

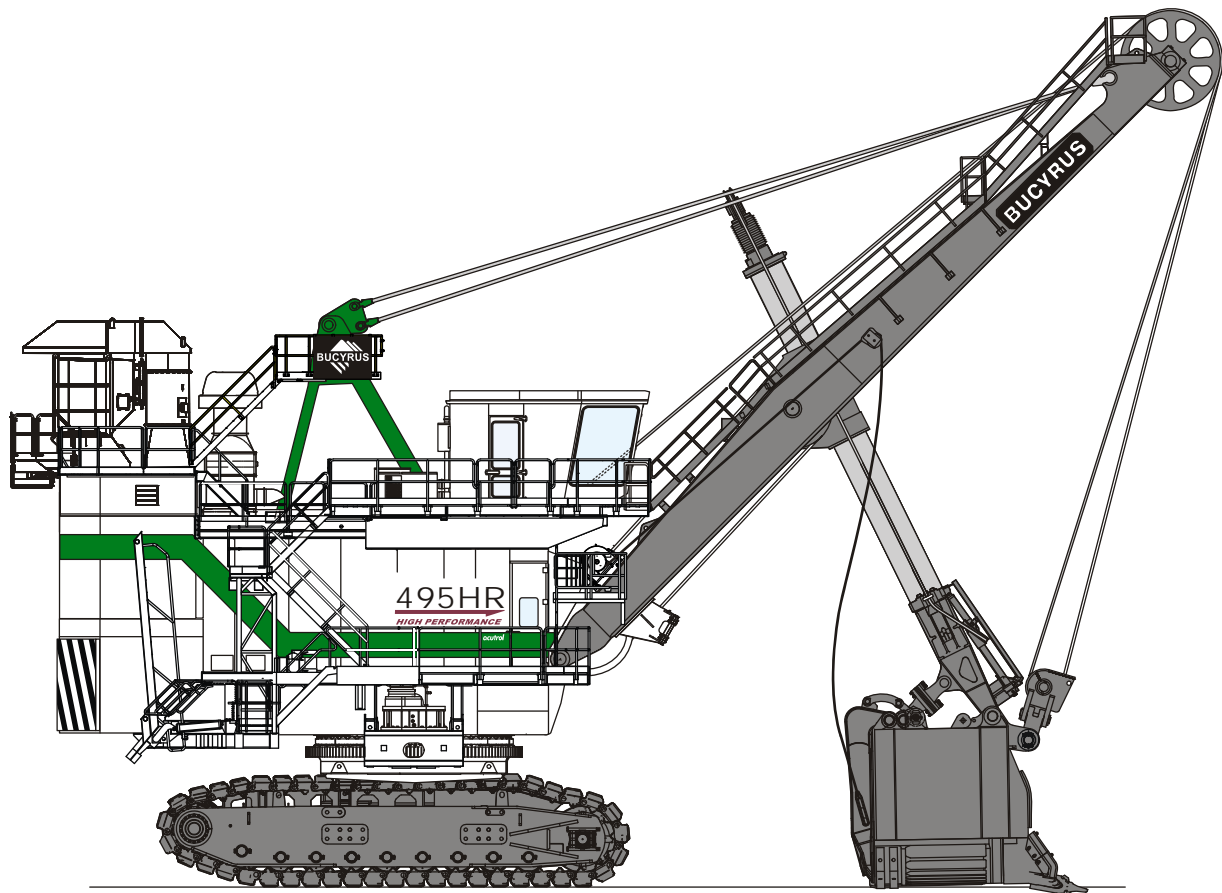


495HR

PALA PARA MINERÍA MANUAL DE MANTENCIÓN & OPERACIÓN

SN: 141323

Manual No. 10907_SP



141323mc_SP_ctr Pg. 1

Bucyrus International, Inc.

1100 Milwaukee Ave. • P.O.Box 500 • South Milwaukee, Wisconsin 53172-0500 USA

CLICK HERE TO **DOWNLOAD** THE COMPLETE MANUAL

- Thank you very much for reading the preview of the manual.
- You can download the complete manual from: www.heydownloads.com by clicking the link below



- Please note: If there is no response to CLICKING the link, please download this PDF first and then click on it.

CLICK HERE TO **DOWNLOAD** THE COMPLETE MANUAL



SEG_1256_SP

Figura s-2: Etiquetas de Energía Almacenada



495HR Palas Eléctricas para Minería

| | |
|--|------|
| TRACCIÓN FINAL: | 9-24 |
| MÉTODOS DE APRETÁMIENTOS - PERNOS DE EXPANSIÓN | 9-26 |
| CREMALLERA Y RODILLO DE LA BARRA TORSIÓN DEL RODILLO, MANGA AFILADA Y TUERCAS DE TORSIÓN DE 1.0 PULGADA | 9-26 |
| BARRA DE LEVANTE TORSIÓN, MANGA DE PUNTA Y TUERCAS DE TORSIÓN DE 1.62 PULGADA | 9-28 |
| BARRA DE GIRO DE TORSIÓN Y MANGA AFILADA Y TUERCA DE TORSIÓN DE 3.25 PULGADAS | 9-30 |
| PROCEDIMIENTO DE REMOCIÓN DE UNA TUERCA DE TORQUE | 9-32 |
| LUBRICACIÓN DE LOS HILOS | 9-32 |
| SUGERENCIAS DE UTILIDAD PARA LA TUERCA DE TORQUE | 9-33 |
| CONJUNTOS DE FIJACIÓN | 9-34 |
| REMOCIÓN DEL CONJUNTO DE FIJACIÓN | 9-36 |
| INSTALACIÓN DEL PIÑÓN Y LA MAZA | 9-37 |
| REMOCIÓN DESDE UN EJE | 9-37 |
| MONTAJE DE UN PIÑÓN O LA MAZA EN UN EJE | 9-37 |
| PRECALENTAMIENTO DE ADAPTADOR DE MAZA EN REQUISITOS DE AVANCE | 9-40 |
| PRECALENTAMIENTO DE ACOPLERES DE MOTOR EN REQUISITOS DE AVANCE | 9-40 |
| SOLDADURA DE MANTENCIÓN | 9-42 |
| ELECTRODOS DE SOLDADURA | 9-43 |
| SOLDADURA DE REPARACIÓN DE GRIETAS | 9-44 |
| PRECALENTAMIENTO | 9-45 |
| TÉCNICAS DE SOLDADURA | 9-45 |
| SOLDADURA DE REPARACIÓN DE PARTES QUEBRADAS | 9-46 |
| SOLDADURA DE REPARACIÓN DE DIENTES EN LA CREMALLERA DE GIRO | 9-47 |
| PREPARACIÓN | 9-47 |
| ELECTRODOS PARA SOLDADURA DE LA CREMALLERA DE GIRO | 9-47 |
| PRECALENTAMIENTO | 9-47 |
| PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA | 9-49 |
| EQUIPAMIENTO PARA SOLDADURA Y CORTE | 9-51 |
| EQUIPAMIENTO DE MEDICIÓN PARA ALIVIO DE TENSIONES & TEMPERATURA | 9-52 |
| CUIDADO Y MANTENCIÓN DE LOS CABLES DE ACERO | 9-53 |
| ALMACENAMIENTO | 9-53 |
| REVISIÓN DEL DIÁMETRO | 9-53 |
| MANIPULACIÓN DE LOS CABLES DE ACERO | 9-54 |
| LIGADURA DE CABLES DE ACERO | 9-55 |
| PREPARACIÓN/TERMINACIÓN DE LOS EXTREMOS | 9-57 |
| MORDAZAS PARA CABLES DE ACERO | 9-58 |
| APLICACIÓN DE MORDAZAS EN CABLES DE ACERO | 9-58 |
| CASQUILLOS EN CUÑA | 9-60 |
| INSPECCIÓN DE POLEAS Y TAMBORES | 9-61 |
| COMIENZO EN UN NUEVO CABLE DE ACERO | 9-62 |
| REGISTROS DE INSPECCIÓN | 9-63 |
| PAUTAS PARA LAS INSPECCIONES Y REPORTES | 9-64 |
| CRITERIOS DE INSPECCIÓN DE CABLES DE ACERO | 9-65 |
| REDUCCIÓN EN EL DIÁMETRO DEL CABLE | 9-65 |
| ALARGAMIENTO DEL CABLE | 9-66 |
| ABRASIÓN | 9-66 |
| CORROSIÓN | 9-66 |
| COCAS | 9-67 |
| ENJAULAMIENTO | 9-67 |
| CONDICIONES LOCALIZADAS | 9-67 |
| DAÑOS POR CALOR | 9-67 |
| ALMA SOBRESALIDA | 9-67 |



ORUGAS

Esta máquina está provista con un sistema de orugas compuesta de 2 conjuntos de estructuras de orugas de accionamiento independiente, una a cada lado de la estructura de transporte. Cada oruga tiene su propia cadena accionadas por un tambor de transmisión tipo dentado. La zapata de oruga es de aleación de acero pesado fundido, conectadas con pasadores tratados térmicamente.

Novedosos tambores de transmisión hechos de aleación de acero fundido de gran diámetro, tienen orejas extendiéndose fuera de los anillos del tambor. Se montan en ejes de aleación de acero forjado que giran en grandes rodamientos antifricción instalados dentro de la estructura de oruga. Las orejas tipo rueda dentada proporcionan una gran área de contacto contra las cadenas de oruga, extendiendo la vida tanto de las cadenas como de los tambores.

Los rodillos inferiores rotan en ejes de acero forjado montados dentro de los costados de las estructuras de oruga. Ocho rodillos pequeños y uno grande por cada estructura están especialmente dispuestos para soportar la reacción de cada punto del terreno causado por los desniveles del suelo. Barras de deslizamiento en la parte superior de cada estructura soportan la parte superior de la cadena, reduciendo la fricción de propulsión y el arrastre. Estas estructuras laterales comprenden planchas de acero fundido contra clima frío y soldadas con alivio de tensiones.

Los conjuntos de oruga están apernadas a la estructura de transporte con pernos de gran diámetro y tuercas de torque. Cada cadena de oruga puede ser tensada y ajustada independientemente.

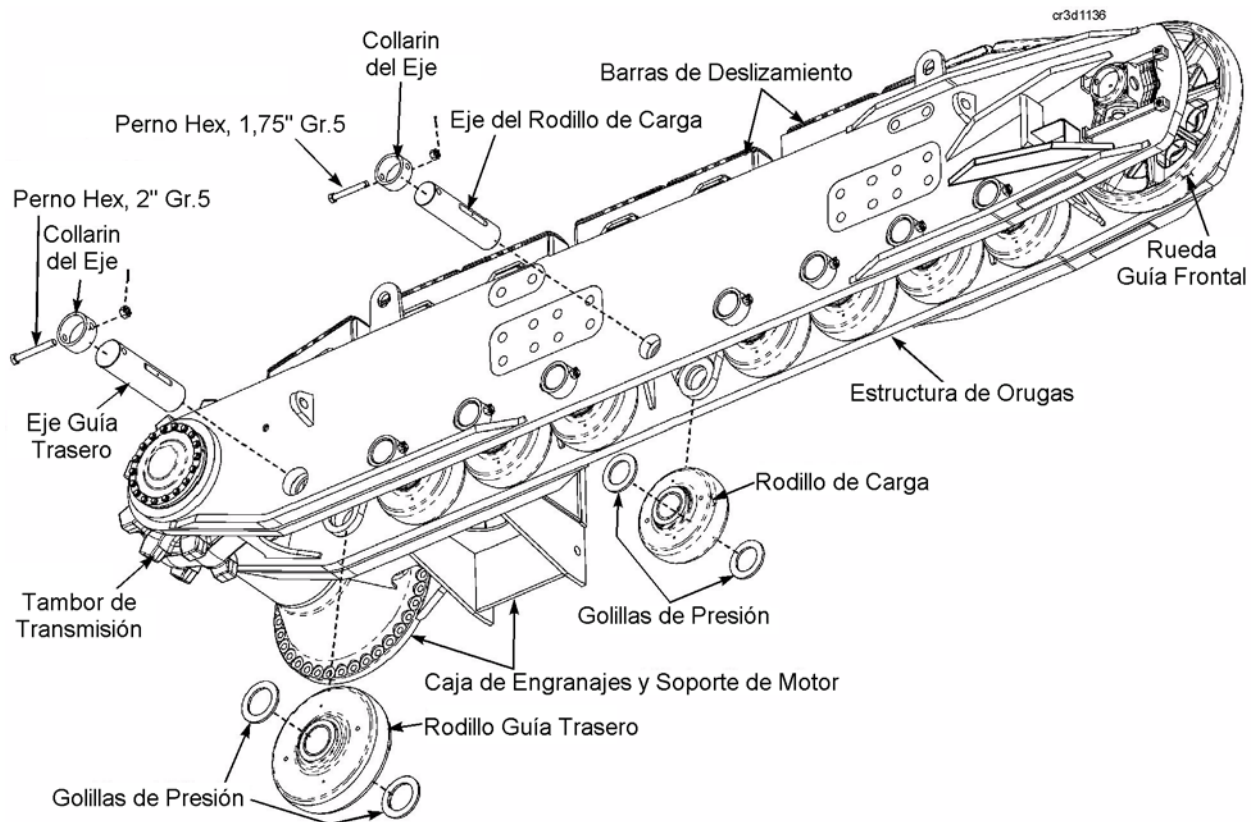
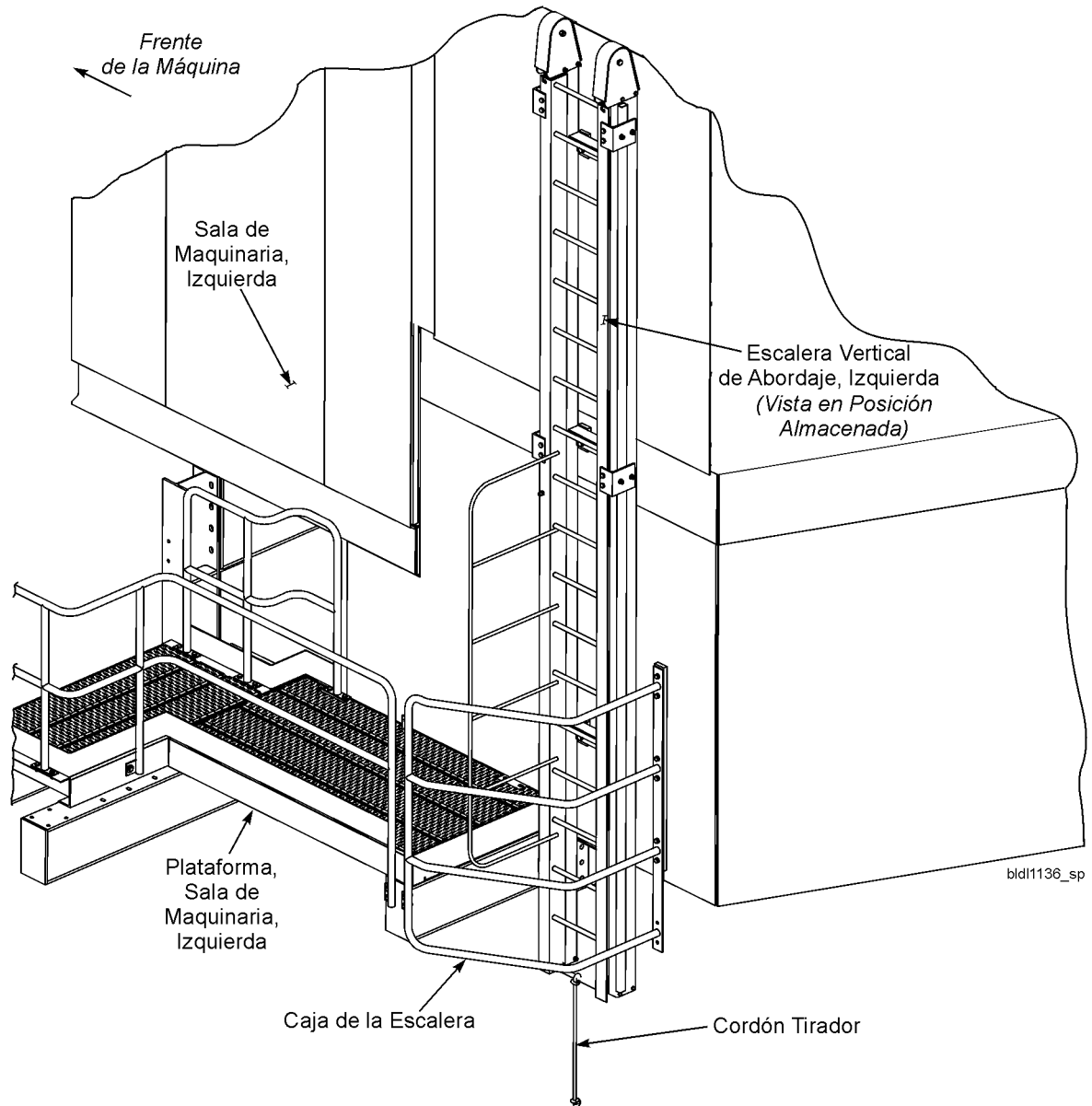


Figura 1-3: Conjunto de Oruga Derecha (Izquierdo Lado Opuesto)



ESCALERA VERTICAL DE ABORDAJE



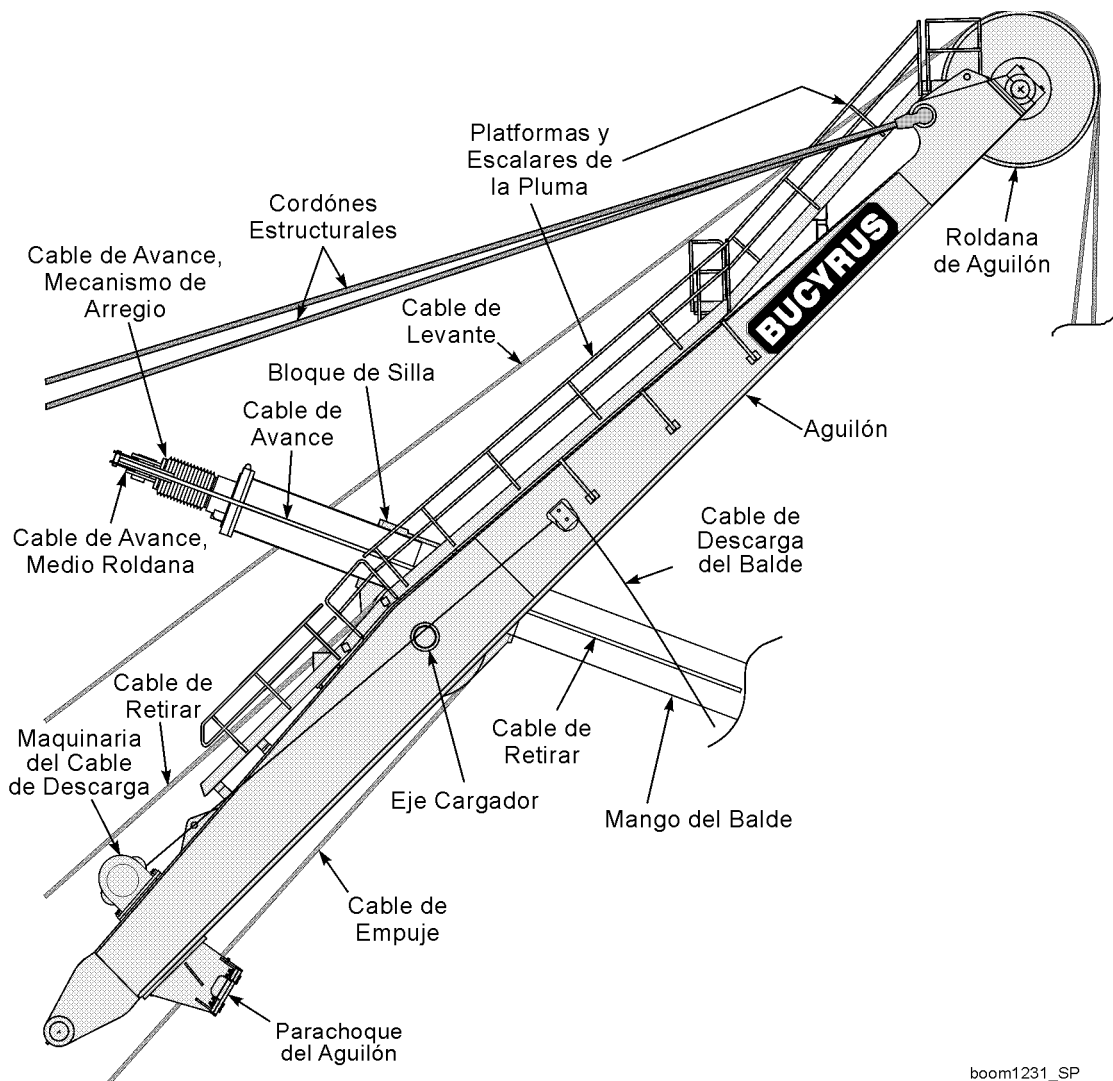
La escalera vertical de abordaje es uno de los medios para abordar la máquina y está ubicada al lado izquierdo, en la parte trasera de la sala de maquinarias. Use el cordón tirador para bajar la escalera, desde el nivel del suelo. Ésta escalera debe estar en su posición elevada y enclavada, para activar el control de los operadores.



