

# OPERACIÓN

en Español

PARA BOMBAS DE HORMIGÓN MONTADAS EN REMOLQUES

## P 305



No. de Pieza 30362475



# SCHWING

5900 Centerville Road  
White Bear, Mn. 55127  
Tel. (651) 429-0999  
Fax (651) 429-3464  
[www.schwing.com](http://www.schwing.com)

**CALIFORNIA**

**Proposition 65 Warning**

**Diesel engine exhaust and some of its constituents are known to the State of California to cause cancer, birth defects, and other reproductive harm.**

**Versión**

**3.0.0**

**Fecha de Revisión**

**07/2011**



## OPERACIÓN

Preparación para el Trabajo .....	2
Preparación .....	3
Comienzo de la Descarga de Hormigón.....	8
Limpieza .....	12
Situaciones de Bombeo Especiales .....	17

# OPERACIÓN

## Preparación para el Trabajo

Averigüe qué tipo de hormigón va a bombear. Deberá emplear un sistema de caños y/o mangueras que sea de tres a cuatro veces más grande que la piedra más grande que haya en la mezcla. Ud. puede utilizar el cuadro de la Figura 1 para seleccionar el diámetro correcto del caño para el trabajo.

Tamaño de la piedra más grande	Diámetro mínimo recomendado del tubo/de la manguera
$\frac{3}{8}$ " (Gravilla del tamaño de una arveja)	$1\frac{1}{2}$ "
$\frac{1}{2}$ "	2"
$\frac{3}{4}$ "	3"
1"	4"
$1\frac{1}{4}$ "	5"
$1\frac{1}{2}$ "	5"

min. pipe dia. eps

**Figura 1**  
Guía para determinar el tamaño del tubo o la manguera

Asegúrese de que haya una fuente de suministro de agua en el lugar de la obra. Ud. no podrá hacer la limpieza si le falta el agua.

Asegúrese de que tenga todos los elementos requeridos para vaciar el hormigón. Ud. necesitará:

- un balde de 5 galones de capacidad
- una caja de herramientas con herramientas
- suficientes mangueras, tubos, y abrazaderas para hacer el trabajo. Nunca una dos tubos o mangueras de diferentes tamaños sin emplear un reductor. Cuanto más largo sea el reductor, menor presión se requerirá para hacer la reducción. Nunca una dos estilos distintos de tubos (por ejemplo, un acoplador métrico con un acoplador reforzado). No existe ninguna abrazadera que sea capaz de mantener los dos tamaños de tubos juntos. Si tiene que cambiar estilos de tubos, se deberá usar un tubo adaptador. Cualquier tubo o manguera que Ud. utilice **debe** ser capaz de soportar la presión máxima de la bomba de hormigón. Las unidades

P 305 pueden aplicar una gran presión sobre el material. Emplee solamente tubos y mangueras que estén en buenas condiciones. No use tubos que tengan indentaciones o secciones delgadas. No utilice mangueras que estén raídas, tengan extremos sueltos, o que tengan caucho suelto en su interior.

- una pala
- cualquier papeleo que sea requerido para el trabajo, tal como instrucciones y persona a contactar, tarjeta de permiso de combustible, tarjeta para la cabina, certificado de seguro.
- cualesquiera dispositivos de seguridad requeridos para el transporte en su localidad, tales como luces de bengala, señales de precaución, botiquín de primeros auxilios, extinguidores.

Asegúrese de que las luces y los frenos en el vehículo remolcador y en el remolque estén en buenas condiciones de trabajo antes de salir del patio.

Mida los niveles de todos los líquidos, tanto en el remolque así como en el vehículo remolcador antes de partir del patio (Figura 2).



**Figura 2**  
Indicador de Nivel de Aceite

Inspeccione los neumáticos, tanto en el remolque así como en el vehículo remolcador, antes de salir del patio.

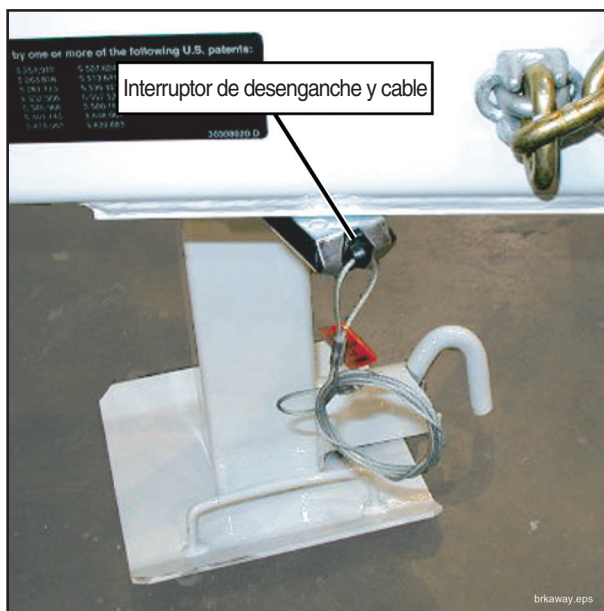
No sobrecargue el remolque utilizándolo como un remolque de carga. El bastidor (chásis) fue diseñado para transportar solamente el peso del remolque. No viaje con hormigón en la tolva.

### Remolque de la Unidad

Ud. necesitará más distancia para frenar cuando arrastra un remolque que cuando no. No siga demasiado cerca al vehículo que está adelante.

Tenga sumo cuidado cuando esté retrocediendo con un remolque. Si no tiene suficiente experiencia en como retroceder con el remolque, deberá practicar antes de manejar en un camino público.

Las unidades P 305 tiene frenos eléctricos como equipo estándar. Asegúrese de que las conexiones eléctricas desde el vehículo remolcador estén bien seguras y funcionando, y siempre utilice el interruptor de desenganche. Vea la Figura 3.



**Figura 3**  
Interruptor de desenganche

## Preparación

### Arribo a la obra

Cuando arribe a la obra, primero consulte con el supervisor de la misma para determinar dónde deberá instalarse. De ser posible, escoja un lugar que permita el acceso a la tolva para dos camiones de cemento

premezclado. Es ideal un lugar plano, firme, y seco. Busque una fuente de alimentación de agua para la caja de agua y la limpieza.

Si la temperatura está por sobre el punto de congelamiento, llene su caja de agua tan pronto como pueda. Si la temperatura esta por debajo del punto de congelamiento, espere hasta el momento inmediato anterior a empezar a bombear para llenar la caja de agua.

### Tendido de los tubos

Generalmente, es mejor colocar el tubo de salida y/o la manguera desde el punto de descarga requerido hacia atrás hacia la bomba. Cuando la bomba esté instalada en su lugar, mueva la bomba hasta que se encuentre con el tubo, y a continuación ponga calzos a las ruedas, e instale los estabilizadores manuales. (Vea la Figura 4). ¡NOTA! En algunas circunstancias, Ud. **deberá** comenzar a preparar el sistema de descarga desde la bomba hacia el punto de descarga. (Ejemplo: Si no hay forma de mover la bomba, Ud. debe comenzar a tender la tubería desde la bomba). Tienda los tubos de tal forma que no tenga que añadir tubos o mangueras durante la descarga del hormigón, sino solamente quitar parte de ellos.



**Figura 4**  
Colocación apropiada de estabilizadores y calzos

Asegúrese de que todas las abrazaderas estén aseguradas y bien apretadas.

Nunca una dos tubos o mangueras de diferentes tamaños sin emplear un reductor. Cuanto más largo sea el reductor, menor presión se requerirá para hacer la reducción.

Nunca una dos estilos distintos de tubos (por ejemplo, un acoplador métrico con un acoplador reforzado). No



existe ninguna abrazadera que sea capaz de mantenerlos juntos. Si tiene que cambiar estilos de tubos, deberá usar un tubo adaptador.

Cada uno y todos los tubos, mangueras, abrazaderas, adaptadores o reductores que utilice **deberán** ser capaces de soportar la presión máxima de la bomba de hormigón. La presión máxima de hormigón que su bomba puede crear está estampada en la etiqueta metálica de identificación principal, tal como se describe en la sección de introducción de este manual de uso. Sepa este número de presión para su unidad, y asegúrese de que todos los tubos y componentes de las mangueras puedan soportar esta presión.

Emplee solamente tubos y mangueras que estén en buenas condiciones. No use tubos que tengan indentaciones o secciones delgadas. No utilice mangueras que estén raídas, tengan extremos sueltos, o que tengan caucho suelto en su interior.

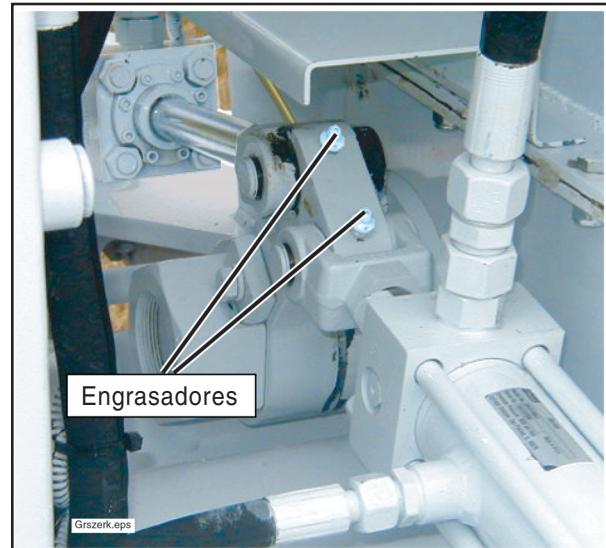
Tienda el cable del control remoto de tal forma que Ud. pueda ver el punto de descarga cuando comience el bombeo. Tenga cuidado de no dejar la unidad sola mientras está bombeando, ya que a los niños les atraen los equipos utilizados en la construcción. Un lugar ideal para el control remoto le permite tener un acceso visual tanto al punto de colocación así como a la bomba. Si eso no es posible, Ud. debe tener un situador ya sea para el punto de colocación o la bomba.

