/4"NC	02195	4
18	TORNILLO 5/16"x1/2" NC	02221	2
19	TORNILLO 5/16"x1" NF	16663	4
20	TORNILLO 5/16"x1-1/2"	18929	4
21	CAMISA EN ACERO	23729	1
22	ARANDELA PRESION DE 5/16"	02602	8
23	TUERCA DE 5/16"	02501	4

## 7. AVERIAS, CAUSAS, Y SOLUCIONES

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

TIPO DE FALLA	CAUSA PROBABLE	SOLUCION
5.-La bomba funciona pero no descarga caudal	<p>Algún escape en la tubería de succión</p> <p>Final de la tubería de succión esta fuera del agua.</p> <p>Altura de succión muy elevada.</p>	<p>Revise todas las conexiones , ajustandolas y apretandolas.</p> <p>Asegurese de que el extremo del tubo este completamente sumergido dentro del agua, sin que le entre aire alguno por la línea de succión.</p> <p>Acerque la bomba lo mas posible al nivel del agua. Retire el cuerpo de la bomba para arreglar o destrabar el impulsor.</p>
6.-La bomba funciona y no da la presión debida.	<p>Excesivo descenso del nivel del agua en el pozo</p> <p>Escapes en la tubería</p> <p>Impulsor obstruido</p> <p>Válvula de pie obstruida.</p> <p>Eyector insuficiente</p> <p>Desgaste excesivo de las piezas</p> <p>Giro en sentido contrario</p>	<p>Vuelva a cebar la bomba y utilice una presión mas alta, reduciendo de esta forma el caudal.</p> <p>Corrijase</p> <p>Retire el cuerpo y limpie el impulsor verifique que el impulsor no este obstruido con algún material extraño.</p> <p>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.</p> <p>Revise cuidadosamente la tabla de eyectores y de acuerdo a la profundidad de trabajo recalculé el eyector a instalar.</p> <p>Verificar el estado de la bomba, cambie las piezas que estén desgastadas.</p> <p>Invertir fases</p>
7.-El motor arranca y para con frecuencia	<p>Escapes de aire por el tanque</p> <p>El switch de presión no esta debidamente ajustado</p> <p>Escapes en la válvula de pie</p> <p>Escapes en el sistema de tuberías (especialmente en los tanques )</p>	<p>Verifique y localice el sitio del escape y corrija</p> <p>Graduese segun instrucciones</p> <p>Corrijase</p> <p>Corrijase</p>

## 8. GARANTÍA

Barnes de Colombia S.A., garantiza sus Bombas Alta Presión 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 S.A.



### **ATENCIÓN !**

Cualquier anomalía detectada debe ser comunicada de forma inmediata a **Barnes de Colombia S.A.**





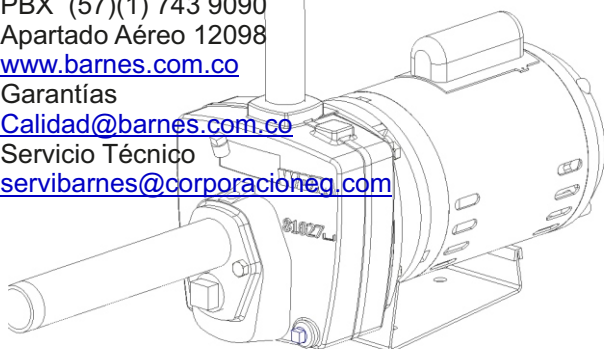
Parque Industrial Celta  
Autopista Bogotá-Medellín Km 7.5 bodegas 86 y 93  
Funza - Cundinamarca  
PBX (57)(1) 743 9090  
Apartado Aéreo 12098  
[www.barnes.com.co](http://www.barnes.com.co)

Garantías

[Calidad@barnes.com.co](mailto:Calidad@barnes.com.co)

Servicio Técnico

[servibarnes@corporacioneg.com](mailto:servibarnes@corporacioneg.com)



GA119