PLUMA

La pluma es una estructura de acero soldada consistente en cajas de vigas gemelas conectadas integralmente en la punta de la pluma y en la sección inferior, entre el eje de carga y el pié de pluma. Se utiliza acero resistente al impacto, acoplado al 100% de penetración con soldaduras de calidad UT en todas las principales juntas de empalme. La optimización del diseño da por resultado planchas externas mas pesadas minimizando la necesidad de diafragmas internos. Ésta reducción en soldadura, relacionada a concentraciones de esfuerzos, aumenta aún mas la vida estructural. Como característica standard, a la pluma se le han incorporado bocas de acceso, permitiendo inspecciones estructurales periódicas. "Escaleras" integrales en las secciones superiores, permiten el acceso interno sin necesidad de hacer descender la pluma.

La pluma está soportada por 4 cables de suspensión pre-tensados(estructurales), fijados a uniones equalizadoras a la estructura "A". Éstos cables estructurales de larga vida inherente, soportan las cargas de trabajo del equipamiento del extremo frontal. Un interruptor de límite de pluma de ajuste suave, previene las cargas de choque por elevación de la pluma.



boom1231_SP

Figura 1-14: Conjunto de la Pluma



MAQUINARIA SUPERIOR

| | <i>Cantidad</i> | <i>Peso C/Uno (Libras U.S.)</i> |
|---|------------------------|--|
| Pata Frontal Estructura "A" | 1 | 23,000 |
| Pata Trasera Estructura "A" | 2 | 6,650 |
| Motor de Engranajes | 2 | 610 |
| Conjunto Winche Auxiliar | 1 | 3,370 |
| Pasador Pie de Pluma | 2 | 600 |
| Riel Superior | 2 | 500 |
| Caja Engranaje Planetarios de Giro | 1 | 10,600 |
| Conjunto Eje Piñón de Giro | 2 | 1,980 |
| Eje Piñón de Giro | 4 | 1,460 |
| soporte Rodamiento de Giro | 4 | 230 |
| Rodamiento Eje de Giro | 4 | 100 |
| Adaptador Freno de Giro | 2 | 270 |
| Freno de Giro | 2 | 490 |
| Motor de Giro sin Tacómetro | 1 | 3,600 |
| Motor de Giro y Tacómetro | 1 | 3,600 |
| Piñón Accionamiento de Empuje | 1 | 170 |
| Eje 2° Intermedio de Empuje | 1 | 2,000 |
| Engranaje 2° Intermedio de Empuje | 1 | 4,690 |
| Acoplamiento Eje Motor de Empuje | 1 | 150 |
| Estructura de Empuje | 1 | 11,500 |
| Protección Piñón de Empuje | 1 | 280 |
| Tapa Caja Engranaje de Empuje | 1 | 2,700 |
| Protección Engranaje Superior de Empuje | 1 | 170 |
| Tapa Engranaje de Empuje - Inferior | 1 | 340 |
| Tambor de Empuje | 1 | 12,800 |
| Engranaje Recto Tambor de Empuje | 1 | 4,970 |
| Eje 1° Intermedio de Empuje | 1 | 130 |
| Engranaje 1° Intermedio de Empuje | 1 | 1,080 |
| Freno de Empuje | 1 | 500 |
| Adaptador Freno de Empuje | 1 | 270 |
| Motor de Empuje | 1 | 4,000 |
| Estanque de Lubricante de 300 Galones | 1 | 780 |
| Articulación Giratoria de Aire | 1 | 150 |



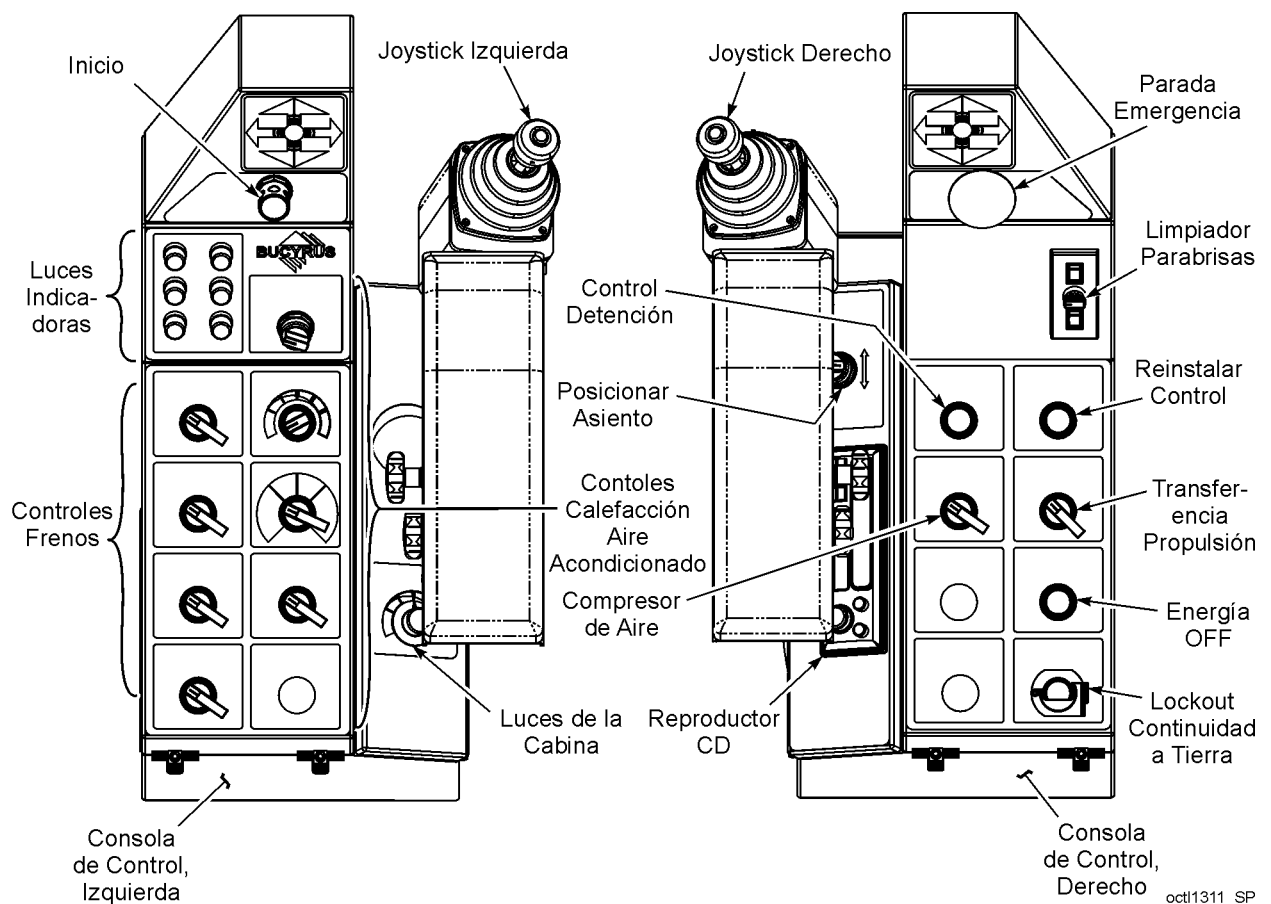
495HR Palas Eléctricas para Minería

CONTROLES

El operador debe familiarizarse con la máquina y sus controles de operación. La figura inferior representa la ubicación general de los controles en la máquina.

Los controles de Operación se agruparán como controles primarios y secundarios, dependiendo de su ubicación. Los controles primarios son aquellos ubicados en la cabina del operador y los controles secundarios son aquellos ubicados en la sala de máquinas.

Las descripciones enunciadas deberían familiarizar al operador con la ubicación y uso funcional de cada uno de los controles. Los términos izquierda, derecha, adelante y retroceso, indican las direcciones con el operador sentado en la cabina, mirando hacia adelante y con la pluma extendiéndose sobre el frente de las orugas

CONTROLES DE OPERACIÓN PRIMARIA

oct1311_SP



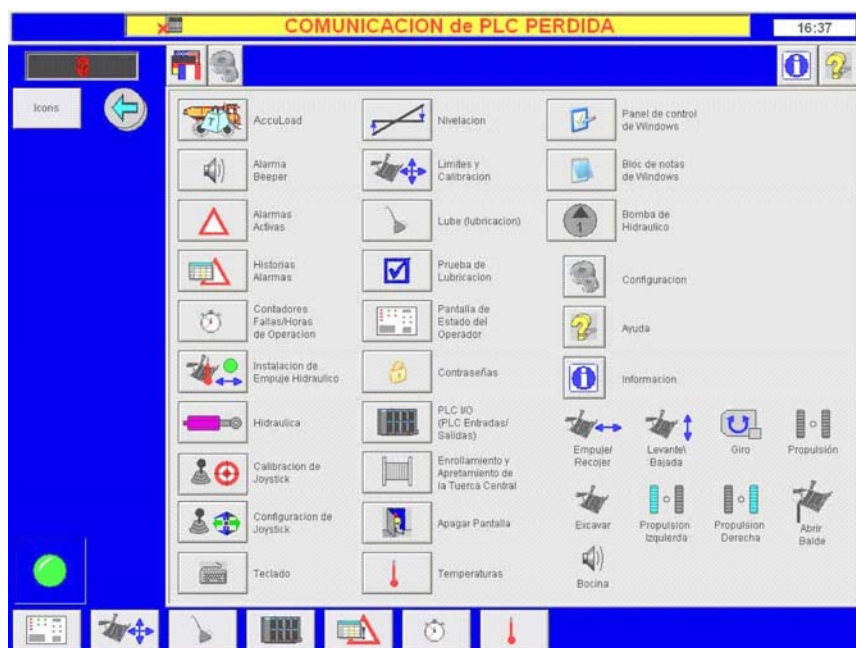
495HR Palas Eléctricas para Minería



slan1247_S

Figura 2-6: Pantalla de Lenguajes

Esta pantalla permite el lenguaje utilizado en las pantallas sea reajustado.



sico1247_S

Figura 2-7: Icono de Pantalla

Esta pantalla muestra los iconos utilizados en todas las pantallas en el sistema.



INSPECCIONES A BORDO DE LA MAQUINA

Revise diariamente las siguientes áreas a bordo de la máquina:

1. Inspeccione visualmente el nivel de aceite o evidencia de fugas, en las cajas de engranajes de giro, empuje y levante. Repárelas o haga el servicio que se requiera.
2. Inspeccione visualmente toda la maquinaria por evidencias de pernos, tuercas o abrazaderas sueltos o con deterioro inusual. Repárelas según sea necesario.
3. Inspeccione visualmente una buena película de lubricación en los engranajes abiertos de giro, empuje y levante y buena lubricación desde el sistema automático de distribución de lubricante.
4. Inspeccione visualmente el desgaste de los cables de levante y empuje, su lubricación y evidencias de distorsión en los torones cercano a los alojamientos del tambor.
5. Revise el nivel de aceite del compresor de aire. Rellene si es necesario.
6. Mire el nivel de suministro de lubricante en los lubricadores del sistema de aire y de lubricación.
7. Inspeccione las estaciones de bombeo de la central automática de lubricación, por signos de fallas. Revise el suministro de lubricante y rellene los tanques si es necesario.
8. Inspeccione visualmente evidencias de daños, desgaste u condición de sobrecalentamiento en los conjuntos de freno de giro, empuje y levante.
9. Revise la limpieza en la cabina del operador, la condición visual de los controles y la ubicación de equipo especial que pudo ser requerido por el sitio de la mina. Revise el libre movimiento de todos los controles operativos. Debieran moverse libremente, sin entorpecimientos.
10. Limpie las ventanas de la cabina del operador.
11. Inspeccione todos los pasillos y escaleras y asegúrese que no existan obstáculos o fluidos, creando peligro a la seguridad.
12. Asegúrese que las escaleras externas y/o escala(s), estén elevadas y bien almacenadas.

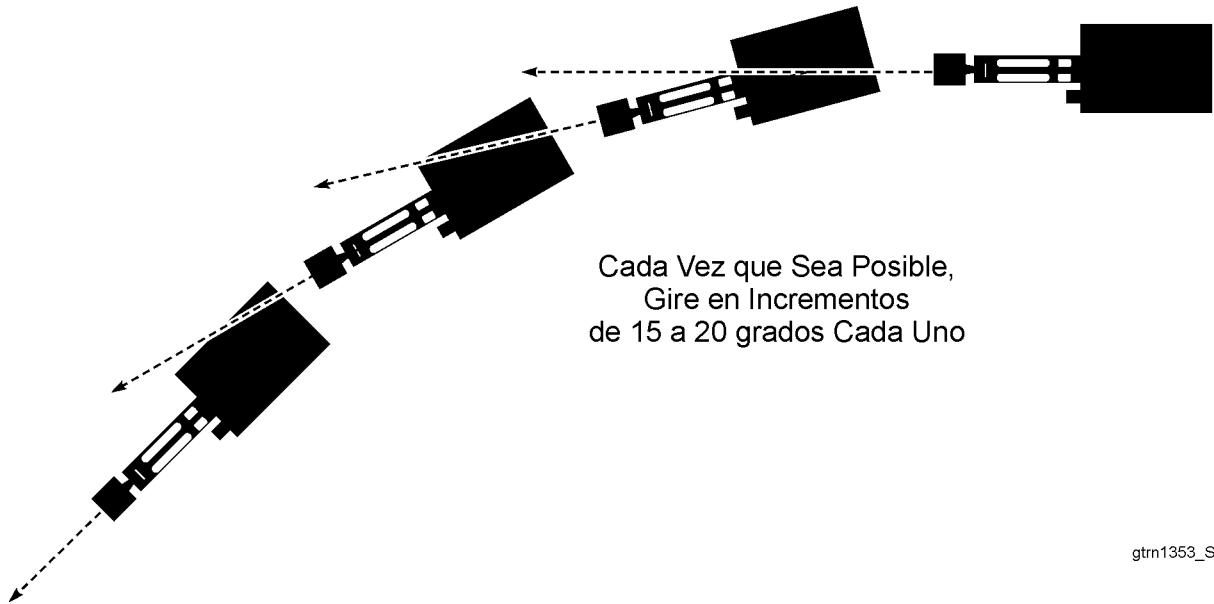


495HR Palas Eléctricas para Minería

Cada vez que sea posible, los giros graduales se deben hacer en incrementos cortos de 15° to 20° máximo. Avance en línea recta unas corta distancia (usualmente la 1/2 del largo de las cadenas de oruga) para liberar las cadenas de oruga de piedras y otros escombros; luego, haga otro giro de 15° to 20°. Continúe hasta completar el giro.

NOTA: Al maniobrar en material blando como arena, arcilla, etc., el incremento debe ser menor a 15°/20°, para minimizar el acopio de material en el paso de los rodillos de las orugas.

Se deben evitar los giros agudos para minimizar el acopio de material en el paso de los rodillos de las orugas y la subsecuente alta carga sobre las cadenas de oruga y los componentes de propulsión asociados.



gtrn1353_SP



MATERIAL EXCAVADO

Es importante que el operador no solo sepa de los controles sino que reconozca otros aspectos de las operaciones mineras. Lo principal entre éstos es el tipo de material a ser excavado. Juega un gran papel en la eficiencia general de la máquina.

Los materiales se pueden dividir dentro de cuatro categorías básicas:

1. *Fácil Excavación.* Esta categoría incluye todos los materiales sueltos, de flujo libre, tales como arena y depósitos de grava, materiales apilados tales como piedra fina molida, finos minerales, finos de carbón y cualquier material similar. Usualmente, el balde obtendrá cargas colmadas.
2. *Excavación Mediana.* Esta categoría incluye solo a los materiales que pueden ser excavados de su lecho natural sin tronadura y que se rompen en bloques con algunos vacíos. Dichos materiales incluyen arcilla, tierra seca, mezcla de arcilla y grava, grava con algo de piedras, ciertos tipos de minerales y carbón. El balde generalmente obtendrá una carga total, con llenado aumentado por la tendencia natural del material a fragmentarse cuando se enfrenta con el labio del balde y los dientes.
3. *Excavación Difícil.* Incluidos en esta categoría están los materiales que necesitan tronadura, con resultado de buena fragmentación pero dejando grandes bloques los cuales producen vacíos. Piedra caliza, yeso, esquistos, grava cementada, tierra húmeda, arcilla y ciertos tipos de mineral y sobrecarga, caen dentro de ésta categoría. El balde promediará menos que una carga total, debido a la resistencia contra el flujo del material y vacíos provocados por el material en bloques.
4. *Excavación Muy difícil.* Esta categoría incluye a todos los materiales que requieren de tronadura pesada y produce fragmentación irregular. La taconita, granito, esquisto laminar, ciertos tipos de caliza y sobrecargas conglomeradas, caen en esta categoría. El balde promediará una carga considerablemente menor a una carga completa, debido a grandes bloques y a la acción de trabamiento del material que bloquea el llenado.

REVISIONES DE LA OPERACIÓN

Durante la operación de la pala hay varias cosas que considerar, relativas a la seguridad y una eficiente operación de la máquina.

1. Verifique ruidos inusuales en los motores, pérdidas de potencia o fallas para responder a los controles.
2. Verifique sonidos inusuales y sobrecalentamiento de rodamientos, en la maquinaria de levante, empuje, giro y propulsión.
3. Evite pandear los cables de levante, lo cual podría permitir que los cables se crucen en el tambor o saltarse una ranura.
4. Revise frecuentemente el manómetro de aire e investigue inmediatamente si hay una caída en la presión de aire. Corrija toda fuga de aire.
5. Durante la propulsión, revise el engrane del tambor de transmisión en las zapatas de la cadena de orugas y ajuste las cadenas para corregir cualquiera alineación impropia.
6. Al operar funciones auxiliares, tal como maniobrar, revise cualquiera tendencia de los controles a trabarse o caerse. Revise y corrija cualquier problema en la primera oportunidad.



CAPACIDADES DE LLENADO DE ACEITE

TIPOS DE LUBRICANTES Y DE CAPACIDADES

NOTA: Use la tabla siguiente como guía. Llene hasta el nivel apropiado de acuerdo con la varilla de medición o el sensor de aceite.

| <i>Descripción</i> | <i>Tipo</i> | <i>Galones</i> | <i>Litros</i> |
|---|-------------|----------------|---------------|
| Todos los engranajes abiertos, bujes & mango de balde | OGL | 275 | 1041 |
| En mayoría, rodamientos de antifricción | MPG | 137 | 518 |
| Empuje, engranaje encajado - 1a. reducción | EGL | 7 | 26.5 |
| Empuje, engranaje encajado - 2a. reducción | EGL | 10 | 38 |
| Propulsión, rodamientos de la impulsión final | MPG | 27 | 102 |
| Propulsión planetaria (horizontal) 2 cajas | EGL | 190 | |
| Propulsión planetaria (angular 10°) 2 cajas | EGL | 222 | |
| Giro, planetarios 2-cajas | EGL | 172 | 651 |
| Levante, cajas planetarias con refrigerador | EGL | 115 | 435 |
| OGL tanque a granel del lubricante | OGL | 200 | 757 |
| Tanque de lubricante de grasa a granel | MPG | 100 | 378.5 |

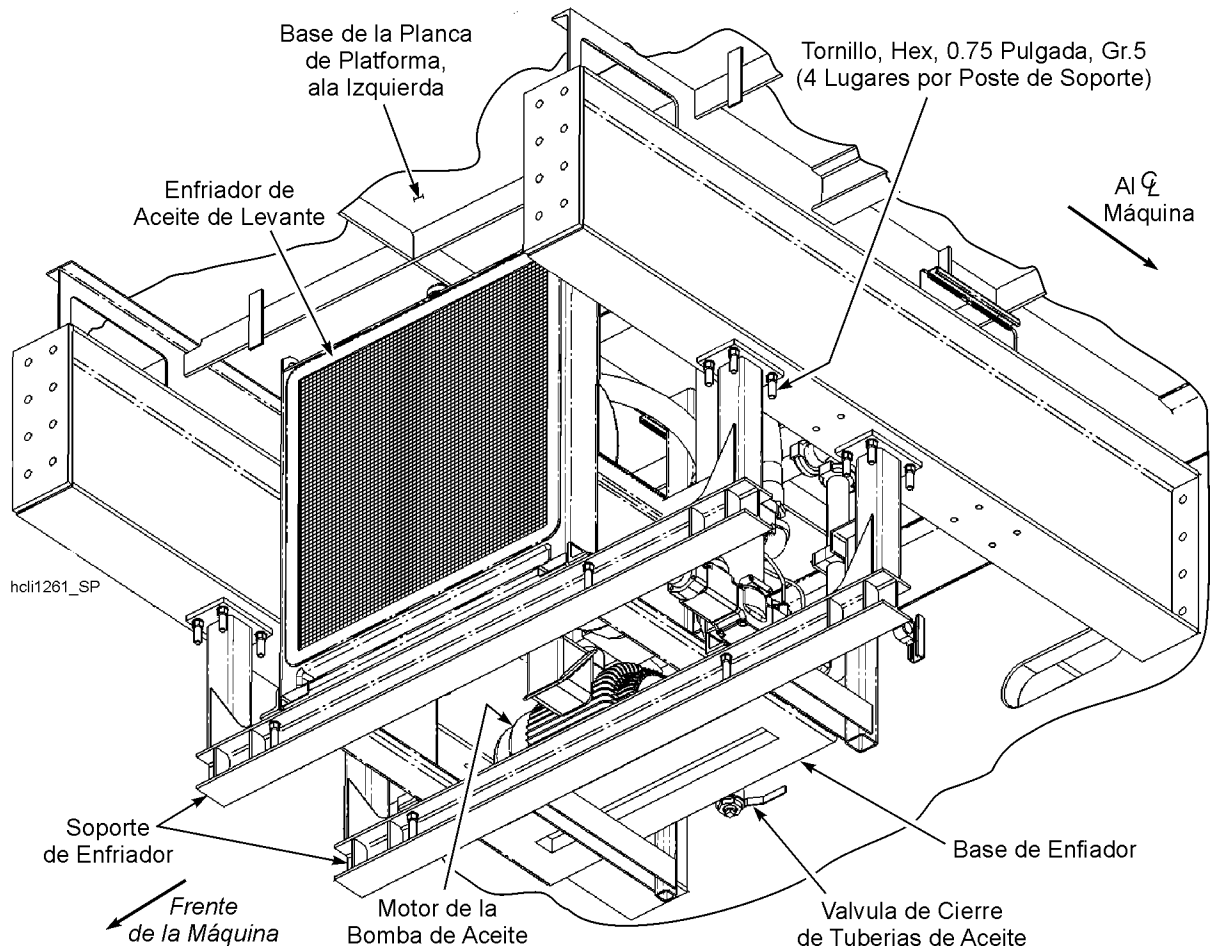
CANTIDADES PARA LAS PRIMERAS LLENADAS DE LUBRICANTES

| <i>Litros</i> | <i>Galones</i> | <i>Tambores</i> | <i>Tipo</i> | <i>Descripción</i> |
|---------------|----------------|-----------------|-------------|---|
| 1798 | 475 | 8.6 | OGL | Lubricante de Engranaje Abierto |
| 999 | 264 | 4.8 | MPG | Grasa Multiuso con aditivos EP |
| 1681 | 444 | 8.1 | EGL | Lubricante Incluido para la Caja de Engranaje |

NOTA: 1 Tambor = 55 galones = 208 litros



495HR Palas Eléctricas para Minería



4. Con los soportes y el enfriador totalmente sostenidos, quite los 16 pernos de .75" que sujetan los 4 postes verticales de los soportes a la estructura giratoria.
5. Baje y retire cuidadosamente el enfriador y el conjunto de soporte desde debajo de la estructura giratoria.