**Antes** de arrancar el motor, llene la caja de agua con agua y engrase los engrasadores de la horquilla pivoteadora.

### **⚠ ADVERTENCIA**

**No engrase la horquilla pivoteadora mientras la máquina esté bombeando. Pare el motor y verifique que haya cero presión antes de engrasar.**

W028.eps



**Figura 5**  
**Engrasadores de la horquilla pivoteadora**

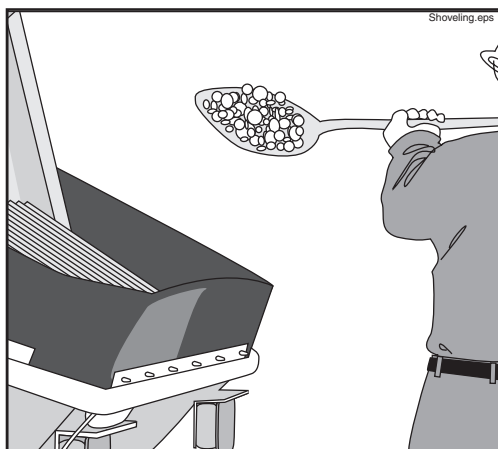
Vuelva a instalar la tapa de la caja de agua antes de arrancar el motor, y no la saque cuando el motor esté en funcionamiento.

Ponga dos paladas llenas de arena en el fondo de la tolva, por encima de la puerta de limpieza. Esto impedirá que el hormigón llene esa área y se fragüe (Figura 6).

Rocíe la parte de atrás de la tolva y las áreas próximas con aceite de encofrado. Esto ayudará grandemente en el proceso de limpieza cuando haya terminado de bombear.

Hable con la persona que va a manejar la manguera y pónganse de acuerdo sobre las señales de mano. Conozca las señales utilizadas para arrancar, parar, acelerar, frenar, y así sucesivamente. Las señales de mano recomendadas por ACPA se muestran en el Manual de Seguridad.

El sistema de descarga tendrá que ser lubricado antes de que Ud. pueda bombear hormigón a través de él. Muchos operadores emplean una bolsa de cemento portland y agua (mezclados en un balde con una consistencia cremosa) para lubricar el sistema de descarga. Otros operadores usan unos paquetes de lubricación de tuberías especialmente diseñados que se mezclan con agua para lubricar la tubería (algunas veces se los llama *mocos de tubo*). Si Ud. no sabe dónde conseguir estos paquetes en su área, comuníquese con el concesionario Schwing de su localidad.



**Figura 6**  
**Arena en la abertura de la puerta de limpieza al comienzo del día ayuda en la limpieza**

Aliste los componentes de la mezcla de la lechada, pero no los mezcle hasta que el hormigón esté en la obra.

Si afuera está frío, arranque el motor y hágalo regular mientras espera que llegue el hormigón. Esto hará ciclar el aceite hidráulico y lo calentará un poco. Este paso no es necesario si no hace frío afuera. (Vea los puntos contenidos en la sección siguiente para obtener consejos sobre cómo arrancar el motor).

### Arranque del Motor

Todos los botones de emergencia (E-stop) deben estar en la posición de apagados (no activados). **El cable del control remoto o el enchufe falso debe estar enchufado dentro del receptáculo del cable del control remoto en el tablero de control.** La parrilla de la tolva deberá estar en la posición de hacia abajo. Ajuste el estrangulador manual a aproximadamente  $\frac{1}{4}$  para arrancar. Esto permite que la presión del aceite suba, lo que hace lubricar los cilindros. Esto es especialmente importante en tiempo frío.

Tan pronto como Ud. mueve el interruptor a la posición de encendido, las luces del aceite y del alternador se iluminan. (Ud. puede comprobar si hay luces quemadas haciendo esto todos los días antes de arrancar el motor).

Arranque el motor moviendo el interruptor a la posición **start (arranque)**. Tan pronto como el motor esté funcionando, las luces del sistema de carga y de la presión del aceite deberán apagarse. Si no se apagan

dentro de 5 ó 6 segundos después de que el motor está funcionando, pare el motor y halle la causa del problema.

**PRECAUCIÓN.** El motor puede ser destruido por la falta de presión de aceite. No lo haga funcionar si la luz indicadora de presión del aceite no se apaga.

**PRECAUCIÓN.** Si la luz indicadora de carga del sistema no se apaga, la batería no se está recargando. El motor no necesita electricidad para funcionar, por lo que podrá bombear durante un corto tiempo antes de que las válvulas de parada de emergencia se abran, y envíen todo el aceite de regreso al tanque.

No haga funcionar el motor a altas RPM hasta que se haya calentado, después de funcionar durante unos minutos.

Ud. no necesita bajar las RPM del motor para ajustar la salida de las carreras por minuto de esta unidad. Las páginas siguientes explican formas de controlar la unidad.

### Control de la Bomba

Estos son los lugares en la unidad que tienen funciones de control operativo:

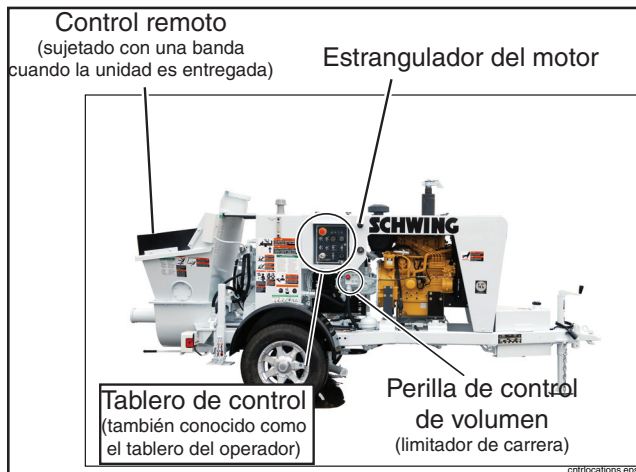
- El tablero de control
- La perilla de control de volumen
- El control del estrangulador
- La caja del control remoto
- El interruptor de parada de emergencia del lado del conductor

La Figura 7 muestra las ubicaciones de los controles.

## El tablero de control

(También conocido como el tablero del operador.) Vea la Figura 8. El tablero de control contiene:

- Luz indicadora de presión del aceite del motor. Esta luz se ilumina solamente cuando no hay presión de aceite del motor; de tal forma, es normal que se encienda cuando el interruptor de llave está encendido pero el motor no está funcionando.



**Figura 7**  
**Ubicaciones de los dispositivos de control**

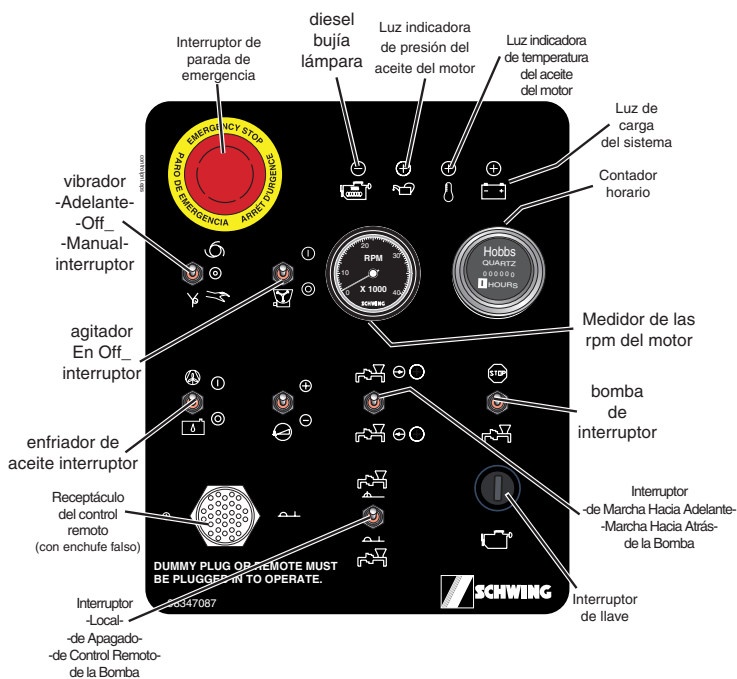
No es normal que se encienda cuando el motor está funcionando; si sucede esto, Ud. deberá parar el motor inmediatamente.

- Botón de parada de emergencia (También conocido como *interruptor de E-stop*). Éste es un pulsador de botón estándar rojo. Empujándolo se inactivan todos los circuitos en la unidad, incluyendo el circuito del acumulador, al parar el motor diesel. El motor se detiene porque el interruptor de parada de emergencia también inhabilita (anula) la válvula de cierre de combustible del motor diesel. Se debe tirar del interruptor de parada de emergencia y sacar hacia afuera, hasta que se reposicione, y debe estar apagado para arrancar el motor. Los interruptores de parada de emergencia, ubicados en la bomba, en el lado del conductor, y en el control remoto, tienen funcionalidad idéntica, y están conectados en serie con el botón de parada del emergencia en el tablero de control.

