



INSTRUCCIONES y LISTA DE PARTES

SERIE 3E
ROTORES DE TAMAÑOS 187 Y 200

ADVERTENCIA

LEA ESTE MANUAL DE INSTRUCCIONES Y EL CA-1 ANTES DE LA
INSTALACION, OPERACION O MANTENIMIENTO

INSTRUCCIONES C3E-D (R-3)

Imo Pump
1710 Airport Road
PO Box 5020
Monroe, NC
28111.5020

tel 704.289.6511

fax 704.289.4839

Septiembre, 1996

Las instrucciones mencionadas en este manual, generalmente cubren la operación y mantenimiento del equipo en referencia. Si surge alguna pregunta que no pueda ser respondida específicamente por este manual, contacte a IMO Pump Division, para obtener información adicional detallada y asistencia técnica.

Este manual posiblemente no cubre todas las situaciones relacionadas con la operación, ajuste, inspección, prueba, reparación y mantenimiento del equipo suministrado. Se hizo todo lo posible para preparar el texto del manual de tal manera que los datos de ingeniería y diseño estén redactados en un lenguaje fácil de entender. IMO Pump Division, al suministrar este equipo con su manual, asume que el personal asignado a la operación y mantenimiento de este equipo tiene la experiencia y el conocimiento técnico suficiente para seguir prácticas de operación y seguridad apropiadas que puedan no estar incluidas aquí.

En las aplicaciones en que el equipo suministrado por IMO Pump Division va a ser integrado a un proceso o algún otro tipo de maquinaria, estas instrucciones deben ser revisadas detenidamente, para determinar la forma correcta de integración del equipo dentro de los procedimientos operacionales de la planta.

TABLA 1
MODELOS DE BOMBAS SERIE 3E

TAMAÑOS DE ROTOR (1) - 187, 187D, 200 Y 200D			
Modelo de Bomba (1)	Fig. No.	Modelo de Bomba (1)	Fig. No.
C3EBC	6	C3EHFS	5
C3EBCS	6	C3EHT	6
C3EBCX	5	C3EHTFS	6
C3EBF	4	C3EIC	4
C3EBFS	5	C3EICS	4
C3EBT	6	C3ENC	5
C3EBTCS	5	C3EX	4
C3EBTFS	6	C3EXFS	6
C3EHC	6	C3EXS	4
C3EHCS	6	C3EXTFS	6
C3EHF	5		

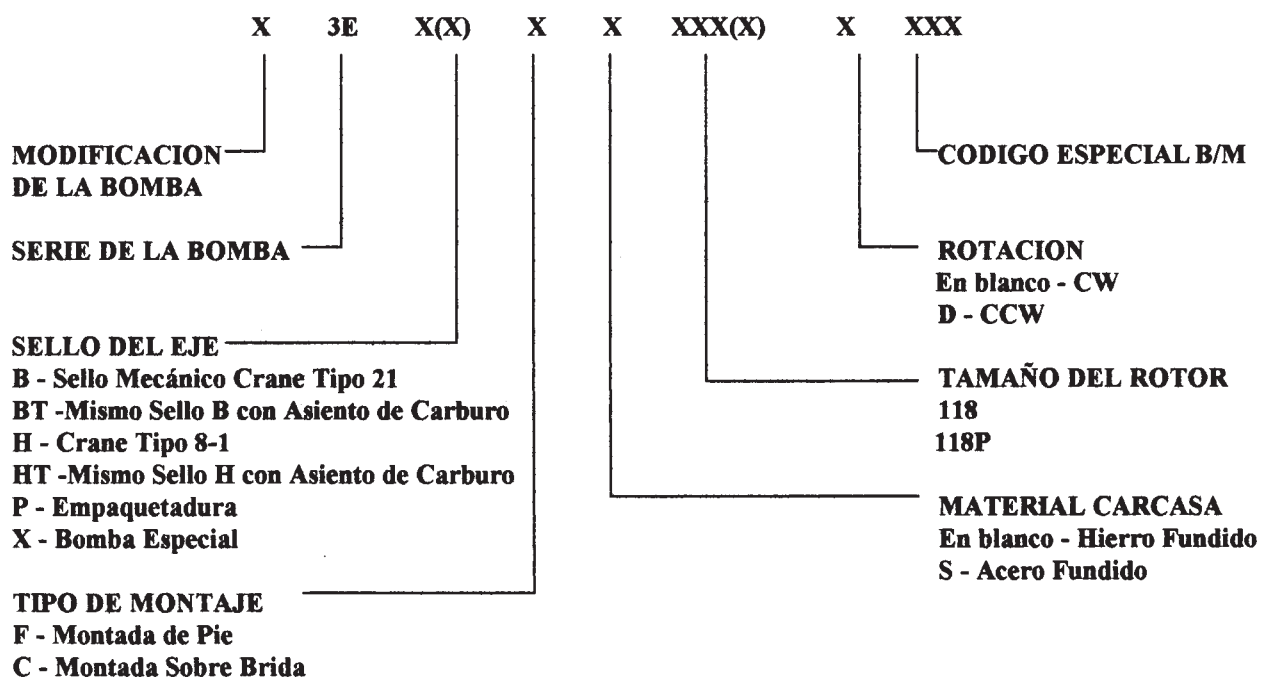


FIGURA 1. Definición de la Nomenclatura de Cada Modelo

LIMITES ESTRUCTURALES

Las condiciones de operación tales como velocidad, viscosidad del fluido, presión de entrada, temperatura, filtración, ciclo de servicio, montaje, tipo de transmisión, etc. guardan una estrecha relación. Debido a las condiciones variables, es posible que la aplicación específica sea diferente a la de los límites estructurales. Este equipo no debe ser operado sin antes verificar que los requisitos de operación se encuentran dentro de las capacidades que se muestran en los manuales de información publicados para cada bomba (disponibles en las oficinas locales de IMO Pump Division y a través de los representantes que se listan en el Manual CA-1).