El enfriador, motor del enfriador y/o boma de aceite, pueden ser ahora reparados o reemplazados.

La bomba del enfriador y su caja de engranajes pueden ser atendidas sin sacarlas del enfriador o de la estructura de soporte. El conjunto del filtro está en la línea de salida en la parte trasera del conjunto del enfriador. El cartucho del filtro se puede cambiar quitando los pernos y la tapa en la parte superior del contenedor del filtro.

La bomba de relevo esta ajustada desde la fabrica a 150 PSI para la protección de la bomba y no debe ser cambiado. El enfriador de la válvula de relevo esta ajustada desde la fabrica a 100 PSI para la protección del núcleo enfriador y no debe ser cambiado. La válvula de relevo de 51 PSI incorporada al filtro de bajada del enfriador es para la protección del elemento de enfriamiento. El control de válvula de bajada del filtro es destinada solo como medida de prevención de reflujo desde la caja de engranajes cuando el elemento filtrante esta siendo atendido.

La plomería en la caja de engranajes tiene orificios variables que no son ajustables. En base a la temperatura/viscosidad del sistema de aceite, la presión de operación varia considerablemente entre un arranque en frío a condiciones totalmente estabilizadas. La presión de operación puede que no sea igual entre cajas de engranajes de diferentes tamaños y podría también variar entre unidades individuales. Condiciones normales de operaciones serían aceptables para un rango de presión de entre 20 PSI a 150 PSI sin provocar una condición de falla.



INYECTORES DE LUBRICACIÓN LINCOLN TIPO SL-1

Estos inyectores instalados en serie, operados a presión y de accionamiento por resorte, se suministran montados en bancos, en manifolds o individualmente. Cada inyector expelle un máximo de .08 pulgadas cúbicas de lubricante por cada ciclo, desde su puerto de salida. Puertos de salida doble en cada inyector permiten que sean conectados en serie, para aumentar el suministro de lubricante a un punto común. La cantidad de lubricante para una correcta cobertura de cada punto de ésta máquina, ha sido cuidadosamente diseñado por nuestros ingenieros. La salida de cada inyector se puede ajustar, sin embargo, Bucyrus recomienda que los inyectores sean calibrados al comienzo y usados a su máxima capacidad.

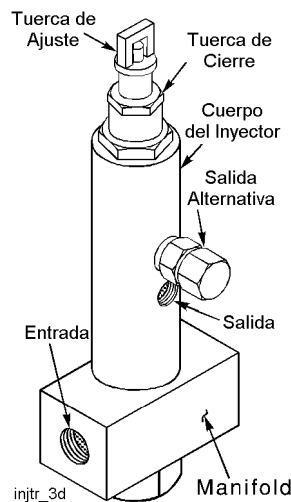
NOTA:

| | | |
|-----------------------------------|-------|-----|
| Presión de Operación MÁXIMA: | 3,500 | PSI |
| Presión de Operación RECOMENDADA: | 2,500 | PSI |
| Presión de Operación MÍNIMA: | 1,850 | PSI |
| Presión de Recarga MÁXIMA: | 600 | PSI |



PRECAUCIÓN: ¡ENERGÍA ALMACENADA! Contacto con o la ingestión de productos de petróleo puede ser dañosa. Los sistemas de lubricación automáticos funcionan bajo la presión. Antes de abrir cualquier línea de abastecimiento de lubricación, alivie el sistema y aquella línea en particular, de cualquier presión residual.

Para calibrar un inyector a máxima capacidad:



1. Suelte la tuerca de cierre.
2. Gire la tuerca de ajuste hasta dejar un pequeño espacio en la parte superior del vástago.
3. Oriente la tuerca de ajuste de forma que la abertura quede mirando hacia el frente del inyector.
4. Apriete la tuerca de cierre.



Tabla 3-3: Lubricantes Aprobados de Aceite Sintético (Poly- α -olefin) (ISO VG 320)

| Fabricante | Descripción del Producto |
|-------------------|---------------------------------|
| Bel-Ray | Synth. Gear Oil 6692 |
| BP | Enersyn EP-XF 320 |
| | Enersyn HTX 320 |
| Castrol | Optigear Synth. A 320 |
| | Optigear Synth. X 320 |
| | Alphasyn EP 320 |
| | Alphasyn T 320 |
| | Tribol 1510/320 |
| | Tribol 1710/320 |
| Chevron | Tegra Synth. Gear Lube 320 |
| Fuchs | Renolin Unisyn CLP 320 |
| Mobil | Mobil SHC 632 |
| | Mobilgear SHC XMP 320 |
| Petro-Canada | Ultima Synth. EP 320 |
| | Traxon E Synth. 80W-140 |
| Shell | Omala HD 320 |
| Texaco | Pinnacle EP 320 |
| Whitmore Mfg. Co. | Decathlon F 320 |

Aquellos lubricantes sombreados han sido aprobados para Cajas de Engranajes Planetarias de Levante, Viraje y Propulsión como también para Cajas de Engranajes de Empuje del tipo no planetario.

Aquellos lubricantes no sombreados han sido aprobados solo para Planetarios de Propulsión y para Cajas de Engranajes de Empuje del tipo no planetario.

REVISIONES DE LAS ESPECIFICACIONES

Estas especificaciones están sujetas a cambios sin aviso previo. Favor refiérase a la pagina Web de Bucyrus International, Inc., www.bucyrus.com para la ultima actualización.



Tabla 3-4: Listado Certificado de Lubricante Para “OGL–Lubricante de Engranaje Abierto (SD4713)”

| Fabricante | Descripción del producto |
|--|---|
| Bel-Ray | Molyube SF 100 Sub-Arctic 77070 |
| Bel-Ray | Molyube SF 100 Arctic 77020 |
| Bel-Ray | Molyube SF 100 Light 76990 |
| Bel-Ray | Molyube SF 100 Medium 77010 |
| Bel-Ray | Molyube SF 100 Heavy 77000 |
| Bel-Ray | Molyube Unee NS 70550 |
| Bel-Ray | Molyube Unee 70600 |
| Bel-Ray | Molyube Unee 70540 |
| Bel-Ray | Molyube SD-1 70620 |
| Bel-Ray | Molyube Gear TAC Light 68990 |
| Bel-Ray | Molyube Gear TAC Regular 68940 |
| Bel-Ray | Molyube Gear TAC Medium 68950 |
| Castrol | Molub-Alloy 936 SF Light |
| Castrol | Molub-Alloy 936 SF Medium |
| Castrol | Molub-Alloy 936 SF Heavy |
| Castrol | Molub-Alloy 936 SF Heavy A |
| Chemtool Inc. | Alpha OGL-680 |
| Chemtool Inc. | Alpha OGL-1860 |
| Chemtool Inc. | Alpha OGL-3600 |
| Haycock Petroleum | Shovel Lube OGL 1.5 Ultra |
| Imperial Oil / Esso | Dynagear Heavy |
| Imperial Oil / Esso | Dynagear Extra |
| Lubritene | Lubrene Multi Serv OGL |
| Lubritene | Lubrene Multi Serv OGL-H |
| Lubritene | Lubrene OGL-e |
| Lubritene | Lubrene Bio Serv OGL |
| Petro-Canada | Vulcan Synthetic All Season |
| Petro-Canada | Vulcan Synthetic 2200 |
| Petro-Canada | Vulcan Heavy |
| Petron | Petrotac EP Premium 30-B |
| Petron | Petrotac EP Premium 10-B |
| Schaeffer Mfg. | Silver Streak Quickvent All Season (#196ALL) |
| Schaeffer Mfg. | Silver Streak Quickvent Arctic (#196ARC) |
| Schaeffer Mfg. | Silver Streak BGL 100 |
| Schaeffer Mfg. | Silver Streak BGL 200 |
| Schaeffer Mfg. | Silver Streak BGL 300 |
| Shell | Malleus Grease GL 3500 |
| Shell | Malleus OGM Heavy |
| Shell | Malleus OGM Extra Heavy |
| Stewart Lubricants & Service Co. (SLS) | SLS BI OGL Heavy |
| Talcor | OGP V |
| Whitmore Mfg. Co. | Axiom Multiservice Mining Lubricant – Arctic / SurStik 800 – Arctic |
| Whitmore Mfg. Co. | Axiom Multiservice Mining Lubricant – Medium / SurStik 800 – Medium |
| Whitmore Mfg. Co. | Axiom Multiservice Mining Lubricant – Heavy / SurStik 800 – Heavy |



PROGRAMA PLANIFICADO DE MANTENCIÓN PREVENTIVA

Económicamente, mantener la productividad y rendimiento de una pala para minería de Bucyrus, necesita actividades de mantenimiento e inspección de manera planificada. Los requerimientos de mano de obra y la ejecución de necesidades de mantenimiento durante las detenciones programadas, imponen un sistema el cual reconozca los intervalos de inspección recomendados. Por ejemplo, el balde y el conjunto de la oruga están expuestas a servicio severo y deberían inspeccionarse en cada período de mantenimiento, mientras que de otros componentes puede esperarse razonablemente que operen el doble de ese intervalo antes de una inspección. Alternando la inspección o el servicio de éstos items, se equilibra el tiempo de trabajo y de la mano de obra.

La mantención e inspección de componentes debería realizarse simultáneamente durante las detenciones programadas. La historia de prácticas de mantención de máquinas ha mostrado que el reemplazo de repuestos y reconstrucción de componentes, anticipándose a fallas destructivas, rinde los más bajos costos operativos. Mantener buenos registros es vital para ayudar a cualquier programa de mantención preventiva. Recambios tempranos reducen las paradas imprevistas y previene daños secundarios. La mantención de registros debe hacerse en formatos "fácil de usar" y contener suficientes detalles para aislar la función. Por ejemplo, el desgaste de los cables de la pala y los dientes del balde, a menudo se relacionan directamente a toneladas de material cargado en vez de horas operativas. En cambio, el rango de desgaste de ejes de transmisión y rodamientos, corresponde más a horas operativas. Ya que la vida básica de la máquina se prolonga por miles de horas operativas, la mantención de registros se puede usar para estimar presupuestos de gastos de mantención. Esto hace de los registros una muy valiosa herramienta de planificación para la gerencia de la mina.

Use los programas de mantención de Bucyrus aquí incluídos para formular un programa adecuado a la fuerza de trabajo y al entorno minero. En algunos períodos de tiempo, inspecciones adicionales o trabajos planificados pueden suplementar las actividades descritas en éste manual.

CONSIDERACIONES GENERALES DE SEGURIDAD

Siempre se debe enfatizar la importancia de la seguridad general en la mantención de una máquina móvil; las operaciones de excavación pueden envolver una variedad de condiciones peligrosas. Muchos componentes críticos están sujetos a desgaste y otros deterioros los cuales limitan su vida útil; haciéndolas reemplazables. Cuando nuevo, todo componente tiene por construcción, una reserva de resistencia contra factores desconocidos y razonable pérdida de durabilidad contra el desgaste gradual. No obstante, si se descuida su inspección y ajuste, eventualmente alcanzarán una condición donde se transformen en un problema potencial. Igualmente, omitir el reemplazo de varios mecanismos para asegurar el apropiado rendimiento de la máquina, podrían constituir un problema. Estudie éste manual cuidadosamente para evitar condiciones inseguras. Revise periódicamente el manual para actualizar el conocimiento de éstos procedimientos. Supervisores, operadores y gente de mantención deben seguir continuamente prácticas seguras.



PUNTOS DE INSPECCIÓN SEMANAL

| ✓ | Puntos de Inspección Semanal | | |
|---|---|---|-------------------------------|
| | <i>Ubicación</i> | <i>Inspeccionar</i> | <i>Discrepancia Advertida</i> |
| | 1. Engranaje Piñón del Tambor de Levante | Limpie de lubricantes e inspeccione la condición de los dientes del engranaje. | |
| | 2. Lubricación Rodamientos del Tambor de Levante | Revise la operación del sistema de lubricación automática para rodamientos y engranajes abiertos. | |
| | 3. Sistema de Lubricación Automática de Levante | Revise en las válvulas de lubricante, si hay desviaciones en válvulas e inyectores. | |
| | 4. Sistema de Lubricación de Empuje | Revise la operación de los inyectores, la condición y conexiones de todas las mangueras y el ciclo de cada inyector, para asegurar una apropiada entrega de lubricante. | |
| | 5. Fluído en Cajas de Engranajes | Revise el nivel del fluído, tome muestras de ellos para obtener pruebas (viscosidad y contaminación). | |
| | 6. Respiradores de Cajas de Engranajes | Limpie, verifique la condición de seguridad. Revise las cajas de engranajes de empuje y levante. | |
| | 7. Lubricación del Riel Inferior | Verifique el apropiado funcionamiento del sistema de lubricación automática. | |
| | 8. Alojamiento de Rieles y Rodillos | Verifique la lubricación del eje de los rodillos y el lubricante en la superficie de los rodillos. | |
| | 9. Sistema de Lubricación Automática | Revise todas las líneas de lubricación por daños y cambie las que lo requieran. | |
| | 10. Sistema de Lubricación Automática | Revise la correcta operación y adecuada entrega de lubricante de cada inyector de lubricante. | |
| | 11. Escalas y Escaleras de Abordaje | Inspeccione todos los componentes, incluyendo: puertas y cadenas de seguridad, pernos de montaje, líneas y conexiones hidráulicas, pasador de cilindro, pasadores de los brazos y retenedores. Reemplace cualquier componente gastado o dañado. Lubrique los pasadores de los brazos y de los cilindros. Revise el pasador de cierre y lubrique si fuera necesario. | |



PUNTOS DE INSPECCIÓN SEMESTRAL

| ✓ | Puntos de Inspección Semestral | | |
|---|--|---|------------------------|
| | Ubicación | Inspeccionar | Discrepancia Advertida |
| | 1. Juego en Pasadores Zapatas de Oruga | Revise y registre el juego promedio de los pasadores, según la Procedimientos de Servicio de este manual.. | |
| | 2. Estructuras de Orugas | Inspeccione si hay fisuras en las planchas de desgaste y planchas inferiores de las estructuras. También, la conexión de la estructura de oruga a la estructura de transporte por herrajes sueltos o faltantes. | |
| | 3. Rodillos Inferiores | Revise si hay desgastes o quebraduras. | |
| | 4. Acoplamiento del Motor de Propulsión | Inspeccione desgaste en los dientes del engranaje del acoplamiento, relubrique. | |
| | 5. Tambor de Transmisión | Revise la presencia de lubricante en las conexiones de alivio. | |
| | <p>¡IMPORTANTE! Debe haber lubricante! Si no hay lubricante fresco presente, intente purgar lubricante afuera. Si no sale lubricante, quite el tambor y el eje para investigar el problema.</p> | | |
| | 6. Lubricación Rodamientos Motor de Propulsión | Relubrique. | |
| | 7. Montaje Ventilador de Propulsión | Verifique la seguridad y condición del ventilador del motor. | |
| | 8. Estructura de Transporte | Visualmente revise la estructura interna por fisuras o daño Repare según sea requerido. | |
| | 9. Conjunto del Círculo de Rodillos | Verifique que todos los pernos de las planchas de empalme y los pernos del pasador de los rodillos estén apretados. | |
| | 10. Ventilador de Propulsión | Revise los ductos de ventilación y sus conexiones y limpie el ventilador. | |
| | 11. Pedestales de la Maquinaria de Levante | Revise la conexión entre la caja de engranajes de levante y la estructura giratoria. | |
| | 12. Caja Superior del Eje Central | Quite la tapa y verifique la condición de todas las líneas de aire y lubricación a través del centro de rotación. | |



