

1592

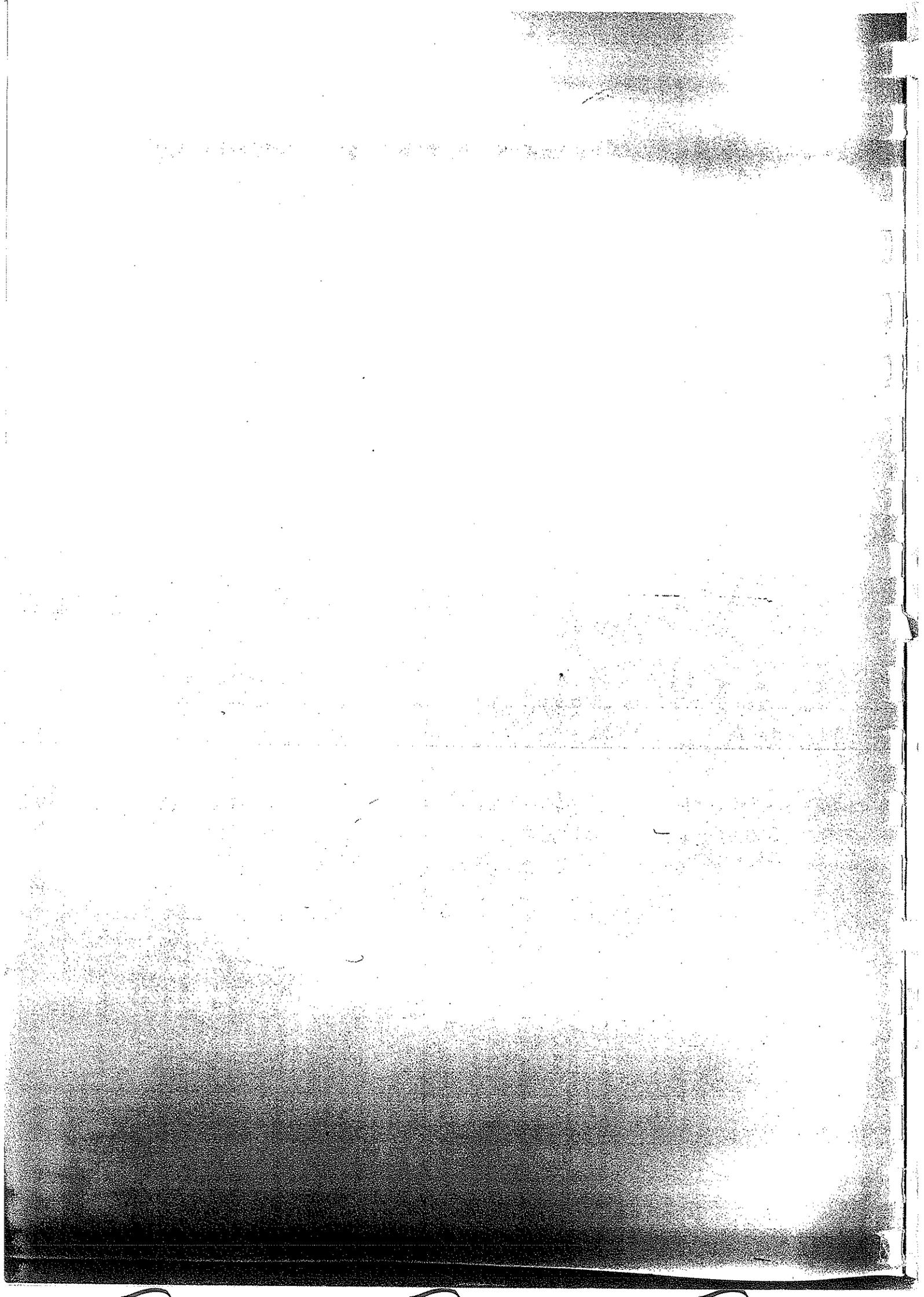
SVEDALA TRITURACIÓN & CRIBADO

BarmacTM Chancadora VSI Roca Contra Roca

MANUAL DE OPERACION Y MANTENIMIENTO

SVEDALA





BARMAC CHANCADORA VSI DE ROCA CONTRA ROCA

La fabricación y diseño del triturador Barmac los lleva a cabo Svedala Barmac Product Group conforme a los sistemas de control de calidad certificados según ISO 9001. Distribuido a nivel internacional bajo las siguientes patentes otorgadas y en trámite, y las solicitudes de diseño. Nueva Zelanda 198307, 201190, 213510, 217752, 217753, 250027, 22928, 22927, 22929, 23569, 25473, 25474, 231457, 248954, 248955, 248952, 250154, 227492, 238349; Australia 557168, 562251, 594367, 623616, 640710; EE.UU. 4662571, 4586663, 4921173, 4940188; Canadá 1189045, 1229833, 1265772, 130135; Japón 1564366, 1620260, 217863/86, 32286/88; Sudáfrica 82,6374, 83/5817, 86/6902, 86/8061, 86/8062, 90/9325, 88/9485; Reino Unido 0074771, 0101277, 216592, 2214107, 2248410; Francia 0074771, 0101277, 216592, 88-17023; Italia 0074771, 0101277, 216592; Suecia 82304652.9, 0101277, 216592; Austria 216592; República Federal de Alemania 3275505.8, 0101277, 216592; Europa 0074771, 0101277, 90312663.9; México 164323. BARMAC, ROTOPACTOR y DUOPACTOR son marcas comerciales propiedad de BARMAC ASSOCIATES LIMITED y registradas en muchos países del mundo. Las marcas comerciales BARMAC y BARMAC DUOPACTOR están registradas en los Estados Unidos a nombre de SVEDALA INDUSTRIES INC.

CONTACTOS PARA EL SERVICIO DE POST-VENTA (INDICAR EL NUM. DE REFERENCIA DE LA MAQUINA)

Repuestos		Servicio	
Técnico		Ventas de Chancadoras	
Teléfono		Fax	

Distribuidor:

INDICE DE MATERIAS

SECCION 1 - SEGURIDAD

Precauciones Generales de Seguridad	1-4
Sistema de Enclavamiento de Seguridad para Puertas	5
Protección contra las Vibraciones	6

SECCION 2 - PRINCIPIOS DE OPERACION

Principios de Operación de la Chancadora	1
Control de los Tamaños del Producto Chancado	2

SECCION 3 - CONOZCA SU BARMAC

Exterior de la Chancadora	2
Interior de la Chancadora	3
Rotor y Piezas de Desgaste	4

SECCION 4 - PROCEDIMIENTO PARA LA PUESTA EN MARCHA

Antes de la puesta en marcha	1
Puesta en Marcha Inicial	1-3

SECCION 5 - OPERACION

Operación de la Chancadora	1
Control de la Alimentación	2
Control del Polvo	3
Procedimiento para la Desactivación de la Chancadora	4

SECCION 6 - INSPECCION Y MANTENIMIENTO

Engrase del Alojamiento de Cojinete	2-5
Revisión/Mantenimiento del Rotor	
Montaje de las Placas con Inserto	6-11
Placas de Desgaste Superiores e Inferiores	12-15
Plato Distribuidor	16-17
Anillo de Alimentación	18-19
Tubo de Alimentación	20-21
Placas de Retención	22-23
Acumulación en el Rotor	24
Puesta a Punto del Rotor	25-27
Estructura del Rotor	28-29
Reconstrucción del Rotor	30
Extracción del Rotor	31
Reajuste del Rotor	32
Compensación del Rotor	33-39
Revisión/Mantenimiento de la Chancadora	
Cámara de Trituración	40-41
Regulador de Cascada	42-44
Transferencia de Aire	45
Centralización de Cascada	45
Faldilla de Desgaste de la Cascada	46
Tolva de Alimentación	47
Plato Esparcidor de la Alimentación	47
Pasos de Cascada	47
Pernos Articulado	47
Puertas y Trampas de Inspección	47
Enclavamiento de Seguridad para Puertas	47
Conmutador de Vibraciones	47
Base de la Chancadora	48
Piezas Fundidas de Anclaje de la Base	49
Conducto de Evacuación de Grasa	49
Protectores de Correas	49
Motores	49
Alojamiento de Cojinete	49
Tensión de Correo	50-52
Parámetro de Par de Torsión de los Pernos	53-56
.....	57

Seguridad

GENERAL

En el diseño y fabricación de esta maquinaria se han hecho grandes esfuerzos para evitar riesgos de seguridad y salud.

En las instalaciones de trituración y cribado hay un gran potencial de riesgos y para evitarlos es importante que:

- Se estudien y sigan las recomendaciones de los manuales de instrucciones.
- El personal reciba formación periódica en mantenimiento y seguridad.
- Se sigan las reglas de seguridad generales y oficiales.
- Se marquen con señales de advertencia las áreas peligrosas.
- La maquinaria y las herramientas adecuadas estén disponibles.
- El propietario y la gerencia cumplan con su responsabilidad de asegurar que se establecen programas de seguridad eficaces y que éstos son seguidos por todo el personal.

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD ADICIONALES

Nuestros manuales de instrucciones y otra documentación contienen información importante que debe ser leída y entendida por todos los usuarios antes de operar la maquinaria. Para hacer que sea más fácil prestar atención a la información específica sobre la seguridad del usuario y sobre cómo evitar problemas con la maquinaria en nuestros manuales de instrucciones, utilizamos los términos que figuran a continuación:

ADVERTENCIA: Para información importante que describe cómo puede evitar dañar una máquina y sus sistemas o cómo evitar una situación que puede causarle daños a su persona.

NOTA: Para dar consejos en cuanto a la operación, revisión y mantenimiento de una máquina y sus sistemas.

PRECAUCIONES GENERALES DE SEGURIDAD

La siguiente lista de precauciones generales de seguridad debe ser considerada como guía solamente. Es posible que haya otras condiciones o variaciones en la operación de esta maquinaria que no figuran en estas precauciones generales. El propósito de estas precauciones es procurar que todo el personal tome conciencia de los riesgos generales y de las situaciones peligrosas que hay alrededor de la maquinaria y en el área de trabajo.

Seguridad Personal

1. Lea y entienda cada una de las advertencias, precauciones e instrucciones contenidas en el manual de instrucciones, y todas las señales y placas de información sobre y alrededor de la maquinaria.
2. Dé parte de los accidentes inmediatamente a su supervisor. Consulte un médico o personal médico en seguida si una persona resulta herida.
3. Guarde una lista de teléfonos de emergencia cerca del teléfono y comunique su ubicación a todo el personal del área de trabajo correspondiente.
4. No opere o trabaje con ninguna maquinaria si se encuentra bajo los efectos de alcohol, medicinas, tranquilizantes u otras drogas que puedan interferir con su atención o afectar su juicio.
5. Utilice asideras, escaleras, rampas de protección y otros dispositivos de seguridad cuando suba y baje de la maquinaria y cuando se desplace sobre la maquinaria. Utilice un arnés de seguridad si es necesario.
6. Tome las precauciones adecuadas para evitar que el pelo o ropa suelta se enganche en las piezas móviles o en los controles.
7. Utilice gafas protectoras cuando haya peligro de que detritos, fragmentos, objetos o polvo puedan meterse en los ojos, y cuando lo requiere el reglamento. Tenga especial cuidado, utilice siempre protectores oculares. ¡Cuide sus ojos!
8. Use guantes siempre que sea posible para proteger sus manos y dedos de cortes, rasguños, quemaduras y solventes.
9. Lleve siempre casco duro y zapatos protectores cuando es necesario para el trabajo a realizar y cuando los reglamentos locales o nacionales lo requieren.
10. Quítese los anillos, relojes, collares y pulseras antes de comenzar el trabajo en las instalaciones.
11. En áreas donde los niveles de ruido son muy altos, utilice dispositivos de protección para el oído.

Continuación ►

SEGURIDAD

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD GENERALES

12. Utilice aparatos para la respiración o máscaras cuando es necesario, por ejemplo cuando está pintando o trabajando con sustancias químicas, solventes u otras sustancias que puedan ser perjudiciales para la salud. No olvide que hay peligro de silicosis cuando hay polvo silíceo suspendido en el aire.
13. No ponga su espalda en peligro. Utilice mecanismos elevadores y móviles para ayudarlo con su trabajo. Levante siempre haciendo fuerza con las piernas, no con la espalda.

SEGURIDAD EN EL AREA DE TRABAJO

1. Mantenga el área de trabajo general limpia y sin escombros. Evite las acumulaciones de piedra u otros materiales en los pasillos, plataformas, escaleras y debajo de los transportadores.
2. No permita la presencia de personal no autorizado dentro o alrededor del área de trabajo. Esté atento a quién se encuentra en su área de trabajo en todo momento. Si es necesario, haga una lista.
3. Mantenga las superficies que son tocadas por pies y manos limpias, secas y sin aceite o grasa.
4. Mantenga las asideras, rampas de protección, escaleras y plataformas limpias, secas y sin aceite o grasa. Guarde las piezas y herramientas que no están siendo utilizadas en el sitio que les corresponde.
5. Mantenga el equipo de seguridad en su lugar correspondiente y asegúrese de que el personal del área sabe en qué lugar se encuentra y cuál es el uso correcto de este equipo.
6. Haga una comprobación diaria de las alarmas de arranque y dispositivos de advertencia en el área de trabajo y asegúrese de que cada dispositivo funciona adecuadamente antes de poner en marcha u operar la maquinaria.
7. No se coloque debajo o deje que nadie se coloque debajo de maquinaria que esté siendo alzada o esté suspendida. Utilice un gancho de seguridad o un gancho con un cerrojo de seguridad cuando esté alzando maquinaria, y utilice barras distribuidoras cuando sea necesario.
8. Entérese de cuáles son las limitaciones de peso y los espacios libres de seguridad requeridos dentro y alrededor de su área de trabajo y de la maquinaria que se está utilizando.
9. No bloquee los pasillos. Son para el desplazamiento del personal y no para guardar piezas o herramientas.
10. Esté atento a las condiciones que pueden obstruir su visión dentro y alrededor de su área de trabajo.

SEGURIDAD DE LA MAQUINARIA

1. No cambie, desfigure o quite las señales de advertencia y las señales informativas.
2. Antes de montar maquinaria portátil, compruebe que la superficie del suelo es firme y está nivelada. Asegúrese de que todos los dispositivos de soporte y enclavamiento están bien ajustados en sus lugares correspondientes. Siga los procedimientos recomendados por el fabricante para apoyar y enclavar la maquinaria cuando corresponda.
3. Antes de trasladar maquinaria portátil, compruebe que los frenos y las luces de en marcha operan adecuadamente. Compruebe que los montantes están lo suficientemente levantados del suelo para crear el espacio necesario que permita el transporte seguro. Compruebe que no haya objetos sueltos que puedan caerse durante el transporte.
4. No se suba a la maquinaria cuando se encuentra en tránsito o la están alzando, ni tampoco permita que nadie lo haga.
5. Revise los componentes de la maquinaria antes de cada turno de trabajo para comprobar que ninguna pieza está dañada o si se sospecha que pueda estarlo. Repare o cambie las piezas dañadas antes de operar o poner en marcha la maquinaria. Utilice exclusivamente piezas específicamente diseñadas para la maquinaria.
6. Antes de operar o poner en marcha la maquinaria, camine por el área de trabajo y alrededor de la maquinaria para comprobar que dentro, sobre, debajo o alrededor del equipo no hay personal, animales, herramientas, piezas u objetos extraños. Compruebe que los protectores y los dispositivos de seguridad están todos adecuadamente instalados y en buen estado.
7. Antes de poner en marcha la maquinaria, asegúrese de que todo el personal y los visitantes del área de trabajo saben que se va a poner en marcha la maquinaria. Utilice dispositivos adecuados como sirenas o luces de destellos para advertir al personal y a los visitantes.
8. Cuando ponga en marcha la maquinaria, siga el orden de las instrucciones de puesta en marcha recomendadas por el fabricante. No permita que personas no aptas operen o pongan en marcha la maquinaria sin la necesaria supervisión de un operario capacitado.
9. No deje nunca los mandos de la maquinaria desatendidos. Si es preciso alejarse de la maquinaria, deje siempre en su lugar a un operario capacitado.

Continuación ►

1

SEGURIDAD

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD GENERALES

10. Durante la puesta en marcha y cuando la maquinaria esté funcionando, esté alerta a las lecturas incorrectas, los defectos visuales, olores o sonidos inusuales que puedan constituir una advertencia o peligro. Cierre la maquinaria inmediatamente, siguiendo los procedimientos de cierre establecidos, si se produce cualquier situación que no sea segura.
11. Tome todas las precauciones posibles cuando sea necesario revisar, hacer una tarea de mantenimiento, lubricar o realizar un ajuste a la maquinaria mientras está en marcha. Esto sólo debe permitirse cuando es absolutamente indispensable. En circunstancias normales la máquina debe detenerse y se deben activar los dispositivos de seguridad antes de realizarse cualquier tipo de trabajo sobre ella.
12. Realice las revisiones, tareas de mantenimiento, lubricación y procedimientos de ajuste con cuidado y conforme a los procedimientos recomendados por el fabricante.