Bajo ninguna circunstancia se deben exceder los siguientes límites estructurales.

PRESION DE DESCARGA: 150 PSIG (Máximo)

VELOCIDAD MAXIMA: Para obtener las Tablas de Capacidades póngase en contacto con IMO Pump Division. En los casos del aceite combustible No. 6, petróleo crudo y fluidos que se sepa que contienen abrasivos finos, la velocidad de la bomba no debe exceder 1800 RPM.

VISCOSIDAD: 2,0 CST (33 SSU) Mínimo
3000 SSU máximo para el sello mecánico tipo B. No existe un máximo para las otras versiones. No se recomienda usar el tipo de sello B cuando se usa el aceite combustible No. 6, sin importar el rango especificado de viscosidad operativa.

TEMPERATURA: 0 grados F a 180 grados F para los tipos C3EB y C3EI
0 grados F a 250 grados F para el tipo C3EH

FILTRACION: Fluidos ligeros - malla 60
Fluidos pesados - 1/6 a 1/8 de pulgada

SUCCION: 25 PSI (Máximo)

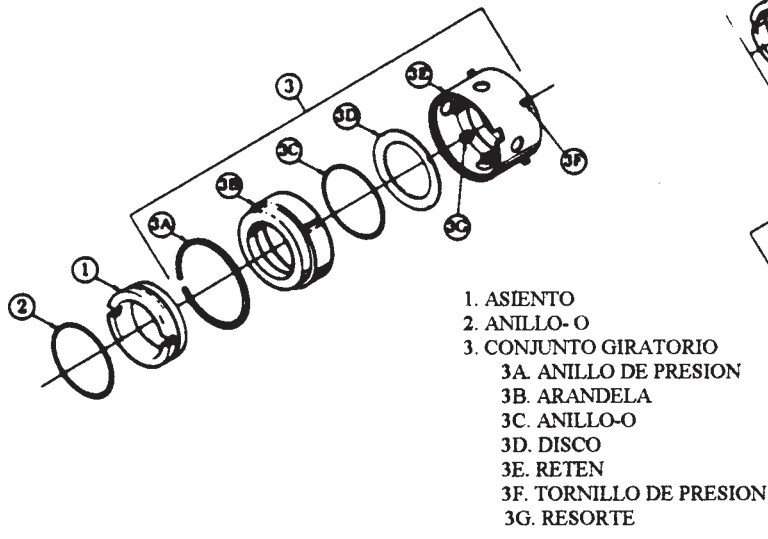
MONTAJE: Puede ser montada en cualquier posición

TRANSMISION: Directa solamente.

SELLOS DEL EJE DEL ROTOR

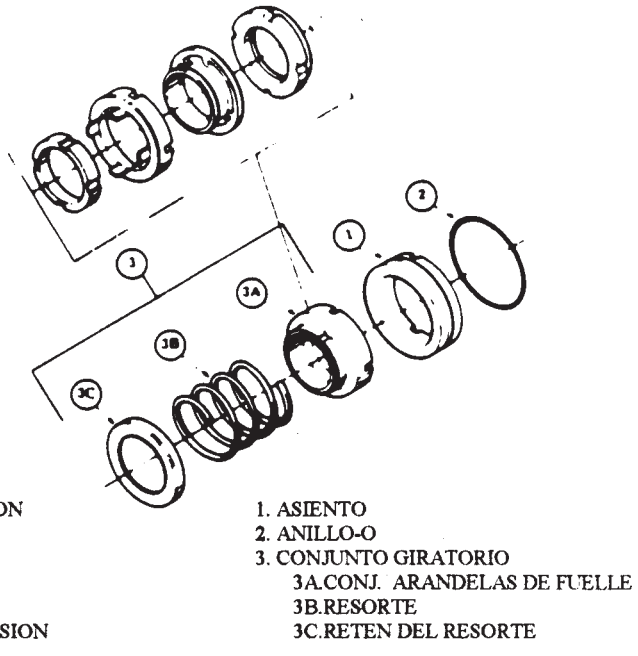
FIGURA 4. Las bombas identificadas en la figura 4 son de diseño de montaje integral y no están equipadas con sello.

FIGURAS 5 y 6. El sello hermético del fluido, a lo largo del eje del rotor de potencia, se lleva a cabo usando un sello mecánico de resorte.