495HR Palas Eléctricas para Minería

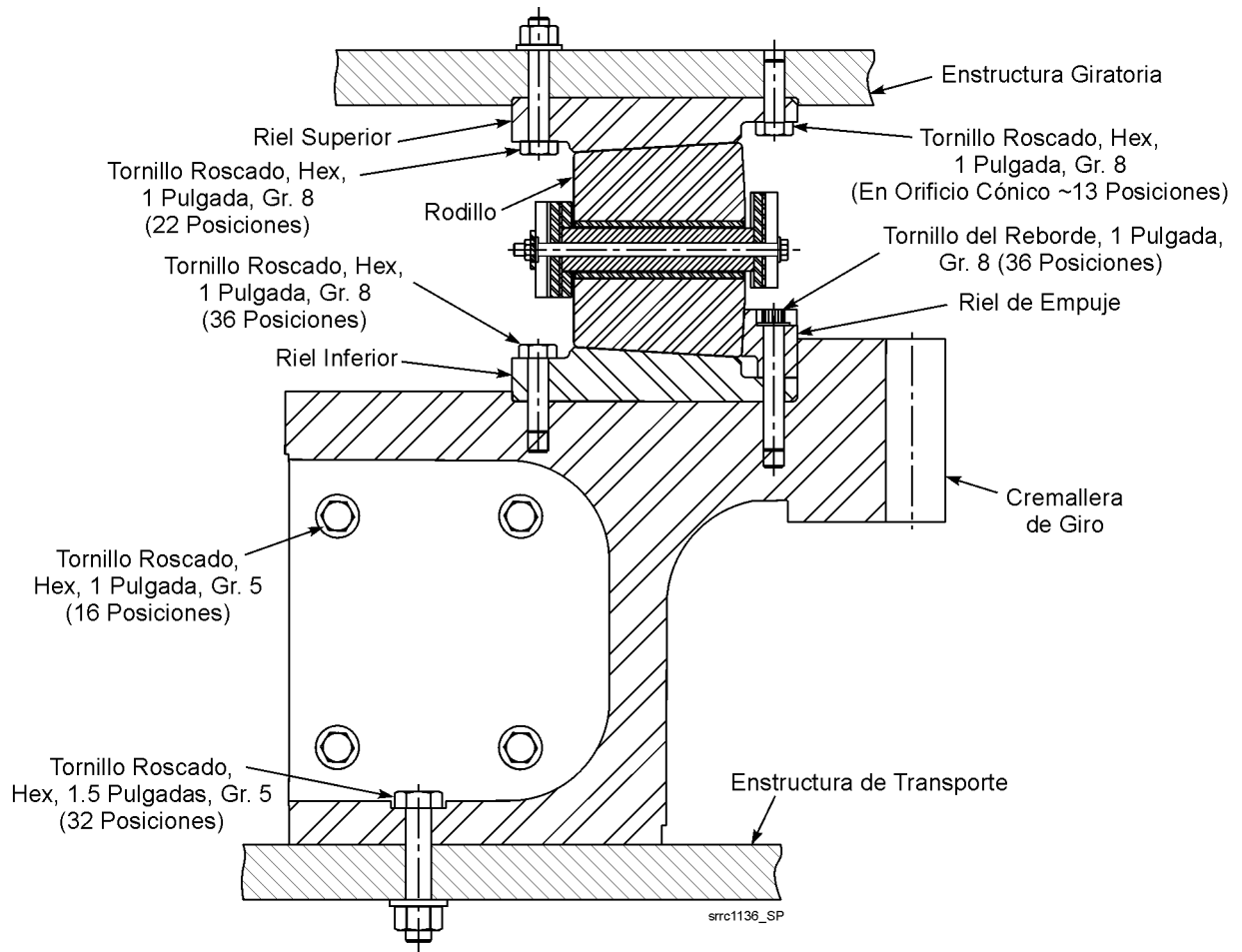
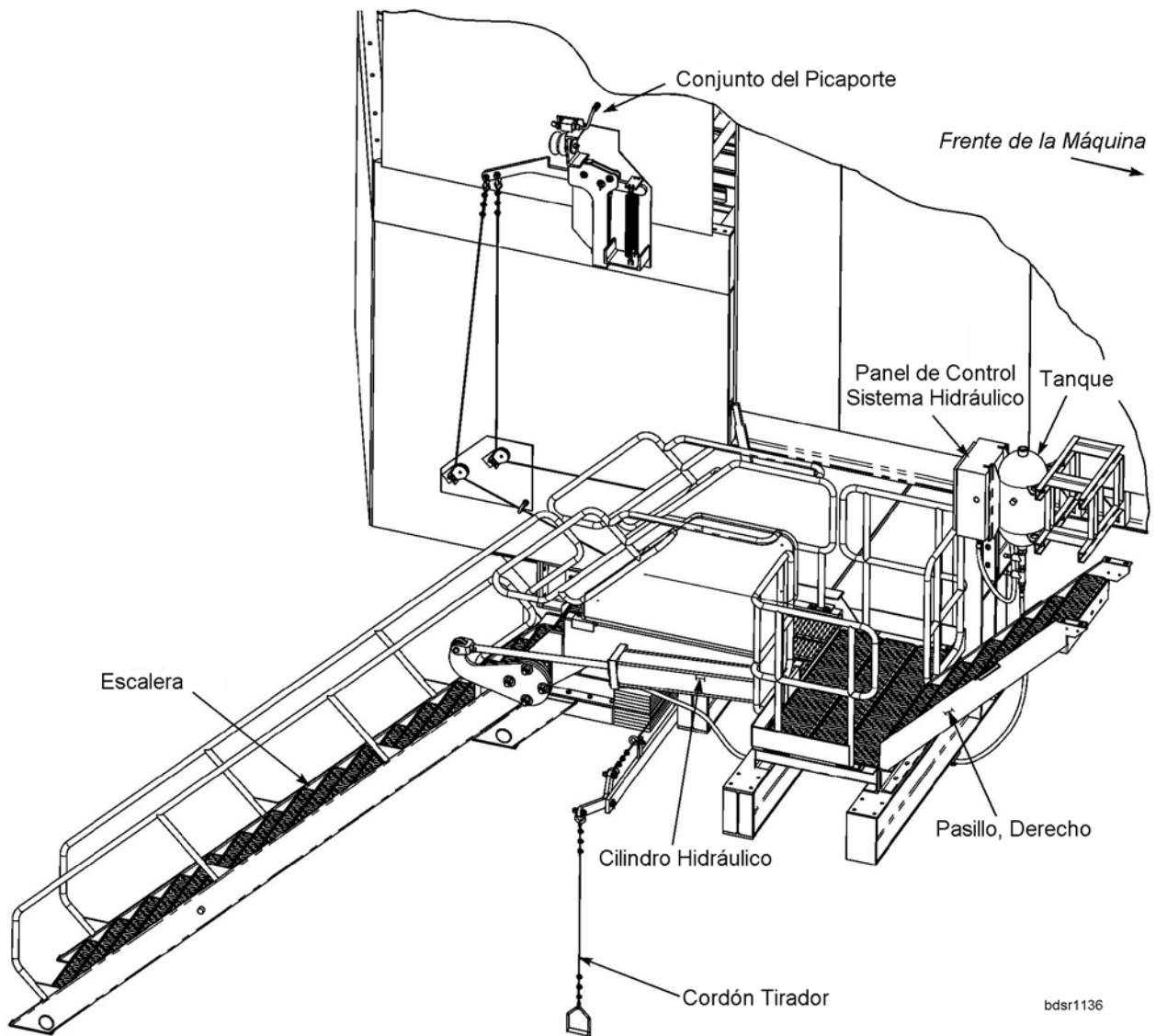


Figura 4-6: Sección del Círculo de Rodillos



bdsr1136

Figura 4-17: Escaleras de Abordaje



495HR Palas Eléctricas para Minería

| | |
|---|-------|
| CONJUNTO TAMBOR DE LEVANTE | 5-84 |
| <i>Figura 5-37: Vista A</i> | 5-85 |
| <i>Figura 5-38: Vista B</i> | 5-85 |
| REEMPLAZO DEL ENGRANAJE DE LEVANTE | 5-86 |
| <i>Figura 5-39: Conjunto Tambor de Levante</i> | 5-86 |
| EXTRACCION DE RODAMIENTOS | 5-88 |
| INSTALACION DE RODAMIENTO | 5-89 |
| ENFRIADOR DE ACEITE DE LEVANTE | 5-91 |
| <i>Figura 5-40: Enfriador De Aceite De Levante</i> | 5-91 |
| PERNOS DE MONTAJE DE LEVANTE | 5-91 |
| INTERRUPTOR DE LÍMITE DE LEVANTE | 5-93 |
| MAQUINARIA DE EMPUJE | 5-94 |
| <i>Figura 5-41: Caja de Engranajes de Empuje</i> | 5-95 |
| DESARME DE CAJA DE ENGRANAJES DE EMPUJE | 5-96 |
| <i>Figura 5-42: Piñón Motor de Empuje ~ Vista en Detalle</i> | 5-97 |
| <i>Figura 5-43: 1a Reducción de Empuje ~ Vista en Detalle</i> | 5-98 |
| <i>Figura 5-44: 2a. Reducción de Empuje ~ Vista en Detalle</i> | 5-99 |
| CONJUNTO CAJA DE ENGRANAJES DE EMPUJE | 5-99 |
| MOTOR DE EMPUJE | 5-100 |
| ENGRANAJE Y TAMBOR DE EMPUJE | 5-102 |
| REMOCIÓN DEL TAMBOR DE EMPUJE | 5-102 |
| MONTAJE DE LA CABINA DEL OPERADOR | 5-104 |
| <i>Figura 5-45: Montaje de la Cabina del Operador</i> | 5-104 |
| INSTALACIÓN DEL ASIENTO DEL OPERADOR | 5-105 |
| <i>Figura 5-46: Asiento del Operador - Vista Frontal</i> | 5-105 |
| INSTALACIÓN DEL DESCANSAPIES | 5-107 |
| <i>Figura 5-47: Componentes del descansapiés</i> | 5-107 |
| SALA DE MAQUINAS | 5-108 |
| PASILLOS ESCALERAS Y PASAMANOS | 5-109 |
| ESCALERAS DE ABORDAJE | 5-110 |
| <i>Figura 5-48: Escaleras de Abordaje, Derecho</i> | 5-110 |
| ESCALERA VERTICAL DE ABORDAJE, IZQUIERDA | 5-113 |
| <i>Figura 5-49: Escalera Vertical de Abordaje, Vistas Miscelaneas</i> | 5-114 |
| EQUIPOS DEL EXTREMO FRONTAL | 5-115 |
| <i>Figura 5-50: Equipos del Extremo Frontal</i> | 5-115 |
| CONJUNTO DE LA PLUMA | 5-115 |
| <i>Figura 5-51: Conjunto de la Pluma</i> | 5-116 |
| REPARACIÓN DE LA PLUMA | 5-117 |
| INSTALACIÓN DE INTERRUPTOR DE LÍMITE DE LA PLUMA | 5-117 |
| <i>Figura 5-52: Ubicación del interruptor de límite del aguilón</i> | 5-117 |
| <i>Figura 5-53: Interruptor de Proximidad Inductiva de la Pluma</i> | 5-118 |
| POLEAS DE LA PUNTA DE LA PLUMA | 5-119 |
| REMOCIÓN Y DEMONTAJE DE LA POLEA DE LA PUNTA DE LA PLUMA | 5-120 |
| REARMADO E INSTALACIÓN DE LA POLEA DE LA PUNTA DE LA PLUMA | 5-122 |
| AMORTIGUADOR DE LA PLUMA | 5-123 |
| BLOQUE DE CABALLETE | 5-124 |
| <i>Figura 5-54: Disposición de los Bujes en Bloque de Caballete</i> | 5-124 |
| REPARACION DEL BLOQUE DE CABALLETE | 5-124 |
| REMOCIÓN DEL BLOQUE DE CABALLETE | 5-125 |
| <i>Figura 5-55: Polea del Bloque de Caballete</i> | 5-126 |
| MANGO DEL BALDE | 5-127 |
| REMOCIÓN DEL MANGO DEL BALDE | 5-129 |
| MECANISMO TENSOR DEL CABLE DE EMPUJE | 5-131 |
| DESARME DEL MECANISMO TENSOR DEL CABLE DE EMPUJE | 5-132 |



REEMPLAZO DE RODILLOS EN CÍRCULO DE RODILLOS

NOTA: Reemplace inmediatamente los rodillos quebrados o achatados.

1. Estacione la máquina en una área de trabajo nivelada. Gire la máquina para que el rodillo a ser cambiado quede cerca de la parte frontal o trasera de la máquina
2. Si se van a cambiar un rodillo trasero, levante la parte trasera de la máquina con gatas (o mediante la elevación del balde en un banco). Si se va a cambiar un rodillo delantero, eleve la pluma mediante el empuje del balde contra el piso.



PELIGRO: BLOQUEE LA MÁQUINA EN POSICIÓN LUEGO DE ELEVAR LOS RIELES SUPERIORES TRASEROS O DELANTEROS DEL CÍRCULO DE RODILLOS. APAGUE LA MÁQUINA, INSTALE LOS FRENOS Y DESCONECTE EL SUMINISTRO ELÉCTRICO. Omitir el cumplimiento puede resultar en lesiones graves.

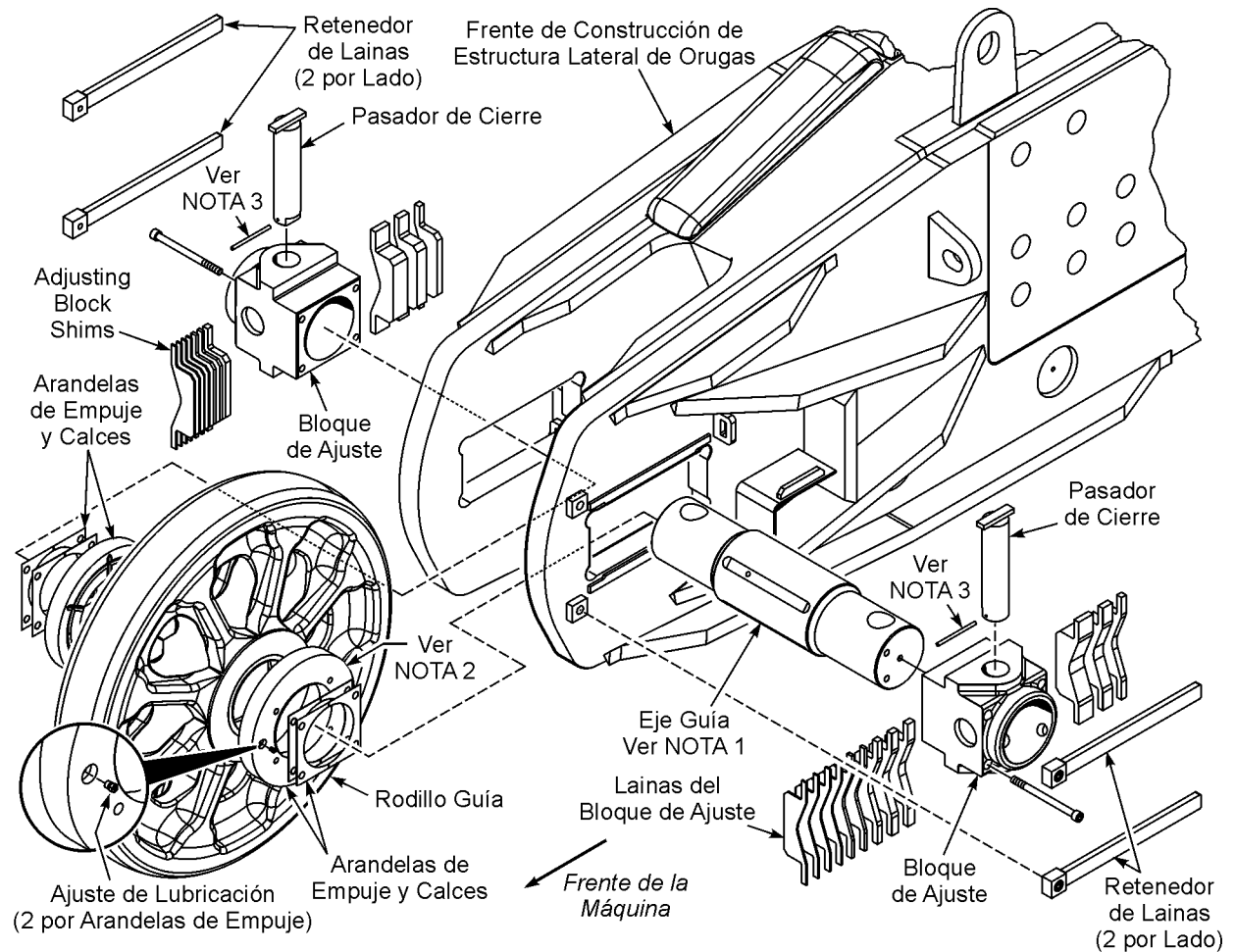
3. Si existe suficiente espacio sobre la jaula de rodillos para permitir el paso de un rodillo, cambie el rodillo directamente :
 - a. Quite los pernos desde el rodillo que va a ser reemplazado.
 - b. Levante el rodillo con buje y golilla de presión desde la jaula.
 - c. Saque la golilla de presión tan pronto como quede libre de la jaula interior.
4. Si no hay suficiente espacio para permitir el paso de un rodillo sobre la jaula de rodillos, quite la jaula externa:
 - a. Retire las 2 barras de unión externas desde los extremos del segmento de rodillo que contenga el rodillo que va a ser reemplazado.
 - b. Saque los pernos que aseguran los rodillos dentro del segmento de rodillos que contiene el rodillo que va a ser reemplazado.
 - c. Retire el miembro de jaula externa, luego levante el rodillo con buje y golilla de presión desde el círculo de rodillos.
 - d. Saque la golilla de presión tan pronto como quede libre de la jaula interior.
5. Ponga el rodillo en algún entibado a nivel del suelo. Retire el espaciador y el buje.
6. Inspeccione los componentes y reemplace lo que sea necesario.

El rearmado es lo inverso al desarme:

- a. El diámetro del nuevo rodillo debe estar entre ± 0.001 pulgadas de los rodillos adyacentes. Mida el diámetro de los rodillos adyacentes y esmerile el nuevo rodillo (s) para nivelarlo.
- b. Lubricar el buje del rodillo I.D. con Molykote en la asamblea.
- c. Con el rodillo asentado contra el riel de empuje, la abertura entre la golilla de presión y el rodillo debe ser de .12 pulgadas nominal. Refiérase a "Procedimientos de Ajuste del Círculo de Rodillos" más arriba.
- d. Apriete los pernos a 210 Ft-Lbs.



CONJUNTO RODILLO GUÍA FRONTAL DE ORUGAS



crfi1247_sp

Figura 5-11: Conjunto de la Polea Guía del Frente del Tractor de Oruga - se Muestra el lado Izquierdo, el Derecho es lo Opuesto

NOTAS:

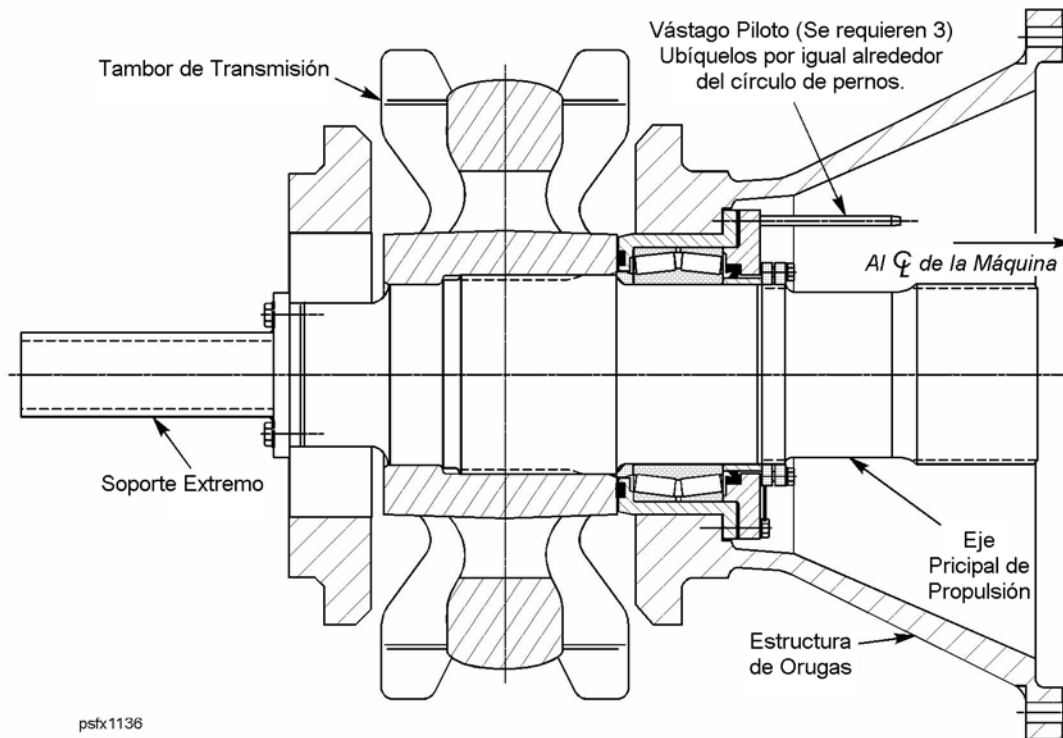
1. Instale el eje guía con las muescas de lubricación hacia el frente de la orugas y los orificios de suinistro de lubricación hacia la línea central de la máquina (adentro).
2. Instale la golilla de presión con las muescas de lubricación hacia el rodillo guía.
3. Caliente y doble el pasador de cierre al ensamblar.

Los rodillos guía frontales soportan el peso de la máquina en conjunto con los rodillos de carga. Los rodillos giran sobre el eje tensor en bujes de bronce. El montaje del eje guía consiste en un par de bloques de ajuste los cuales pueden moverse hacia adelante o atrás para compensar el desgaste de la cadena de orugas. Para mantener la posición del rodillo, se usan laines dispuestas en ambos lados de cada bloque de ajuste. Para retirar el rodillo frontal:



495HR Palas Eléctricas para Minería

se muestra en la siguiente imagen, a continuación quitar el eje jalándolo hacia el CL de la máquina.



psfx1136

Figura 5-16: Accesorios del Eje de Propulsión

19. Levante el tambor fuera de las orugas después de haber sacado el eje.
20. Inspeccione los daños o desgaste en todos los componentes. Reemplace o repare según se requiera. Refiérase a el "Eje Principal de Propulsión" para desmontaje y reparación.
21. El rearmado es lo opuesto al desmontaje.
 - a. Para ayudar en la asamblea del eje de propulsión, el soporte de fin y los accesorios pilotos de la barra pueden ser instalados como se muestra en la siguiente imagen.
 - b. Reemplace todos los sellos y rodamientos.
 - c. Cubrir las superficies ranuradas internos y externos y todas las superficies pilotas con pasta grasa Optimoly (Numero de Parte: 62042829).
 - d. La pista interna para el rodamiento externo en el eje principal de propulsión se puede calentar para fijarla al eje. Use una fuente de calor seco y no la caliente sobre 250° F (121° C). Deje enfriar hasta temperatura ambiente antes de instalar el resto del rodamiento.
 - e. El acceso de lubricación en ambos retenedores de rodamiento en el eje principal de propulsión deben ser instalados en una línea recta horizontal hacia el frente de la oruga.
 - f. Ponga las laines en los espacios como se indica en los dibujos que se acompañan.
 - g. Rellenar la parte trasera de la cavidad acanalada en la caja de engranajes de propulsión para el eje principal de impulsión con 1 pinta (0.47 litro) de lubricante, pasta de engrase (PN: MP480206).
 - h. Llenar los rodamientos y cavidades manualmente con grasa Múltiplex EP2 (Numero de Parte: MP380900) en el montaje. Reconecte y purgue la línea de lubricante.
 - i. Observe las marcas de hermanado cuando instale el tambor y la caja de engranajes de propulsión y cuando ensamble el acoplamiento del motor de propulsión.



CAJA DE ENGRANAJES DE PROPULSIÓN

El conjunto de la caja de engranajes de propulsión incluye 3 reducciones - 1a. reducción de engranaje cónico de espiral recta, una 2a. reducción planetaria y una 3a. reducción planetaria.



PELIGRO:

¡ENERGÍA ALMACENADA! El engranaje o el tambor debe ser bloqueado antes de ejecutar mantenimiento para prevenir el movimiento no deseado. La herida seria, muerte o daño a la máquina pueden resultar del fracaso de tomar medidas de prevención apropiadas.

Para minimizar pérdidas de tiempo, si se llegara a desarrollar un problema dentro de la caja, se recomienda que la caja de engranajes se reemplace como una unidad completa. Si la caja va a ser desarmada, debe llevarse a un taller de mantención para repararla.