SEGURIDAD ELECTRICA

1. Sólo permita a personal preparado y competente trabajar sobre los componentes eléctricos en la planta o sobre cualquier maquinaria.
2. Dé por hecho siempre que todo circuito eléctrico está activado a no ser que se demuestre lo contrario mediante procedimientos de prueba adecuados.
3. Desactive y marque los mandos eléctricos antes de realizar una revisión o tarea de mantenimiento. Consulte los datos del sistema de enclavamiento de seguridad para puertas recomendado por Svedala, sección 1-5.
4. Repare o cambie los hilos, cables y conectores eléctricos que presenten daños o defectos de cualquier tipo.
5. Compruebe que los cables eléctricos a tierra, los enchufes del motor y las conexiones de cables de transmisión están bien conectados antes de poner en marcha la maquinaria.
6. Sepa cuál es la ubicación de todas las líneas de alto voltaje y de todos los cables subterráneos. Tome todas las precauciones posibles cuando trabaje alrededor de estas áreas. Sepa cuál es la ubicación de todos los desconectores eléctricos principales.
7. No trabaje nunca sobre equipos eléctricos si está lloviendo o si está pisando agua o superficies mojadas, salvo que tenga la seguridad de que la corriente ha sido desconectada.
8. Esté alerta cuando trabaje cerca de electricidad o directamente con electricidad. Informe inmediatamente a su supervisor sobre cualquier peligro eléctrico.

SEGURIDAD DE MATERIALES INFLAMABLES Y PELIGROSOS

1. Guarde los materiales inflamables, combustibles o peligrosos en un lugar seguro y en envases diseñados específicamente para estos fines, y claramente marcados conforme a los reglamentos correspondientes.
2. Guarde los trapos usados y grasientos en un envase adecuado lejos de materiales inflamables y combustibles, conforme a lo exigido por las normas y reglamentos locales o nacionales.
3. No guarde materiales inflamables o combustibles dentro o alrededor de la maquinaria, de las instalaciones eléctricas o de las zonas especiales para el personal.
4. Prohíba fumar y el fuego directo alrededor de los tanques de combustible u otras instalaciones de almacenamiento de materiales combustibles.
5. Mantenga siempre varios extintores de incendios totalmente cargados en el área de trabajo. Asegúrese de que todo el personal conoce la ubicación de estos extintores y cómo operarlos. Téngalos bien a mano durante operaciones de aprovisionamiento de combustible o en otras ocasiones que presenten peligros de incendio. Compruebe la carga de cada extintor una vez al mes por lo menos o según se especifique.
6. Cierre todas las máquinas y motores en operaciones de aprovisionamiento de combustible o cuando traspase materiales inflamables, combustibles y peligrosos de un sitio a otro. Siga las instrucciones de aprovisionamiento o traspase del material o sustancia con la que se está trabajando.
7. Llene los tanques de almacenamiento de combustible y otros medios de almacenamiento de materiales combustibles en un área bien ventilada, lejos de maquinaria que pueda causar chispas y prender los materiales inflamables.
8. Cuando realice operaciones de aprovisionamiento o traspase de materiales combustibles o inflamables, conecte la boquilla o pico a tierra para evitar chispas causadas por electricidad estática.
9. Nunca ponga en marcha un motor diesel o de gasolina en un área cerrada salvo que haya ventilación adecuada.
10. No utilice sustancias inflamables o combustibles como la gasolina, keroseno o diesel para la limpieza de piezas. Utilice siempre un solvente ininflamable para la limpieza.

Continuación ►

SEGURIDAD

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD GENERALES

11. Cuando utilice materiales elaborados a base de resina epoxídica, siga los procedimientos y precauciones recomendados por el fabricante. Mezcle y vierta materiales epoxídicos en un área abierta y bien ventilada. No queme resina curada si no hay ventilación adecuada. Evite que los materiales de resina epoxídica no curados entren en contacto con la piel.
12. Revise y cargue siempre las baterías en un lugar abierto o bien ventilado. Prohíba fumar o fuego directo cerca de las baterías. No olvide que las baterías pueden contener gas explosivo.
13. Deshágase adecuadamente de los residuos, fluidos de desagüe y materiales nocivos siguiendo las pautas de los reglamentos y ordenanzas de transporte, seguridad y medioambientales, a nivel local y nacional, y otros reglamentos y ordenanzas. Asegúrese de que todo el personal conoce estos reglamentos.
14. Lleve puesta la vestimenta y dispositivos de protección adecuados y siga los procedimientos recomendados cuando trabaje con materiales nocivos, inflamables y combustibles.
6. No intente desmontar cilindros de aire o hidráulicos a no ser que tenga la preparación necesaria y esté autorizado para tal trabajo de mantenimiento.
7. No ajuste nunca las válvulas de liberación de presión más allá de los valores recomendados.
8. Siga los procedimientos de revisión y mantenimiento recomendados por el fabricante para los sistemas comprimidos con objeto de asegurar que las condiciones de operación segura se mantienen en todo momento.
9. Tenga muchísimo cuidado cuando trabaje con acumuladores hidráulicos. No deben calentarse nunca ni sufrir daños de tipo mecánico o de soldadura.

SEGURIDAD EN LA SOLDADURA

1. Las operaciones de soldadura o corte sólo deben ser efectuadas por soldadores con experiencia, familiarizados con el equipo de soldadura y con el material que necesita ser soldado.
2. Tome todas las precauciones necesarias para evitar echar chispas o salpicar con material de soldadura las correas, tubos, tanques y otras piezas de la maquinaria, o sobre el personal que trabaja en el área. Tenga siempre en cuenta el peligro de incendio.
3. Coloque el cable conectado a tierra para la soldadura lo más cerca posible de la pieza que está soldando para evitar daños a la maquinaria y los posibles daños que pueda causar al personal.
4. Consulte siempre con el fabricante de la maquinaria que desea soldar antes de realizar la soldadura.
5. No sude nunca recipientes o tuberías comprimidos.

Advertencia: No intente soldar sobre el rotor mientras éste se encuentre en la máquina ya que el daño producido por formación de arco eléctrico causará el fallo prematuro de los cojinetes.

SEGURIDAD DE SISTEMAS COMPRIMIDOS (DE AIRE E HIDRAULICOS)

1. No realice tareas de mantenimiento sobre componentes de sistemas comprimidos sin haber liberado primero toda la presión del sistema.
2. No haga comprobaciones internas de las reservas o niveles de aceite u otro fluido en sistemas comprimidos si la presión no ha sido liberada. El aceite o aire comprimido son peligrosos si se liberan incorrectamente. El equipo de aceite y aire comprimido puede calentarse mucho por lo que debe tener muchísimo cuidado y permitir que el sistema se enfríe antes de trabajar sobre él.
3. No intente quitar el tubo de aire o el tubo hidráulico de un cilindro o de cualquier otro componente salvo que se haya liberado toda la presión del sistema.
4. No intente quitar la horquilla del cilindro de aire o hidráulico salvo que se haya liberado toda la presión del sistema.
5. No opere un sistema comprimido que tenga tubos, válvulas o accesorios gastados o dañados. Cambie los componentes defectuosos antes de comprimir el sistema.

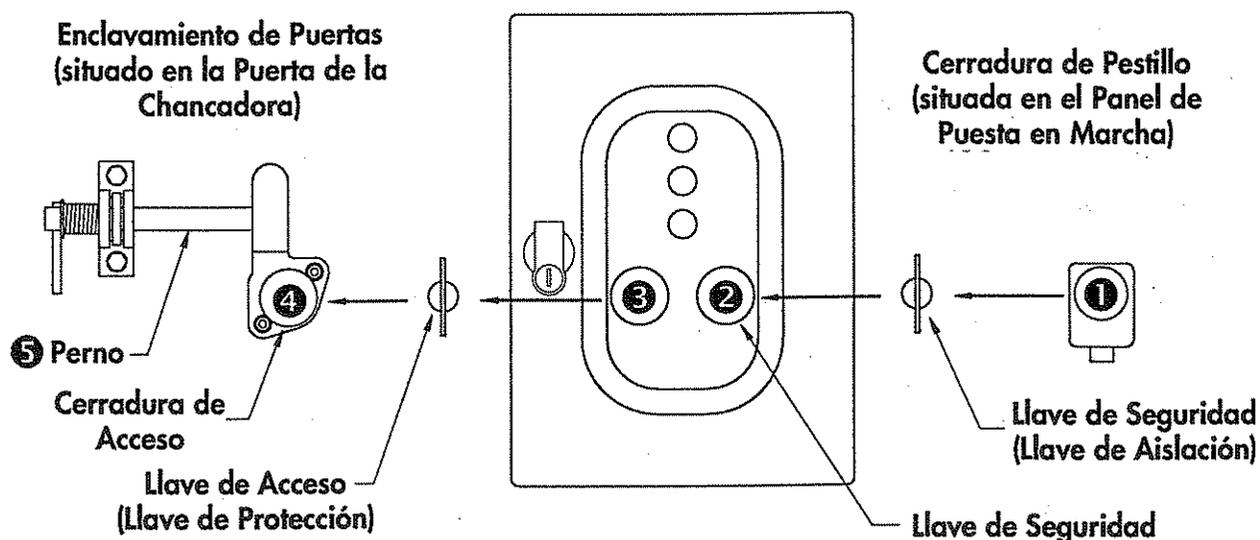
SEGURIDAD

OPERACION DEL SISTEMA DE ENCLAVAMIENTO DE SEGURIDAD PARA PUERTAS

Svedala recomienda y suministra lo necesario para la instalación de un Sistema de Enclavamiento de seguridad para puertas, el cual ha sido diseñado para evitar que la puerta de servicio de la cámara de trituración se abra mientras la máquina está funcionando o durante el tiempo determinado que es necesario para que el rotor deje de girar después de la parada de la máquina.

El sistema de enclavamiento también evita que la chancadora se ponga en marcha accidentalmente mientras la están revisando o si se deja la puerta abierta.

ENCLAVAMIENTO DE SEGURIDAD SECUENCIA DE OPERACION



- ① Girar la llave de seguridad en la cerradura de pestillo.
- ② Introducir la llave de seguridad en la cerradura de seguridad y girar.
- ③ Una vez haya transcurrido el tiempo de espera, girar y quitar la llave de acceso.
- ④ Introducir la llave de acceso en la cerradura de acceso y girar.
- ⑤ Liberar el perno y abrir la puerta.

Para cerrar la puerta, embrague el perno y accione las llaves de transferencia realizando la secuencia al revés. (El tiempo de espera no será activado al realizar la secuencia al revés.)

SEGURIDAD

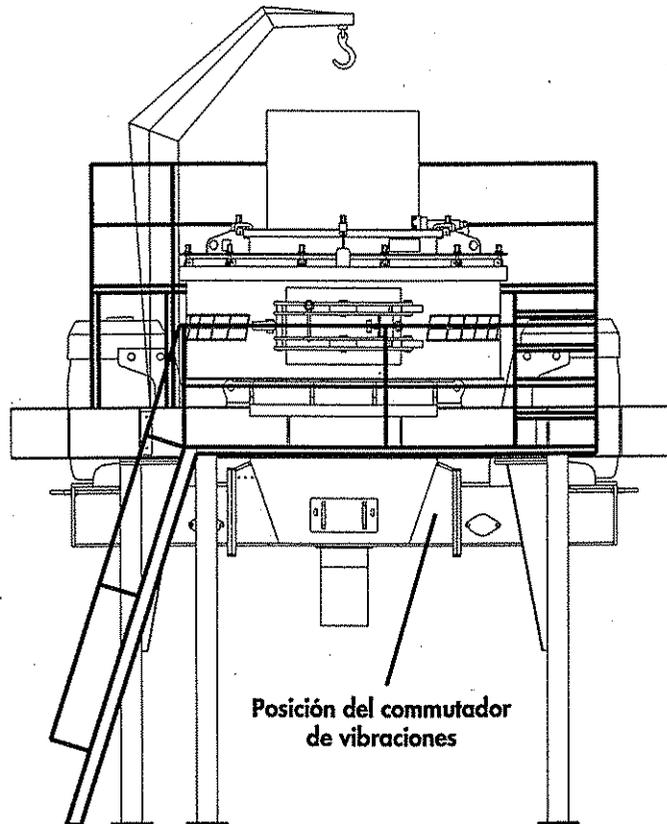
PROTECCION CONTRA VIBRACIONES

El sistema de protección contra vibraciones protege a la máquina de los efectos de las vibraciones severas. Con este mecanismo instalado la máquina se parará y/o sonará la alarma si las vibraciones son excesivas.

En operación normal, la Barmac tiene una ligera vibración que varía de vez en cuando debido al desgaste y reemplazo de material dentro del rotor. Según se va desgastando el material se va reemplazando.

La vibración constante o en exceso debe ser investigada. Una causa probable es la rotura de la placa con inserto o la acumulación desigual dentro del rotor. La vibración muy aguda puede ser causada por un mal ajuste del seguro cónico del rotor o por un eje torcido.

Su distribuidor de Barmac ajustará el conmutador de vibración cuando ponga la máquina en servicio.



TODAS LAS MAQUINAS DEBEN CONTENER UN SISTEMA DE PROTECCION CONTRA LA VIBRACION INCORPORADO Y CONECTADO ADECUADAMENTE.

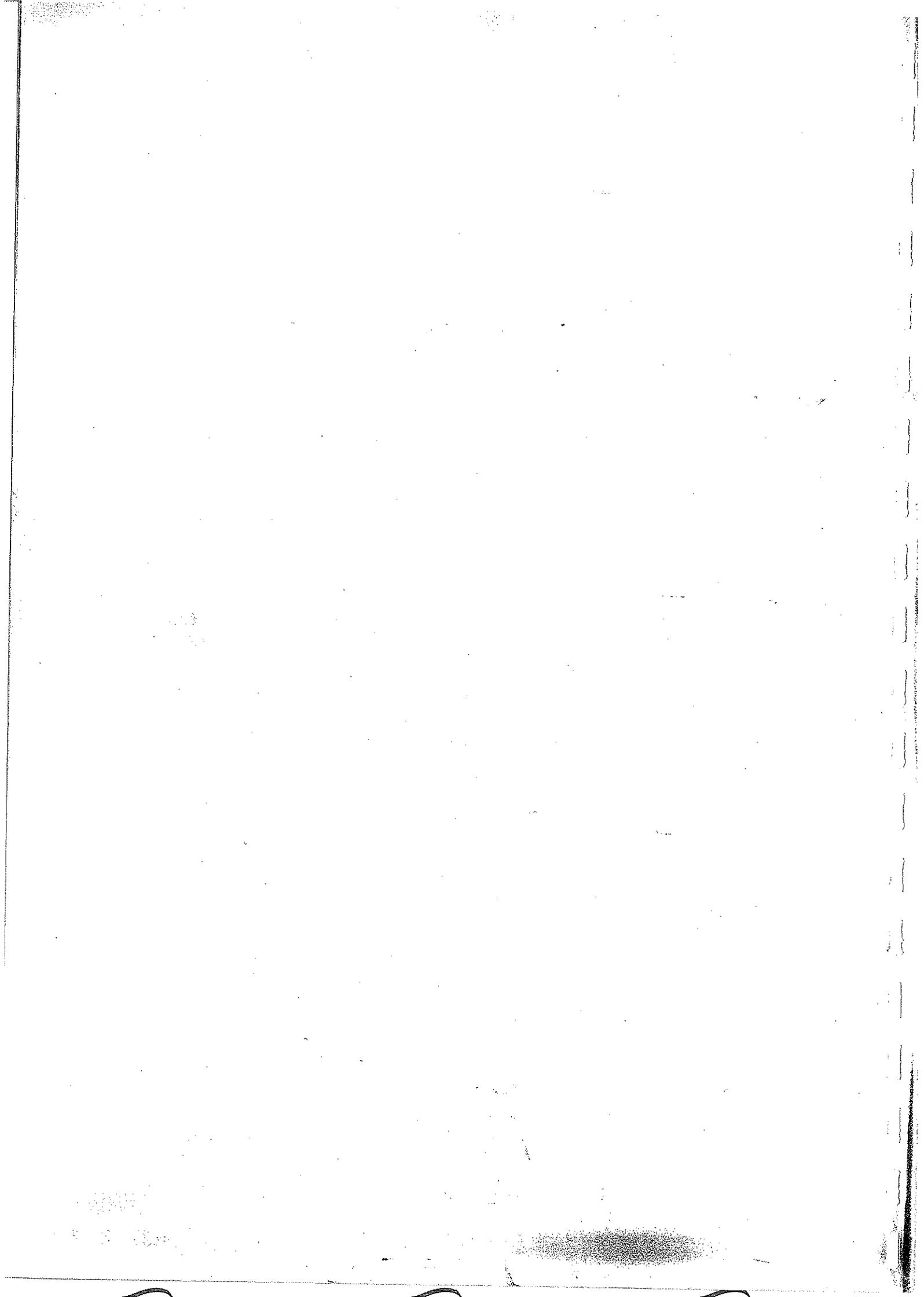
Se suministran junto con el sistema de protección contra vibraciones, instrucciones completas de cableado.