- 1. ASIENTO
- 2. ANILLO- O
- 3. CONJUNTO GIRATORIO
 - 3A. ANILLO DE PRESION
 - 3B. ARANDELA
 - 3C. ANILLO-O
 - 3D. DISCO
 - 3E. RETEN
 - 3F. TORNILLO DE PRESION
 - 3G. RESORTE

FIGURA 2. Sello Mecánico Tipo Crane 8-1

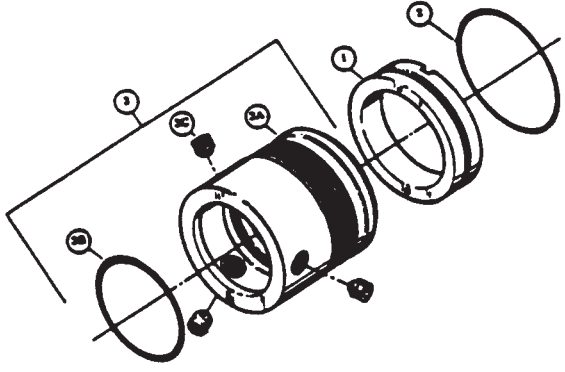


- 1. ASIENTO
- 2. ANILLO-O
- 3. CONJUNTO GIRATORIO
 - 3A. CONJ. ARANDELAS DE FUELLE
 - 3B. RESORTE
 - 3C. RETEN DEL RESORTE

FIGURA 3. Sello Mecánico Tipo Crane 21

MANTENIMIENTO

GENERAL. Antes de llevar a cabo el mantenimiento de las bombas de la Serie C3E, se deben cumplir las siguientes condiciones iniciales: Cierre las válvulas de entrada y salida y póngales un letrero que diga "Fuera de Servicio". Desconecte la energía del control del motor de la bomba y póngale un letrero que diga "Fuera de Servicio". Purgue toda la presión del alojamiento de la bomba. Retire la bomba del motor y quite el acoplamiento de la bomba. Quite la cuña del acoplamiento (013).



- 1. ASIENTO
- 2. ANILLO-O
- 3. CONJUNTO GIRATORIO
 - 3A. ENSAMBLAJE DEL FUELLE
 - 3B. ANILLO-O DEL FUELLE
 - 3C. TORNILLO DE PRESION

FIGURA 2A. Sello Mecánico Estandar Tipo Fuelle

el espaciador (093), el anillo-O (096) y el sello mecánico (016). Quite el anillo de retención (015) más

MANTENIMIENTO DE LOS SELLOS Y COJINETES. (Figuras 5 y 6): Complete los pasos que se mencionan bajo GENERAL, luego quite el sello mecánico (016) retirando primero los pernos retenedores (006) del cojinete y el retén (012). Gire el rotor de potencia en la dirección contraria a su dirección normal de rotación y simultáneamente retire el rotor de potencia (007) de la bomba.

El desarme del rotor de potencia (007) incluye retirar el anillo de retención (015), el cojinete de bola (011),

cercano a la ranura de la cuña del rotor de potencia. Separe el cojinete (011) del rotor de potencia (007), sosteniendo el sub-conjunto del espaciador y presionando el rotor de potencia hacia afuera del cojinete. Retire el anillo restante de retención (015) y deslice el espaciador (093) con el anillo-O (096) y el sello mecánico (016) del eje del rotor de potencia. NOTA: Para remover el sello Crane 8-1 o el sello de fuelle metálico, afloje primero los tornillos de presión (3F, Figura 2), antes de deslizar el sello mecánico (016) del conjunto giratorio del eje.

Monte la bomba con un nuevo sello mecánico (016), cojinete de bola (015), y anillo-O (096). Limpie el rotor de potencia (007) y cúbralo con aceite lubricante SAE-30. Instale el sello mecánico (016) sobre el eje del rotor de potencia como se indica:

Crane Tipo 8-1 o fuelles metálicos (Refiérase a la Figura 2 o 2A): Deslice las partes rotativas ensambladas (3) sobre el eje del rotor de potencia (007) con el retén (3E) cercano a la manga del rotor de potencia. Apriete los tornillos de presión (3F). Cubra el asiento (1) y el anillo-O (2) con aceite lubricante SAE-30 e instale el anillo-O (2) sobre el asiento (1). Instale el asiento ensamblado (1 y 2) en el espaciador (093), asegurándose de que el pasador del resorte se engrane en la ranura del asiento. (1).

Crane Tipo 21 (Refierase a la Figura 3): Deslice el montaje giratorio (3) sobre el eje del rotor de potencia (007) con el retén del resorte (3C) cercano a la manga del rotor de potencia. Cubra el asiento (1) y el anillo-O (2) con aceite lubricante SAE-30 e instale el anillo-O (2) sobre el asiento (1). Instale el asiento ensamblado (1 y 2) en el espaciador (093), asegurándose de que el pasador del resorte se engrane en la ranura del asiento (1).

Cubra la ranura del espaciador (093) del anillo-O, con aceite lubricante SAE-30 e instale el nuevo anillo-O (096) en la ranura del espaciador (093). Instale el espaciador (093) sobre el eje del rotor de potencia (007). Instale el anillo de retención (015) en la ranura del rotor de potencia (007) más lejana de la ranura de la cuña (013). Sostenga el rotor de potencia (007) y presione el cojinete de bolas (011) sobre el rotor de potencia (007), haciendo presión solamente sobre la pista interior del cojinete (011). Instale el anillo de retención (015) en la ranura del rotor de potencia (007). Instale el rotor de potencia ensamblado (007) en la bomba, centrando cada pieza a medida que se coloca en la bomba. Gire el rotor de potencia a medida que se instala en la bomba para engranarlo con los rotores locos o conducidos. Instale el retén (012) en la cubierta (004) e instale los pernos (006). Apriete los pernos (006) a un valor de torsión de 40 lbs. pulg. (+/- 5 lbs. pulg.). Instale la bomba y proceda a alinearla con el motor.