- Contador horario. Este contador controla la cantidad de horas de funcionamiento del motor diesel y de las bombas hidráulicas. Úselo para controlar las horas con propósitos de mantenimiento.
- Luz indicadora de temperatura del motor. Esta luz se ilumina cuando el aceite del motor se calienta demasiado. El aceite muy caliente es una señal de correas en V flojas, gastadas, o rotas, o de que el aceite es tan viejo que las propiedades de viscosidad se han desintegrado.
- Interruptor de llave. Arranca y para el motor diesel, y suministra electricidad al resto del sistema eléctrico.
- Luz de carga del sistema. Ésta se debiera encender si el interruptor de llave está en la posición “on” (de encendido), pero el motor no está funcionando. También se debiera encender si el motor está funcionando pero la correa en V se rompe, o si el alternador deja de funcionar.
- Receptáculo del cable del control remoto. Éste es el enchufe donde se enchufa el cable de la caja del control remoto. El enchufe falso completa el circuito de parada de emergencia cuando no se usa el control remoto. **La unidad no puede funcionar a menos que o el enchufe (ficha) falso o la caja del control remoto se encuentre enchufado en el receptáculo del cable del control remoto en todo momento.**
- **Bomba de local - de - a distancia** (interruptor de la bomba de hormigón interruptor de encendido/apagado local o control remoto). Selecciona entre control local bomba encendida, bomba apagada, y control remoto. Cuando se selecciona control remoto, la función de encendido/apagado de la bomba es transferida a la caja del control remoto. Cuando se selecciona la posición “off” (apagado), la bomba hidráulica mantiene una presión de reserva de 300 PSI.
- **Bomba de hormigón hacia adelante - Cambio de Sentido** (interruptor de marcha hacia adelante [FWD]– hacia atrás [REV] de la bomba de hormigón). Cuando el interruptor **local –apagado - control remoto** está en la posición **local**, entonces el interruptor de **marcha hacia adelante – hacia atrás** está activo para controlar las funciones de la bomba hacia adelante y hacia atrás. Este interruptor no hace nada cuando el interruptor **local - off – remote (local – apagado –control remoto)** está puesto en la función **control remoto**.

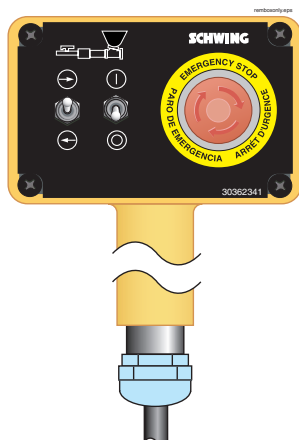


**Figura 8**  
El tablero de control



**La caja del control remoto**

Vea la Figura 9. La caja del control remoto transfiere las funciones de **encendido - apagado**, y de **marcha hacia adelante – hacia atrás** del tablero de control a un receptáculo eléctrico de mano. El control remoto puede ser llevado lejos de la bomba para permitir al operador seleccionar el lugar más ventajoso para ver tanto el punto de descarga así como la bomba.



**Figura 9**  
La caja del control remoto

**Notas sobre el sistema eléctrico:**

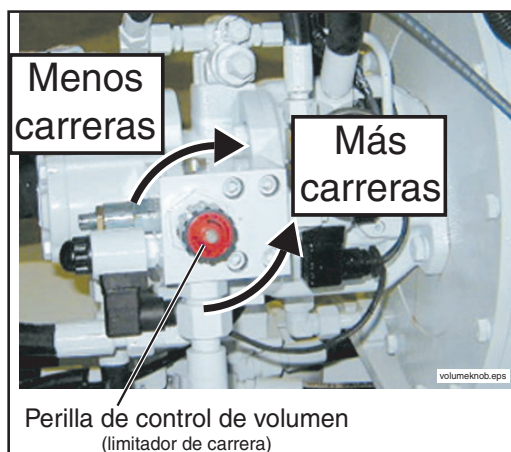
- No se puede hacer funcionar la máquina a menos que la ficha de enchufe falsa o el cable del control remoto esté enchufado dentro del receptáculo del cable del control remoto en el tablero de control. El circuito de parada de emergencia se completa con cualquiera de estos dos dispositivos.
- Por razones de seguridad, no es posible dejar el interruptor del control remoto en la posición de encendido. Las funciones que se mantienen encendidas se controlan por medio de relés. (Vea el diagrama esquemático que se encuentra en la sección del apéndice de este manual).

## La perilla de control de volumen

(También conocida como el limitador de carrera) Vea la Figura 10. Esta perilla le indica a la bomba hidráulica que circule más o menos aceite (independiente de la velocidad del motor) para controlar la velocidad de salida del hormigón.

Girando la perilla en sentido horario hace circular menos aceite y, por lo tanto, que hayan menos carreras por minuto.

Girando la perilla en sentido contrahorario hace que la bomba haga circular más aceite y, por lo tanto, que hayan más carreras por minuto.



**Figura 10**  
**La perilla de control de volumen**

El tope mecánico en el ensamble de la perilla le alerta sobre las posiciones mínima y máxima.

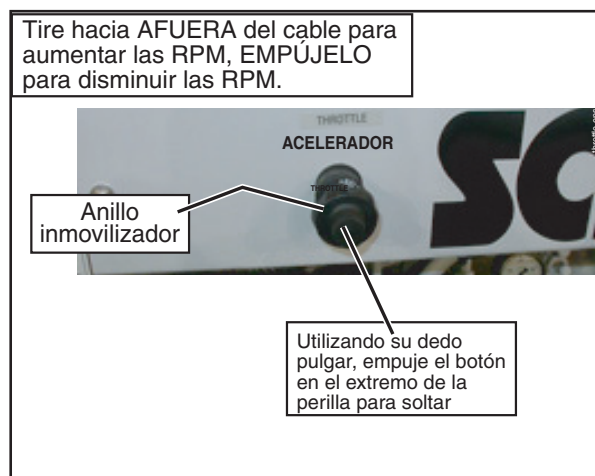
## Control de estrangulación

Vea la Figura 11. Oprima el botón ubicado en el extremo de la perilla, a continuación, tire de la perilla y del cable hacia afuera para aumentar las RPM. Oprima el botón ubicado en el extremo de la perilla; a continuación, oprima la perilla y el cable hacia adentro para disminuir las RPM. Cuando se logre el ajuste correcto, Ud. puede trabar el cable en su puesto mediante el anillo trabador ubicado en la base del ensamble de la perilla.

## El manómetro

Este medidor indica la presión existente en el circuito hidráulico que empuja el hormigón, e incluye el acumulador. ¡NOTA! Debido a que los acumuladores almacenan energía hidráulica, es crítico que este

medidor funcione en todo momento. **¡No haga funcionar la unidad a menos que este manómetro funcione!**



**Figura 11**  
**Ajuste del estrangulador**

## Comienzo de la Descarga de Hormigón

### Mezclas de hormigón

Esta máquina es capaz de bombear muchos tipos distintos de mezclas, que incluyen piedras de hasta una pulgada, pero la mezcla debe ser clasificada con algunos componentes en todos los distintos tamaños de zarandas. En términos generales, cualquier hormigón duradero de buena calidad puede ser bombeado. Si Ud. tiene problemas en bombear una mezcla, estudie el diseño de la mezcla. Los tamaños de zarandas No. 4, No. 8, y No. 16 deben estar presentes para que el hormigón tenga buenas características de bombeo.

### Preparación para el manejo del hormigón

Cuando el hormigón llegue a la obra, haga que el conductor del camión de cemento premezclado descargue una pequeña cantidad de hormigón dentro de la canaleta para que Ud. pueda examinarla. El hormigón deberá estar bien mezclado, lo que significa que Ud. no verá salir piedras grandes o arena. Si el camión de cemento premezclado tiene paletas desgastadas, el hormigón no siempre se mezcla bien. La mayor parte de la carga podrá bombearse, pero la primera y última partes de hormigón de la canaleta no podrán ser bombeadas. Si se le permite, haga que el conductor del camión de cemento premezclado ponga

la canaleta a un lado y descargue la primera carga de la canaleta en el suelo; a continuación, vuelva a poner la canaleta de nuevo en la tolva cuando el hormigón luzca bien. Es importante tener buen hormigón hasta que el tubo esté completamente lleno; de tal forma que si la mezcla no luce que se puede bombear, no la ponga dentro de su máquina. Esto es algo que se vuelve fácil de ver con experiencia. Muchas veces, se tendrá que añadir agua al hormigón en el camión para obtener la consistencia deseada para el trabajo. Averigüe del supervisor de la obra si la consistencia del hormigón es correcta, y quién tiene la autoridad de añadir agua a las cargas a medida que llegan.

**Aliste la bomba**

La bomba puede ser operada desde el tablero de control, o con la caja del control remoto. Cuando la esté haciendo funcionar, Ud. debe ser capaz de ver tanto la bomba como el punto de descarga. Si no puede ver ni a la una ni al otro, se deberá usar un situador. Use el control remoto si le permite tener una mejor vista de la obra. Si decide utilizar el control remoto, deberá alistarlo y enchufarlo ahora.

- Para usar el control remoto, primero seleccione “off” (apagado) en el interruptor en el tablero de control (Figura 14).
- Enchufe el cable del control remoto (Figura 12), a continuación seleccione “remote” (control remoto) en el interruptor en el tablero de control. El control de encendido – apagado (On – off), y de marcha hacia adelante – hacia atrás (forward – reverse) ha sido transferido ahora al interruptor de la caja del control remoto. Vea la Figura 14.
- Seleccione una graduación de bajo a bajo-medio en la perilla de control de volumen. Esto hará que el hormigón se mueva lentamente a través de la tubería, lo que reduce la posibilidad de que se produzcan taponamientos o aire atrapado. Vea la Figura 13.