NOTAS:

1. La reducción de engranaje y piñón cónicos de espiral recta se fabrican como set pareado. No los intercambie u ordene separadamente.
2. Al reemplazar la fila única de rodamientos cónicos en la cápsula engranaje y piñón cónico, se debe ajustar el juego final y apoyar nuevos espaciadores para fijarlos.
3. Revise el contacto de los dientes en la 1a. reducción cuando se instale nuevo rodamiento y nuevos engranajes.
4. Cambie los engranajes planetarios solo en conjuntos de 3.
5. PARA EL REEMPLAZO DEL LUBRICANTE referirse a la sección *LUBRICACION* en este manual.

CLICK HERE TO **DOWNLOAD** THE COMPLETE MANUAL

- Thank you very much for reading the preview of the manual.
- You can download the complete manual from: www.heydownloads.com by clicking the link below



- Please note: If there is no response to CLICKING the link, please download this PDF first and then click on it.

CLICK HERE TO **DOWNLOAD** THE COMPLETE MANUAL



495HR Palas Eléctricas para Minería

1. Utilice los orificios de acceso que se encuentran en el compartimiento central superior del chasis del camión para lograr acceso a la tuerca inferior del perno y al perno de ajuste.
2. Cortar los cables de candado y remover los tornillos roscados que afirman la barras de candado a la tuerca inferior. Remover las barras de fijacion.
3. Bajar el mango de la tuerca y rotarlo 90° para que la tuera pueda ser movida a una de las ranuras de la tuerca unferior. Es posible que sea necesario rotar ligeramente el mecanismo superior para alinear una ranura con el perno de ajuste.
4. Para calcular la rotación requerida del perno central y lograr que la distancia media quede en el intervalo aceptable de 0.030 a 0.107 pulgada, use la siguiente fórmula:

$$R = (T - 0.030'') * \frac{1 \text{ VUELTA}}{0.308''} * \frac{360 \text{ GRADOS}}{\text{VUELTA}}$$

R = Máxima rotación permitida (en grados) sin sobre-apretar la tuerca.

T = Distancia media (pulgadas) entre la campana del eje central en la parte inferior del marco del camion y la parte superior de la arandela del eje central. Determine "T" mediante el procedimiento de inspección.

0.030 pulgada = Area minima de despejo deseado

0.308" = Inclinacion espiral (pulgadas)

Example: If measured lift is .31", then:

Ejemplo: Si la area despejada actual es de .31", entonces:

$R = (.31 - .030) \times (1/.308) \times 360^\circ = 327^\circ$ (Usar 270° para evitar un sobre-apriete.)

Los ajustes actuales deben ser hechos en incrementos de 90° para permitir la reinstalacion de las barras de tuercas de fijacion. Despues de determinar la rotacion requerida, seleccionar el grado de turno mas cercano a 90°, 180°, 270°, or 360° - SIN SOBREPASARSE. Cuando existe una opcion de seleccionar un grado de giro mayor o menor que el resultado de la formula, SIEMPRE usar el grado de giro menor para prevenir un sobre-apriete de la tuerca central.

5. Instalar la barra de cerradura y los tornillos roscados. Asegurar los tornillos roscados con cable de fijacion.
6. Desenganchar el perno ajustador. Asegurar que el mango del perno este tornado en forma paralela al perno y fijado en la ranura del perno para prevenir que el perno re-enganche la tuerca central inferior accidentalmente.
7. Aplicar potencia a la maquina y chequear el alze segun como esta descrito en la inspeccion.

RETIRO DE LA MANGA DEL EJE CENTRAL

Saque la camisa del eje central y golilla de presión por la parte inferior de la estructura de transporte, de la siguiente forma:

1. Coloque la máquina sobre un área de trabajo nivelada con el reborde y la parte plana frontal del cucharón en el piso. Ponga todos los frenos.
2. Desconecte la energía eléctrica a la máquina.



INSTALACIÓN DEL MOTOR DE GIRO

La instalación del motor de giro es la operación inversa al procedimiento de remoción descrito anteriormente, excepto por lo siguiente:

¡IMPORTANTE! La alineación del acoplamiento del motor es crítica para la duración de los rodamientos al interior del motor y de la caja de engranajes planetarios. Revise y ajuste la alineación del acoplamiento de acuerdo a las instrucciones que se encuentran en la Sección *FRENOS Y ACOPLAMIENTOS* en éste manual.

CAJA DE ENGRANAJES PLANETARIOS DE GIRO

La caja de engranajes planetarios es una unidad autocontenida diseñadas para entregar larga vida de servicio bajo condiciones adversas. Con cambios regulares de aceite, inspecciones y mantención preventiva, la caja de engranajes debiera operar en forma continua durante 25.000 horas antes de requerir reemplazo de rodamientos y sellos y 40.000 horas, entre mantenciones mayores.



495HR Palas Eléctricas para Minería

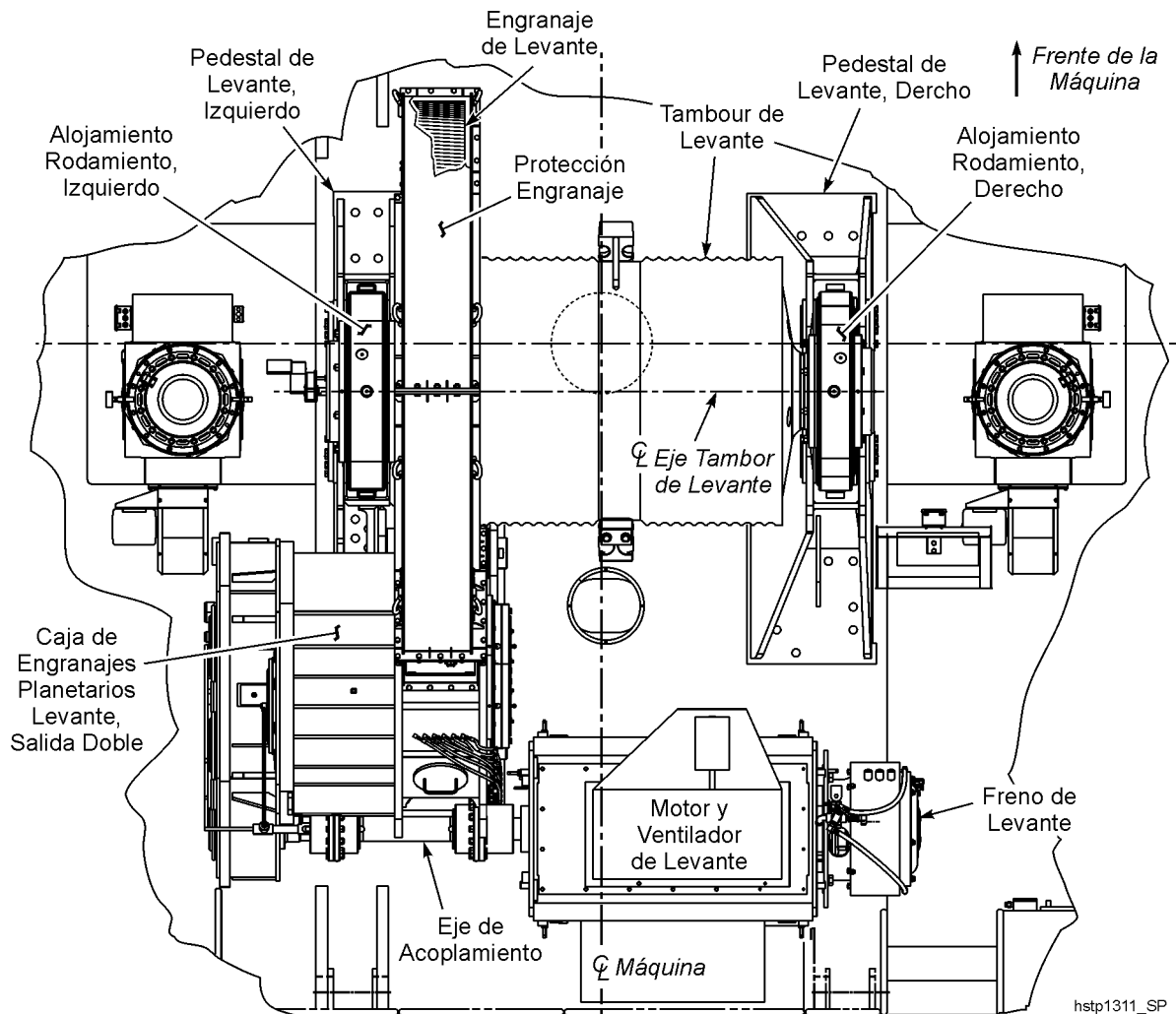


Figura 5-30: Maquinaria de Levante - Vista en Planta

MOTOR DE LEVANTE

Para la lubricación del motor de mando, refiérase a ENGRASAR MOTORES PRINCIPALES de MOTORES AC en la sección *LUBRICACIÓN* de este manual. Si la extracción del motor de levante es requerido, use el siguiente método:

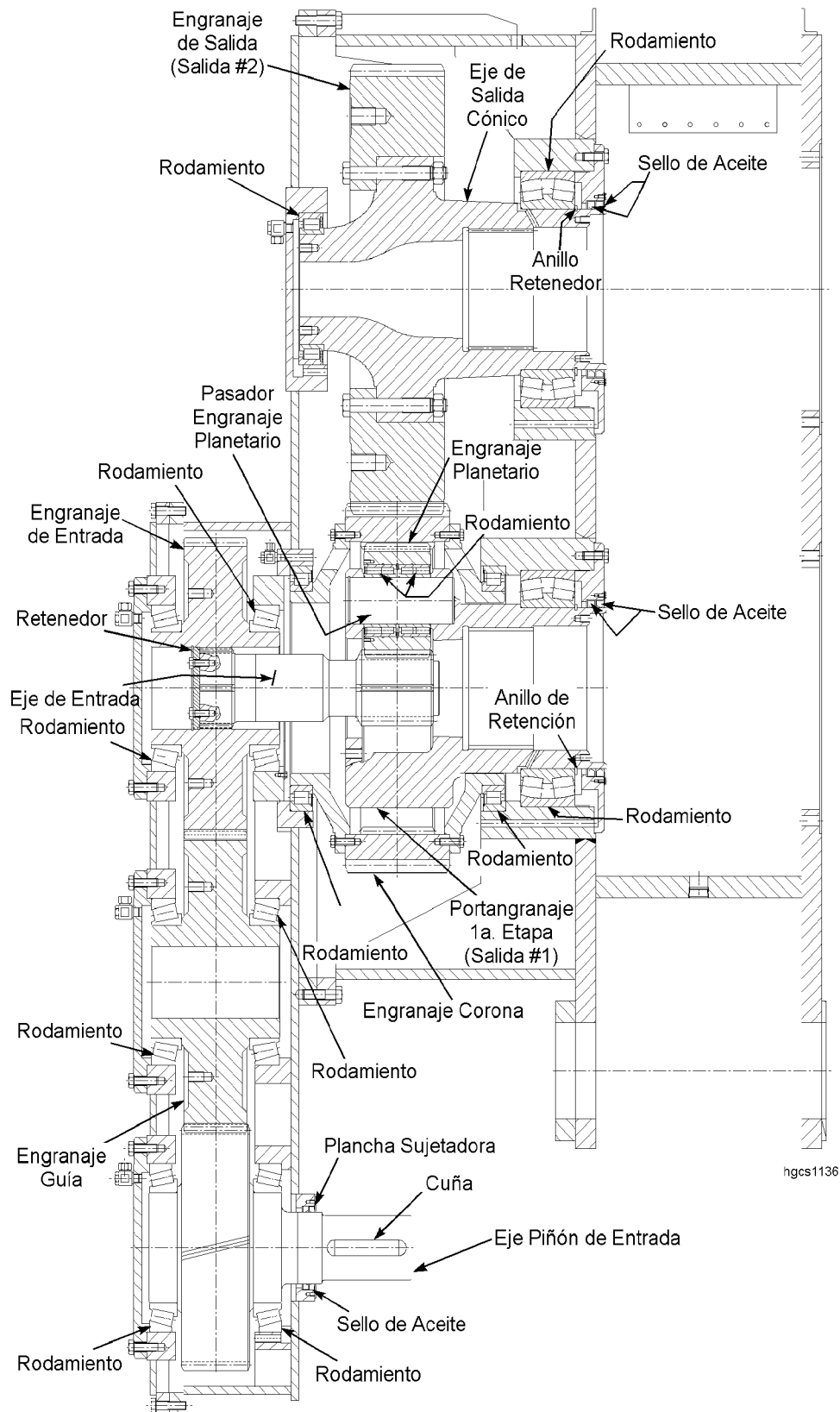
1. Ubique la máquina con el labio del balde y el frente plano en el piso. Instale todos los frenos
2. Quite los paneles de techo correspondientes sobre el motor de levante.

**PELIGRO:**

ANTES DE INTENTAR DESCONECTAR CUALQUIER CONDUCTOR ELÉCTRICO, APRIETE y ROTULE EL BOTÓN OFF DE ENERGÍA PRINCIPAL PARA EVITAR ENERGIZAR ACCIDENTALMENTE EL CIRCUITO ELÉCTRICO La electrocución puede causar serias lesiones o la muerte si no se siguen las medidas de seguridad apropiadas. Las conexiones eléctricas deben manejarlas solo personal eléctrico entrenado.



495HR Palas Eléctricas para Minería



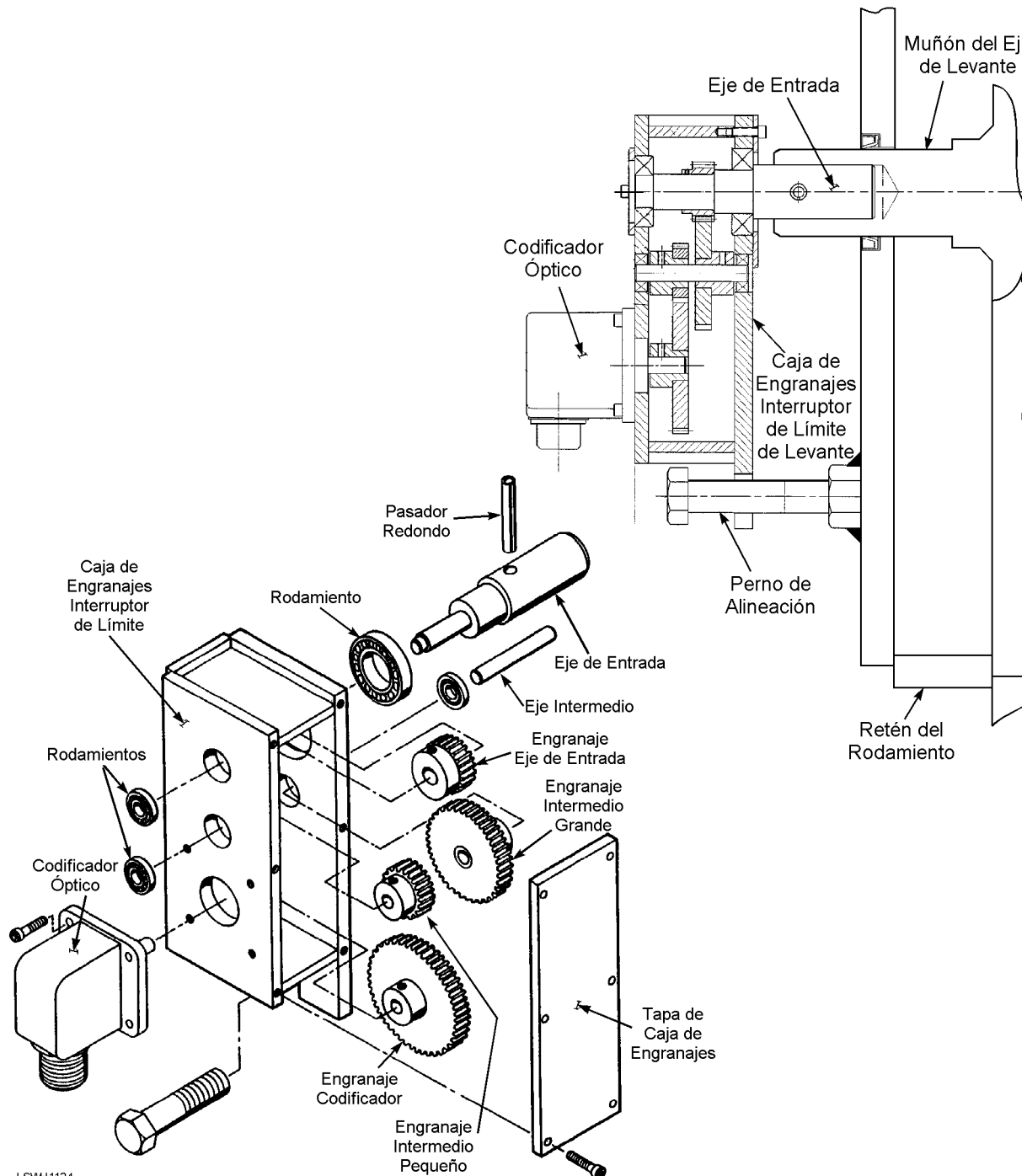
hgcs1136

Figura 5-36: Vista en Sección Caja de Engranajes de Levante



INTERRUPTOR DE LÍMITE DE LEVANTE

El interruptor del límite de levante es usado para impedir que los candados en el balde sean jalados hacia la polea del punto de la pluma. El interruptor eléctricamente corta la señal de referencia. Está mecánicamente conectado al eje del tambor de levante. Está compuesto de un reductor de engranaje, un eje de entrada conectado al cabo del eje de levante y a un codificador óptico. Ajustes del interruptor de límites de levante es una función de la Pantalla del Operador en la cabina del operador. Para establecer el interruptor de límites de levante refiérase a AJUSTES DE LÍMITES DE CUERDA en esta sección del manual.



LSWH1124



¡IMPORTANTE! Para reparaciones que involucren tuercas de torque. Refiérase al correcto procedimiento de apriete y alivio.

6. Suelte las tuercas de torque de las tapas de los rodamientos. Refiérase al procedimiento en la Sección 9 - ANTECEDENTES DE INGENIERÍA.
7. Quite las tuercas de torque y las golillas que aseguran las tapas de los rodamientos y luego saque las tapas. Ahora puede bajar el tambor al suelo.

NOTA: Los vástagos de la capa del rodamiento están hilados a los soportes del alojamiento del rodamiento. Estos pueden quedarse en su lugar.

8. Corte los alambres de cierre y saque los pernos de retención de cada extremo del eje. Saque el retén de los rodamientos. Quite el conjunto de laines, rodamientos, espaciadores y sellos de laberinto y amarrelos juntos para su uso posterior.
9. Si es necesario, quite los herrajes que aseguran el engranaje del tambor al tambor y saque el engranaje. Consulte al Departamento de Servicio de Bucyrus por el procedimiento de reparación para el tambor y el engranaje.
10. Vea si los rodamientos tienen picaduras, escareaduras, ralladuras u otros daños. Reemplace rodamientos defectuosos.

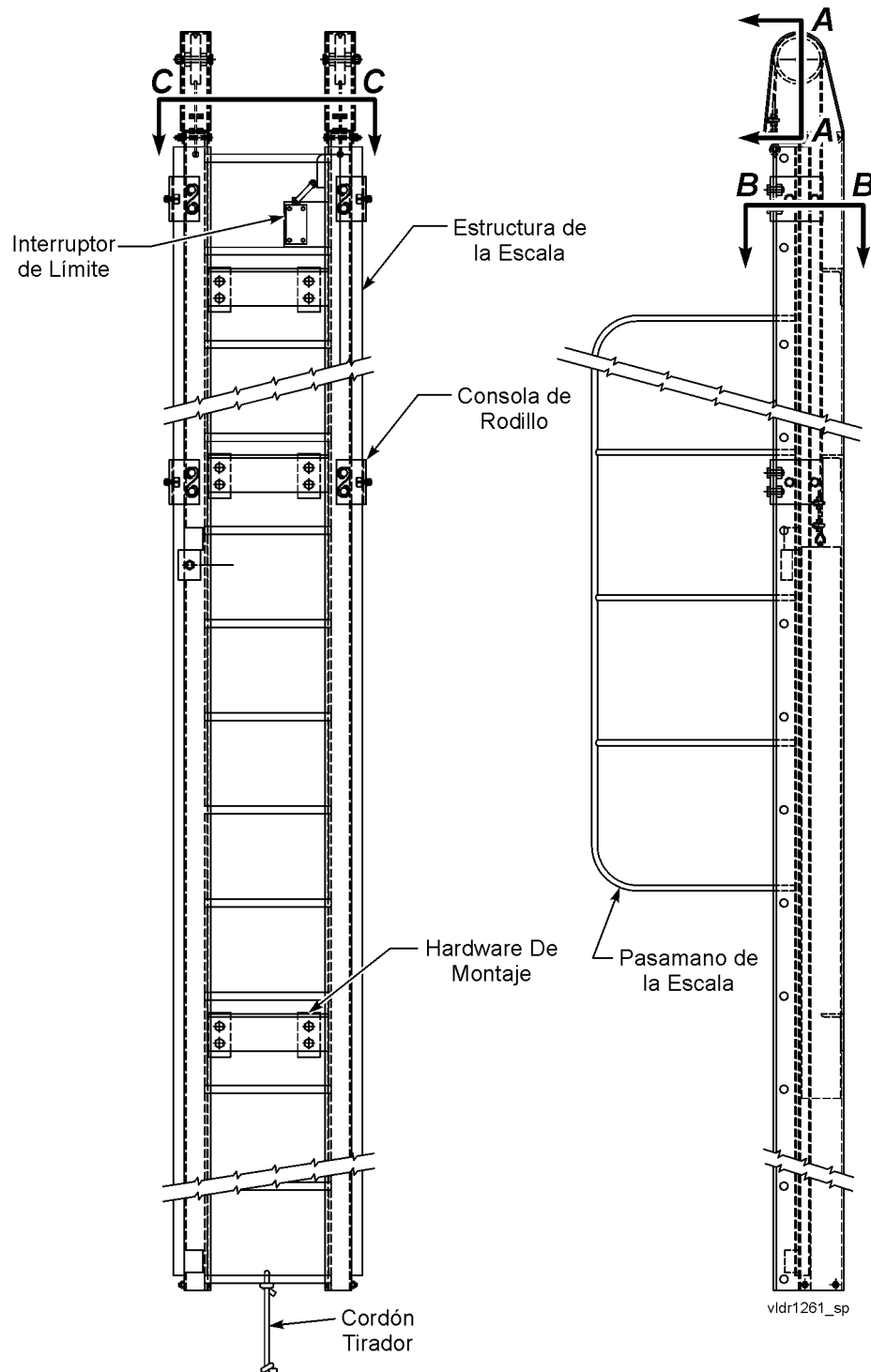
Para rearmar el tambor de empuje:

1. Si fue desmontado, reinstale el engranaje del tambor usando pernos y tuercas nuevos.
2. Apriete las tuercas a 1120 Ft-Lbs (hilos lubricados, 100% carga de prueba) o apriete las tuercas a 224 Ft-Lbs seguidas por 1/3 de giro de la tuerca (hilos secos).
3. Deje que las uniones se asienten por 24 horas, luego suelte y reapriete. Al reapretar use Loctite #227 en las tuercas.
4. Los rodamientos y espaciadores tienen fijación de interferencia y deben precalentarse en un baño de aceite previo a la reinstalación.
5. Fije una grúa a la unidad del tambor y posicionele en la estructura.
6. Instale las tapas de rodamientos, los espárragos y los herrajes. Precargue las tapas de rodamiento contra el gancho frontal usando pernos de 0.75 pulgadas x 7.5 pulgadas Gr. 8 y golillas de cierre. Lubrique los hilos y apriete a 385 Ft-Lbs.
7. Asegure los espárragos en su lugar con tuercas de torque especiales. Refiérase al correcto procedimiento de apriete de las tuercas en la Sección 9 - ANTECEDENTES DE INGENIERÍA.