Las máquinas que no tengan un sistema de protección contra vibraciones no quedarán cubiertas por la garantía.

SAFETY

LAS DIEZ REGLAS DE SEGURIDAD

1. Apoye todos los esfuerzos que se hagan por conseguir que su lugar de trabajo sea seguro y no perjudique la salud.
2. Actúe de forma responsable y preocúpese de la seguridad de los demás, además de la suya propia.
3. Compruebe todas las herramientas y equipo protector con frecuencia para asegurarse de que su funcionamiento es seguro.
4. Aprenda y enseñe a los demás cuáles son los peligros asociados con su trabajo para que éstos puedan evitarse de forma segura.
5. Para evitar lesiones y daños, familiarícese por anticipado con los aspectos de riesgo y seguridad de los procedimientos que sean nuevos para Ud.
6. Piense bien en cuáles son los posibles accidentes y lesiones que pueden producirse antes de comenzar cualquier proyecto. Tome las precauciones necesarias para protegerse a usted mismo y a los demás. Revise y mejore los procedimientos de trabajo regularmente.
7. Advierta a los demás de los posibles accidentes y lesiones que pueden producirse si los ve trabajar de forma peligrosa o creando peligros.
8. Manténgase alerta a los cambios en las condiciones de trabajo y en el proceso del trabajo.
9. Informe inmediatamente a su supervisor de las condiciones y actos peligrosos. No dé por sentado que otra persona lo hará.
10. Mantenga su área de trabajo y sus herramientas limpias. Recoja las herramientas y materiales después de usarlos y devuélvalos a su lugar de almacenamiento.



Principios de Operación

La chancadora Barmac de roca contra roca utiliza un rotor, que ha sido probado y ensayado, revestido de roca que actúa como una bomba de rocas secas de alta velocidad arrojando una corriente continua de roca dentro de una cámara trituradora revestida de roca.

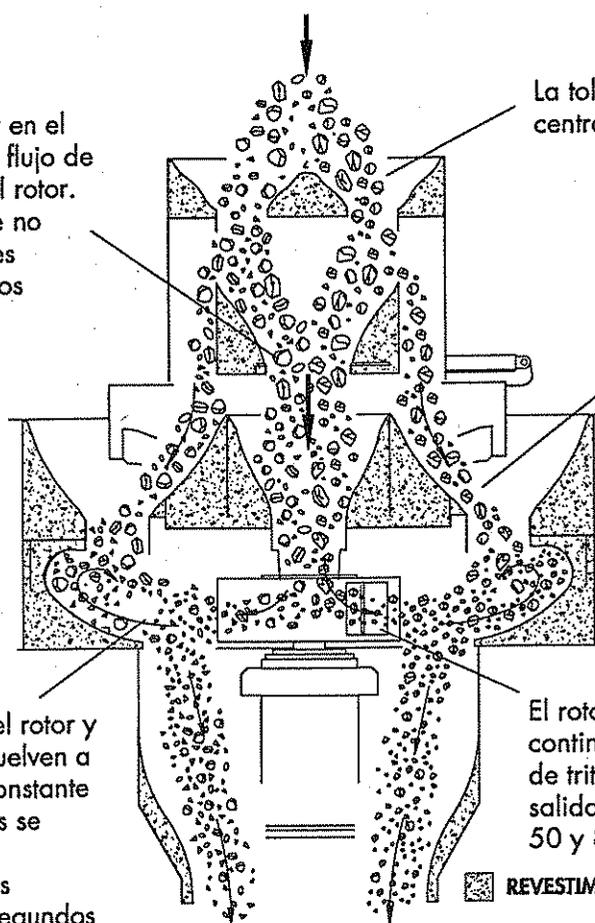
El material alimentado por la parte superior de la máquina es impulsado dentro del rotor revestido de roca patentado de Barmac. El rotor descarga continuamente dentro de la cámara de trituración, alcanzando velocidades de salida de hasta 85 metros por segundo. Este proceso reaprovisiona el revestimiento de roca, mientras que mantiene una reacción en cadena roca contra roca de triturado y molienda.

Una segunda corriente de material, de cantidad controlada, puede ser vertida dentro de la turbulencia de la cámara trituradora causando un aumento en el número de partículas dentro de la cámara e incrementando la transferencia de energía. Esto, en combinación con otras variaciones del diámetro y velocidad del rotor y del perfil de la cámara de trituración, aumenta la eficiencia energética y reduce el desgaste, además de proveer un eficiente medio de control de la acción de trituración y molienda, ya sea para maximizar o minimizar los finos.

El material de alimentación entra en la Barmac

La posición del regulador en el plato de control regula el flujo de entrada del material en el rotor. El exceso de material que no pueda entrar en el rotor es desbordado a través de los pasos de la cascada.

La tolva de alimentación centraliza el flujo del material.



Al reducir el diámetro de la entrada del plato de control se incrementará el flujo del material de cascada.

El material procedente del rotor y el material de cascada vuelven a combinarse. Una nube constante de partículas suspendidas se mueve por la cámara de trituración. Se retienen las partículas durante 5-20 segundos antes de perder energía y caerse de la cámara de trituración.

El rotor acelera el material y lo lanza continuamente dentro de la cámara de trituración. Las velocidades de salida de las partículas oscilan entre 50 y 85 m/s.

Material triturado descargado de la Barmac.

REVESTIMIENTO DE ROCA

Continuación ►

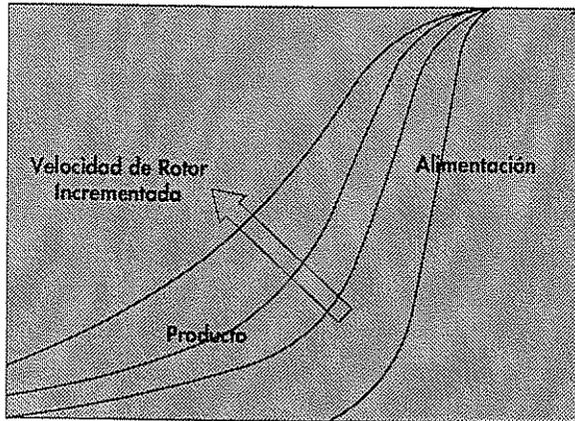
PRINCIPIOS DE OPERACION

CONTROL DE LA GRANULOMETRIA DEL PRODUCTO TRITURADO

La Barmac ofrece una serie de variables controlables que afectan la granulometría del producto final.

VELOCIDAD DEL ROTOR

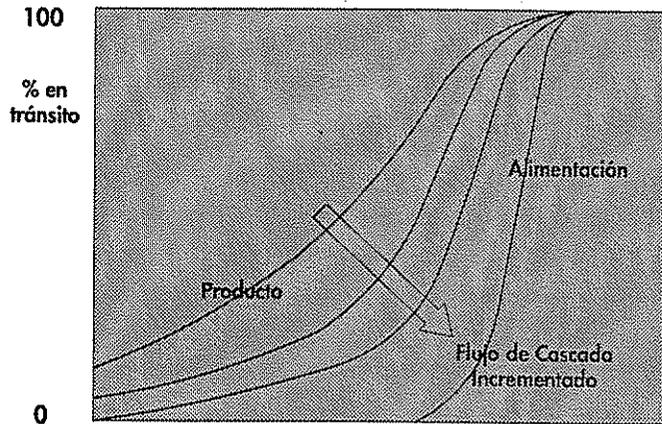
El incremento de la velocidad del rotor aumenta la energía cinética de las partículas y aumenta la reducción obtenida.



Tamaño del Tamiz

CASCADA

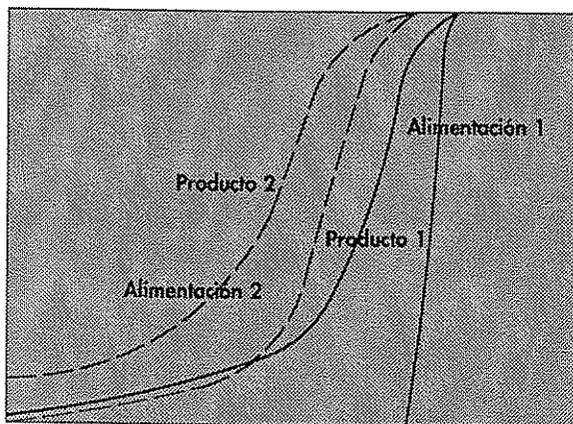
Al incrementarse el flujo de la cascada se disminuye la proporción de reducción conseguida mientras que se incrementa la capacidad de la chancadora.



Tamaño del Tamiz

CLASIFICACION DE LA ALIMENTACION

El cambio de la granulometría de la alimentación a la Barmac afectará la granulometría del producto triturado.



Perfil de la Cámara Trituradora

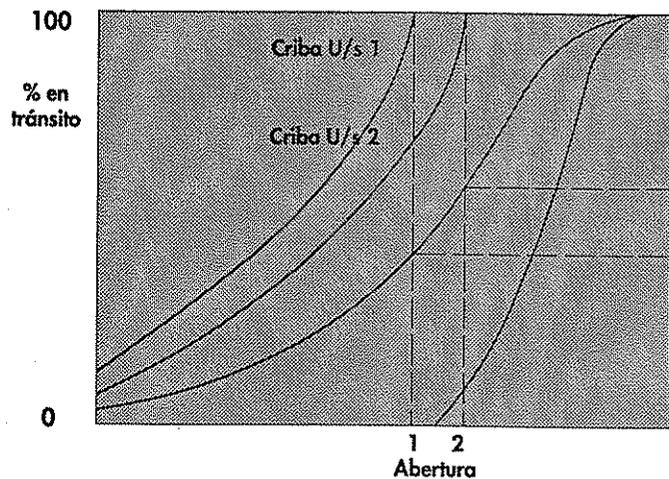
En algunos modelos, se ofrecen anillos de cavitación gruesos y finos. Los anillos de cavitación finos incrementan el tiempo de retención de las partículas dentro de la cámara trituradora, incrementando la reducción conseguida.

Diámetro del Rotor

Pueden obtenerse diámetros de rotores distintos en algunos modelos. El cambio a un diámetro mayor aumenta eficazmente la velocidad periférica y el efecto es similar a aquél conseguido al incrementarse la velocidad del rotor, añadiéndose el hecho de que el brazo moledor más largo en el rotor produce más finos que un rotor de diámetro menor con la misma velocidad periférica.

MALLA DE LA CRIBA

Cuando se opera en circuito cerrado el tamaño del producto final producido por la Barmac está controlado por el número de malla de la criba.



1 2
Abertura

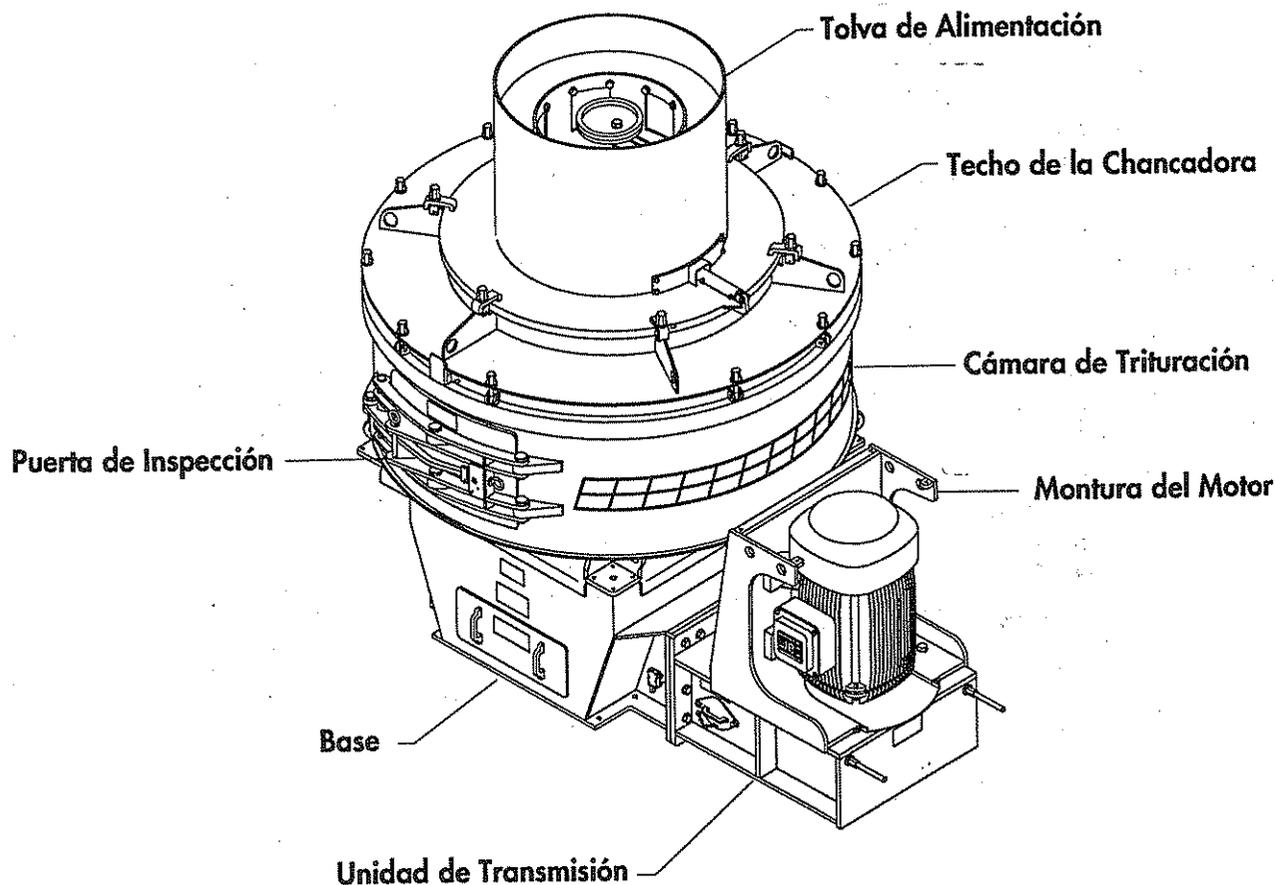
Conozca su Barmac

Esta sección ha sido incluida para que conozca a su Barmac. También servirá para que conozca los términos utilizados para describir los distintos componentes y piezas de su Barmac. Estos términos serán constantemente empleados en el manual y en los catálogos de piezas que suministramos.

INDICE VISUAL

Los números que figuran entre paréntesis hacen referencia a la sección del manual que detalla las instrucciones de revisión y servicio de la pieza o componente correspondiente.