DESMONTAJE DE LA BOMBA

FIGURA 4. Antes de desmontar la bomba, lleve a cabo los pasos descritos bajo el título General, en la página 2.

Figura 4: En las bombas que están equipadas con el adaptador (028), este adaptador se puede quitar, al remover los pernos (037).

NOTA: Entre el adaptador (028) y la cubierta (004) se instala el eliminador de empaques Loctite 510. El adaptador debe ser removido solamente si el adaptador (028) o la cubierta (004) deben ser reemplazados.

Continúe el desmontaje de la bomba de la Figura 4, removiendo los pernos (003) al quitar la cubierta interior (002) de la cubierta exterior (004). Retire el alojamiento ensamblado (001) y el anillo-O (026). El retiro del alojamiento incluye el quitar los rotores y el conjunto de empuje. Retire los pernos (034), las arandelas (035), el espaciador (033) y la placa de empuje (032) del alojamiento (001). Deslice el rotor de potencia (007) y los rotores locos o conducidos (008) del alojamiento (001).

MONTAJE DE LA BOMBA

GENERAL: Antes de ensamblar, inspeccione, limpie y cubra todas las partes internas rotativas con aceite lubricante SAE-30. Durante el ensamblaje, gire frecuentemente el rotor de potencia (007) , para asegurarse de que puede girar libremente. IMO Pump Division recomienda el reemplazo de los anillos-O, el sello mecánico, los cojinetes de bolas, y la empaquetadura (de acuerdo al tipo de bomba) cuando estas partes presenten algun cambio (desgaste) en relación a como fueron originalmente instaladas.

FIGURA 4. Cuando todas las partes estén limpias y cubiertas con aceite lubricante SAE-30, deslice las arandelas (035), la placa de empuje (032) y los espaciadores (033) sobre los pernos (034). Instale los pernos ensamblados (034) en el alojamiento (001). Apriete los pernos (034) a un valor de torsión de 20 lbs. ft. (+/- 2 lbs. ft.). Instale los rotores locos o conducidos (008) y el rotor de potencia (007) en el alojamiento (001). Instale el alojamiento ensamblado en la cubierta exterior (004), centrando el rotor de potencia (007) a medida que entra en el manguito de la cubierta. Instale el anillo-O (026) en la ranura de la cubierta (004). Instale la cubierta interior (002) sobre la cubierta exterior (004) usando los pernos (003). Apriete los pernos (003) a un valor de torsión de 45 lbs. ft. (+/- 5 lbs. ft.). Termine el ensamblaje de la bomba de la Figura 4 como sigue:

Figura 4. Instale la placa del adaptador (028), que se usa en los tipos de bomba C3EXS-187-500 y C3EXC-501, mediante la aplicación del eliminador de empaques Loctite 510, entre la cubierta exterior (004) y la placa del adaptador (028) y con la instalación de pernos (037). Apriete los pernos (037) a un valor de torsión de 45 lbs. ft. (+/- 5 lbs. ft.).

FIGURAS 5 Y 6. Cuando todas las partes estén limpias y cubiertas con aceite lubricante SAE-30, deslice las arandelas (035), la placa de empuje (032) y el espaciador (033) sobre los pernos (034). Instale los pernos ensamblados (034) en el alojamiento (001). Apriete los pernos (034) a un valor de torsión de 20 lbs. ft. (+/- 2 lbs. ft.).

Instale los rotores locos o conducidos (008) en el alojamiento (001) e instale el alojamiento ensamblado en la cubierta exterior (004). Instale el nuevo anillo-O (026) en la ranura de la cubierta (004). Usando los pernos (003), instale la cubierta interior (002) sobre la cubierta exterior (004). Apriete los pernos (003) a un valor de torsión de 45 lbs. ft (+/- 5 lbs. ft.).

Complete el ensamblaje de las bombas en las Figuras 5 y 6, siguiendo los procedimientos descritos para cada sello mecánico en la página 2, bajo el título MANTENIMIENTO DE LOS SELLOS Y COJINETES.

TABLA 2
LISTA DE MATERIALES - FIGURAS 4 A 6

No. Parte	Descripción	No. Parte	Descripción
001 XX	Subconjunto del Alojamiento	019	Placa de Nomenclatura (6)
002	Cubierta Interior	020	Placa de Nomenclatura (6)
003	Perno (1)	021	Tornillo Guia (1)
004	Subconjunto de la Cubierta (2) (3)	026 X	Anillo-O
006	Perno (1) (4)	028	Adaptador (7)
007 XX	Subconjunto del Rotor de Potencia	032 XX	Placa de Empuje
008 XX	Rotor Loco (5)	033	Espaciador (5)
011 X	Cojinete de Bola (4)	034	Perno (5)
012	Retén (4)	035	Arandela de Seguridad (5)
013	Cuña	037	Perno (1) (7)
015	Anillo de Retención (4) (5)	093	Subconjunto del Espaciador (4)
016 X	Sello (4)	096	Anillo-O