ESCALERA VERTICAL DE ABORDAJE, IZQUIERDA

La escalera vertical de abordaje es uno de los medios para abordar la máquina, ubicada al lado izquierdo de la máquina en la parte trasera de la sala de maquinaria. Para bajar la escalera, use el cordón tirador desde el nivel del suelo. Cuando la escalera no estén con el picaporte en posición los controles del operador están desactivados.





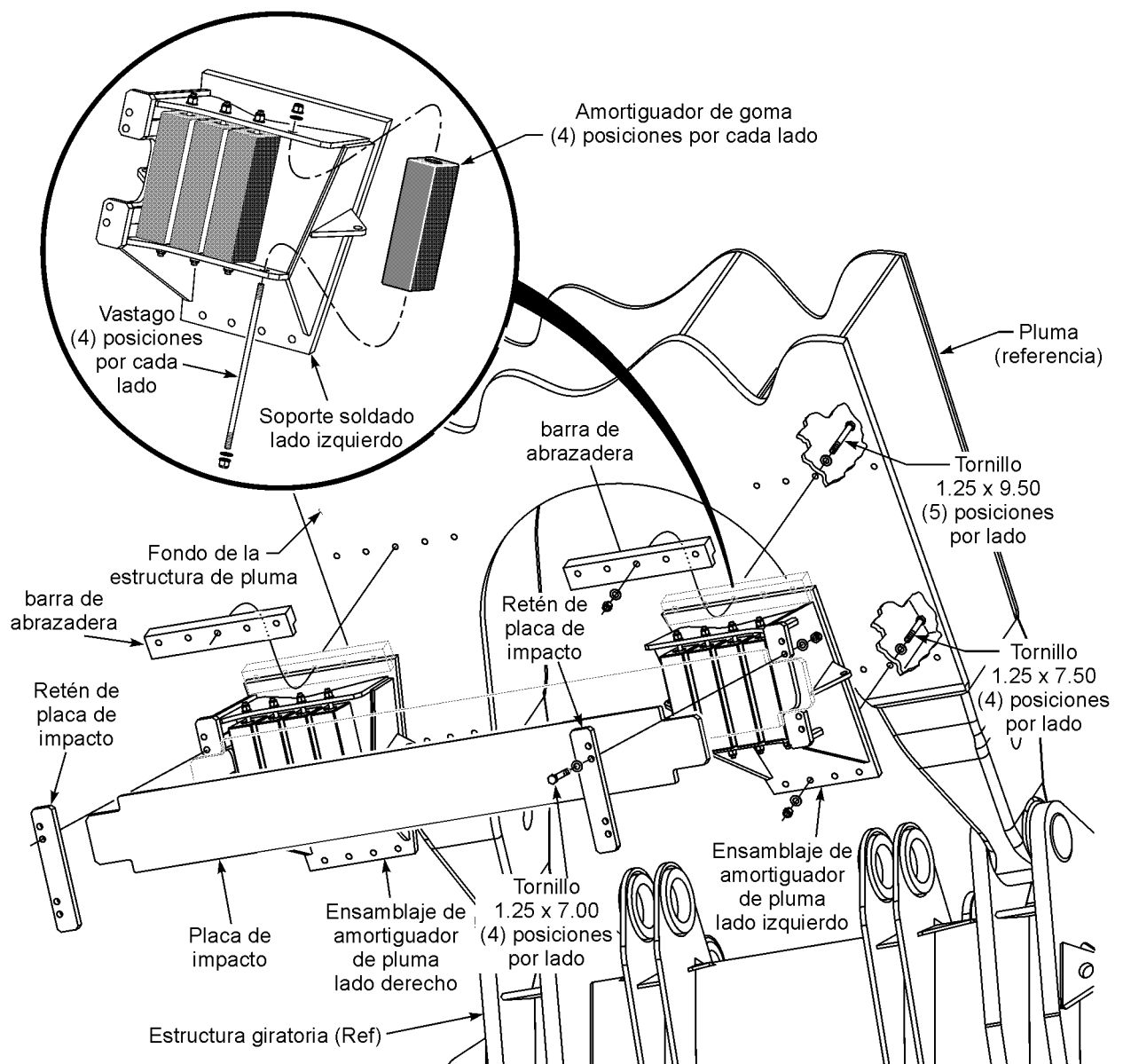
AMORTIGUADOR DE LA PLUMA

Revise regularmente la condición de los amortiguadores de la pluma y haga las reparaciones que sean necesarias. Las inspecciones se deben realizar al menos una vez en cada turno de operación. Se pueden requerir inspecciones adicionales. La vida del amortiguador depende del estilo de trabajo del operador. La reparación de los amortiguadores de la pluma consiste en el reemplazo de herrajes comunes y de material de amortiguación.



PELIGRO:

¡ENERGÍA ALMACENADA! El retiro de cerrojos y alfileres requiere que los artículos atados tengan el apoyo apropiado para liberar la carga. El fracaso de obedecer podría causar la muerte, la herida personal severa, o daño a la máquina.



Bmbp1157_SP



495HR Palas Eléctricas para Minería

1. Soportar el mecanismo de izado de la cuerda de empuje. (Peso aproximado de 10,00 Libras o 4,536kg).
2. Remover los 12- tornillos roscados de .5 que sujetan el cojín de empuje hacia el lado delantero de la guía de izado. Entonces, remueva el cojín de empuje.
3. Remover los soportes del rodillo de la cuerda de empuje desde la media-polea.
4. Remover los 2 tornillos de fijación en el horquilla desde la media-polea. También remover el perno T y el pasador de chaveta. Extraer el perno y deslizar la media-polea alejándolo de la horquilla de la barra de tornillo.
5. Remover el retenedor de antirotación del eje sin fin, el retenedor de rodamiento y sus accesorios desde el lado de mando de la casa del tornillo sin fin. Quite el ello del aceite.

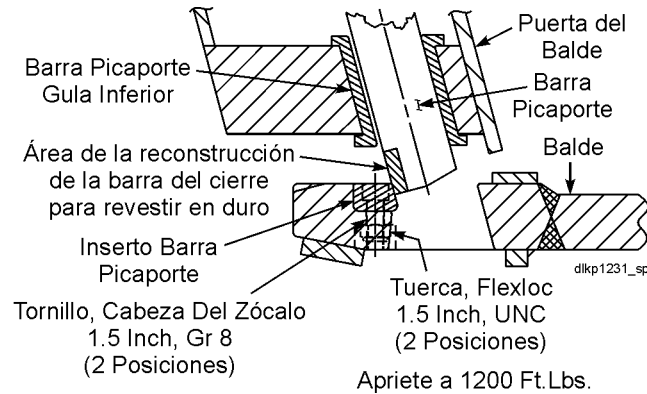
NOTA: Refiérase al gráfico en la página precedente para identificar el "lado de mando" y "lado de no mando."

6. Remover el retenedor de rodamientos y sus accesorios y el paquete de calza desde el lado de no mando de la casa de engranajes sin fin. Registre el numero y espesor de los calces usados.
7. Insertar un perno de .5 x 8 pulgadas o una barra roscada a través del agujero abierto de el lado de no mando de la guía de izado.
8. Girar el eje sin fin en sentido contrario al reloj para removerlo de la casa de engranajes sin fin. Ambos rodamientos de ajustes de presión saldrán del agujero del eje sin fin.



AJUSTE DE LA BARRA DE CIERRE

Revise que la barra y la palanca de cierre estén bien ajustadas. La barra de cierre se debe colocar de manera que quede traslapada una pulgada con el accesorio de retención del cierre.



AMORTIGUADORES DE LA PUERTA DEL BALDE

1. Lleve la puerta para atrás (hacia la pluma) tan lejos como sea posible, para obtener el máximo espacio posible entre la puerta y el cuerpo del balde con la barra del picaporte engranada.
2. Mida y registre los espacios a ambos lados del balde, entre el alojamiento del amortiguador y la cara trasera del cuerpo del balde.
3. Monte los amortiguadores de manera que se extiendan fuera de las cajas una distancia equivalente o ligeramente menor que los espacios registrados en el paso 2. Use los calzos según sea necesario para lograr esta dimensión.
4. Guarde las lanas sobrantes para usarlas en futuros ajustes.
5. Revise y reajuste los amortiguadores, luego de una semana de operación.



AJUSTE DE LOS FRENADORES

Estos procedimientos de ajustes se aplican a los siguientes ensamblajes de frenadores usando bloques frenadores de uretano:

| | |
|-------------------|-------------------|
| E016896-01 &- 02, | E017485-01 & -02, |
| E017992-01 & -02, | E019671-01 & -02, |
| E020438-01 & -02, | E020930-01 & -02, |
| E020940-01 & -02 | |

NOTA: Refiérase al libro de partes para el número apropiado de repuesto.



PRECAUCIÓN: NO use este procedimiento para el ensamblaje de frenadores que usan golillas belleville.

Para ajustar los frenadores de la puerta del balde:

1. Usando una llave para desconectar la tuerca, ajuste ambas tuercas de ajuste de los frenadores a 650 Ft-Lbs. (Con una tensión de los pernos de aproximadamente 30,000 Lbs.). Ambos frenadores deberán ser exactamente iguales.
2. Observe el cierre de la puerta durante el ciclo de excavación de la maquina. Luego apriete o suelte la tuerca de ajuste hasta lograr que la puerta del balde contacte suavemente el cuerpo del balde
3. Repita los pasos anteriores según sea necesario de manera de minimizar el contacto entre el balde y la puerta
4. Después de haberse completado todos los ajustes, rote la tuera lo suficiente como para reinstalar la tapa de la tuerca de ajuste. Registre el apriete final para futuros ajustes del tambor de frenado.
5. Después de dos días completos de operación (40 horas), vuelva a ajustar los frenadores al nivel final de torque.
6. Periódicamente revise los frenadores y vuelva a ajustar al nivel final de torque según sea necesario (generalmente cada dos meses o mas).



CABLES ESTRUCTURALES DE LA PLUMA

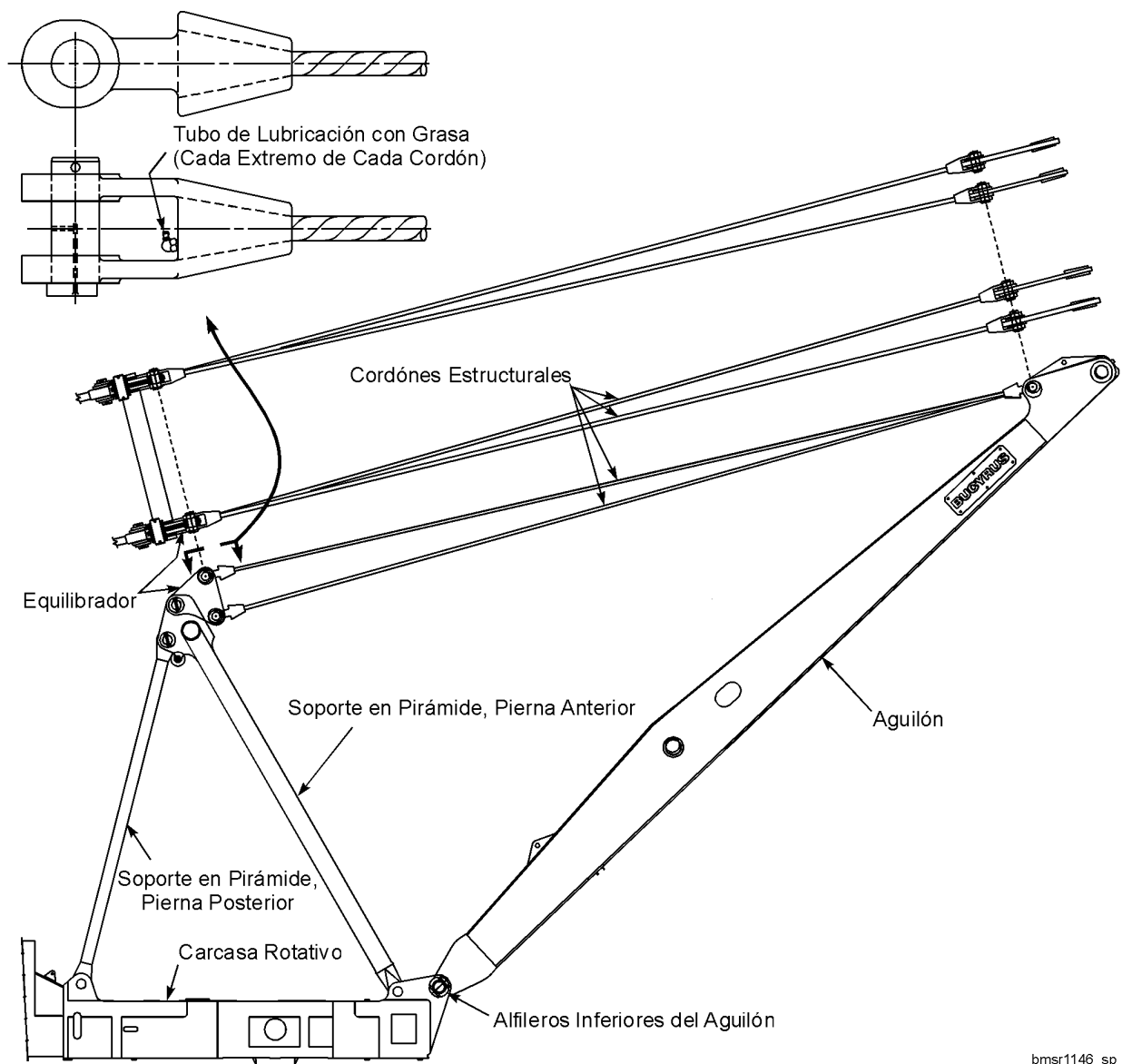
Se debe hacer inspecciones regulares a los alambres externos inmediatamente adyacente a los manguitos del cable. Si se determina que 30 % de los alambres externos o 10 % de todos los alambres están rotos, reemplace el hilo.

Lubrique los enchufes de cuerda de suspensión cada 3 meses o 1250 horas de operación de máquina.



PELIGRO:

¡ENERGÍA ALMACENADA! El retiro de alfileres de equalizador requiere que los artículos atados tengan el apoyo apropiado para liberar la carga. El fracaso de obedecer podría causar la muerte, la herida personal severa, o daño a la máquina.



bmsr1146_sp

Puede encontrar información adicional más detallada bajo el encabezamiento CUIDADO Y MANTENIMIENTO DEL CABLE METÁLICO en la sección *ANTECEDENTES DE INGENIERÍA*.



495HR Palas Eléctricas para Minería

cable de empuje queden en posición de fácil remoción de los casquillos, detenga la rotación del tambor. Instale los frenos y reponga los cierres y los rótulos a los controles.

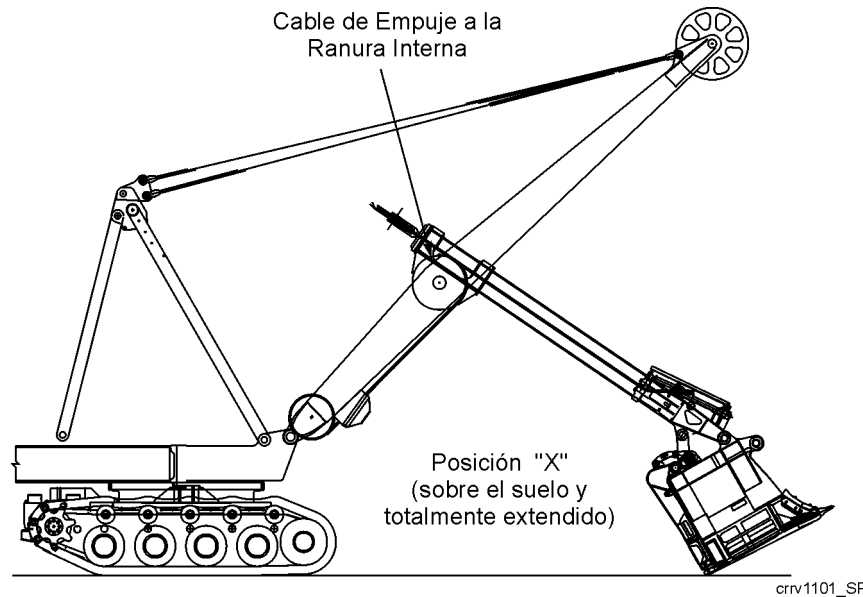


Figura 5-65: Cableado del Cable de Empuje

12. Saque los ferrules del cable de empuje desde los casquillos y permita que los extremos del cable cuelguen verticalmente desde las poleas del bloque de caballete. Inspeccione las estrías del tambor por si tienen bordes afilados y esmeríelas si es necesario.
13. Posicione el carrete del nuevo cable de empuje bajo el bloque de caballete y enlázelo con la polea izquierda del bloque de caballete.



PELIGRO: EL (LOS) EXTREMO DEL CABLE SE DESEENROLLARÁ VIOLENTAMENTE LIBERANDO ENERGÍA, CUANDO SE QUITAN LAS FIJACIONES USADAS PARA EMBARQUE.