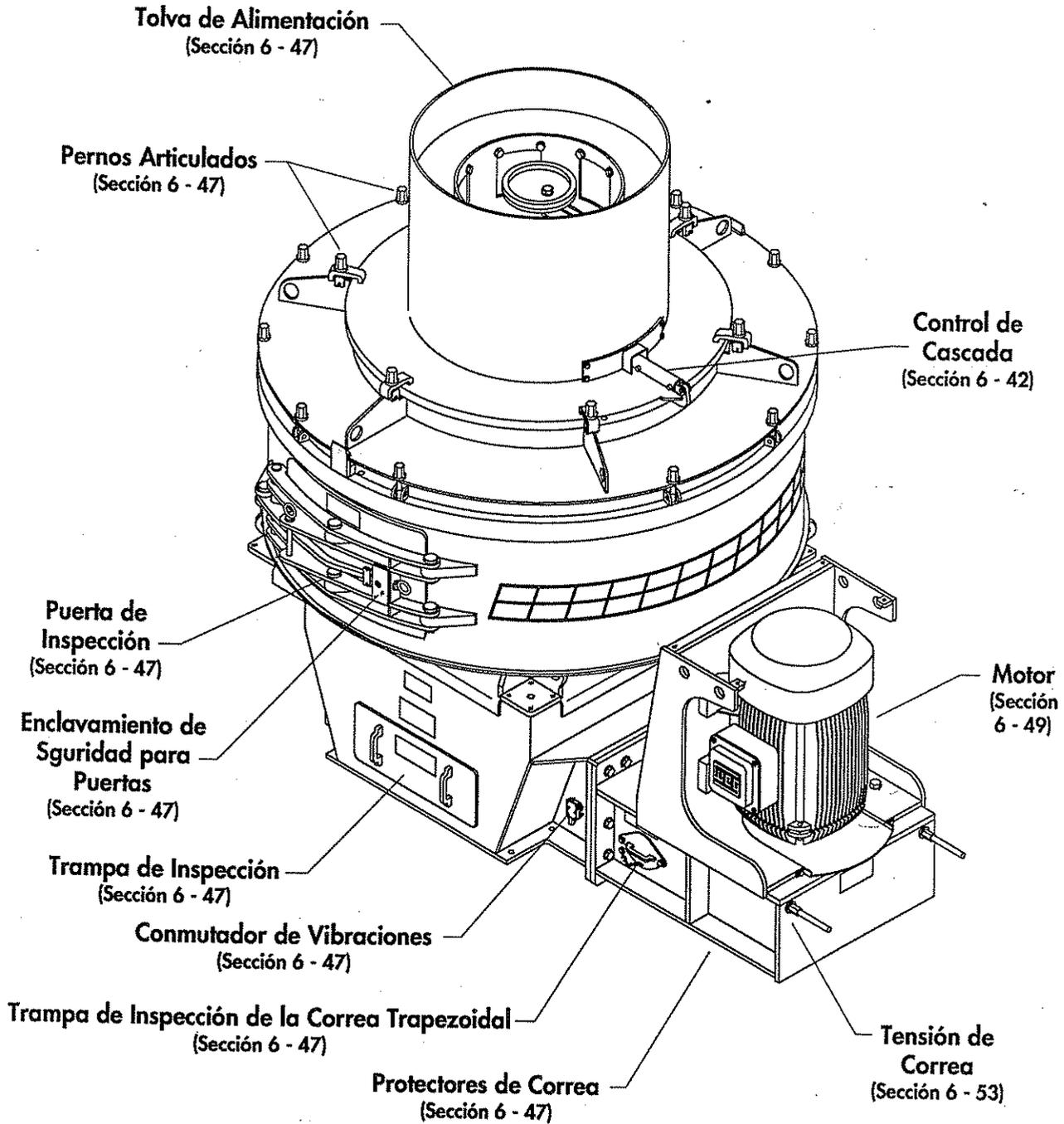
Descripción General



Continuación ►

CONOZCA SU BARMAC

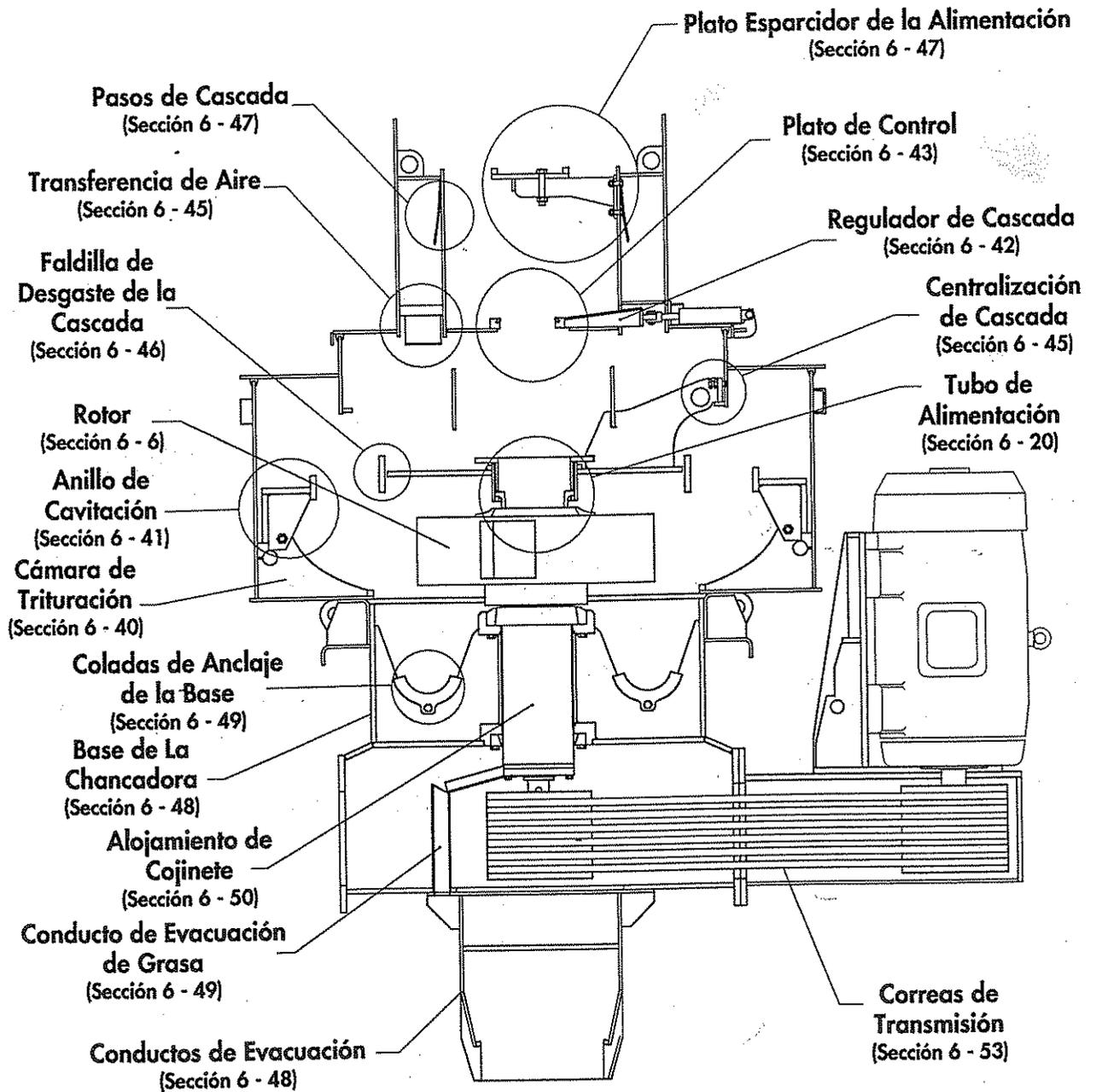
EXTERIOR DE LA CHANCADORA



Continuación ►

CONOZCA SU BARMAC

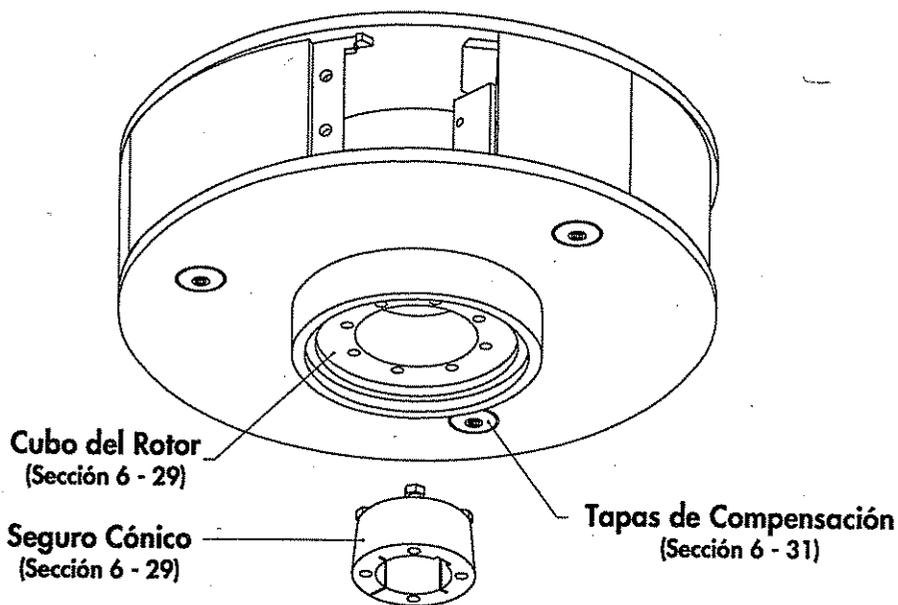
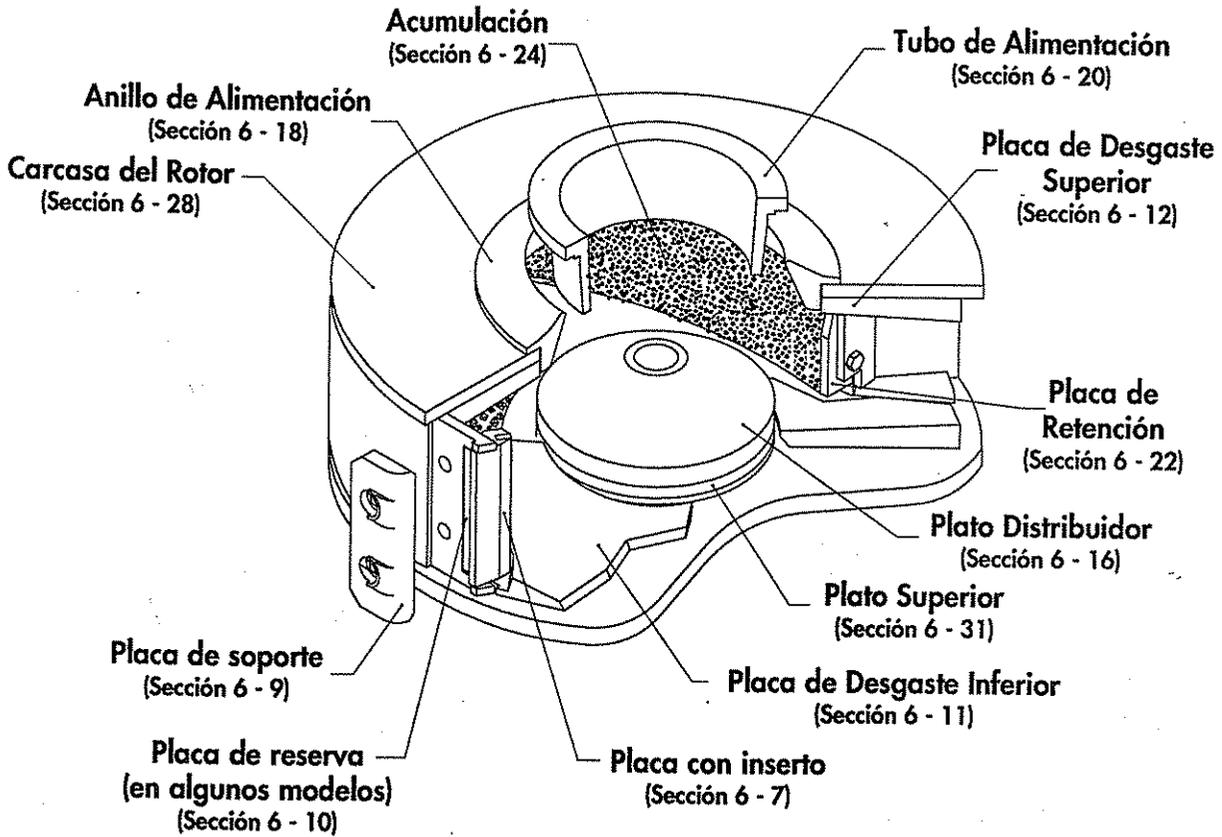
INTERIOR DE LA CHANCADOR



Continuación ►

CONOZCA SU BARMAC

EL ROTOR Y LAS PIEZAS DE DESGASTE



Procedimiento para la Puesta en Marcha

Esta sección describe íntegramente el procedimiento para la puesta en marcha, incluyendo la puesta en marcha inicial de la puesta en servicio. El procedimiento para la puesta en marcha debe realizarse después de una reparación importante como el cambio del alojamiento de cojinete o la renovación de la cámara de trituración.

ANTES DE LA PUESTA EN MARCHA

1. Familiarícese completamente con la Barmac. Tómese el tiempo necesario para leer el manual.
2. Compruebe todas las conexiones eléctricas, incluyendo la operación del conmutador de vibraciones.
3. Compruebe el alineamiento de la polea y la tensión de la correa trapezoidal. (Consulte Tensión de Correa 6-53).
4. Compruebe la rotación del rotor. Visto desde arriba debe girar en sentido contrario a las agujas del reloj. El rotor sufrirá daños graves si la rotación es incorrecta.
5. Compruebe que hay conectado un dispositivo de enclavamiento de seguridad y está funcionando correctamente.
6. Asegúrese de que todos los pernos del rotor, la chancadora y en la estructura de soporte principal están apretados al par de torsión correcto. Consulte el manual de instalación para los parámetros de par de torsión correctos.
7. Asegúrese de que la cascada está centralizada. (Consulte la sección 6-45).
8. Compruebe que todas las piezas de desgaste están correctamente instaladas en el rotor. (Consulte la sección 6-6).
9. Retire todas las herramientas que están dentro o encima de la chancadora.
10. Asegúrese de que todos los protectores, las puertas, trampas y pasadores de seguridad están en su posición correcta.

PUESTA EN MARCHA INICIAL

1. Confirme que el amperímetro está funcionando.
2. Deje la Barmac en marcha durante 30 minutos sin cargarla. Engrase el alojamiento de cojinete hasta que la grasa salga por el conducto de evacuación de grasa mientras la máquina está en marcha. (Consulte la sección 6-2 para el procedimiento de engrase).
3. Tras dejarla funcionar durante 30 minutos, detenga la Barmac, quite los protectores de correa y compruebe la temperatura del alojamiento de cojinete. (Utilice un termómetro magnético). La temperatura no debe sobrepasar los 70°C. Si la temperatura es más elevada, deje que la Barmac siga funcionando durante otros 30 minutos sin carga y compruebe la temperatura otra vez. Si continúa teniendo temperaturas elevadas, póngase en contacto con el centro de servicio de Barmac y solicite ayuda. Si la temperatura se encuentra dentro de un margen normal (consulte la sección 4-3), cambie los protectores.

Continuación ►

PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN MARCHA

4. Revise el rotor y la cascada. Asegúrese de que todas las piezas del rotor están en su posición correcta. Asegúrese de que el tubo de alimentación sigue centralizado en el anillo de alimentación. (Consulte la sección 6-45).
5. Compruebe el conmutador de vibraciones. (Consulte el manual de instrucciones del Sistema de Control de Vibraciones).

ALIMENTACION INICIAL DE LA CHANCADORA

1. La máquina ahora está lista para hacerla funcionar con carga. El material alimentado no debe ser mayor que el tamaño de alimentación máximo permitido por el modelo de la Barmac que se está poniendo en servicio.
2. Alimente un fragmento pequeño o producto mixto, preferentemente de 5 mm. durante medio minuto más o menos. Unos cuantos metros cúbicos de material es suficiente. Esto permite la acumulación uniforme de piedras dentro del rotor y un buen equilibrio.
3. Si es preciso utilizar una alimentación gruesa al principio; cabe esperar que se produzca un grado de vibración durante varias horas hasta que los finos se introduzcan en los vacíos de la acumulación inicial del rotor equilibrando así la densidad de cada acumulación dentro del rotor.
4. Al alimentar el rotor por primera vez, normalmente habrá una etapa de "descompensación" de unos 30-60 segundos. No detenga la alimentación al rotor en este momento; al contrario, debe alimentarla lo más posible hasta que la vibración se desvanezca.

Durante su funcionamiento normal se podrá detectar una vibración intermitente un 30% del tiempo. Esto se percibe al estar de pie sobre la máquina y es más notable con la alimentación de gran tamaño, y puede deberse a la acumulación de piedra de una placa con inserto que provoca una acumulación que luego se desgasta. Esta situación es normal y no es motivo de alarma siempre que la máquina vuelva a su funcionamiento normal después de unos segundos.

PASADOS 10 MINUTOS

1. Centre el plato esparcidor debajo del conducto de evacuación para que la alimentación caiga uniformemente en forma de cortina alrededor del esparcidor. La alimentación debe caer perpendicularmente a través de la abertura de alimentación del plato de control (es decir, no debe caer en ángulo), para así estabilizar la alimentación al rotor. Esté atento a material que involuntariamente pueda caer en cascada, el cual está siendo conducido a los pasos de cascada en la tolva de alimentación.
2. Compruebe la llamada de corriente del motor. Si el motor o motores están sobrecargados, reduzca el volumen de la alimentación o ajuste el control de cascada hasta que la lectura del amperímetro sea correcta. Si los motores de accionamiento doble funcionan con distintos amperios consulte la sección 6-53 de tensión de correa.