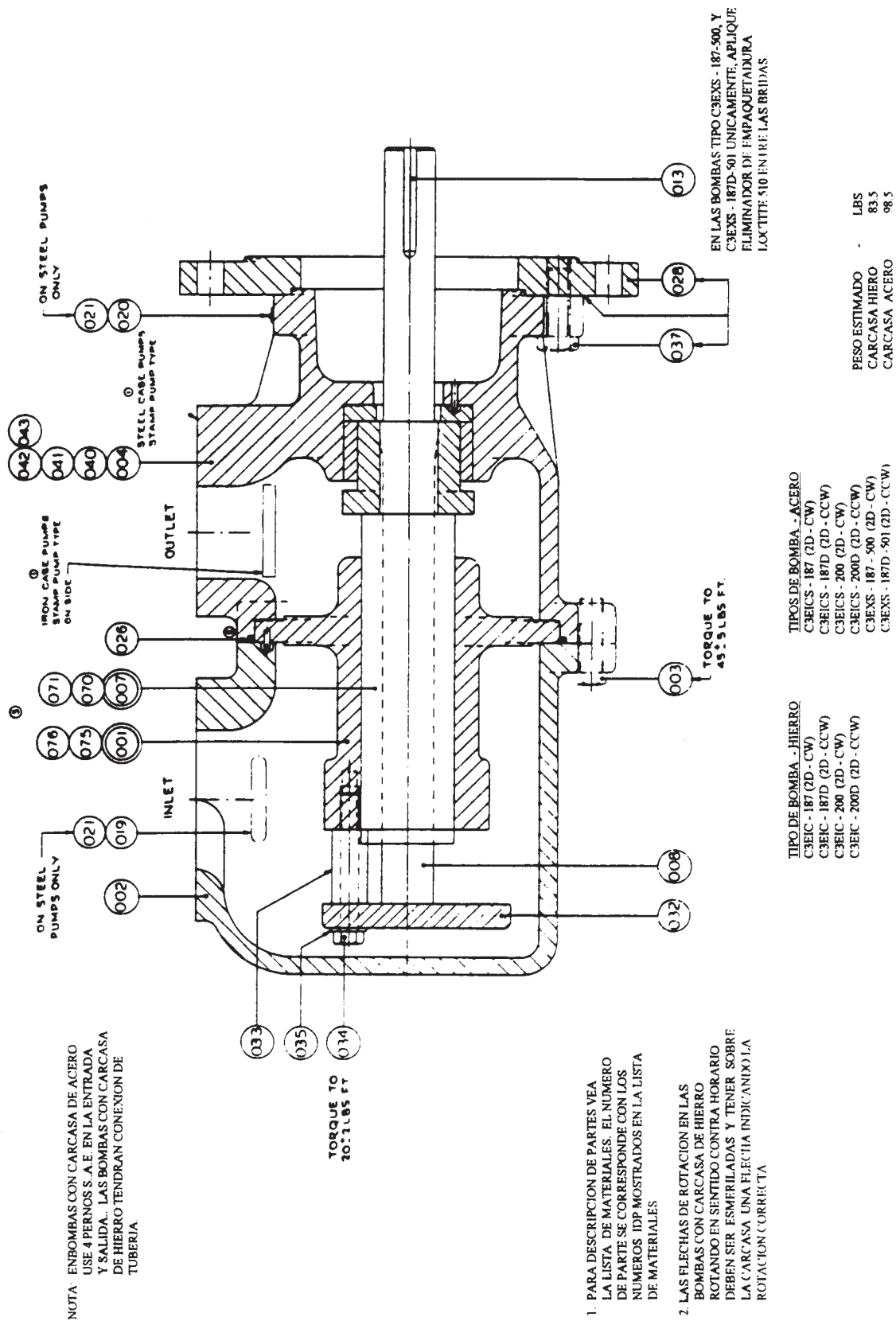
Todas las cantidades son unitarias (1), excepto cuando se mencione otra cantidad.

X representa piezas o partes de un Juego de Reparación Menor.

XX representa piezas o partes de un Juego de Reparación Mayor. Las partes marcadas con una X también están incluidas en el Juego de Reparación Mayor.

- (1) Cantidad 4
- (2) Descripción de Partes de Figura 5 - Cubierta de Pie
- (3) Descripción de Partes de Figura 6 - Cubierta de Brida
- (4) Figura 5 y 6 solamente
- (5) Cantidad 2
- (6) Bombas de Acero solamente
- (7) Tipos de Bomba C3EX-187-500 y C3EX-187-501 solamente