**Mezcle la lechada**

Cuando el hormigón sea de la consistencia correcta, mezcle la lechada lubricante y viértala dentro de la tolva o del sistema de descarga (dependiendo de si Ud. está mezclando lechada comercial, o cemento portland y agua). Si Ud. ha vertido la lechada lubricante dentro del sistema de descarga, asegúrese de reconectar el sistema a la bomba.



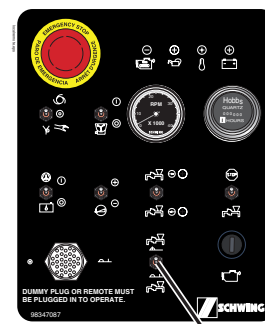
**Enchufe del Cable del Control Remoto**  
desenchufe la ficha de enchufe falsa e introduzca esta ficha dentro del receptáculo

**Figura 12**  
**El cable del control remoto**



**Perilla de control de volumen**

**Figura 13**  
**Ajuste el control del volumen**



**Bomba de Hormigón**  
Local Encendida (posición hacia arriba)  
-Apagada- (posición del centro)  
Control Remoto Encendido (posición hacia abajo)

**Figura 14**  
**Seleccione OFF antes de enchufar o desenchufar el cable del control remoto**

**Comienzo del bombeo**

- Haga que el conductor del camión de cemento premezclado llene la tolva con hormigón y que pare cuando la tolva esté llena.
- Despeje de personal el área de descarga antes de comenzar con el bombeo por primera vez en el día, después de que se haya movido el camión, o en cualquier momento en que aire se haya introducido en la tubería, o si la tubería ha sido desarmada.

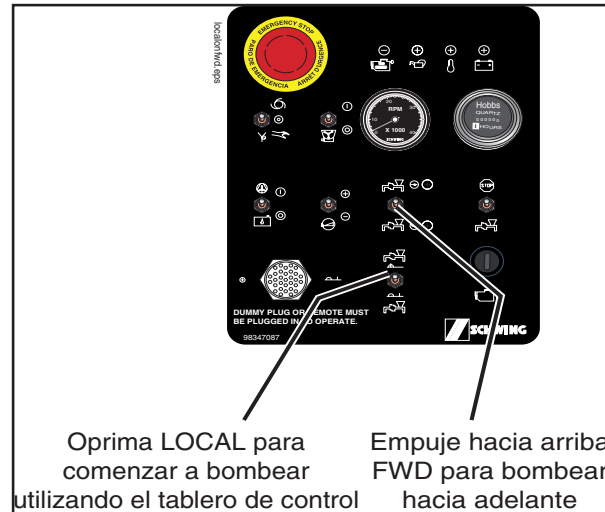
000518.eps



**⚠ ADVERTENCIA**

Despeje de personal el área de descarga cuando empiece por primera vez, cuando vuelva a arrancar después de moverse, o en cualquier momento en que aire se haya introducido en la tubería.

000359.eps



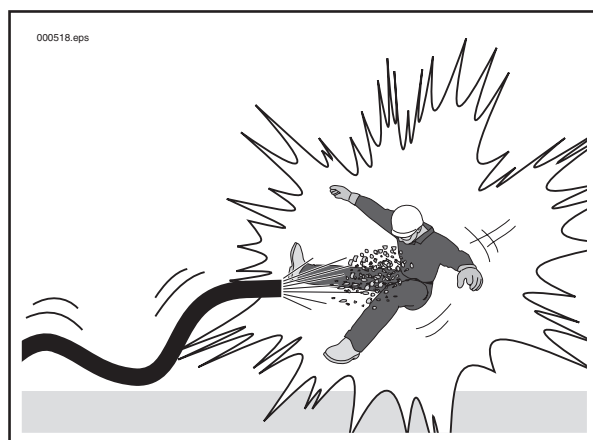
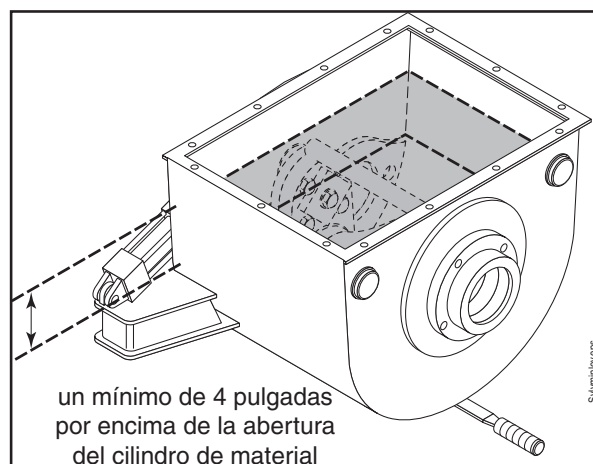
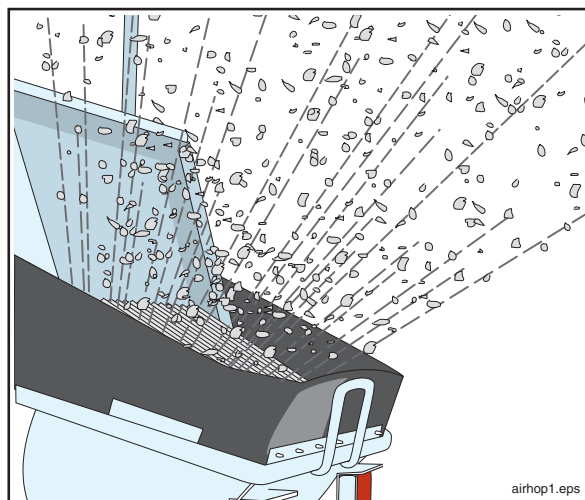
**Figura 15**  
**Active la bomba**

- Ajuste el estrangulador del motor a las máximas RPM. Esto permitirá que el motor desarrolle sus caballos de fuerza nominales. ¡Nota! NO bombee muy rápido cuando arranque por primera vez. Asegúrese de que la perilla de control de volumen esté en una graduación baja (Figura 13).
- Cuando la cuadrilla que ubica la manguera haga señas de comenzar a bombear, active el interruptor en el tablero de control o la caja del control remoto. Vea la Figura 15. Hasta que el hormigón salga en el punto de descarga, Ud. deberá vigilar el manómetro, para recibir avisos/indicaciones de taponamientos. Si no puede ver el punto de descarga desde el área de alrededor de la bomba (cerca del manómetro), haga arreglos para que haya un situador para vigilar el final de la tubería. El situador deberá vigilar que nadie se acerque al punto de descarga, y alertarlo cuando el hormigón esté saliendo del final de la tubería.

- Bombee lentamente (pocas carreras por minuto) hasta que el hormigón haya empezado a salir en el punto de descarga.
- Si Ud. escucha que el motor se está ahogando, observe el manómetro. Si la presión sube a la graduación máxima de 2500 PSI, podría haber una tubería tapada. Mueva inmediatamente el interruptor de marcha hacia adelante / hacia atrás a la posición de “reverse” (hacia atrás) y bombee un par de carreras. Mueva el interruptor de nuevo a “forward” (marcha hacia adelante) y observe el manómetro. Si la presión sube de nuevo al valor de la graduación de la válvula de desahogo de presión, mueva inmediatamente de nuevo el interruptor a marcha atrás y desahogue la presión de la tubería. Vea la información contenida en este manual que comienza en la página 31, relacionada con la eliminación de taponamientos de las tuberías.



- Una vez que el hormigón empiece a salir en el punto de descarga, colóquese en la posición de observación de la descarga. Recuerde que Ud. debe ser capaz de vez la bomba; de otra manera, haga arreglos para que haya un situador si no puede hacerlo. En algunas circunstancias se permite que el conductor del camión de cemento premezclado vigile el extremo de la bomba del trabajo. Si lo va a permitir, Ud. DEBERÁ asegurarse de que el conductor del camión de cemento premezclado sepa cómo parar la bomba y qué pasará si se permite que aire se introduzca en la tubería de descarga. El conductor del camión de cemento premezclado podría negarse a aceptar la responsabilidad de vigilar la bomba. Si esto sucede, Ud. sin embargo tendrá que hacer arreglos para que haya un situador. Debido al riesgo de lesiones al conductor del camión de cemento premezclado y a la cuadrilla que ubica la manguera si aire se introduce en el sistema de descarga, el nivel de la tolva debe ser vigilado en todo momento. Si el conductor del camión de cemento premezclado no lo va a hacer, Ud. deberá hacer arreglos para que se lo haga. Vea la Figura 16.
- Ajuste la perilla de control de volumen como sea necesario para bombear más rápida o más lentamente.
- Observe con detenimiento a la persona que maneja la manguera. Esté listo para parar la bomba cuando sea necesario. El doblado de una manguera de colocación mientras se está bombeando puede ser peligroso, porque hace que la bomba pase a máxima presión, simulando un bloqueo. Si Ud. ve que la cuadrilla que ubica la manguera está doblando/retorciendo la manguera, pare el bombeo y hable con ellos sobre esto.
- Observe la bomba. Escuche para ver si el motor se está atascando (señal de taponamiento). Vigile que nadie, especialmente niños, se acerquen a la unidad.
- Cuando el camión de cemento premezclado esté vacío, el conductor deberá avisarle verbalmente o mediante la corneta. Si Ud. le ha mostrado al conductor cómo parar la bomba, a Ud. también se le podría avisar de esa manera. Además, un operador de bomba experimentado será capaz de diferenciar el sonido de un tambor dando vueltas que está casi vacío. Las piedras más grandes que quedan en un tambor casi vacío se caen de las paletas y, en vez de golpear contra el hormigón, golpean contra el acero, haciendo un ruido