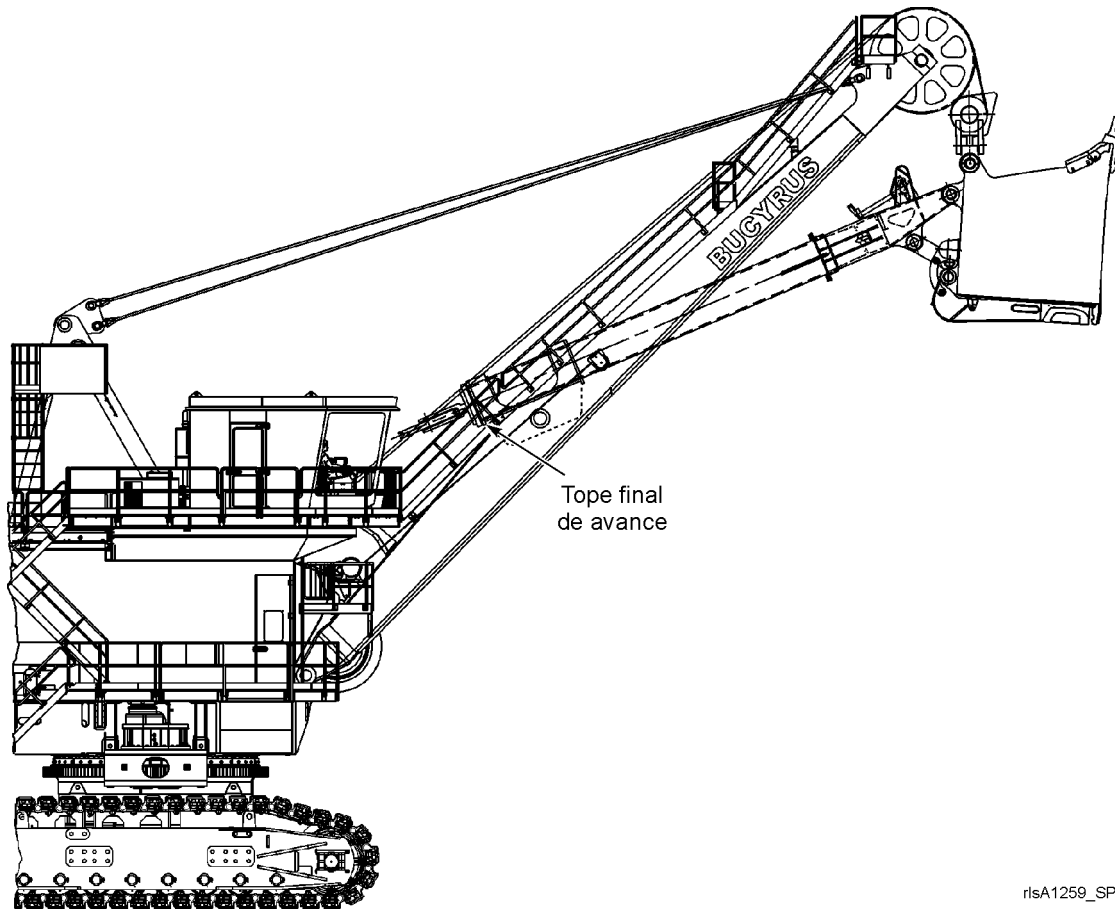
- Si el cable usado NO está cortado, fije el extremo del nuevo cable de empuje al extremo del cable usado en el lado izquierdo. Asegure el extremo del cable de empuje usado en el lado derecho, a un vehículo de arrastre.
- Si el cable usado ESTÁ cortado y tiene que sacarse en secciones:
 - a. Inspeccione las estrías para el cable y repare/suelde según se necesite.
 - b. Cablee una línea auxiliar hacia arriba y sobre la ranura interna de la polea derecha del bloque de caballete, alrededor de la media polea de empuje, vuelva sobre la ranura interna de la polea izquierda del bloque de caballete y baje hacia el nuevo carrete de cable. Fije la línea auxiliar al estrobo del nuevo cable y el otro extremo de la línea a un vehículo de arrastre como se muestra.

NOTA: Los extremos estrobados del cable de empuje debieran pasar a través de los rodillos en la media polea de empuje. Si ésto se hace difícil, los rodillos (2 posiciones) se pueden sacar durante el reemplazo del cable. Sin embargo, se deben reinstalar antes de que la máquina sea puesta en operación.

14. Con el vehículo de arrastre, tire el nuevo cable de empuje sobre la máquina hasta que una cantidad igual de cable de empuje cuelguen desde cada polea del bloque de caballete. Asegure el cable de empuje y desconecte la línea auxiliar.



ESTABLECIMIENTO DE LÍMITES DEL SISTEMA DE IZADO Y AVANCE



rlsA1259_SP

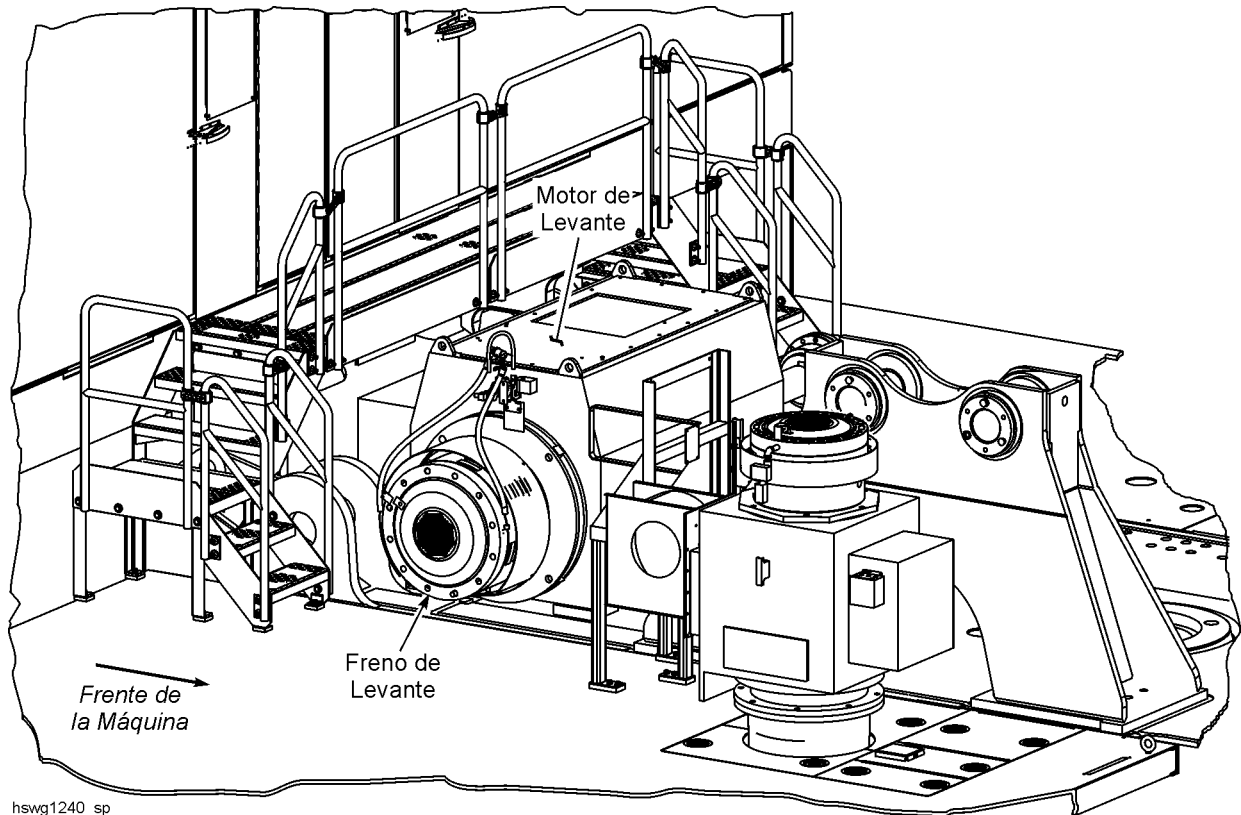
Los límites de izado y avance se pueden cambiar con tanta frecuencia como se desee sin necesidad de recalibrar el codificador, siempre y cuando los cables no se hayan reemplazado. Los límites individuales se pueden establecer en cualquier orden. Los puntos de desaceleración y de parada se muestran únicamente como guía y se deben ajustar para que coincidan con la operación local.

NOTA: Los límites de izado y de avance se deben establecer con cuidado, ya que afectarán el intervalo de excavación de la máquina. Después de que se ajusten inicialmente los límites de movimiento, es necesario calibrar el codificador si es que se reemplazan los cables o el codificador. La calibración del codificador reajustará los límites de movimiento a sus posiciones anteriores.

NOTA: Los límites de desaceleración reducen la velocidad del mango a un 20 % de la velocidad máxima antes de llegar al límite de paro. Como el accionador requiere una distancia discreta para parar, que es diferente en todas las posiciones, se recomienda que se pruebe varias veces el límite de desaceleración. Aumente las velocidades del mínimo al máximo para determinar si los límites, como están ajustados, dejan suficiente distancia para parar sin golpear los topes mecánicos.



FRENO DE LEVANTE



hswg1240_sp

Figura 6-1: Freno de Levante y Posición del Motor

El freno del motor está ubicado en lado derecho del motor de levante. Un tacómetro interno está ubicado entre el freno y el motor (dentro del adaptador del freno). El freno de levante es de resorte, suelta de aire y contiene tres discos de fricción, referir a la Vista de Sección A-A. La inspección visual de los componentes internos del freno puede ser hecha al remover el guarda del freno. Periódicamente inspeccionar el disco de fricción del freno, desgaste de la placa, las placas de presión y las placas centrales por señales de desgaste disparejo o excesivo. Si daño es encontrado, desmonte el freno para determinar la extensión de daño. Los discos de fricción deben ser reemplazados si son contaminados con aceite /grasa o están desgastados.



PELIGRO:

ANTES DE LA INSPECCIÓN O EL MANTENIMIENTO EN UN FRENO, ASEGURAR QUE LA MÁQUINA O LA MAQUINARIA ESTA BLOQUEADA PARA PREVENIR MOVIMIENTO. El no hacerlo podría resultar en serias lesiones personales o daños de máquina.

El desgaste del freno puede ser extendido con ajustes apropiados. Una vez que el pistón levantada (stroke) ha alcanzado un punto especificado, un calce de ajuste puede ser removido para llevar al pistón stroke a los límites operativos seguros. Consulte el Gráfico en Ajuste del Freno en las **ESPECIFICACIONES de AJUSTE del FRENO**. Un disco de fricción debe ser reemplazado si se ha contaminado con grasa, aceite o material extraño. Refiérase al método del **REEMPLAZO del DISCO de FRICCIÓN** en esta sección del manual.



495HR Palas Eléctricas para Minería

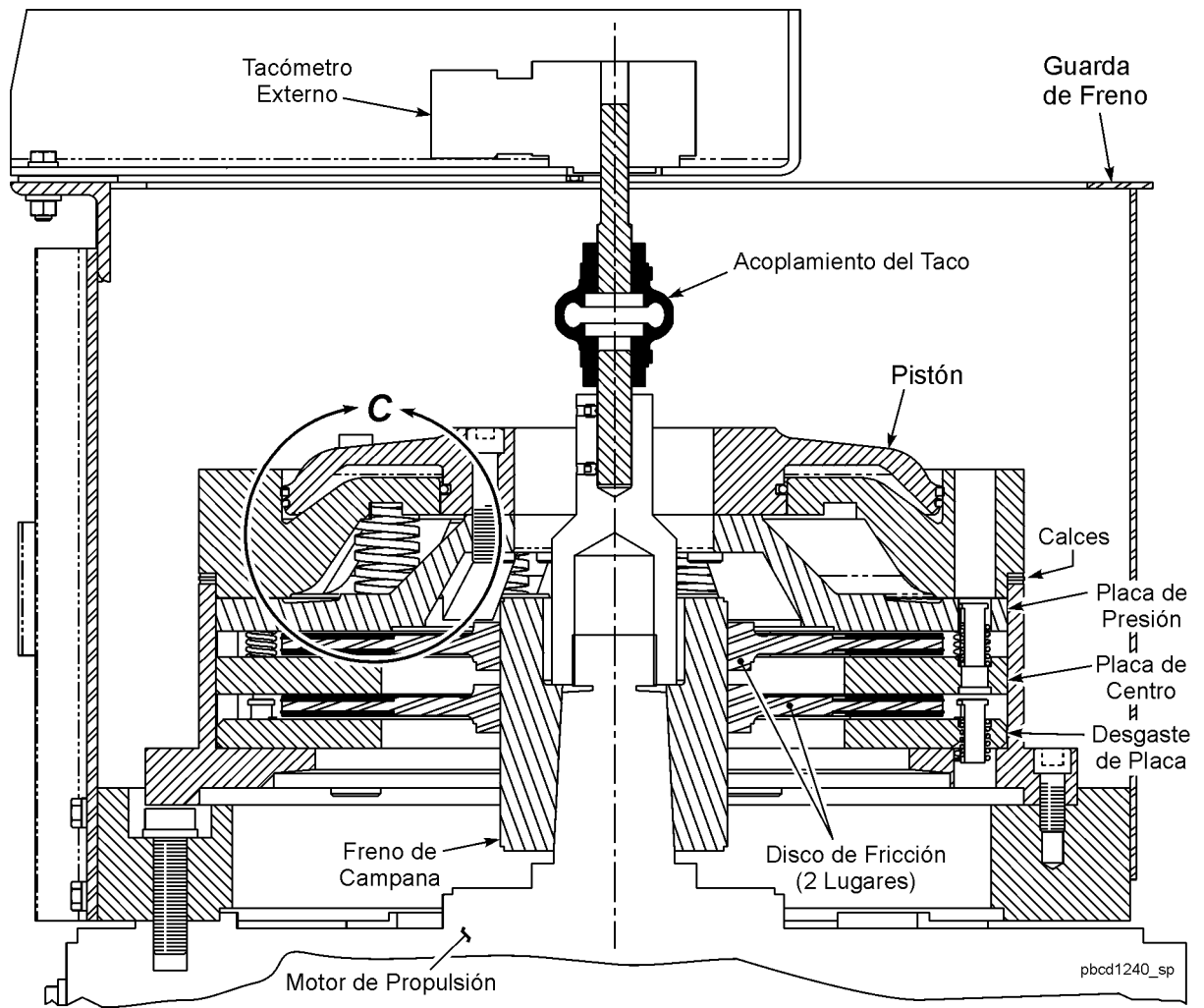


Figura 6-6: Sección Ver C-C (Freno de Propulsión)

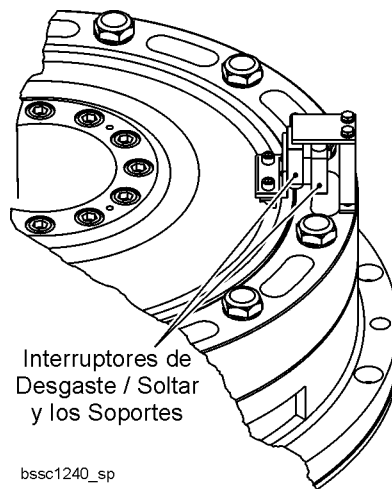


PRECAUCIÓN: Una presión mínima de 30 PSI se debe mantener aplicada al freno mientras se determina dicha medición. ¡El freno debe permanecer totalmente desenganchado!

9. Alivie la presión de aire del pistón del freno para aliviar los resortes internos.
10. Apriete el alojamiento del freno para su instalación final.
11. Aplicar al menos 28 PSI de aire comprimido para soltar el freno. Compruebe que el espacio apropiado quede entre la placa de presión y la superficie de fricción del disco.
12. Instale la protección de seguridad alrededor del conjunto de freno.
13. Si previamente removidos, instalar los interruptores de desgaste / soltar y los soportes para desgaste y soltar los indicadores.

DESGASTE DEL FRENO DE GIRO Y INTERRUPTORES DE SOLTAR

Cada freno de giro esta equipado con dos interruptores montados en el borde exterior de la casa del freno. Para más información, refiérase a *DESGASTE DISCO SENCILLO DE FRENOS Y INTERRUPTORES DE SOLTAR* en esta sección del manual.





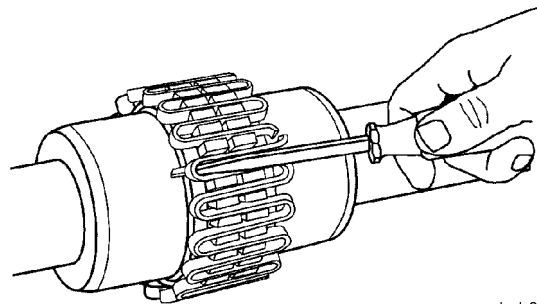
DESARME DEL ACOPLAMIENTO Y REMOCIÓN DE LA REJILLA



PELIGRO:

¡ENERGÍA ALMACENADA! Una vez que la rejilla es quitada, la maquinaria es libre de girar y el freno no sostendrá más. El equipo debería ser bloqueado antes de hacer cualquier mantenimiento para prevenir el movimiento no deseado. La herida seria, muerte o daño a la máquina pueden resultar del fracaso de tomar medidas apropiadas para prevenir movimiento debido a la liberación de la energía.

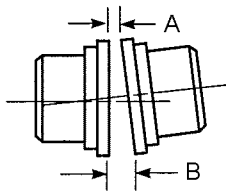
Cada vez que se requiera desconectar el acoplamiento, quite cada mitad de las tapas y la rejilla. Se necesitará un punzón o desatornillador que entre convenientemente en el extremo curvado de la rejilla. Comience en el extremo abierto de la sección de la rejilla insertando el punzón o desatornillador en el extremo curvado. Use como punto de apoyo el diente adyacente a cada curva, alzando la rejilla radialmente hacia afuera uniformemente y en etapas sucesivas, actuando alternadamente de un lado a otro.



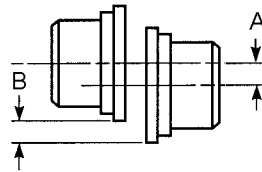
oplgd_2



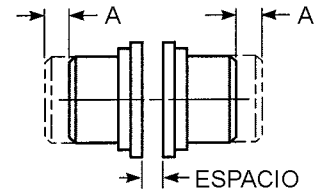
ALINEACIÓN DEL ACOPLADOR DE ENGRANAJE



ALINEACIÓN ANGULAR es la diferencia entre Espacio "A" y Espacio "B".



ALINEACIÓN COMPENSADA es la distancia de la cantidad (compensar) entre los ejes.



EL ESPACIO EXTREMO es el boquete mínimo entre los extremos del eje.

oplgimts_SP

Tabla 6-4: Datos del Acoplador de Engranaje

| Acoplador | Giro Caja de Engranajes | Levante | Motor Propulsión Término | Caja Engranajes Propulsión Término |
|--|--|----------------|---|---|
| *Numero de Parte | C111720-01 | S070512 | S086501 | S101595 |
| Tipo | Engranaje | Engranaje | Engranaje | Engranaje |
| Marco de Motor | 812 | 820 | 812 | 812 |
| Numero de Pernos | 8 | 14 | 8 | 8 |
| Diametro (pulgadas) | 0.625 | 0.875 | 0.75 | 0.75 |
| Torsión (pulgadas.libras) | 1500 (169.5Nm) | 3756 | 2520 | 2520 |
| Torsión (pies.libras) | 125 (169.5Nm) | 313 | 210 | 210 |
| Compensación Paralela Maxima (pulgadas) | 0.119 (3.0mm) | 0.245 | 0.164 | 0.164 |
| Limite Angular Maximo (pulgadas) | 1.5° | 1.5° | 1.5° | 1.5° |
| Limite Final de Espacio Minimo (pulgadas) | 0.19 (4.8mm) | 0.344 | 0.25 | 0.25 |
| Peso de Grasa (libras) | 0.54 (0.245kg) | 1.6 | 1.080 | 1.080 |

NOTAS:

- Los pernos sujetadores NO SON estandares. Los valores indicados son para hilos de rosca limpios y secos.
- * Utilizar el libro de partes para verificar el numero de parte.



ADVERTENCIA: NO SUBSTITUIR LOS SUJETADORES ESTANDARES PARA LOS PERNOS DEL ACOPLADOR.



Sección 8

Filtración de Aire

Recurra siempre a la información de seguridad de la Sección 1 de éste manual antes de iniciar todo proceso de mantenimiento en ésta máquina.

Tabla de Contenidos

| | |
|--|------------|
| VENTILADORES DE LOS FILTROS DE LA SALA. | 8-3 |
| LUBRICACIÓN. | 8-4 |
| LIMPIADOR DE AIRE DYNAVANE. | 8-5 |
| <i>Figura 8-1: Vista General de los Componentes del Filtro.</i> | <i>8-5</i> |
| SISTEMA DE FILTRACION DE AIRE. | 8-6 |
| <i>Figura 8-2: Vista del Lado Derecho del Montaje del Filtro.</i> | <i>8-6</i> |
| <i>Figura 8-3: Vista del Lado Izquierdo del Montaje del Filtro.</i> | <i>8-7</i> |
| ACONDICIONADOR DE AIRE. | 8-8 |
| ESPECIFICACIONES. | 8-9 |
| <i>Figura 8-4: Acondicionador de Aire ~ Diagrama de Bloque.</i> | <i>8-9</i> |



Sección 9

Antecedentes de Ingeniería

Recurra siempre a la información de seguridad de la Sección 1 de éste manual antes de iniciar todo proceso de mantención en ésta máquina.