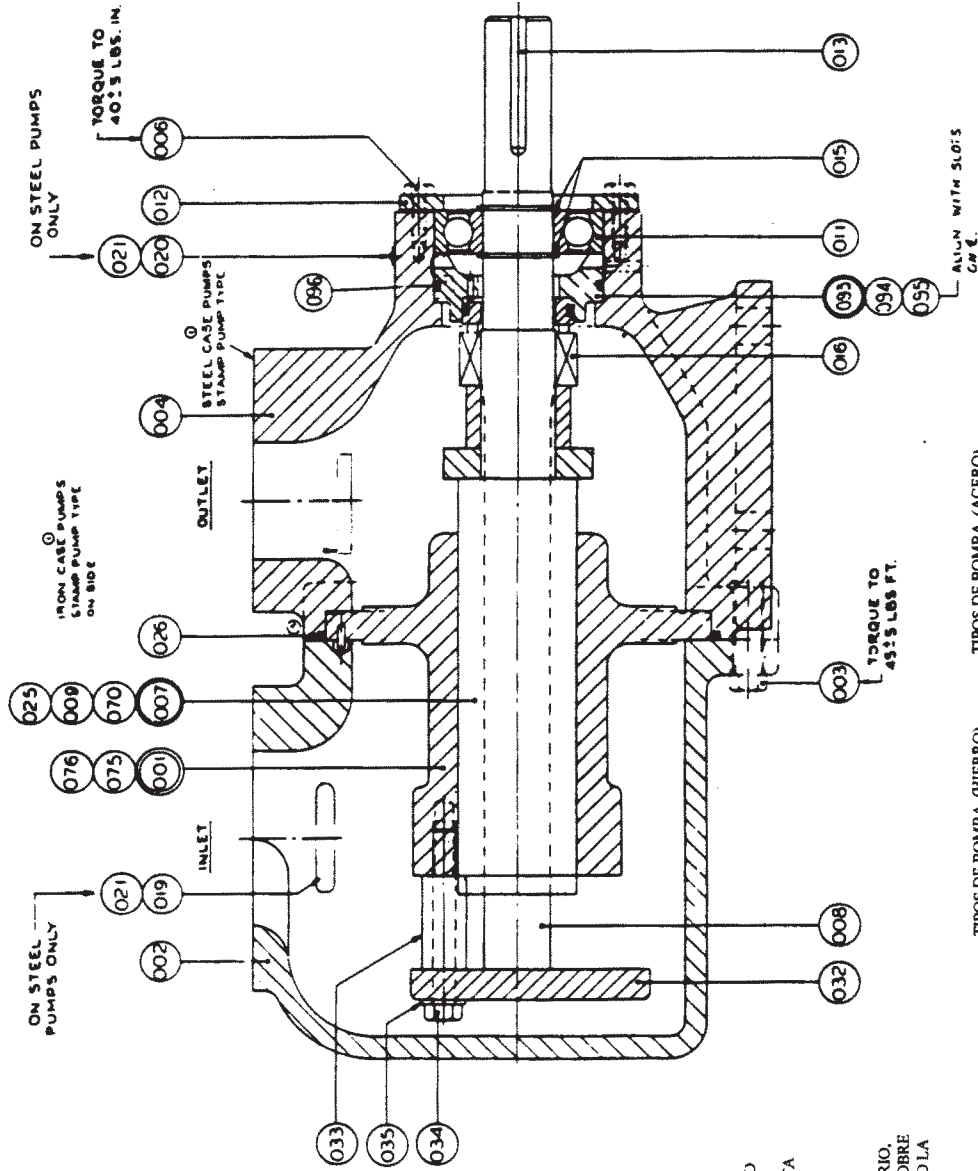
NOTA: IMO Pump Division recomienda que los repuestos sean ordenados por Juego de Reparación Mayor o Menor. Cuando se ordena un juego, se debe identificar el Juego de Reparación Mayor o Menor, el modelo de la bomba y el número de la serie.



NOTA: EN BOMBAS CON CARCASA DE ACERO USE 4 PERNOS S. A. E. EN LA ENTRADA Y SALIDA. LAS BOMBAS CON CARCASA DE HIERRO TENDRAN CONEXION DE TUBERIA

1. PARA DESCRIPCION DE PARTES VEA LA LISTA DE MATERIALES. EL NUMERO DE PARTE SE CORRESPONDE CON LOS NUMEROS IDP MOSTRADOS EN LA LISTA DE MATERIALES
2. LAS FLECHAS DE ROTACION EN LAS BOMBAS CON CARCASA DE HIERRO ROTANDO EN SENTIDO CONTRA HORARIO DEBEN SER ESMERILADAS Y TENER SOBRE LA CARCASA UNA FLECHA INDICANDO LA ROTACION CORRECTA

FIGURA 4. DIBUJO DE ENSAMBLAJE SD - 5569



NOTA EN BOMBAS CON CARCASA DE ACERO USE 4 PERNOS S. A. E. EN LA ENTRADA Y SALIDA. LAS BOMBAS CON CARCASA DE HIERRO TENDRAN CONEXION DE TUBERIA.

TORQUE TO 20.1 LBS. FT.

1. PARA DESCRIPCION DE PARTES VEA LA LISTA DE MATERIALES. EL NUMERO DE PARTE SE CORRESPONDE CON LOS NUMEROS IDP MOSTRADOS EN LA LISTA DE MATERIALES.