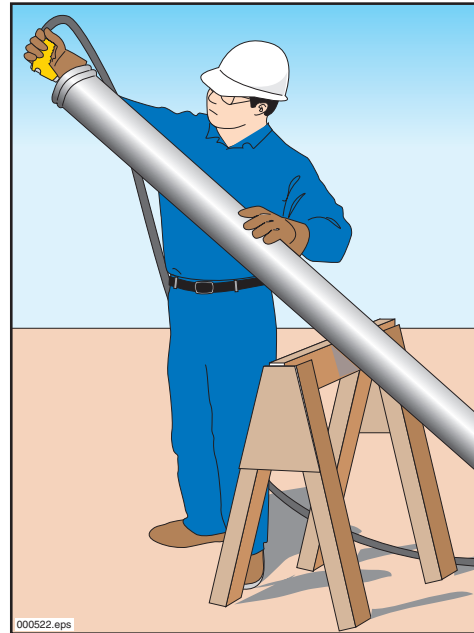


**Figura 16**  
**No permita que aire entre en los cilindros de bombeo. Mantenga la tolva llena cuando esté bombeando**



característico. Esté alerta para escuchar por estas señales, para que Ud. pueda parar la bomba con una tolva llena. (Necesitará tener una tolva llena para que pueda mantener el hormigón en movimiento si tiene que esperar por la próxima carga). Si no se va a recibir más hormigón, como cuando se llega al final de la descarga, trate de terminar con sólo aproximadamente un tercio de una tolva llena. **¡ADVERTENCIA!** Ud. no puede vaciar la tolva por completo, debido a que aire será absorbido hacia los cilindros del hormigón. Este aire se comprimirá durante la carrera de impulsión, y explotará dentro de la tolva cuando la válvula de hormigón conmute. Vea la Figura 16.

- Como se trata en la sección de reglas de seguridad de este manual, no permita que el conductor del camión de cemento premezclado lave el tambor o la canaleta de su camión en su tolva. Esto puede ocasionar taponamientos, debido a que el cemento y otras partículas finas son lavadas del agregado grueso. La misma situación ocurre si está lloviendo fuerte; trate de evitar de que la tolva reciba tanta agua que los agregados empiecen a separarse.
- En muchos trabajos, tubos o mangueras serán sacados a medida que transcurre el día. Lave los tubos, mangueras, abrazaderas, y juntas que sacó, para que los residuos de hormigón no se endurezcan. Vea la Figura 17.



**Figura 17**  
**Lave las partes del sistema a medida que las saca**

Vuelva a llenar de agua la tolva y continúe bombeando. Cuando el hormigón haya desaparecido de la tolva y del área de la válvula de hormigón, pare la bomba, póngala en marcha atrás para eliminar cualquier presión residual y desconecte el sistema de descarga de la salida de la válvula de hormigón. Ponga una bola de esponja en el sistema de descarga, y vuelva a conectar la tubería a la salida de la bomba. Vuelva a llenar la tolva con agua y bombee hasta alcanzar el mínimo nivel de la tolva. Vuelva a llenar la tolva con agua y nuevamente bombee hasta alcanzar el mínimo nivel de la tolva. Continúe haciendo esto hasta que la bola de esponja haya sido bombeada fuera del sistema de descarga. Éste es el método utilizado por la mayoría de los operadores en la mayoría de las circunstancias. Tiene la ventaja de sacar la mayoría del hormigón fuera de la tolva y de los cilindros de material mientras se limpia la tubería. La desventaja de este método es que gasta mucha agua para lograr que todo el sistema y la bomba queden limpios.

## Limpieza

### Limpie el sistema de descarga

Empiece el procedimiento de limpieza tan pronto se haya terminado de descargar el hormigón. Comience bombeando tanto hormigón de la tolva como sea posible. Nuevamente, **¡asegúrese de no vaciar la tolva a tal extremo que se absorba aire en los cilindros de hormigón!**

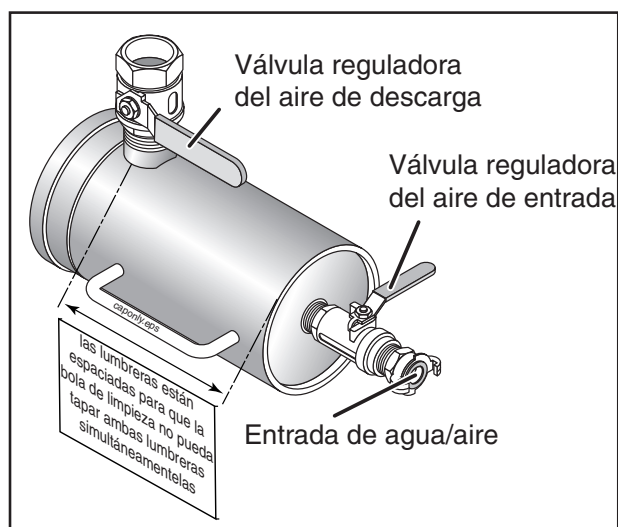
Limpie la tubería de descarga, Es muy importante que se saque todo el hormigón del sistema de descarga. Si se permite que en un tubo o manguera se deposite hormigón, aunque sea una cantidad pequeña, ésta muy probablemente causará un taponamiento la próxima vez que se utilice el tubo o la manguera. La limpieza del sistema de descarga puede hacerse por cualquiera de cuatro maneras:

1. **Bombee el hormigón fuera del sistema de descarga utilizando la presión de la bomba de hormigón.** Llene la tolva con agua y bombee hasta alcanzar el mínimo nivel de la tolva.
2. **Limpie manualmente el sistema de descarga.** Ponga la bomba en retroceso para eliminar cualquier presión que quede en el sistema de descarga. Pare la bomba y el motor. Desconecte

el sistema de descarga en todos los puntos de conexión, vacíe manualmente las mangueras y los tubos, e inmediatamente lávelos por dentro y por fuera. Para mangueras largas, Ud. puede echar de 5 a 10 galones de agua en un extremo de la manguera; a continuación, lleve la manguera hacia el otro extremo, levantándola a medida que lo hace, para que el agua siempre circule hacia abajo hacia el extremo más lejano. Este método es el mejor y el más rápido cuando sólo hay que limpiar unos pocos tubos o mangueras. Tiene la ventaja de que requiere la menor cantidad de agua para realizar la limpieza. Si encuentra que debe utilizar este método para sistemas de descarga largos (si la unidad está descompuesta, por ejemplo), obtenga ayuda para así poder limpiar la unidad antes de que se frague el hormigón. Si no hay disponible alguien que lo pueda ayudar, debe saber que si el hormigón se fraga, arruina lo que lo contiene. Es más difícil y más caro tener que reemplazar la válvula de hormigón y los cilindros de material que reemplazar un sistema de descarga; por lo tanto, ajuste su método de limpieza como haga falta.

3. **Bombear el sistema de descarga utilizando la presión de agua de la fuente.** Ponga la bomba en retroceso para eliminar cualquier presión que quede en el sistema de descarga. Pare la bomba y el motor. Desconecte el sistema de descarga de la salida de la válvula de hormigón. Instale una bola de esponja en el sistema de descarga. Coloque una tapa de expulsión del agua (water blowout cap) en el sistema de descarga. Instale una manguera entre la fuente de suministro de agua y la tapa de soplado del agua, y bombee agua dentro del sistema de descarga hasta que la bola de esponja aparezca en el otro extremo. Este método no siempre trabaja, debido a que la presión de la fuente de suministro podría no ser lo suficientemente alta como para mover el hormigón a través del sistema de descarga.
4. **Sople el sistema de descarga con aire comprimido.** Nosotros no recomendamos este método, porque el aire comprimido puede ser muy peligroso si no lo se utiliza correctamente. Úselo únicamente como último recurso. Normas de seguridad completas para el uso del aire comprimido son tratadas en el manual de Seguridad. **Nunca utilice aire comprimido para limpiar las mangueras de caucho,** porque la manguera brincará y se moverá por el

aire por la fuerza de la presión existente dentro de ella. Ud. no puede sujetar o pararse sobre la manguera para pararla, porque las fuerzas presentes excederán su peso, incluso si Ud. es una persona bien corpulenta. Ud. no puede tener una cuadrilla completa de trabajadores sosteniendo la manguera, porque la fuerza presente excederá el peso combinado de todos los trabajadores. Si tiene que limpiar solamente tubos de acero, es posible usar aire, pero aun así todavía puede ser peligroso. **Siempre controle el extremo de descarga de la tubería. Se debe usar una canasta colectora, o se debe hacer la descarga de alguna otra manera que no implique peligros, tal como poniéndola dentro de un camión de cemento premezclado. El cabezal de soplado (blowout head) debe tener dos posibilidades de purgado de la presión: una válvula de entrada, y una válvula de purga. Deberá existir suficiente espacio entre las dos válvulas de tal forma que una bola de esponja de limpieza no pueda bloquear ambas lumbreras al mismo tiempo.** Vea la Figura 18. Recuerde, si Ud. emplea este método, debe desconectar todas las mangueras de caucho del sistema de descarga y limpiarlas manualmente de cualquier forma, así podría igual de rápido limpiar todo el sistema de descarga manualmente.