Continuación ►

PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN MARCHA

PASADOS 30 MINUTOS

1. Detenga la máquina y compruebe la acumulación en el rotor. Para obtener la acumulación ideal consulte la puesta a punto del rotor (sección 6-25).
2. Revise la acumulación de la cámara de trituración. (Consulte la sección 6-40 para ver la acumulación ideal.)
3. Asegúrese de que el tubo de alimentación se encuentra en la posición correcta en el rotor, es decir, en posición central en el agujero de alimentación del rotor y prolongándose al rotor. (Consulte la sección 6-20.)
4. Compruebe que los montajes de las placas con inserto están intactos y bien apretados.
5. Compruebe que el anillo de alimentación no se ha dado la vuelta o se ha levantado.
6. Compruebe las tensiones de correa. (Consulte la sección 6-53).

PASADAS 4 HORAS

1. Compruebe la acumulación en el rotor, la cámara de trituración y en la base.
2. Compruebe las temperaturas de los cojinetes. (Lea a continuación).
3. Compruebe las tensiones de correa.
4. Engrase al final de cada turno y realice las revisiones diarias tal y como se estipula.
5. Una vez se haya normalizado el funcionamiento de la máquina, puede realizarse el reajuste de la cascada. (Consulte la sección 5-2).

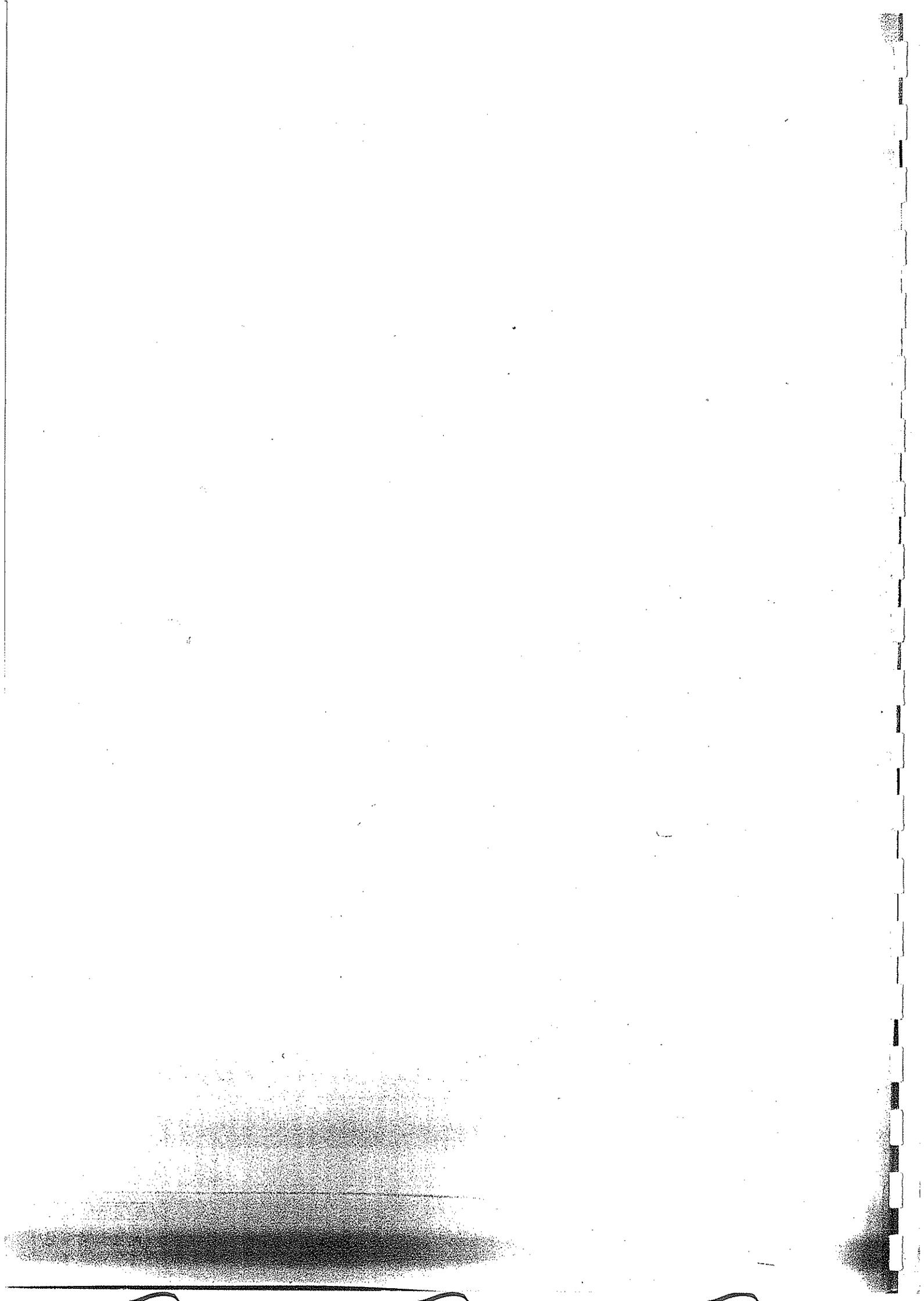
TEMPERATURA DE OPERACIÓN DE LOS COJINETES

La temperatura de cojinete normal es entre 30° y 40°C por encima de la temperatura del material de alimentación o temperatura ambiente. Cuando se lubrican los cojinetes podrá observarse durante un corto período una elevación en la temperatura de aproximadamente 10°C.

La máxima temperatura de cojinete permisible para un funcionamiento continuo es:

70°C – Para un funcionamiento a temperatura normal.

150°C – Para un funcionamiento a temperatura alta.



Operación

Cuando la máquina está funcionando es importante que el operario preste atención a lo siguiente:

1. LA LECTURA DEL AMPERIMETRO — esté atento a fluctuaciones notables.

Un amperaje alto puede indicar alta velocidad de alimentación, acumulación excesiva en la cámara o en la base, conductos de evacuación bloqueados, ajuste de cascada incorrecto, problemas mecánicos o eléctricos. Un amperaje bajo puede indicar baja velocidad de alimentación, ajuste de cascada incorrecto, deslizamiento de la correa trapezoidal, problemas eléctricos.

Un amperaje desequilibrado en una unidad de doble accionamiento puede indicar una tensión incorrecta de las correas trapezoidales, problemas eléctricos o mecánicos.

2. NIVELES DE RUIDO

Un incremento en el nivel de ruido puede indicar el fallo de un cojinete, el deslizamiento de una correa trapezoidal, abrasión de la acumulación en la cámara de trituración, roce del tubo de alimentación sobre el anillo de alimentación.

3. VIBRACION

Un incremento en la vibración puede indicar un desgaste desigual en las piezas de desgaste o en el rotor, una descompensación del rotor debida a una acumulación desigual en el rotor, al fallo de la almohadilla antivibratoria, o al rotor o seguro cónico de polea sueltos.

EL CONMUTADOR DE VIBRACION INCORPORADO EN LA BARMAC DETECTARA, SI ESTA CORRECTAMENTE AJUSTADO, LA VIBRACION PRODUCIDA POR UNA DESCOMPENSACION Y BLOQUEARA LA CHANCADORA PARA NO PONER EN PELIGRO O DAÑAR AL PERSONAL.

4. FLUJO DEL MATERIAL

Es posible que los cambios en las condiciones de alimentación requieran un ajuste del plato de alimentación y del regulador de control en la tolva de alimentación. Los incrementos en el contenido de humedad pueden aumentar la acumulación dentro del rotor, cámara de trituración y base. La observación de la descarga de la Barmac puede advertir a menudo al operario de los problemas de acumulación.

5. EMISIONES DE POLVO

La Barmac no debe emitir polvo mientras se está alimentando material. Si la chancadora está emitiendo polvo, debe comprobarse lo siguiente:

Velocidad de alimentación — Una velocidad de alimentación baja puede provocar que la Barmac descargue polvo por los conductos de evacuación.

Sistema de transferencia de aire bloqueado — Las alimentaciones húmedas pueden causar el bloqueo de la transferencia de aire.

OPERACION

CONTROL DE ALIMENTACION

La meta del control de la alimentación es regular el volumen de la alimentación para que el motor (o motores) funcionen con corriente de carga máxima. Esto se consigue restringiendo la alimentación del rotor con la unidad de control de la cascada. Toda alimentación en exceso que no atraviese el rotor caerá en cascada.

La granulometría del producto también puede ser controlada variando el porcentaje de alimentación de cascada por alimentación al rotor. A medida que aumenta el volumen de material de cascada, la granulometría del producto será de mayor grosor.

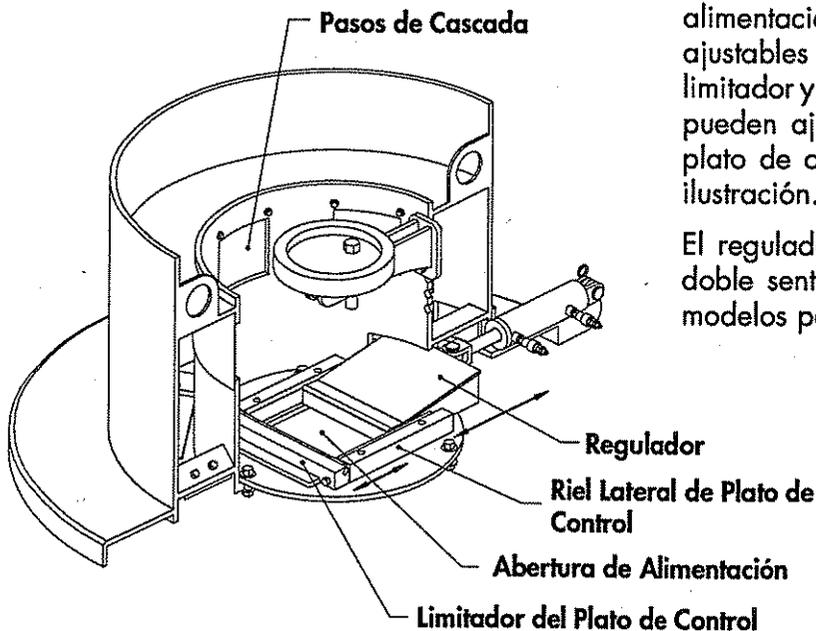
El volumen de cascada se varía mediante el ajuste del regulador de la abertura de alimentación del plato de control, teniendo por objeto aumentar o reducir el tamaño de la abertura para la alimentación.

Los principios básicos del control de cascada son:

1. El aumento del tamaño de la abertura reduce o elimina el flujo de material a la cascada lo cual causa una mayor reducción de material.
2. La reducción del tamaño de la abertura inicia o aumenta el flujo de material a la cascada y como consecuencia disminuye la reducción.

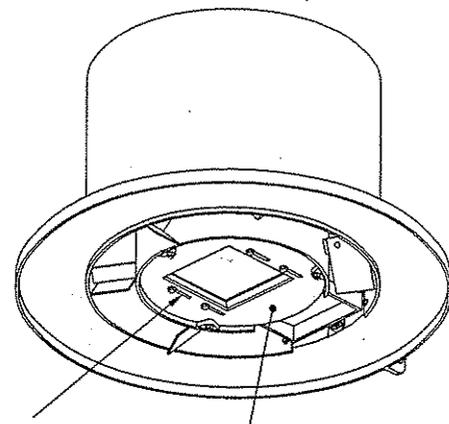
NOTA: No debe reducirse la abertura de alimentación demasiado pues podría producirse un puenteo dentro de ésta.

Coloque el plato esparcidor de material en la tolva de alimentación debajo del conducto de evacuación para que el material de alimentación caiga directamente a través de la abertura de alimentación. Si la alimentación entra en la tolva en ángulo, es posible que entre en la cascada involuntariamente.



El máximo tamaño de abertura para la alimentación viene determinado por dos rieles ajustables de la abertura de alimentación. El limitador y los rieles laterales del plato de control pueden ajustarse utilizando las ranuras en el plato de control, tal y como se muestra en la ilustración.

El regulador se ajusta mediante un pistón de doble sentido o un ajustador de rosca en los modelos pequeños.



Ranuras de Ajuste

Plato de Control

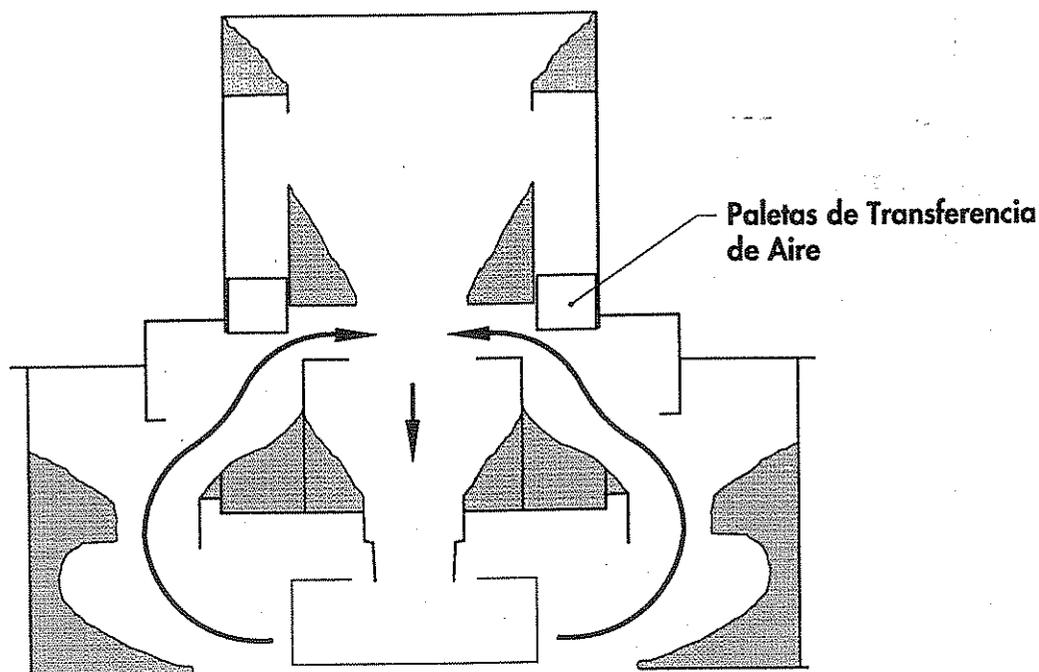
OPERACION

CONTROL DEL POLVO

Cuando el rotor está en marcha hace las veces de un potente ventilador. Para controlar las emisiones de polvo procedentes de la chancadora, el sistema de transferencia de aire, incorporado en el montaje de la tolva, recicla el aire dentro de la máquina reduciendo al mínimo la aspiración de aire y la evacuación de éste junto con el material.

La regla básica es que todo el aire que es aspirado con la alimentación, es expulsado con el producto. De modo que con objeto de reducir el polvo al mínimo, se ha desarrollado el sistema de transferencia de aire para llegar a un equilibrio, para que no se aspire aire y por lo tanto apenas se expulse polvo.

Bajo ciertas condiciones es posible que sea necesario adaptar el sistema de control de polvo. Por ejemplo: a altas r.p.m. y con materiales de grano muy fino el sistema puede aspirar aire por los conductos de evacuación del producto y expulsarlo por los pasos de la cascada hacia afuera. Si se quitan algunas de las paletas del sistema de transferencia de aire se puede llegar a un equilibrio satisfactorio. (Consulte la sección 6-45).



Si el polvo está siendo expulsado por la parte de abajo de la máquina, significa que la máquina está recibiendo alimentación insuficiente. Si la velocidad de alimentación no puede incrementarse, cierre la abertura de la alimentación del plato de control con objeto de reducir al mínimo la entrada de aire.

Aunque normalmente no es necesario suprimir el polvo dentro de la Barmac (bien mediante un sistema de colección de polvo en seco o bien mediante la supresión con rociador nebulizador), la turbulenta actividad que tiene lugar dentro de la cámara de trituración de la Barmac la convierte en un entorno ideal para añadir pequeñas cantidades de agua mediante rociadores nebulizadores, con objeto de controlar eficazmente el polvo en otras partes de la planta de procesamiento posterior a la Barmac.