Tabla de Contenidos

| | |
|--|------|
| GRADO DE LOS PERNOSE | 9-5 |
| APRIETE DE PERNOS | 9-6 |
| MÉTODO LLAVE DE TORQUE | 9-6 |
| <i>Tabla 9-1 Hilos Lubricados o Laminados o con Golillas Endurecidas</i> | 9-6 |
| <i>Tabla 9-2: Hilos Secos</i> | 9-7 |
| MÉTODO ROTACIÓN DE LA TUERCA | 9-7 |
| <i>Tabla 9-3: Tabla de Valores de Torque con Apriete a Tope</i> | 9-8 |
| SISTEMAS DE MEDICIÓN | 9-9 |
| MEDICIONES LINEARES | 9-9 |
| <i>Tabla 9-4: Estándares de longitud</i> | 9-9 |
| <i>Tabla 9-5: Conversiones de medidas de longitud</i> | 9-9 |
| MEDICIONES DE ÁREA | 9-9 |
| <i>Tabla 9-6: Estándares de área</i> | 9-9 |
| <i>Tabla 9-7: Conversiones de área</i> | 9-10 |
| MEDICIONES DE VOLUMEN | 9-10 |
| <i>Tabla 9-8: Estándares de volumen - cúbicos</i> | 9-10 |
| <i>Tabla 9-9: Conversiones de volumen - cúbicos</i> | 9-10 |
| <i>Tabla 9-10: Estándares de volumen - en húmedo</i> | 9-10 |
| <i>Tabla 9-11: Medidas de boticarios</i> | 9-11 |
| <i>Tabla 9-12: Conversiones de volumen - del sistema inglés al métrico</i> | 9-11 |
| <i>Tabla 9-13: Conversiones de volumen - Medidas de boticario al sistema inglés</i> | 9-11 |
| <i>Tabla 9-14: Conversiones de volumen - de las medidas de boticarios al sistema métrico</i> | 9-11 |
| MEDIDAS DINAMOMÉTRICAS | 9-11 |
| <i>Tabla 9-15: Estándares dinamométricos</i> | 9-11 |
| <i>Tabla 9-16: Conversiones dinamométricas</i> | 9-11 |
| MEDIDAS CONVENCIONALES DE PESO | 9-12 |
| <i>Tabla 9-17: Estándares de peso</i> | 9-12 |
| <i>Tabla 9-18: Estándares de peso</i> | 9-12 |
| <i>Tabla 9-19: Conversiones de peso - del sistema métrico al inglés (Avoirdupois)</i> | 9-12 |
| PROCEDIMIENTO DE ASAMBLEA DE LA ALETA DIVIDIDA | 9-13 |
| <i>Tabla 9-20: TABLA DE TORSION para la ensambla de la aleta dividida</i> | 9-14 |
| TRABADO DE PERNOS CON ALAMBRE | 9-15 |
| <i>Figura 9-1: Plantillas de Trabado de Pernos con Alambre</i> | 9-15 |
| INSTALACIÓN DE LA TUERCA DE TORQUE | 9-16 |
| <i>Tabla 9-21: Gráfico de Posición de Tuercas de Torsión</i> | 9-16 |
| INSTALACIÓN DEL PERNO DE EXPANSIÓN | 9-16 |
| <i>Tabla 9-22: Gráfico de Posición del Perno de Expansión</i> | 9-16 |
| PROCEDIMIENTO DE APRIETE PARA TUERCA DE TORQUE DE 1.25 PULGADA | 9-17 |
| PROCEDIMIENTO DE APRIETE PARA TUERCA DE TORQUE DE 2.0 PULGADA | 9-18 |
| PROCEDIMIENTO DE APRIETE PARA TUERCA DE TORQUE DE 2.0 PULGADA | 9-19 |
| PROCEDIMIENTO DE APRIETE PARA TUERCA DE TORQUE DE 2.0 PULGADA | 9-20 |
| PROCEDIMIENTO DE APRIETE PARA TUERCA DE TORQUE DE 2.5 PULGADA | 9-21 |
| PROCEDIMIENTO DE APRIETE PARA TUERCA DE TORQUE DE 3.0 PULGADA | 9-22 |
| PROCEDIMIENTO DE APRIETE PARA TUERCA DE TORQUE DE 3.5 PULGADA | 9-23 |
| PROCEDIMIENTO PARA USO DE TENSIONADORES MECÁNICOS EN VÁSTAGOS DE LA | |



Tabla 9-11: Medidas de boticarios

Medidas de boticarios

1 galón inglés = 4 cuartos ingleses

1 cuarto inglés = 2 pintas inglesas

1 pinta inglesa = 4 cuartos de pinta
inglesa (gills)

Tabla 9-12: Conversiones de volumen - del sistema inglés al métrico

Sistema inglés

Sistema métrico

1 galón estadounidense = 3.785 litros

1 litro = 0.2642 galones

1 cuarto = 0.9464 litros

1 litro = 1.057 cuartos

1 pinta = 0.4732 litro

1 litro = 2.113 pintas

Tabla 9-13: Conversiones de volumen - Medidas de boticario al sistema inglés

Sistema inglés

Medidas de boticarios

1 galón estadounidense = 0.8327 galón inglés

1 galón inglés = 1.201 galones estadounidenses

1 pinta estadounidense = 0.8327 pinta inglesa

1 pinta inglesa = 1.201 pintas estadounidenses

1 onza fluida estadounidense = 1.041 onza fluida
inglesa

1 onza fluida inglesa = 0.9608 onza fluida
estadounidense

Tabla 9-14: Conversiones de volumen - de las medidas de boticarios al sistema métrico

Medidas de boticarios

Sistema métrico

1 galón inglés = 4.546 litros

1 litro = 0.2200 galón inglés

1 cuarto inglés = 1.137 litros

1 litro = 0.8799 cuarto inglés

1 pinta inglesa = 0.5683 litros

1 litro = 1.760 pintas inglesas

Las medidas de boticarios se establecieron en Inglaterra en 1824. Originalmente se establecieron de manera similar al Sistema de Pesos de Boticarios, partes del cual se abandonaron en 1963 y en 1971 se prohibió su uso. Las medidas remanentes que aún se usan limitadamente son las medidas de galón, pinta y onza fluida ingleses (imperiales).

MEDIDAS DINAMOMÉTRICAS

Tabla 9-15: Estándares dinamométricos

Sistema métrico

Sistema inglés

1 N·m = 1000 mN·m

1 libra-pie = 12 libras-pulgada

1 libra-pie = 192 onzas-pulgada

Tabla 9-16: Conversiones dinamométricas

Del sistema métrico al inglés

Del sistema inglés al métrico

1 N·m = 0.7376 libras-pie

1 libra-pie = 1.356 N·m

1 N·m = 8.851 libras-pulgada

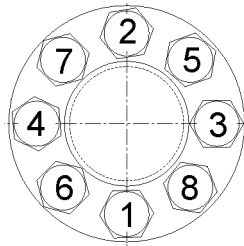
1 libra-pulgada = 0.1130 N·m

1 mN·m = 0.1416 onzas-pulgada

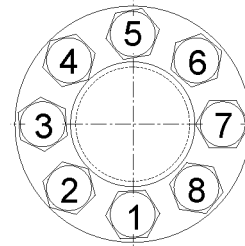
1 onza-pulgada = 7.062 mN·m



PROCEDIMIENTO DE APRIETE PARA TUERCA DE TORQUE DE 2.5 PULGADA



Ajuste del Patrón
ESTRELLA



Ajuste del Patrón
CIRCULAR

*Tuerca de Torque con
8 Pernos de Gato*

tqnut_8_SP

1. Asegúrese que una golilla de acero especial, suministrada con la tuerca de torque, sea instalada bajo la tuerca de torque. **NO USE GOLILLAS COMERCIALES STANDARD.**
2. Los hilos y frentes del perno de gato están pre-lubricados con lubricante grafito. Asegure que este lubricante esté presente. Aplicar lubricante adicional (PN: MP390331) como sea necesario.
3. Compruebe la base de la tuerca de torque para asegurarse del perno de gato sean rasantes con el fondo.
4. Atornille a mano la tuerca de torque en el vástago o perno.
5. Apriete los pernos de elevación a **233 Ft-Lbs** como sigue:
 - a. Ajuste todos los pernos de elevación a **10 Ft-Lbs** cada uno.
 - b. Usando la plantilla ESTRELLA mostrada, apriete todos los pernos de elevación a **100 Ft-Lbs**.
 - c. Cambie a la plantilla CIRCULAR mostrada y apriete todos los pernos de elevación a **150 Ft-Lbs**.
 - d. Continúe con the plantilla CIRCULAR y apriete todos los pernos de elevación a **256 Ft-Lbs**.

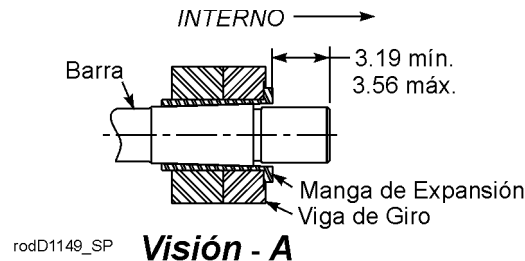
NOTAS:

- Durante el apriete de los pernos elevadores, en pernos y vástagos más largos ocurre un estiramiento de ellos. Por lo tanto, luego de apretar con el paso 5-d de la plantilla CIRCULAR el primer perno de elevación puede haberse soltado. El mayor valor de torque usado en este paso es solo para acelerar el proceso de apriete. Luego de ejecutar los pasos anteriores, use una llave de torque para los valores de torque finales y continúe apretando los pernos en una plantilla CIRCULAR hasta que todos ellos queden apretados a un valor de **233 Ft-Lbs**.
- Se puede usar una llave de impacto para la secuencia inicial de apriete, *sin embargo, se debe usar una llave de torque para lograr los valores de torque finales.*
- Repita los pasos anteriores para todas las tuercas de torque restantes.



495HR Palas Eléctricas para Minería

- d. Dentro del marco girador, medir la saliente del perno de la barra mas alla de la cara del reborde de la manga de extension. *Referirse a Vision - A.* Debe estar dentro de la gama demostrada aceptable.



8. Asegurar que una arandela de acero especial, proveida con la tuerca del esfuerzo de torsion, sea colocada debajo de la tuerca superior del esfuerzo de torsion. **NO UTILIZAR LAS ARANDELAS COMERCIALES ESTANDARES.**
9. Hacer girar la tuerca superior del esfuerzo de torsion sobre el perno prisionero a mano y vuelta apretar contra la arandela endurecida.
10. Concluir la carga de la tuerca interna del esfuerzo de torsion apretando los pernos internos de gato de la tuerca del esfuerzo de torsion a **182 Ft-Lbs** como sigue:
 - a. Usando el patron de ESTRELLA mostrado, apretar los pernos de gato (uno redondo solamente) a aproximadamente **90 Ft-Lbs**.
 - b. Fijar la llave de esfuerzo de torsion a **182 Ft-Lbs**. Trabajando en el patron CIRCULAR, continuar apretando los pernos de gato de la tuerca interna del esfuerzo de torsion hasta que sean estabilizados en el esfuerzo de torsion completo. Esto puede tomar varias vueltas (Estabilizado es cuando la llave de esfuerzo de torsion se mueve menos de 1/8 de vuelta).
11. Concluir la carga de la tuerca externa del esfuerzo de torsion apretando los pernos de gato externos de la tuerca del esfuerzo de torsion a **182 Ft-Lbs** como sigue:
 - Fijar la llave de esfuerzo de torsion a **182 Ft-Lbs**. Trabajando en el patron CIRCULAR, continuar apretando los pernos de gato de la tuerca externa del esfuerzo de torsion hasta que sean estabilizados en el esfuerzo de torsion completo. Esto puede tomar varias vueltas.

NOTAS:

- Se puede usar una llave de impacto para la secuencia inicial de apriete, *sin embargo, se debe usar una llave de torque para lograr los valores de torque finales.*
- Repita los pasos anteriores para todas las tuercas de torque restantes.



495HR Palas Eléctricas para Minería

| | Tamaño | Avance | Diferencia de Temperatura Estimada |
|---|----------------------|---|---|
| | Eje del Motor | (pulg. por 1.25 pulg/pie cónico) | (Centígrados / Fahrenheit) |
| Use la Carta para: Motores de Propulsión | 1.750 | .019 to .029 | 230° / 128° |
| | 2.000 | .023 to .033 | 128° / 230° |
| | 2.000 | .023 to .033 | 128° / 230° |
| | 2.500 | .028 to .038 | 119° / 215° |
| | 3.000 | .028 to .038 | 106° / 190° |
| | 3.250 | .033 to .043 | 106° / 190° |
| | 3.625 | .033 to .043 | 94° / 170° |
| | 4.250 | .038 to .048 | 92° / 165° |
| | 4.625 | .038 to .048 | 86° / 155° |
| | 5.000 | .043 to .053 | 86° / 155° |
| | 5.885 | .043 to .053 | 75° / 135° |
| | 6.250 | .047 to .057 | 75° / 135° |
| 7.000 | .047 to .057 | 67° / 120° | |
| 7.846 | .047 to .057 | 61° / 110° | |
| 8.500 | .052 to .062 | 61° / 110° | |



EQUIPAMIENTO PARA SOLDADURA Y CORTE

Equipo de soldadura y corte requerido para reparación general con soldadura, se lista más abajo.

MÁQUINAS SOLDADORAS, Arco - 600 Amp. (para Soldadura y Aire al Arco)
 ANTORCHAS DE OXY-ACETILENO con Manómetros - Mangueras de 150' de largo
 ANTORCHAS DE CALENTAMIENTO, Butano (para Soldadura de la Pluma)
 ACCESORIOS PARA AIRE AL ARCO (para uso con las Máquinas Soldadoras de 600 Amp.)
 VARILLAS DE SOLDAR - E7018, E8018, E11018 - 1/8 pulg., 5/32 pulg., 3/16 pulg., 1/4 pulg.
 CO₂ - Grado Soldadura - Punto de Condensación 45°F Max.
 OXIGENO - Corte y Calentamiento
 ACETILENO
 CINCELADOR PARA REBAJE DE SOLDADURA - Neumático, con Cinceles y Repuestos
 VENTILADORES, Ventilación (para Soldadura en Compartimientos)
 ESMERILES, Discos - Accionados por Aire con Discos
 CUBIERTAS DE LONA - Incombustibles (para Abrigo de Soldadura de la Pluma)
 GUANTES DE ALTA TEMPERATURA
 ANTEOJOS PARA CORTAR, Oscuros
 MARCADORES DE ESTEATITA
 COMPUESTO ANTI-SALPICADURAS
 LÁPICES DE TEMPERATURA - 200° y 400°



INSPECCIÓN DE POLEAS Y TAMBORES

Las máquinas deben recibir inspecciones periódicas y se debe registrar el resultado concerniente a su condición total. Usualmente, las inspecciones incluyen tambores, poleas y cualquier otra parte que pueda estar en contacto con los cables. Éstos se consideran ítems de alto desgaste. Como precaución adicional, cualquiera parte de trabajo relacionado con los cables, particularmente en las áreas descritas mas abajo, debieran reinspeccionarse previo a la instalación de los cables.

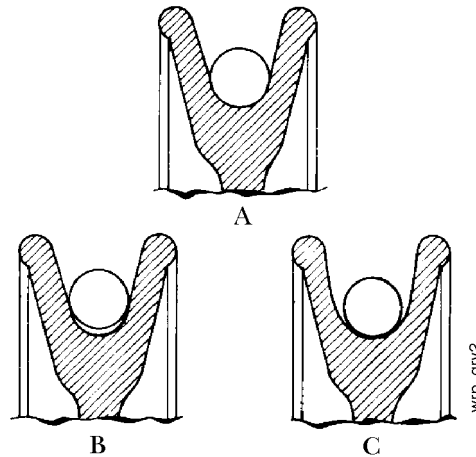


Figura 9-6: Ejemplos de la Condición de las Ranuras de las Poleas

Estas secciones en corte están ilustrando tres áreas de contacto en ranuras de poleas. "A" es correcto, "B" es demasiado apretado y "C" es demasiado suelto.

El ítem prioritario a ser revisado al examinar las poleas y tambores es la condición de las ranuras. Para revisar en forma precisa el tamaño, contorno y cantidad de desgaste, se usa un calibrador de ranuras. Como se muestra en la figura, el calibrador debiera contactar la ranura cerca de 150° del arco cuando están en óptimas condiciones.

Hay dos tipos de calibradores de ranuras de uso general. Los dos difieren por su respectivo porcentaje sobre lo nominal.

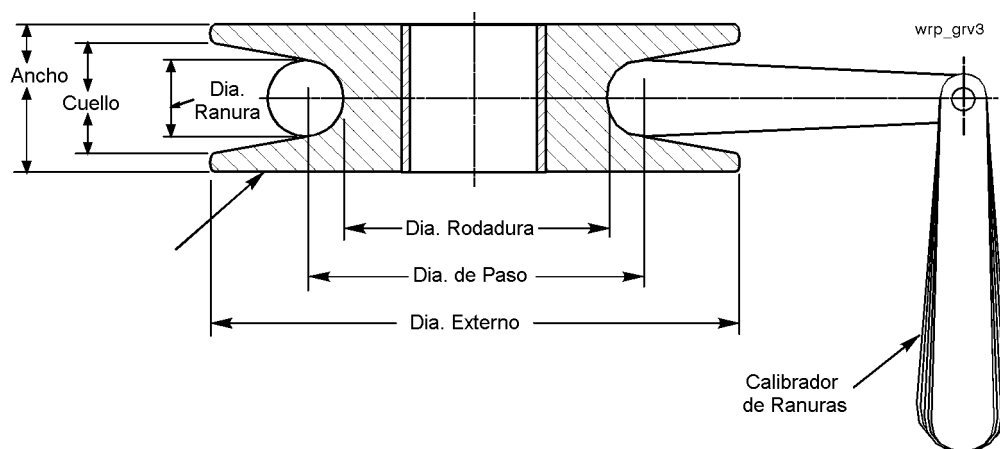


Figura 9-7: Calibrador de Ranuras para Poleas Nuevas o Reconstruídas

Para ranuras nuevas o remaquinadas, el calibrador de ranura es nominal más el porcentaje total de sobredimensión. El calibrador usado hoy por la mayoría de los representantes de cables, se usa para ranuras gastadas y se hace nominal más la 1/2 del porcentaje de sobredimensión.

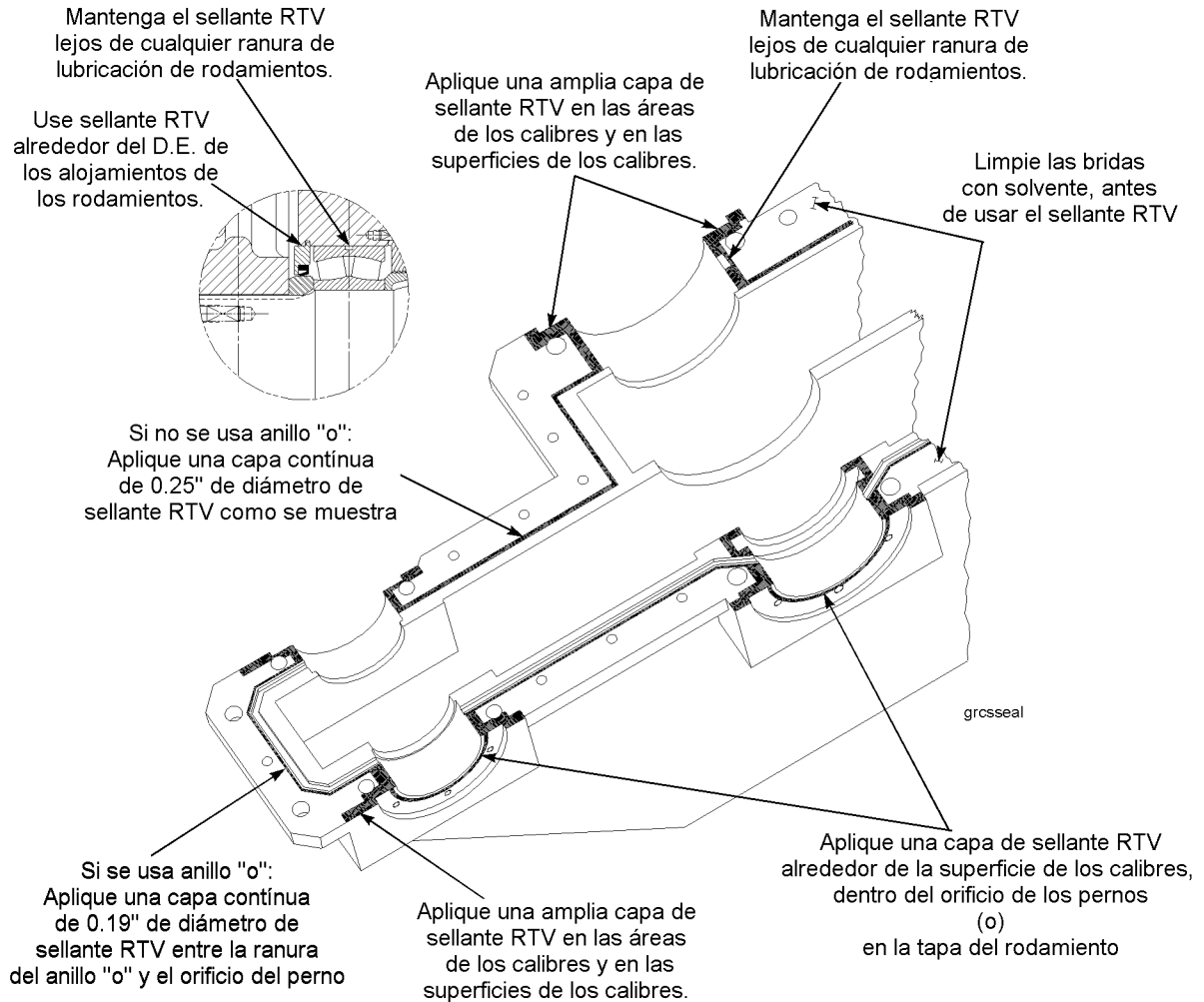


495HR Palas Eléctricas para Minería

Cuando el rango de terminación de la superficie supera los 250 micro pulgadas, se recomienda una empaquetadura tipo sello de compresión. Éste material (VELLUMOID), disponible en espesores standard [pulgadas/(mm)] de 1/64 (.397), 1/32 (.794), 1/16 (.063), y 1/8 (.125), también puede ser instalada con aplicación de Permatex a ambos lados.

SELLADO CAJAS DE ENGRANAJE

Use la información en la siguiente imagen para sellar apropiadamente las mitades de la caja de engranaje y/o cubiertas.



NOTA: Antes de aplicar sellantes o empaquetaduras, limpie todas las superficies apareadas para evitar que este sucio, oxidado y escamado.

CLICK HERE TO **DOWNLOAD** THE COMPLETE MANUAL

- Thank you very much for reading the preview of the manual.
- You can download the complete manual from: www.heydownloads.com by clicking the link below



- Please note: If there is no response to CLICKING the link, please download this PDF first and then click on it.

CLICK HERE TO **DOWNLOAD** THE COMPLETE MANUAL