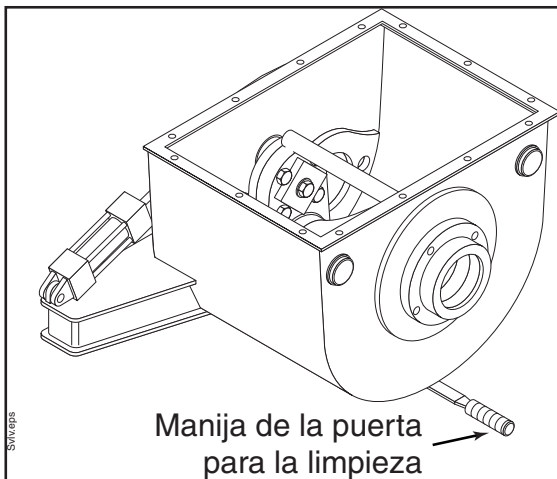
**Figura 18**  
**Cabezal de Soplado**

- Limpie las abrazaderas y juntas utilizadas en el sistema de descarga. No deje hormigón, piedras, o arena en ellas, o las abrazaderas no cerrarán correctamente la próxima vez que las utilice.

### Limpie la bomba

Limpie la tolva y la válvula de hormigón. Si todavía no lo ha hecho, pare la bomba y desconecte el sistema de descarga. (¡Nota! Una vez que el sistema de descarga haya sido desconectado, no existirá más el peligro de comprimir el aire que se absorbe en los cilindros de material). Proceda como sigue:

- Vuelva a arrancar la unidad, y bombee el resto del hormigón fuera de la tolva y de la válvula de hormigón. Ponga la bomba en retroceso, y hágala girar una carrera. Pare la bomba tan pronto como la válvula de hormigón conmute (cambie) (este paso asegura que el cilindro de material esté vacío, y la cabeza del pistón esté hacia la parte de atrás de la unidad). (¡Nota! Si Ud. empleó el método 1 para limpiar la tubería, quedarán solamente algunas piedras limpias y lavadas y arena en los cilindros de material y en la válvula de hormigón; en este caso, Ud. puede saltar este paso).
- Pare la unidad. Abra la tapa de limpieza ubicada en la parte inferior de la válvula de hormigón. (Vea la Figura 19).



**Figura 19**  
**Puerta para la limpieza**

- Deje la parrilla de la tolva en su puesto. Rocíe agua a través de la parrilla dentro de la tolva para limpiar el hormigón de las esquinas y de la válvula de hormigón. Si necesita girar la parrilla de la tolva a la posición de abierta para picar el hormigón

endurecido o por cualquier otra razón, se debe parar la bomba. Para asegurar que se hace esto, el suministro eléctrico al circuito de la bomba de hormigón se conecta a través de un conmutador de enclavamiento ubicado en la parrilla de la tolva. La bomba no funcionará a menos que la parrilla de la tolva esté cerrada, y la bomba se parará si Ud. gira la parrilla a abierta mientras está funcionando. NO desactive ni anule el conmutador de enclavamiento de la parrilla de la tolva. Fue instalado para su protección. Vea la Figura 20.

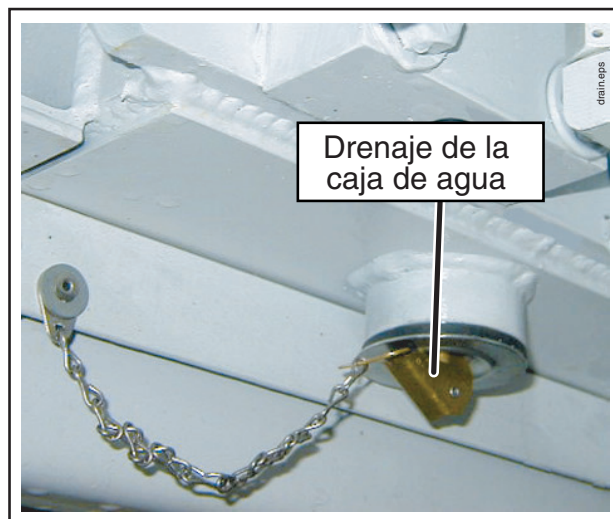
- Pare la bomba. **¡Nota! ¡Nunca ponga sus manos dentro de la válvula de hormigón!** Rocíe agua a través del tubo de salida dentro de la abertura de la válvula de hormigón. Un cilindro estará expuesto a través de la válvula. Use el rastrillo de limpieza provisto para remover el exceso de material. Cuando haya removido tanto material como pueda, conmute la válvula de hormigón como se instruye abajo.
- Asegúrese de que no haya nadie cerca de la válvula de hormigón o de la caja de agua. Arranque la bomba y déjela andar en retroceso hasta que la válvula de hormigón cambie al otro cilindro de material. Pare la bomba de nuevo.
- Rocíe agua a través del tubo de salida dentro de la válvula de hormigón y del cilindro de material. El cilindro opuesto estará ahora expuesto a través de la válvula de hormigón. De nuevo, NUNCA trate



**Figura 20**  
**El conmutador de enclavamiento de la parrilla de la tolva**

de alcanzar algo dentro de la válvula de hormigón utilizando sus manos. Use el rastrillo de limpieza suministrado para quitar cualquier material que no salga con el chorro de agua. Continúe parando la unidad, cambiando la dirección de la válvula de hormigón, y limpiando hasta que el agua fluya limpia y clara.

- Rocíe dentro del tope de la tolva de nuevo, ya que algo de material habrá caído dentro del área de la tolva al limpiar el interior de la válvula de hormigón. Cuando esté limpia, cierre la tapa de limpieza ubicada en la parte inferior del alojamiento de la válvula de hormigón.
- **Estando el motor parado**, quite la tapa de la caja de agua. Halle el tapón de drenaje ubicado en el fondo de la caja de agua. (Vea la Figura 25). Quite el tapón destornillando la manija en T hasta que el tapón se afloje. Cuando se haya sacado el tapón, el agua drenará por el agujero. Rocíe agua dentro de la caja de agua, los cilindros de material, y alrededor de los aros de tensión donde las varillas de los cilindros hidráulicos salen de la pared de la caja de agua. No permita que se acumulen partículas de cemento o arena fina. Si nota que hay una capa de partículas de arena o de cemento en el fondo, los arietes de caucho necesitan ser cambiados. (Para los procedimientos de reemplazo de los arietes, vea la sección de mantenimiento de este manual). Cuando la caja de agua esté limpia, vuelva a instalar la tapa superior y arranque la unidad. Haga dar vuelta la máquina dos veces, lo que vaciará el agua de los cilindros de material. Pare la unidad. Vuelva a instalar el tapón de drenaje en el fondo de la caja de agua. Asegúrese de que quede bien apretado para que no se caiga en el camino.
- Rocíe con agua el resto de la unidad para quitar partículas de polvo de cemento. Si tiene tiempo, limpie con un cepillo salpicaduras de cemento que pudieran haberse depositado sobre la máquina durante el curso del día. Si las salpicaduras ya están secas, use una espátula para rasparlas. Si deja que las salpicaduras permanezcan pegadas por semanas, necesitará limpiarlas con chorro de arena o limpiarlas con un baño de ácido para quitarlas. **Si va a darle a la unidad un baño de ácido antes de proceder con el baño, por favor, llame a nuestro departamento de servicio para que le aconsejen sobre cómo proteger la máquina. El ácido NO DEBE tocar las piezas cromadas o de caucho.**



**Figura 21**  
**Drenaje de la caja de agua**

- Vuelva a poner todos los accesorios en el vehículo remolcador. Asegure todas las mangueras, abrazaderas, baldes y otros equipos, para asegurarse de que ellos no se vuelen del camión mientras lo está manejando. Tome un momento para hacer una inspección final del área para asegurarse de que no se le olvida nada.
- Repliegue los estabilizadores. Inspeccione las conexiones de la luz del freno, ajuste y limpie sus espejos, y haga todos otros ajustes que sean necesarios antes de partir del lugar de la obra.
- Recuerde hacer que le firmen sus documentos/el papeleo antes de irse.

#### **Limpieza de la válvula de hormigón desde el lado posterior**

Con los modelos P 103 y P 204, es posible girar la tolva y el alojamiento de la válvula de hormigón alejándola de los cilindros de material para ayudar en la limpieza del lado delantero de la válvula de hormigón.

**Advertencia: ¡Peligro de amputación y aplastamiento!** No se debe realizar este procedimiento a menos que el motor esté apagado, la unidad esté desactivada, y se siga la política de su compañía con respecto a trabado/etiquetado.

1. Desconecte la tubería de material de la salida, si es que ya no lo ha hecho.

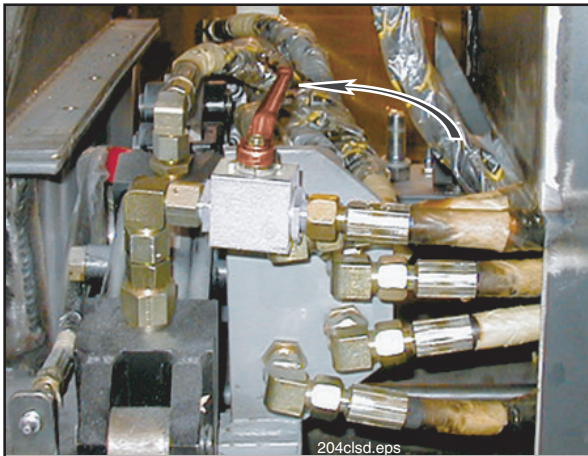


**⚠ ADVERTENCIA**

Peligro de amputación y aplastamiento. El motor debe estar apagado y las medidas de trabado/etiquetado de advertencia deben ser seguidas antes de abrir la válvula de hormigón.