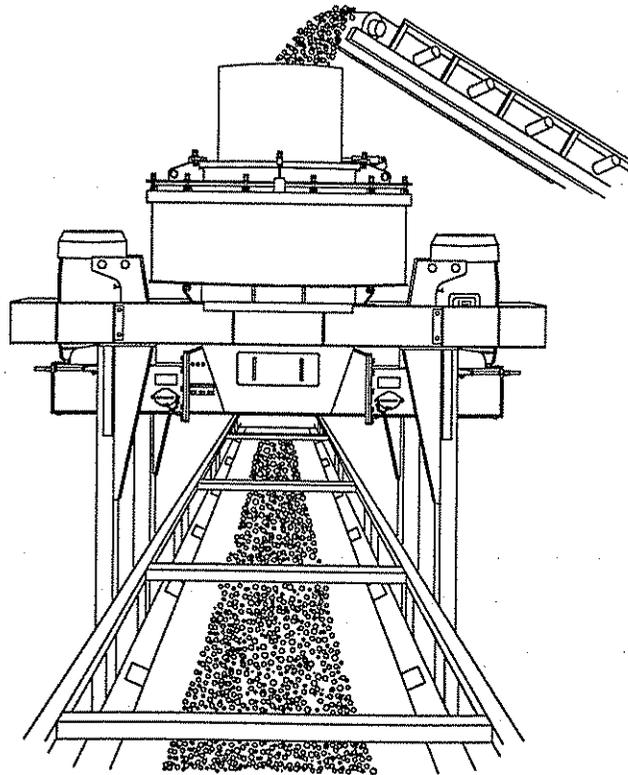
OPERACION

PROCEDIMIENTO DE CIERRE

Si el proceso de detención del circuito con cantidades de alimentación reducidas es demasiado largo, puede provocarse un desgaste innecesario a la cámara de trituración y a la estructura del rotor. Si el circuito de trituración y las condiciones atmosféricas lo permiten, detenga todos los transportadores que abastecen la Barmac completamente cargados. Es importante que por lo menos se percate del desgaste excesivo que se está causando y reduzca al mínimo el tiempo de funcionamiento sin carga.

CIERRE

1. Cierre el dispositivo de alimentación (transportador o alimentador) que va hacia la Barmac.
2. Compruebe que el amperímetro se descarga antes de desconectar la corriente de la Barmac.
3. Mida la duración del proceso de detención del rotor y anótela en el Diario de Operaciones. Esta medición le servirá de guía para saber cuál es el estado del alojamiento de cojinete. Los registros de puesta en servicio de su máquina tendrán anotados los tiempos en que el rotor está sin funcionar. Esto podrá encontrarse en el manual de operaciones. Si no logra encontrarlo, póngase en contacto con el Técnico de Servicio de Barmac.
4. Antes de realizar cualquier revisión o trabajo de mantenimiento, asegúrese de que el sistema de enclavamiento de seguridad le da el control sobre la alimentación de corriente a la chancadora.



Revisión y Mantenimiento

La Barmac es una máquina resistente, muy simple desde un punto de vista mecánico y muy fácil de mantener. No obstante, la máquina necesita atención y revisiones de rutina regulares.

La máquina no debe descuidarse durante largos períodos, ya que en este tiempo daños graves a las piezas de desgaste pueden pasar inadvertidos.

Una larga vida útil y un funcionamiento constante y sin problemas son las recompensas de una revisión regular.

NOTA IMPORTANTE: Las piezas de desgaste de la Barmac están diseñadas para proteger a la estructura del rotor contra el desgaste. No participan en la acción de trituración de la máquina, por lo que no es posible determinar el estado de desgaste de estas piezas a partir del producto evacuado por la chancadora.

Para asegurar el funcionamiento sin problemas de la Barmac, es necesario revisar de forma regular el estado de las piezas de desgaste del rotor y la acumulación de roca dentro de la máquina.

Las piezas de desgaste que parezca que no vayan a durar un turno completo deben ser sustituidas.

Svedala recomienda que realice lo siguiente cada 8-10 horas de operación:

- 1. ENGRASE EL ALOJAMIENTO DE COJINETE.**
- 2. REVISE EL EXTERIOR DE LA CHANCADORA.**
- 3. REVISE EL INTERIOR DE LA CHANCADORA.**
- 4. REVISE EL ROTOR.**

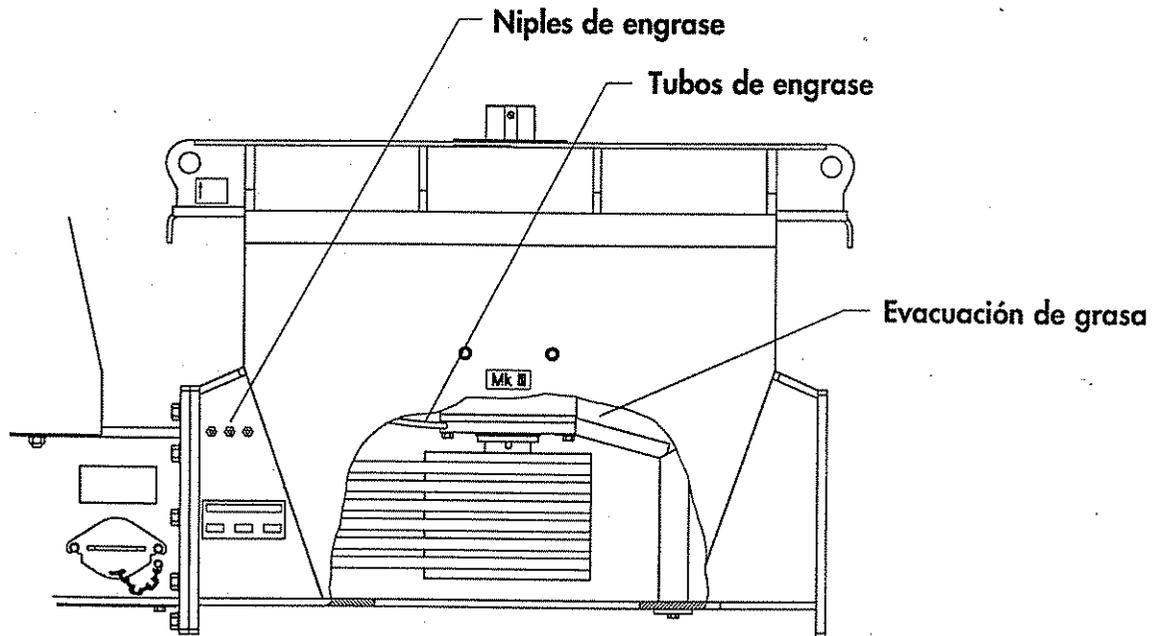
Svedala recomienda el uso del Diario de Operaciones Barmac para anotar las revisiones y el cambio de piezas. El diario de operaciones será de gran utilidad para el personal de Barmac a la hora de ayudarle a maximizar la vida útil de los componentes de desgaste de su Barmac.

LUBRICACION

ALOJAMIENTO DE COJINETE

EL ALOJAMIENTO DE COJINETE DEBE ENGRASARSE CADA 8-10 HORAS DE OPERACION

La mejor forma de hacerlo es engrasando los cojinetes cuando el alojamiento de cojinete se encuentra a temperatura operacional con la máquina en marcha, al final de cada turno de producción.



REQUISITOS DE ENGRASE

Las cantidades siguientes se recomiendan para cada 8-10 horas de operación:

Modelo Barmac Duopactor	Cada Niple
3000	5g
5000	8g
6000	10g
7000	15g
8000	15g
9000	15g

Continuación ►

LUBRICACION

ALOJAMIENTO DE COJINETE

GRASAS RECOMENDADAS

Temperatura de Material de Alimentación °C	Modelo Barmac	Velocidad de Rotor (RPM)	Marca y Tipo de Grasa
-20 a 65 Alojamiento de Cojinete de Servicio Normal (Baja Velocidad)	3000	3000 a 4200	Shell Alvania EP2 Mobil Mobilux EP2 BP Energrease LS-EP2 Mobil Mobilith SHC100 Arcanol L135V Castrol Optimol Longtime PD2
	5000	2100 a 2800	
	6000	1400 a 2000	
	7000	1300 a 1700	
	8000	1100 a 1700	
	9000	1100 a 1400	
-20 a 65 Alojamiento de Cojinete de Servicio Normal (Alta Velocidad)	3000	4200 a 5300	Mobil Mobilith SHC46 Castrol Optimol Longtime PD2 ✓ Arcanol L135V Kluber Isflex Topas NB152 ✘
	5000	2800 a 3600	
	6000	2000 a 2500	
	7000	1700 a 2200	
	8000	1700 a 2000	
	9000	1400 a 1800	
60 a 100 Alojamiento de Cojinete de Alta Temperatura (Todas las Velocidades)	3000	3000 a 5300	Mobil Mobilith SHC220 ✓ Shell Stamina U2 ✘ BP Synthetic HT-XP ✘
	5000	2100 a 3600	
	6000	1400 a 2500	
	7000	1300 a 2200	
	8000	1100 a 2000	
	9000	1100 a 1800	

✓ Indica la grasa preferida. Los alojamientos de cojinetes están previamente lubricados con este tipo de grasa.

✘ Indica que este tipo de grasa no es compatible con ninguna de las otras. Si utiliza esta grasa, tendrá primero que nada desmontar, limpiar y volver a montar el alojamiento para asegurar la máxima vida útil del alojamiento.

Continuación ►

LUBRICACION

ALOJAMIENTO DE COJINETE

Por favor tome nota de que el alojamiento de cojinete de la Barmac presenta una serie muy singular de condiciones de operación para los cojinetes y, por este motivo, la selección de tipos alternativos de grasa no es una tarea sencilla. Las propiedades de la grasa que deben considerarse son, entre otras, el tipo de espesante, la viscosidad del aceite base y la inclusión de aditivos de adherencia. Asimismo, se deberá considerar la capacidad de mezcla de una grasa nueva con la grasa que ya esté en el alojamiento de cojinete. El mezclar grasas (especialmente si tienen tipos de espesantes distintos) produce unas condiciones de lubricación imprevisibles y posiblemente un fallo prematuro del alojamiento de cojinete.

Si desea utilizar una grasa que no esté en la lista, por favor consulte a su distribuidor de Barmac para confirmar si es adecuada para la aplicación específica en cuestión. La aplicación particular de su Barmac determinará si la grasa es o no adecuada. No se recomienda que utilice una grasa equivalente que promocionen las distintas compañías de aceites o empresas sin consultar primeramente a Svedala New Zealand.

TEMPERATURA DE OPERACIÓN

La temperatura de cojinete normal es entre 30° y 40°C por encima de la temperatura del material de alimentación o temperatura ambiente. Cuando se lubrican los cojinetes podrá observarse durante un corto período una elevación en la temperatura de aproximadamente 10°C.

La máxima temperatura de cojinete permisible para un funcionamiento continuo es:

70°C – Para un funcionamiento a temperatura normal.

150°C – Para un funcionamiento a temperatura alta.

EVACUACIÓN DE GRASA

Asegúrese de que la grasa es evacuada lejos de las correas trapezoidales y de que los tubos de engrase no están dañados.

Se recomienda realizar una revisión semanal del conducto de evacuación de grasa para comprobar que no está bloqueado, ya que de lo contrario se puede acumular la presión dentro del alojamiento o la grasa puede descomponerse, etc.

Continuación ►

LUBRICACION

ALOJAMIENTO DE COJINETE

LUBRICACIÓN AUTOMÁTICA

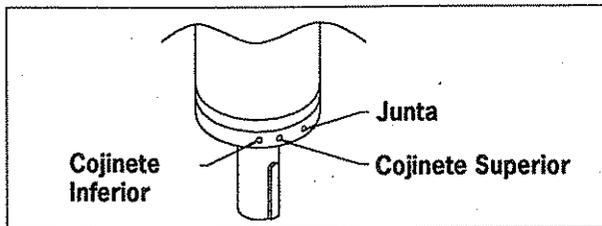
Si bien Svedala no hace recomendaciones particulares para la lubricación automática, estos sistemas se pueden utilizar en la Barmac.

La cantidad total de lubricación aplicada durante un período de operación de 8-10 horas no debería exceder la cantidad total aplicada en la lubricación manual (página 6 - 2) para el mismo período de tiempo.

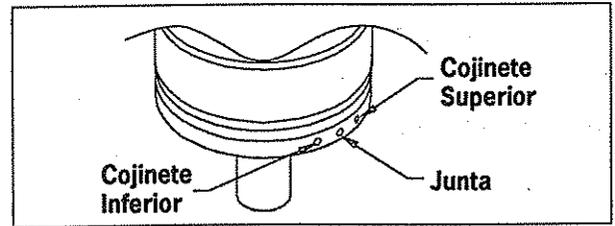
Es posible que sea ventajoso para la placa de obturación superior aplicar grasa con mayor frecuencia o en mayor cantidad. Si la contaminación de la junta suele ser un problema, se puede aplicar con tranquilidad una mayor cantidad sobre dicha junta que la listada en la tabla.

Nota: Es fundamental identificar correctamente los puntos de engrase para evitar aplicar grasa equivocadamente a los cojinetes en lugar de a la junta superior.

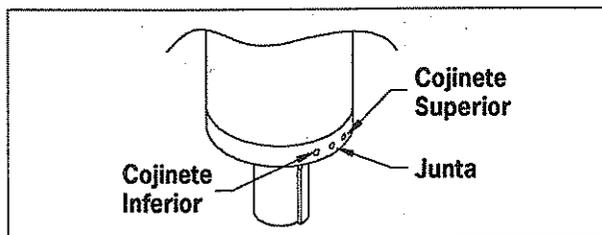
A continuación se indica la colocación de los puntos de engrase en la caja de los cojinetes:



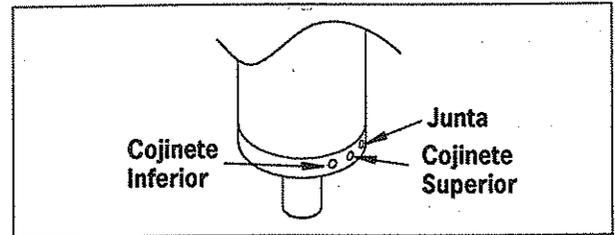
9000



8000, 7000, 6000



5000



3000

MANTENIMIENTO DEL ROTOR

Siga los procedimientos correctos de cierre, por favor. (Consulte la sección 5-4 de este manual). Antes de cualquier revisión o mantenimiento, asegúrese de que el sistema de enclavamiento de seguridad le da el control sobre la alimentación de corriente a la chancadora.

El montaje del rotor es el componente de desgaste principal de la Barmac. Las revisiones regulares y puntuales de las piezas de desgaste prolongarán la vida útil del rotor. Si no se cambian las piezas de desgaste cuando es preciso, se puede ocasionar daños graves o la destrucción total de la estructura del rotor.

ACCESO

Mientras que las huellas de desgaste y la cantidad de desgaste pueden observarse con el rotor instalado, a veces es necesario o deseable retirar el rotor de la chancadora para cambiar piezas de desgaste gastadas.

En este manual hemos asumido que las piezas se cambiarán con el rotor en la chancadora. El principal problema que esto presenta es la eliminación de la acumulación de material en el rotor alrededor de las piezas de desgaste.

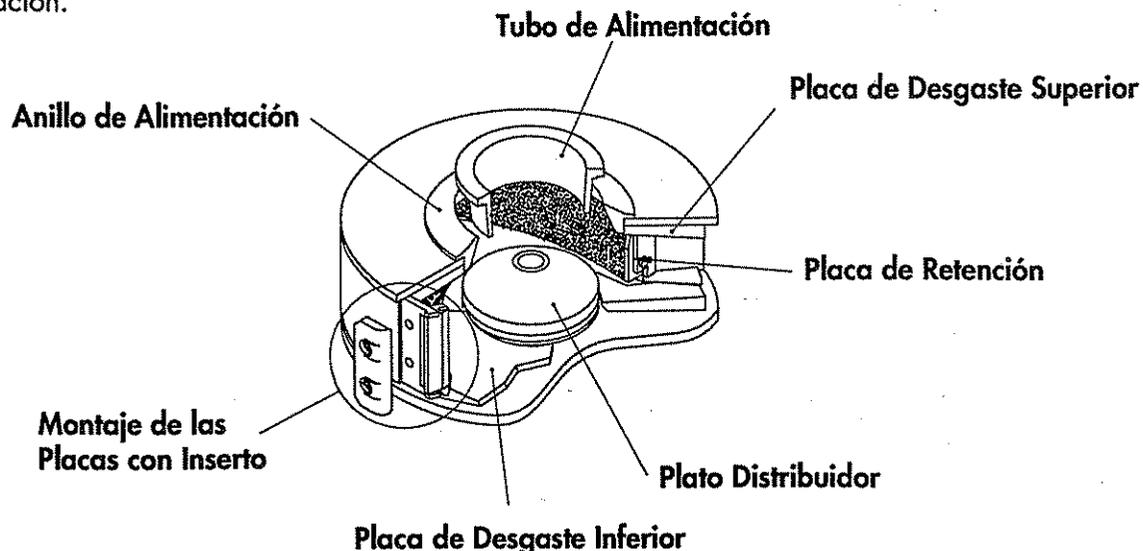
LIMPIEZA DEL ROTOR

El mejor método para quitar la acumulación es con agua. Si dispone de una manguera en el emplazamiento de la chancadora, es perfectamente aceptable eliminar con agua la acumulación insertando la manguera en la tolva, apuntando el agua hacia dentro del rotor mientras la chancadora está en marcha.