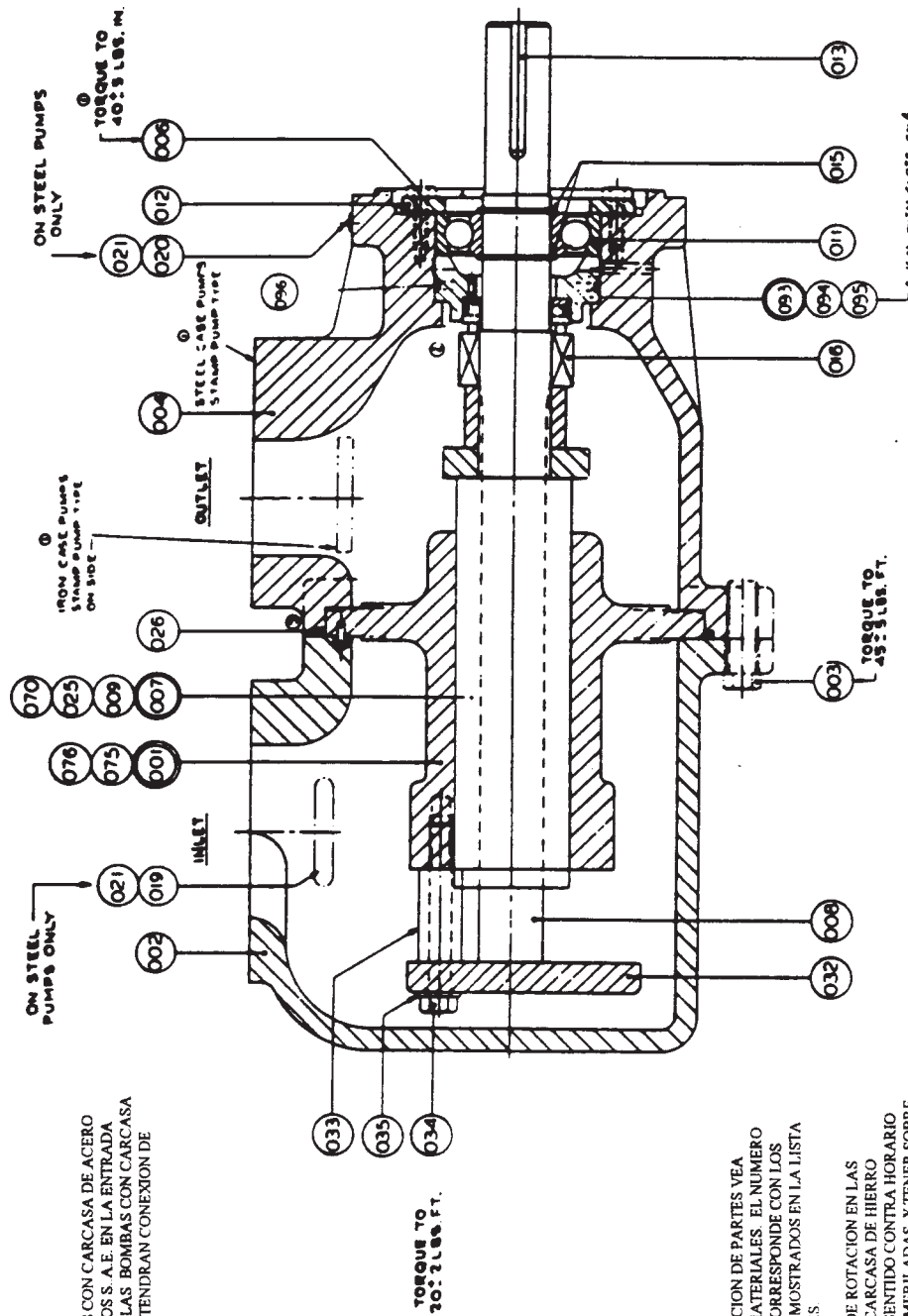
2. LAS FLECHAS DE ROTACION EN LAS BOMBAS CON CARCASA DE HIERRO, ROTANDO EN SENTIDO CONTRA HORARIO, DEBEN SER, ESMERILADAS Y TENER SOBRE LA CARCASA UNA FLECHA INDICANDO LA ROTACION CORRECTA.

TIPOS DE BOMBA (HIERRO)
 C3EBF - 187 (2D - CW)
 C3EBF - 187D (2D - CCW)
 C3EHF - 187 (2D - CW)
 C3EHF - 187D (2D - CCW)
 C3EBF - 200 (2D - CW)
 C3EBF - 200D (2D - CCW)
 C3EHF - 200 (2D - CW)
 C3EHF - 200D (2D - CCW)

TIPOS DE BOMBA (ACERO)
 C3EBFS - 187 (2D - CW)
 C3EBFS - 187D (2D - CCW)
 C3EHFS - 187 (2D - CW)
 C3EHFS - 187D (2D - CCW)
 C3EBFS - 200 (2D - CW)
 C3EBFS - 200D (2D - CCW)
 C3EHFS - 200 (2D - CW)
 C3EHFS - 200D (2D - CCW)