000505.eps

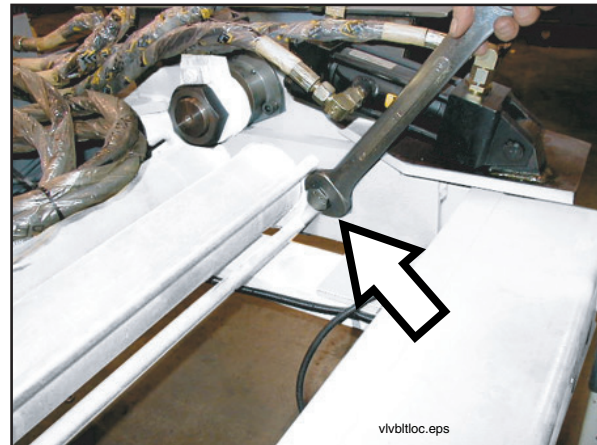
2. Cierre la válvula de cierre ubicada en las tuberías del cilindro de la válvula de hormigón entre la tolva y el depósito de aceite, como se muestra en la Figura 26.



204clsd.eps

**Figura 22****Cierre la válvula de cierre**

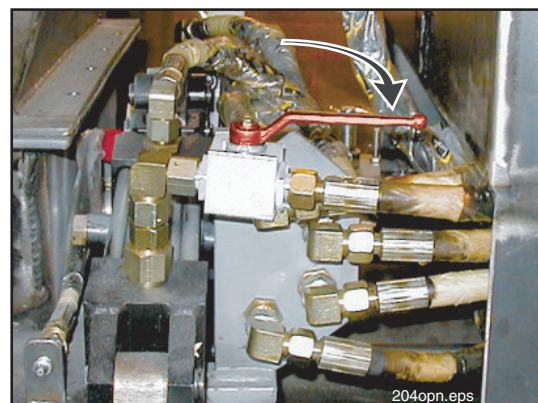
3. Quite los pernos de ensamble de la válvula, ubicados uno en cada lado de los cilindros de material, en la parte interna del bastidor, como se muestra en la Figura 27.
4. Abra el ensamble de la válvula girándolo, como se muestra en la Figura 28. NO permita que se arranque el motor mientras el ensamble de la válvula esté abierto.
5. Cuando haya terminado de hacer la limpieza, examine la condición de los aros tóricos de los cilindros de material, y aplique una capa delgada de grasa para mantener los aros tóricos en su lugar.
6. Gire el ensamble de la válvula a la posición de cerrada, y vuelva a instalar los dos pernos del ensamble de la válvula.
7. Abra la válvula de cierre, como se muestra en la Figura 29.
8. Quite los dispositivos de trabado y etiquetado.



vivbitloc.eps

**Figura 23****Saque los dos pernos del ensamble**

convalvopn.eps

**Figura 24****Ensamble de la válvula de hormigón girada a la posición de abierta**

204opn.eps

**Figura 25****Abra la válvula de cierre**



## Situaciones de Bombeo Especiales

### Taponamientos

Muchos taponamientos pueden evitarse simplemente bombeando lentamente hasta que el hormigón fluya constantemente por el final de la tubería. La diferencia entre un taponamiento que puede ser desalojado de la tubería haciéndola oscilar, y un taponamiento que debe ser removido manualmente, generalmente reside en cuán duramente haya sido presionado. Si Ud. bombea lentamente al principio, puede vigilar el manómetro y parar la bomba antes de que un taponamiento haya tenido la oportunidad de atascarse por la fuerza.

#### ¿Está tapada la tubería?

Antes de tomar acción correctiva, Ud. primero debe determinar si es que la tubería en realidad está tapada. Otras situaciones pueden causar síntomas que aparentan ser taponamientos, pero que no lo son. Los componentes hidráulicos pueden quedarse pegados en una posición o la otra, las válvulas eléctricas pueden atascarse en la posición de abiertas, y así sucesivamente.

Si contesta “sí” a todas las preguntas siguientes, la tubería está tapada:

- ¿Sube el manómetro al valor máximo de graduación de la presión?
- ¿Es la presión mucho más baja cuando Ud. hace funcionar la unidad en marcha atrás?
- Si la máquina deja de bombear, póngala en marcha atrás por dos carreras. Póngala de nuevo en marcha adelante. ¿Bomba la máquina en marcha adelante por dos carreras y, a continuación, deja de bombear de nuevo?

Si la respuesta a cualesquiera de las preguntas de arriba es “no”, la tubería no está tapada. Busque el problema en cualquier otro lugar, o llame al Departamento de Servicio de Schwing para que lo asistan.

#### Cómo eliminar un taponamiento de una tubería.

Si determina que la tubería de descarga esta tapada, Ud. necesitará eliminar el taponamiento antes de que pueda continuar con la descarga del hormigón. Siga estos pasos:

1. **¡No trate de forzar la salida del taponamiento!**  
Si la máquina se para debido a un taponamiento, tratando de eliminarlo con alta presión hace que el taponamiento empeore.

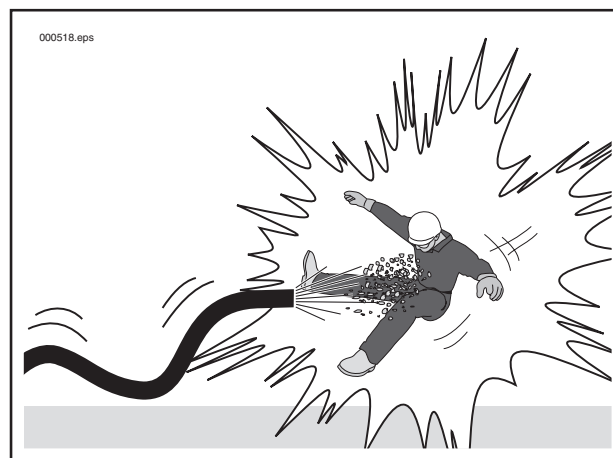
### ⚠ ADVERTENCIA

Despeje de personal el área de descarga cuando empiece por primera vez, cuando vuelva a arrancar después de moverse, o en cualquier momento en que aire se haya introducido en la tubería.

000359.eps

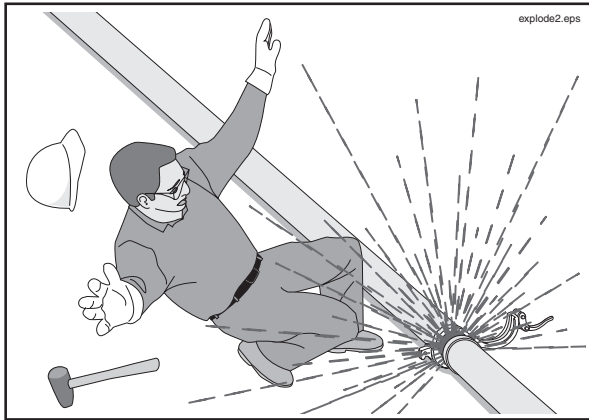
2. **Trate de liberar el taponamiento haciendo oscilar/bamboleando la tubería.**

**¡ADVERTENCIA! Peligro de liberación de energía almacenada:** (Vea la Figura 30). Si tiene éxito en aflojar el taponamiento bamboleando la tubería, se introducirá aire en la tubería por el extremo de la descarga. Si se formase un bloqueo adelante del aire, el aire se comprimiría al cambiar de nuevo al bombeo hacia adelante. Despeje de personal el área de descarga antes de bambolear el taponamiento.



**Figura 26**  
**Destapar con éxito un taponamiento bamboleándolo hace introducir aire en la tubería**

Para soltar el taponamiento bamboleando la tubería: Cuando la unidad deja de bombear, ponga inmediatamente el interruptor **Pump forward - reverse** (Bomba – marcha adelante – marcha atrás) en la posición de marcha atrás. Bombee hacia atrás por dos carreras. Póngala de nuevo en marcha adelante y bombee por dos carreras más. Póngala en marcha atrás por dos carreras, a continuación en marcha adelante, etc. Muchas veces este método desaloja el taponamiento. Es menos probable que haciendo andar la bomba en marcha atrás desaloje un bloqueo en una tubería larga, debido a que la succión que se crea en la bomba no tiene suficiente potencia como para mover una larga tubería horizontal con hormigón.

**Figura 27**

**¡Nunca abra un sistema de descarga bajo presión!**

3. **Elimine el taponamiento manualmente.** Si el paso descrito arriba no ayudó, tiene que ubicar dónde se encuentra el taponamiento y eliminarlo manualmente. **¡Nunca abra un sistema de descarga que está bajo presión! Primero, desahogue la presión en la tubería bombeando en marcha atrás durante por lo menos dos carreras.** Ubique el taponamiento golpeando suavemente en la tubería con un martillo. (¡NOTA! GOLPEAR SUAVEMENTE es la palabra clave. Si golpea la tubería con demasiada fuerza, la misma se indentará. Una tubería con indentaciones se desgasta en el lugar de la indentación rápidamente). Cuando se saca la presión de la tubería, la misma tiene un sonido hueco, excepto por el taponamiento, que suena sólido. Reductores, codos, y mangueras de caucho son los más susceptibles a formar taponamientos, de tal forma, empiece revisando estos elementos. Si no puede ubicar el taponamiento golpeando suavemente, abra la tubería a aproximadamente el punto medio. Despeje de personal el área de descarga; a continuación, trate de bombear hacia adelante de nuevo. Si la máquina todavía se para, el taponamiento se encuentra en la mitad de la tubería que todavía está conectada a la bomba. Si sale hormigón de la tubería donde Ud. la desconectó, entonces el taponamiento se encuentra en la mitad de la tubería que fue desconectada. **¡Recuerde que debe desahogar de nuevo la presión de la tubería antes de abrir la tubería en cualquier otro lugar!** Ud. puede ubicar el taponamiento por el proceso de

eliminación si continúa abriendo la tubería en distintos lugares y trata de empujar el hormigón al punto desconectado. Cuando ubique el taponamiento, quítelo. Vuelva a armar la tubería, **incluyendo las juntas de las abrazaderas.** NOTA: Aire se mete dentro de la tubería cuando se la abre; por lo tanto, recuerde de despejar de personal el área de descarga antes de arrancar de nuevo. Baje el control de volumen para que funcione lentamente hasta que el hormigón fluya constantemente.