ADVERTENCIA: No inserte la manguera dentro del rotor, límitese a apuntar el agua en dirección al rotor.

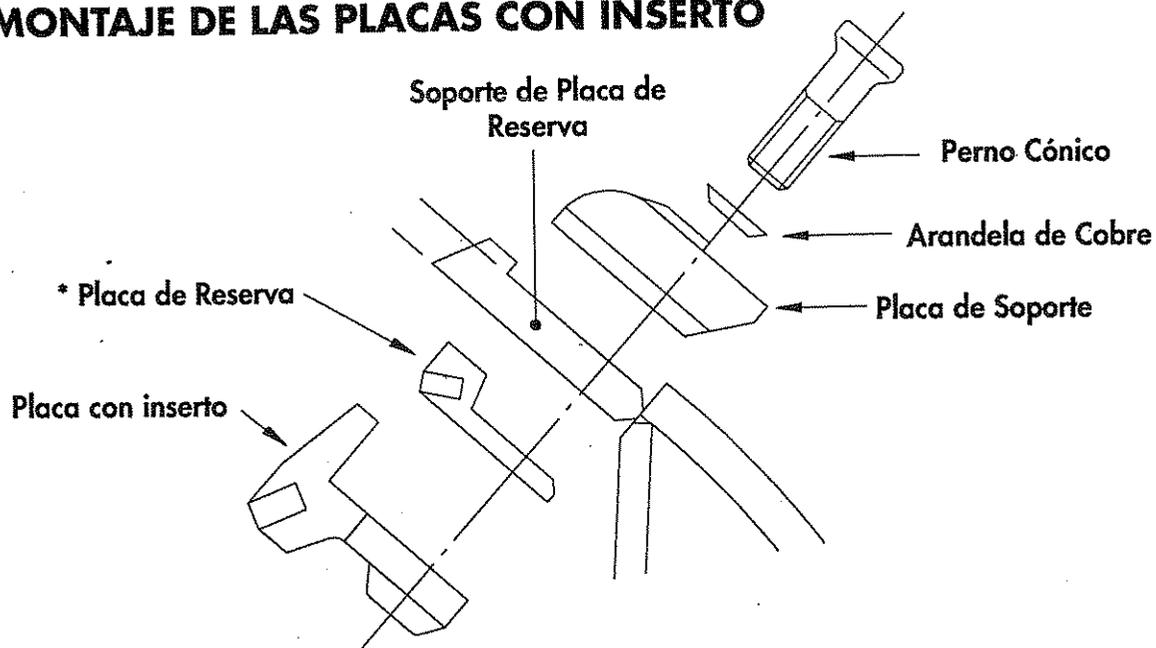
La utilización de agua en el rotor puede decapar la acumulación dentro de la cámara de trituración. Esto no supone un problema en sí, pero si el tamaño de alimentación está al máximo, se producirá un desgaste del refuerzo de la cámara hasta que se reemplace la acumulación dentro de la cámara de trituración a la hora de la puesta en marcha.

Si no dispone de una manguera cerca de la chancadora, es posible quitar la acumulación con una barra de punta cónica. Si esto no es posible o se tarda demasiado en hacerlo, será necesario quitar el rotor de la chancadora para sacar las placas de desgaste superior e inferior, el plato distribuidor y el anillo de alimentación.



MANTENIMIENTO DEL ROTOR

MONTAJE DE LAS PLACAS CON INSERTO

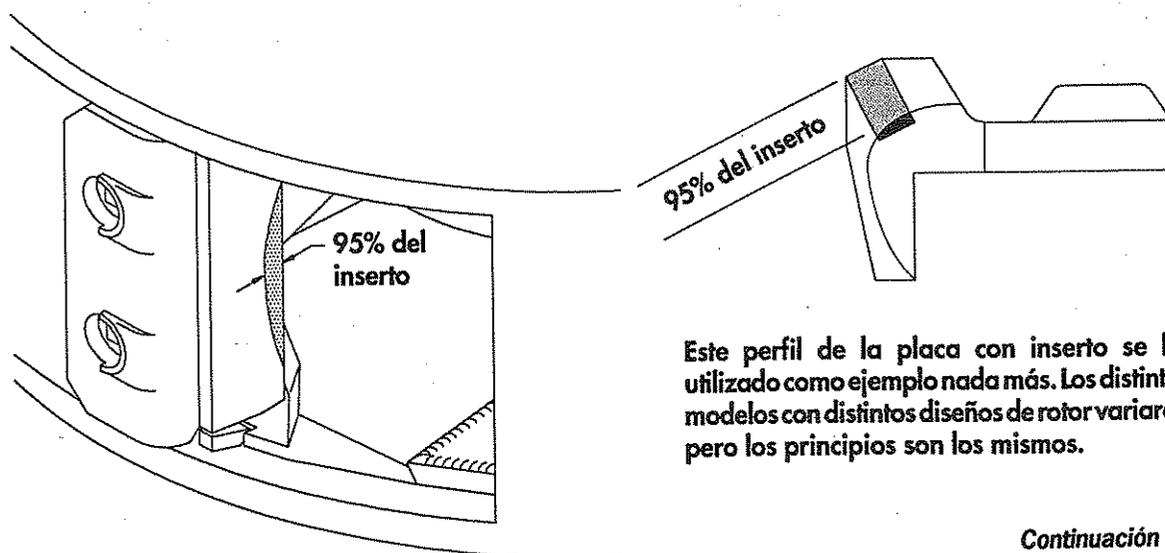


* Los rotores más pequeños no poseen una placa de reserva y el sistema de empernado es distinto pero el montaje es similar.

PLACAS CON INSERTO

Las placas con inserto deben revisarse para determinar la cantidad de desgaste producido en los insertos. Las placas deben ser cambiadas cuando los insertos se hayan desgastado un 95% en el centro. El montaje de la placa de reserva protegerá a la estructura del rotor contra los daños, por lo que una placa en estas condiciones puede utilizarse durante un turno de trabajo más. La experiencia ayudará al operario a entender la acción de desgaste de la placa con inserto.

Asegúrese de que las placas con inserto están bien apretadas y no están rotas, resquebrajadas o muy picadas.



Continuación ►

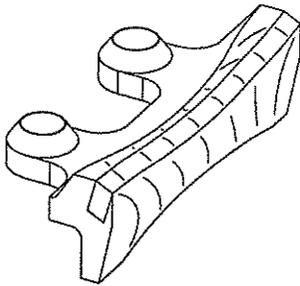
MANTENIMIENTO DEL ROTOR

MONTAJE DE PLACAS CON INSERTO

PLACAS CON INSERTO

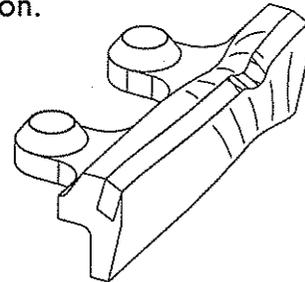
Desgaste Normal

Las placas con inserto se están desgastando de forma normal. Cámbielas cuando queda menos de 3 mm. del inserto en el centro, o si la placa no va a durar otro turno de trabajo.



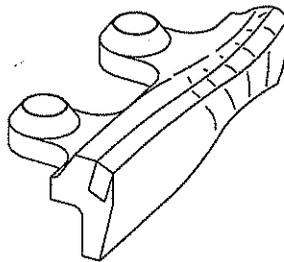
Insertos Resquebrajados o Picados

Hay fragmentos extraños de hierro en la alimentación. Quite estos fragmentos. El material alimentado es de tamaño excesivo. Investigue la causa de este exceso en el tamaño. Reduzca el tamaño máximo de la alimentación.



Desgaste Descentrado

Las placas con inserto se están desgastando en la parte superior o inferior pero no en el centro. Es posible que sea necesario modificar el ángulo de la placa de retención (consulte la puesta a punto del rotor, sección 6-25).



SELECCION DE LAS PLACAS CON INSERTO

Hay disponible una gama variada de placas con inserto para adaptarse a las distintas características del material de alimentación y a las distintas condiciones de operación. Las placas con inserto suministradas con su máquina han sido cuidadosamente escogidas para adaptarse a sus requisitos individuales. No obstante, el cambio de material de alimentación puede requerir la reelección de placas con inserto.

Para obtener más información sobre las opciones de placas con inserto, póngase en contacto con su representante de Barmac.

Continuación ►

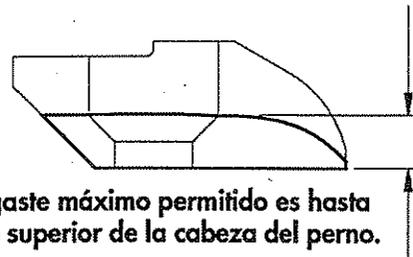
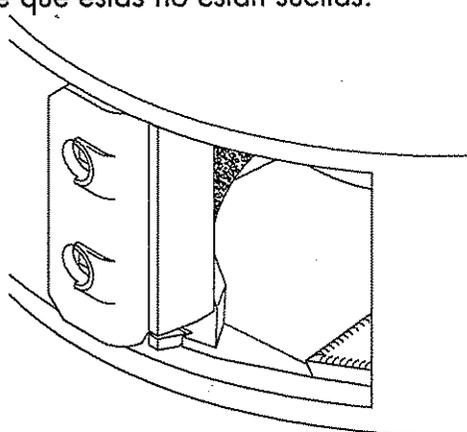
MANTENIMIENTO DEL ROTOR

MONTAJE DE PLACAS CON INSERTO

PLACAS DE SOPORTE

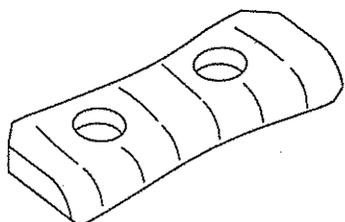
Inicialmente, las placas de soporte pueden desgastarse rápidamente hasta que consiguen llegar a un perfil específico, el cual viene determinado por la aplicación de la máquina. Esto es bastante normal y no debe ser motivo de preocupación.

Las placas de soporte deben revisarse para determinar el desgaste y deben cambiarse cuando se duda de si durarán otro turno de trabajo, o tan pronto como se observe un desgaste en la parte superior de la cabeza del perno. Cambie las placas de soporte que estén resquebrajadas. Compruebe que éstas no están sueltas.



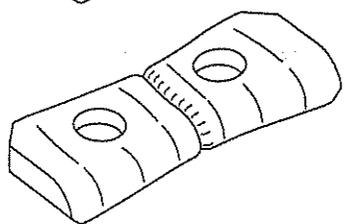
El desgaste máximo permitido es hasta la parte superior de la cabeza del perno.

El perfil de esta placa de soporte se ha escogido como ejemplo solamente. Los distintos rotores contienen diseños distintos de placas de soporte, pero los principios son los mismos.



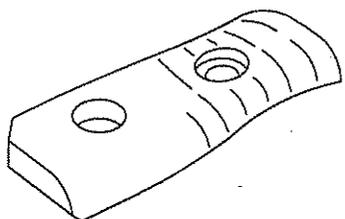
Desgaste Normal

Cuando las placas de soporte se desgastan de forma normal. Cámbielas cuando se empieza a observar desgaste en la cabeza del perno.



Placas de Soportes Resquebrajadas

La causa puede ser la existencia de fragmentos de hierro extraños, alimentaciones de tamaños excesivos, acumulación excesiva de material húmedo o pegajoso, o una superficie de contacto desigual. Quite el hierro extraño. Reduzca el tamaño de la alimentación. Asegúrese de que las superficies de contacto son planas, es decir, que no hay salpicaduras o grava entre la placa de soporte y la placa de reserva. (Consulte el Desmontaje/Instalación del Montaje de Placas con inserto, sección 6-11).



Desgaste Desigual

Cuando las placas de soporte se desgastan en la parte superior o inferior pero no en el centro. Ajuste el ángulo de la placa de retención. (Consulte la puesta a punto del rotor, sección 6-25).

El desgaste desigual también puede venir causado por la acumulación excesiva dentro de la cámara de trituración.

El desgaste prematuro de la parte superior puede indicar el desgaste de un anillo de cavitación y/o de la faldilla de desgaste de la cascada.

El desgaste prematuro de la parte inferior puede indicar un exceso de acumulación en la base.

Continuación ►

MANTENIMIENTO DEL ROTOR

MONTAJE DE LAS PLACAS CON INSERTO

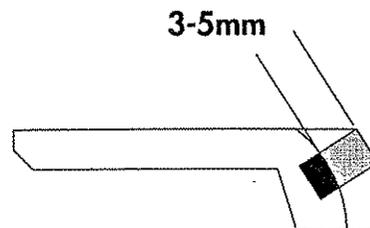
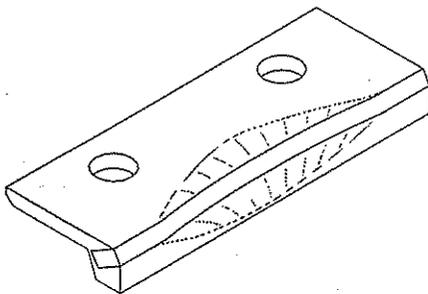
PLACAS DE RESERVA

En operación normal, la placa de reserva permanecerá intacta y en muchos casos no es visible (depende del tipo de placa con inserto o placa de soporte utilizadas).

Desgaste Normal

La placa de reserva sólo está al descubierto cuando la placa con inserto ha fallado o está totalmente desgastada. En caso de haber utilizado las placas de reserva como emergencia, deben cambiarse cuando queda sólo 3-5 mm. de inserto en el centro del área de desgaste.

Las placas de reserva también deben cambiarse si el inserto está resquebrajado o muy picado.



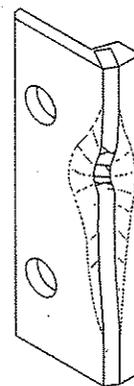
Desgaste Irregular

Cuando las placas con inserto se mantienen durante demasiado tiempo y se desgastan demasiado.



Rotura de las Placas de Reserva

Cuando la placa con inserto ha fallado poniendo al descubierto la placa de reserva. Normalmente, el motivo es la existencia de fragmentos extraños de hierro, una alimentación de tamaños excesivos o un desgaste demasiado acusado.



ADVERTENCIA: Si la placa de reserva falla o se desgasta totalmente, el flujo de material dañará gravemente o incluso destruirá la estructura del rotor.

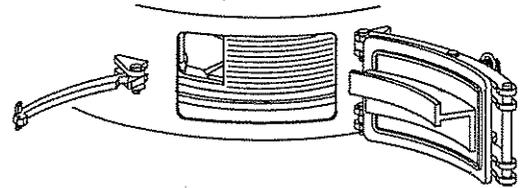
Continuación ►

MANTENIMIENTO DEL ROTOR

MONTAJE DE PLACAS CON INSERTO

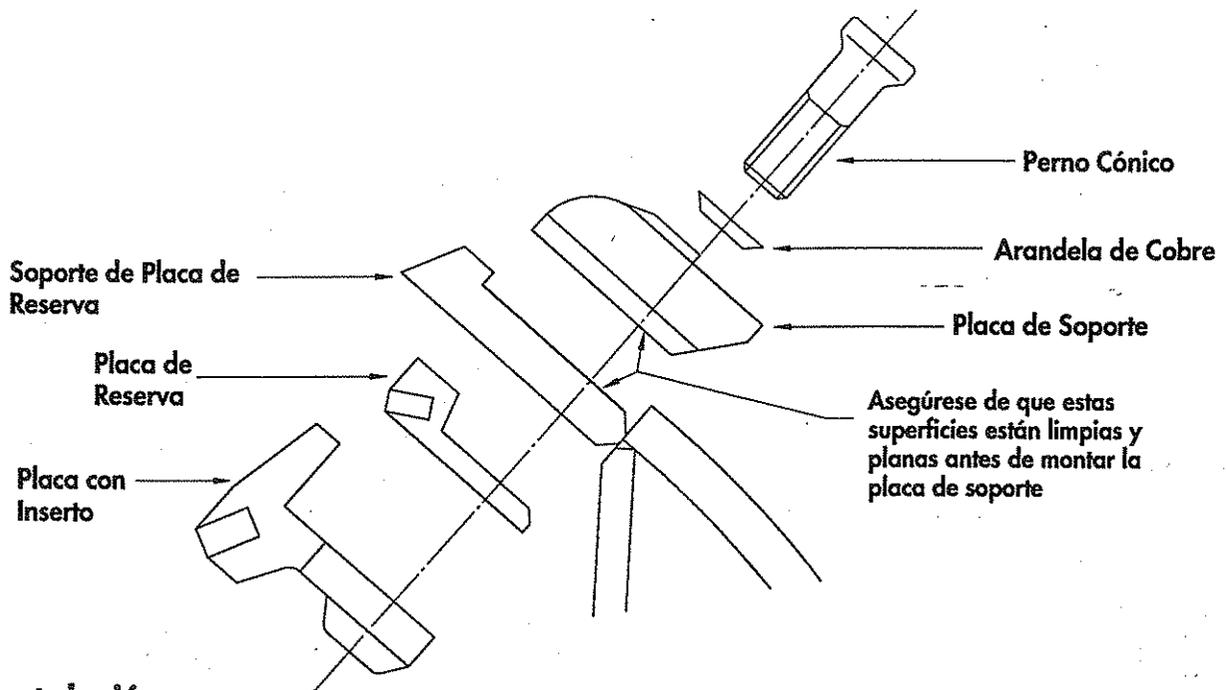
DESMONTAJE/INSTALACION

ACCESO: A través de la puerta de inspección.