PESO ESTIMADO LBS
 CARCASA HIERRO 84.5
 CARCASA ACERO 97.0

FIGURA 5. DIBUJO DE ENSAMBLAJE SD - 5570



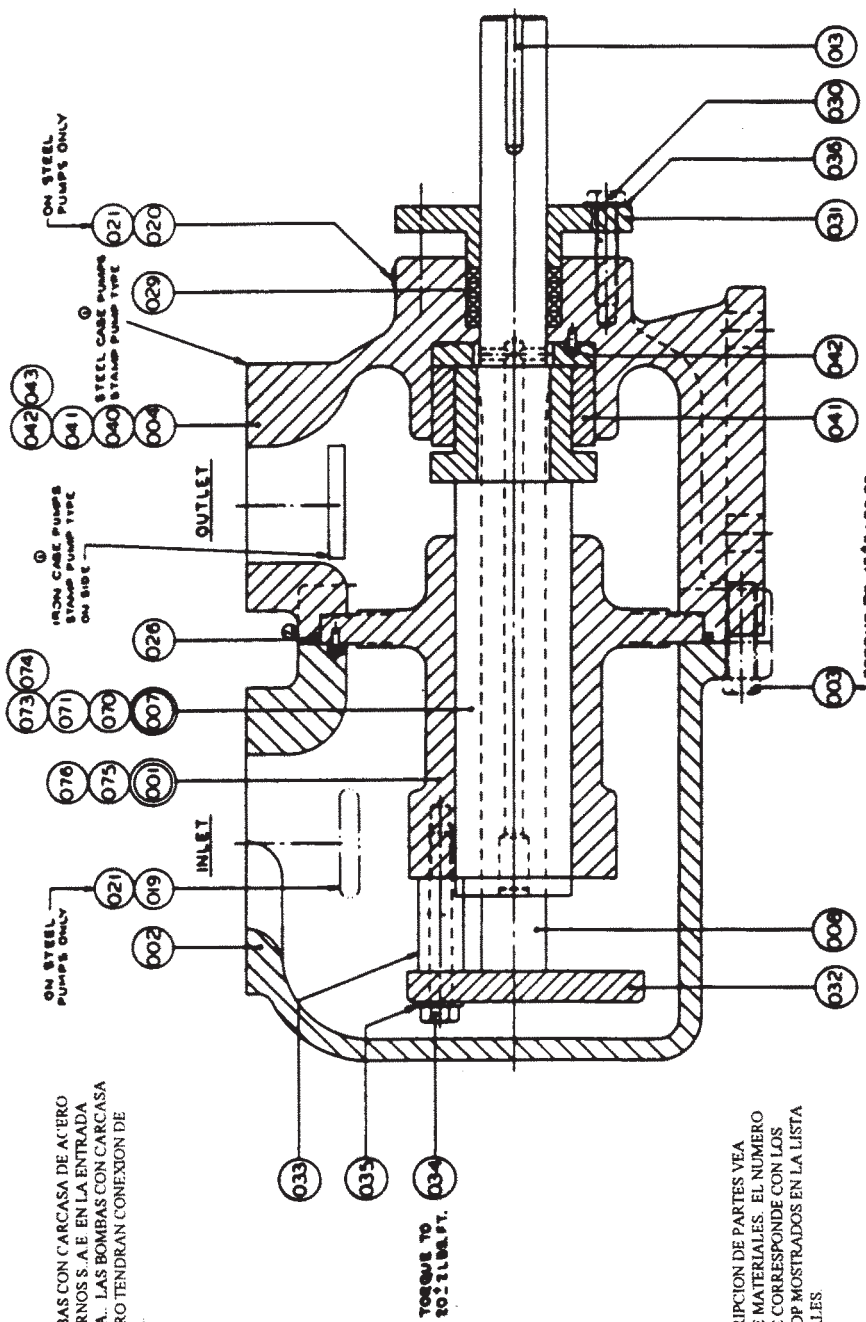
NOTA. EN BOMBAS CON CARCASA DE ACERO USE 4 PERNOS S. A. E. EN LA ENTRADA Y SALIDA. LAS BOMBAS CON CARCASA DE HIERRO TENDRAN CONEXION DE TUBERIA.

1. PARA DESCRIPCION DE PARTES VEA LA LISTA DE MATERIALES. EL NUMERO DE PARTE SE CORRESPONDE CON LOS NUMEROS IDP MOSTRADOS EN LA LISTA DE MATERIALES.
2. LAS FLECHAS DE ROTACION EN LAS BOMBAS CON CARCASA DE HIERRO DEBEN SER ESMERILLADAS Y TENER SOBRE LA CARCASA UNA FLECHA INDICANDO LA ROTACION CORRECTA.

- TIPOS DE BOMBA (HIERRO)
- C3EBC - 187 (2D - CW)
 - C3EBC - 187D (2D - CCW)
 - C3EHC - 187 (2D - CW)
 - C3EHC - 187D (2D - CCW)
 - C3EBC - 200 (2D - CW)
 - C3EBC - 200D (2D - CCW)
 - C3EHC - 200 (2D - CW)
 - C3EHC - 200D (2D - CCW)
- TIPOS DE BOMBA (ACERO)
- C3EBCS - 187 (2D - CW)
 - C3EBCS - 187D (2D - CCW)
 - C3EHC - 187 (2D - CW)
 - C3EHC - 187D (2D - CCW)
 - C3EBCS - 200 (2D - CW)
 - C3EBCS - 200D (2D - CCW)
 - C3EHC - 200 (2D - CW)
 - C3EHC - 200D (2D - CCW)

PESO ESTIMADO LBS
 CARCASA HIERRO 83.5
 CARCASA ACERO 97.0

FIGURA 6. DIBUJO DE ENSAMBLAJE SD - 5571



NOTA: EN BOMBAS CON CARCASA DE ACERO USE 4 PERNOS S. A. E EN LA ENTRADA Y SALIDA. LAS BOMBAS CON CARCASA DE HIERRO TENDRAN CONEXION DE TUBERIA.

1. PARA DESCRIPCION DE PARTES VEA LA LISTA DE MATERIALES. EL NUMERO DE PARTE SE CORRESPONDE CON LOS NUMEROS IDP MOSTRADOS EN LA LISTA DE MATERIALES.

TIPOS DE BOMBA (HIERRO)
 C3E1FS - 187 (2D - CW)
 C3E1FF - 200 (2D - CW)

TIPOS DE BOMBA (ACERO)
 C3E2FS - 187 (2D - CW)
 C3E2FF - 200 (2D - CW)

PESO ESTIMADO LBS
 CARCASA HIERRO 92.5
 CARCASA ACERO 100.5

FIGURA 7. DIBUJO DE ENSAMBLAJE SD - 5572