### Bombeo en tiempo frío.

Recuerde lo siguiente si debe bombear hormigón a temperaturas inferiores a 32° F (0° C):

- El agua se congela a temperaturas inferiores a 32°F, por lo tanto, la limpieza debe hacerse con agua caliente.
- Si el hormigón está sin descargarse por mucho tiempo, se congela. Cuando se congela, la acción de fraguado se para. Para prevenir esto, el ingeniero probablemente pedirá que el hormigón contenga cloruro de sodio o una sustancia química similar destinados a que el hormigón se frague antes de que pueda congelarse. Esto puede trabajar en su contra, si Ud. tarda demasiado en hacer la limpieza o si tiene que esperar durante la descarga. Acelere el proceso de limpieza lo más que pueda, sin correr riesgos.
- Si hace mucho frío—temperatura bajo cero, por ejemplo—el hormigón que espera ser descargado se congelará en su máquina ya sea que tenga aditivos químicos o no. Si esto sucede, Ud. no puede seguir bombeando. Recoja su sistema, cárguelo en el vehículo remolcador, y encuentre un lugar caliente donde hacer la limpieza. El hormigón no se fragua cuando está congelado; por lo tanto, Ud. podrá limpiar el sistema y bombear tan pronto como esté lo suficiente caliente como para descongelarse.
- Si está extremadamente frío, por debajo de -20° F, o más frío—el hormigón podría congelarse incluso cuando se esté moviendo bajo presión. De nuevo, Ud. tendrá que encontrar un lugar caliente donde hacer la limpieza.
- **¡PRECAUCIÓN!** Cuando esté haciendo la limpieza en tiempo frío, se formará hielo en sus mangueras, tubos, abrazaderas, guantes, botas, y

otros elementos del equipo. Tenga mucho cuidado cuando maneje objetos helados, y cuídese de no resbalarse cuando camine alrededor de la máquina.

- **¡PRECAUCIÓN!** Asegúrese de drenar la caja de agua cuando haya terminado de bombear en tiempo frío. Si se permite que el agua se congele, se dañará la unidad.

### Bombeo en tiempo caluroso.

Recuerde lo siguiente si Ud. bombea hormigón a temperaturas superiores a 85° F.

- El hormigón se fragua más rápidamente en tiempo caluroso. Ud. tiene un margen de error más reducido para hacer la limpieza y mientras espera por el hormigón. Bajo ciertas circunstancias, el hormigón pasará de ser bombeable a fraguarse en un período de tiempo bien corto. Este fraguado rápido se conoce como "flashing".
- Si Ud. debe esperar un tiempo largo por el resto de la carga, tendrá problemas. Ud. deberá hacer la limpieza y comenzar de nuevo si la carga tardará más de 15 minutos en llegar. Esto significa que tendrá que rellenar las mangueras y los tubos con hormigón para terminar el trabajo, lo que a su vez significa que para terminar se necesitará mayor cantidad de hormigón que la que la compañía de cemento premezclado originalmente pensó que hacía falta. Reaccione como corresponda. Si sabe que tendrá que limpiar antes de que la carga llegue, informe al supervisor en la obra, para que así se pueda pedir suficiente hormigón como para volver a llenar las tuberías y mangueras y también terminar la descarga.
- Si el hormigón está fraguándose rápidamente, Ud. tendrá que actuar rápidamente para salvar el sistema. **¡NOTA!** Guarde la calma. No se apresure tanto que ignora los procedimientos de seguridad. Nada frena más el proceso de limpieza que una lesión ocurrida a usted o a un compañero de trabajo.

**Si el hormigón se está fraguando en el sistema:** Ponga la bomba en marcha atrás por 2 carreras, a continuación abra el sistema de descarga lejos de la bomba. Ponga la bomba en marcha hacia adelante durante 10 ó 15 carreras para eliminar la mayoría del hormigón de la tolva, de la válvula, y de los cilindros de material. Rocíe sólo suficiente agua a través de la válvula de hormigón y de la tolva como para saber que va a poder picar el resto más tarde. Póngase a trabajar inmediatamente en la tubería. No se preocupe por los pequeños pedazos

de hormigón que quedan en la válvula y en la tolva hasta después de haber limpiado la tubería. Si bombeó la mayoría del hormigón y lo roció un poquito, el resto puede ser removido más tarde. Una vez que la tubería esté limpia, vuelva a dedicarse a la válvula y a la tolva tan pronto como sea posible. El hormigón podría estar demasiado duro como para bombearlo o enjuagarlo con agua, pero sin embargo será más fácil limpiarlo si Ud. se dedica a él antes en vez de después. El hormigón se vuelve más difícil de limpiar después de transcurrir varias horas. Si se lo deja secar por completo, puede ser extremadamente difícil de quitar, y tendrá que ser picado con herramientas eléctricas.

**Advertencia:** Nunca ponga una parte del cuerpo dentro de la válvula de hormigón o de la tolva, ni abra la parrilla de la tolva para picar el hormigón o por cualquier otra razón, a menos que haya desactivado la máquina de acuerdo al programa de trabado y etiquetado de su compañía.

### Procedimientos de Emergencia

#### Desactivación de la máquina en una emergencia

Si una emergencia hace que el sistema hidráulico tenga que ser desactivado por completo—como por ejemplo cuando se rompe una manguera o un adaptador—Ud. debe parar inmediatamente el impulsor principal (motor del camión o motor eléctrico propio). En los modelos P 305, al oprimirse cualquier interruptor de parada de emergencia se parará el motor.

#### Trabado, Etiquetado

Su empleador deberá desarrollar un programa de trabado de la unidad y etiquetado, de acuerdo con las normas actuales de OSHA/ANSI. El procedimiento para desactivar la máquina contra el arranque accidental o la liberación de energía es como sigue:

1. Pare el motor.
2. Saque la llave. Llévase la llave con Ud. Si existen llaves adicionales, guárdelas bajo llave o de otra forma lleve el control de las mismas siguiendo la política de trabado y etiquetado de su compañía.
3. Ponga un aviso de "No Haga Funcionar" sobre el interruptor de llave.
4. Si va a trabajar en el acumulador o en los neumáticos, tenga presente que el gas comprimido que existe en esos equipos continúa siendo un peligro potencial, incluso cuando la

máquina está desactivada. En el caso del acumulador, comuníquese con el Departamento de Servicio de Schwing America para obtener asistencia. Antes de trabajar con los neumáticos, conozca las reglas de seguridad que corresponden.

## Otras Cosas Que Ud. Necesita Saber

### **Pedido de documentación o de etiquetas de advertencia**

Es nuestra intención que cada máquina que está en el campo tenga disponible a todo momento para la consulta del operador y del personal del taller, un *Manual de Operación*, un *Manual de Seguridad*, un Índice de Referencia Rápida laminado, un folleto laminado de las Reglas de Seguridad de los Compañeros de Trabajo y una *Lista de Piezas de Repuesto*. Manuales de Operación y Listas de Piezas de Repuesto se encuentran disponibles para su compra a un costo nominal. El Manual de Seguridad, el Índice Rápido, y las Reglas de Seguridad para los Compañeros de Trabajo están disponibles sin cargo alguno para Ud. si nos envía el número de serie de la unidad cuando los pide. Juegos adicionales se encuentran disponibles a un costo nominal. Además, las etiquetas de advertencia que son suministradas con la unidad deben ser fácilmente leíbles, y deben estar firmemente pegadas a la unidad. Si las etiquetas se destiñen/borran, o si se despegan, o si Ud. vuelve a pintar la máquina, o si se sueltan o se vuelven ilegibles por cualquier razón, hay disponibles juegos de duplicados. El único costo de las etiquetas de reemplazo es el costo del envío. Las etiquetas se encuentran disponibles como juegos o en forma individual. Cada etiqueta tiene un número de pieza impresa en ella, y se encuentra disponible una guía de la ubicación de las calcomanías. Las etiquetas de aluminio no se envían con los juegos de calcomanías, y deben ser compradas por separado.

### **Carga de los Acumuladores**

Antes de cargar el acumulador, lea y entienda todas las instrucciones que se encuentran en la sección de *Mantenimiento* de este manual. La carga de un acumulador con aire comprimido o con oxígeno podría resultar en una explosión seria.

# **ADVERTENCIA**

**¡LA EXPLOSIÓN CAUSADA POR LA CARGA INAPROPIADA DEL ACUMULADOR PUEDE RESULTAR EN LA MUERTE O EN LESIONES GRAVES!**

- \* ¡Siga exactamente las instrucciones de carga!
- \* ¡Use ÚNICAMENTE una carga de nitrógeno seco para cargar el acumulador!
- \* ¡NUNCA utilice oxígeno o aire comprimido para cargar el acumulador!

000127.eps