Desmontaje

Quite los pernos cónicos. Golpee ligeramente la placa con inserto hacia adentro para eliminar la acumulación que mantiene la placa con inserto y la placa de reserva en su sitio. Es posible que sea necesario utilizar una barra para cincelar la acumulación que está muy pegada y compacta. Si no da resultado, es aconsejable expulsar la acumulación con agua. (Consulte la sección 6-6).



Instalación

Asegúrese de que todas las superficies de contacto en las placas con inserto, placas de soporte y placas de reserva no tienen manchas (tierrilla, salpicaduras de material de soldadura, rebabas).

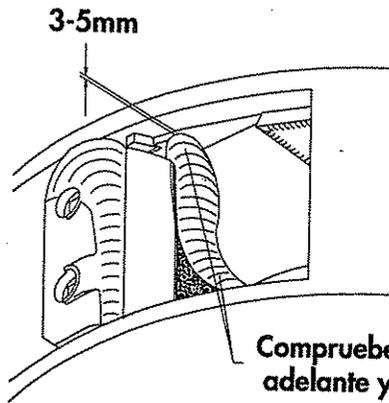
Coloque la placa de reserva, la placa con inserto y la placa de soporte en el paso del rotor. Inserte los pernos cónicos, asegúrese de que la arandela de cobre está en su sitio y apriete bien. (Si se aplica un compuesto anticierre a la rosca, el desmontaje será más fácil). Asegúrese de que el montaje de la placa con inserto está bien apretado y no hay movimiento de las piezas.

NOTA: CUANDO ES NECESARIO CAMBIAR LAS PLACAS CON INSERTO, LAS PLACAS DE SOPORTE O LAS PLACAS DE RESERVA, SE DEBE CAMBIAR EL JUEGO ENTERO. NO CAMBIE SOLO ALGUNAS PIEZAS, YA QUE ASI PUEDE PRODUCIRSE UNA DESCOMPENSACION DEL ROTOR.

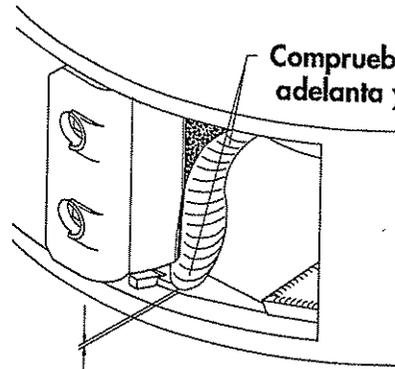
MANTENIMIENTO DEL ROTOR

PLACAS DE DESGASTE SUPERIOR E INFERIOR

Cambie las placas de desgaste superior e inferior cuando es evidente que no van a durar otro turno de trabajo. Cámbielas cuando queda menos de 3-5 mm de placa en el centro de la zona de desgaste en el borde de descarga o borde interior.



Compruebe la parte de adelante y la de atrás



3-5mm

Placa de Desgaste Superior

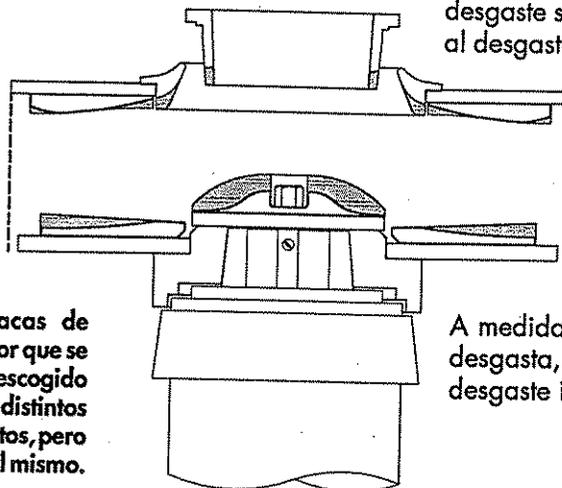
El desgaste rápido de la placa de desgaste es una indicación de que el tubo de alimentación y el anillo de alimentación están gastados. Cambie las piezas gastadas.

El desgaste de la placa de desgaste superior acompañado del desgaste del extremo superior de la placa con inserto es una indicación de que las placas de retención están perfiladas incorrectamente. Ajuste las placas de retención tal y como se describe en la puesta a punto del rotor, sección 6-25.

Placa de Desgaste Inferior

El desgaste de la placa de desgaste inferior acompañado del desgaste del extremo inferior de la placa con inserto es una indicación de que las placas de retención están perfiladas incorrectamente. Ajuste las placas de retención tal y como se describe en la puesta a punto del rotor, sección 6-25.

Otras influencias



Los perfiles de las placas de desgaste superior e inferior que se muestran aquí se han escogido sólo como ejemplos. Hay distintos perfiles para rotores distintos, pero el principio sigue siendo el mismo.

A medida que el anillo de alimentación se desgasta, el borde delantero de la placa de desgaste superior está cada vez más expuesto al desgaste.

Placas de Desgaste Superior

Placas de Desgaste Inferior

A medida que el plato distribuidor se desgasta, el desgaste de la placa de desgaste inferior será más acusado.

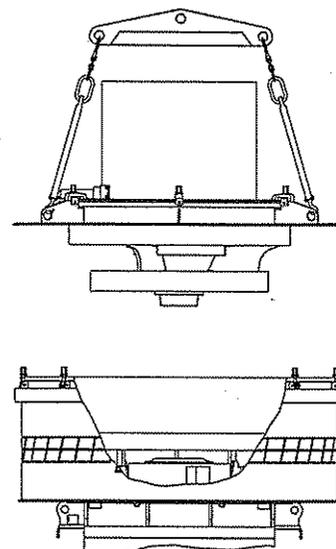
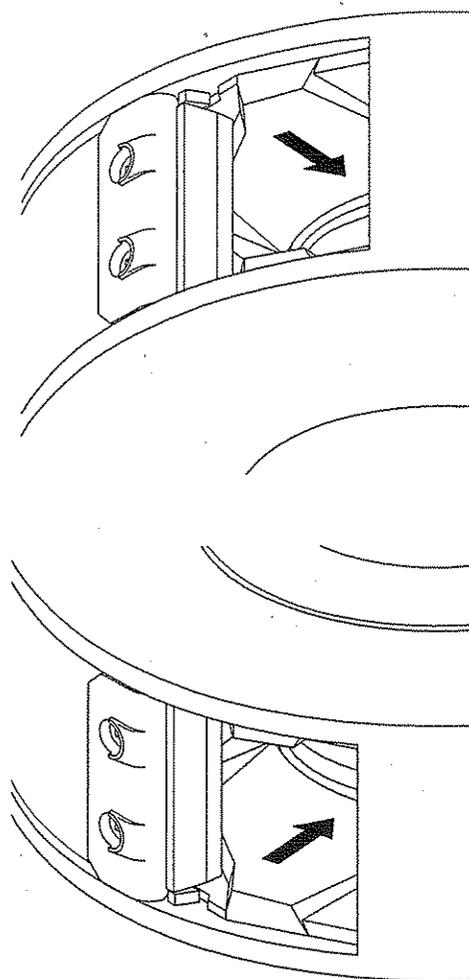
Continuación ►

MANTENIMIENTO DE ROTOR

PLACAS DE DESGASTE SUPERIOR E INFERIOR

DESMONTAJE/INSTALACION

Es posible desmontar e instalar las placas de desgaste superiores e inferiores con el rotor en su sitio, aunque es necesario vaciar a fondo la acumulación. Esto se puede realizar utilizando agua tal y como se describe en el mantenimiento del rotor, sección 6-6.



Desmontaje

Placas de desgaste superiores

1. Quite la tolva, la tapa de la chancadora y el montaje de cascada de una vez.
2. Quite las placas con inserto y las placas de soporte.
3. Quite el anillo de alimentación.
4. Golpee suavemente la placa de desgaste hacia el centro del rotor para liberarla de sus abrazaderas.
5. Saque la placa a través del agujero de alimentación.
6. Limpie a fondo la acumulación restante con un cepillo de alambre o con una manguera.

Placas de desgaste inferiores

1. Quite las placas con inserto y las placas de soporte.
2. Quite el plato distribuidor.
3. Golpee suavemente la placa de desgaste hacia el centro del rotor para liberarla de sus abrazaderas.
4. Saque la placa a través del agujero de alimentación.
5. Limpie a fondo la acumulación restante con un cepillo de alambre o con una manguera.

Instalación

1. Asegúrese de que las superficies de contacto están limpias y no poseen protuberancias.
2. Inserte la nueva placa de desgaste a través de la abertura de alimentación y encájela suavemente en su sitio.
3. Asegúrese de que las placas nuevas están acunadas debajo de las abrazaderas.

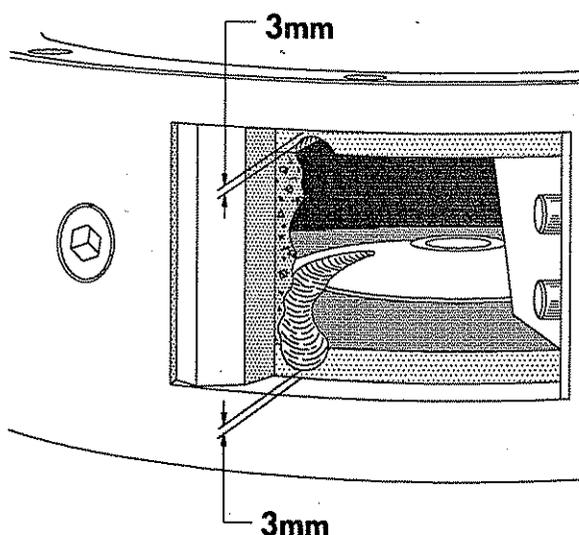
• En la siguiente página están las instrucciones para el rotor de 300 mm.

MANTENIMIENTO DEL ROTOR

PLACAS DE DESGASTE SUPERIORES E INFERIORES DE ROTOR DE 300 mm.

AJUSTE/CAMBIO DE PLACA DE DESGASTE SUPERIOR

La placa de desgaste superior del rotor de 300 mm. puede reajustarse tres veces, lo cual le da tres vidas, antes de que esté completamente desgastada. Cuando esté desgastada del modo en que se muestra a continuación:



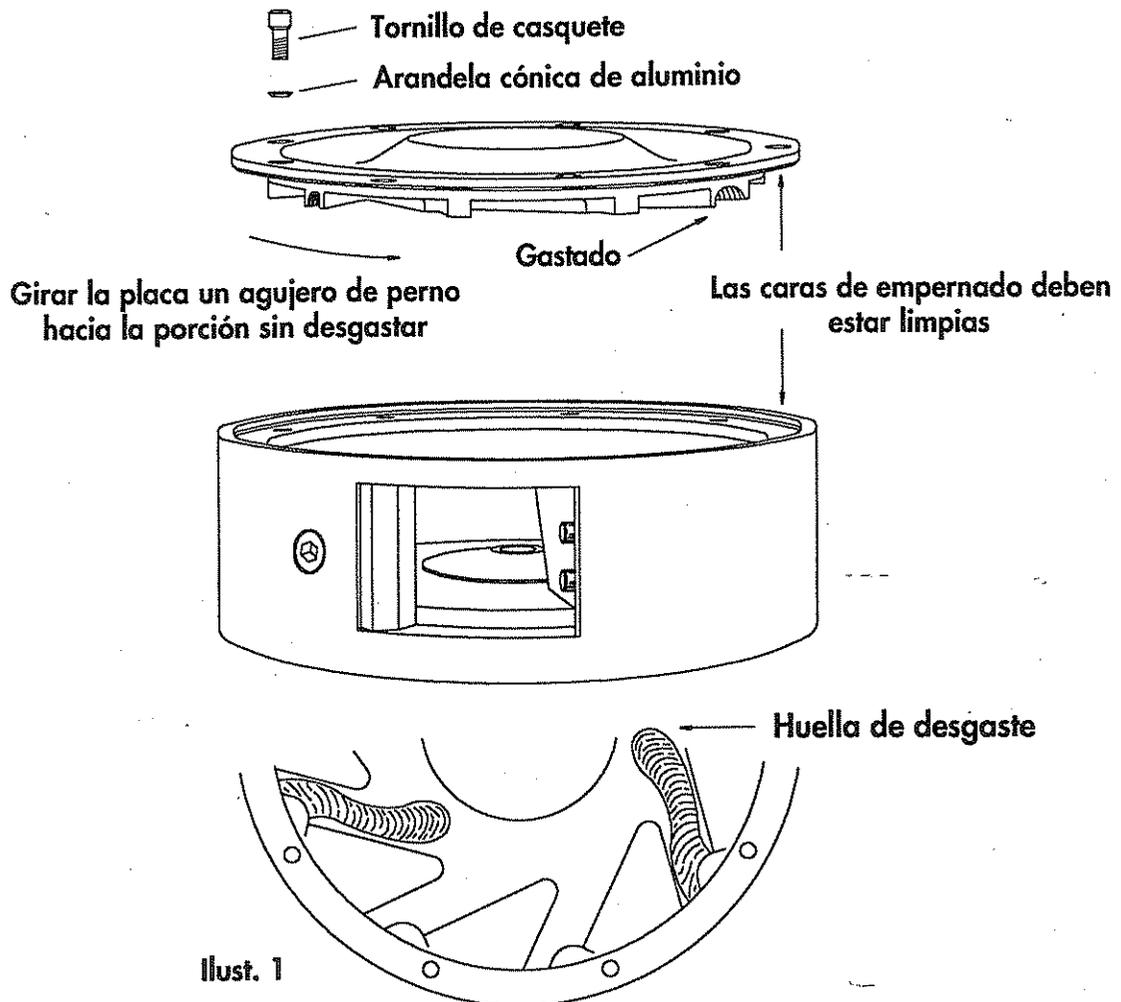
1. Quite el rotor de la chancadora.
2. Limpie a fondo la placa de desgaste y la acumulación dentro del rotor, especialmente en la cara del empernado de la placa de desgaste.
3. Observe las huellas de desgaste en la cara inferior de la placa de desgaste (ilustración 1). El ancho, la profundidad y la posición deben ser uniformes. Si es así, la placa puede volver a instalarse. Las huellas de desgaste no uniformes son causadas por placas de retención no uniformes. Éstas deben revisarse. Consulte la puesta a punto del rotor, sección 6-25.
4. Equilibre el rotor con las placas colocándolas de forma que un área sin desgastar esté junto a la placa con inserto.
5. Marque la posición de la placa sobre el rotor cuando esté equilibrado y retire la placa.
6. Cuando la estructura del rotor se reajusta sobre el eje, coloque la placa de desgaste en la posición de equilibrio correcta tal y como marcó anteriormente, engrase las roscas de los tornillos, ajuste las arandelas cónicas de aluminio y los tornillos y tuerza a 30 Nm.
7. Si al volver a poner la máquina en marcha y al alimentar una pequeña cantidad de material el rotor se descompensa excesivamente, la placa de desgaste está probablemente desequilibrada y tendrá que revisarse.

Continuación ►

ROTOR SERVICING

PLACAS DE DESGASTE SUPERIORES E INFERIORES DE ROTOR DE 300 mm.

AJUSTE/CAMBIO DE LA PLACA DE DESGASTE



Al igual que con la placa de desgaste superior, la placa de desgaste inferior del rotor de 300 mm. puede reajustarse tres veces, lo cual le da tres vidas, antes de que esté totalmente desgastada. Para girar o cambiar necesita hacer lo siguiente:

1. Quite el rotor de la chancadora.
2. Quite la placa de desgaste superior, las placas con inserto y las placas de retención y limpie el rotor (consulte el cambio de la placa de desgaste superior).
3. Levante y saque la placa de desgaste inferior y limpie a fondo. Observe si el ancho, la profundidad y posición de las huellas de desgaste en la placa de desgaste son uniformes. Si es así, la placa puede volver a instalarse. Las huellas de desgaste no uniformes se deben a placas de retención no uniformes, las cuales deben ser revisadas.
4. Coloque la placa de nuevo ajustándola de forma que haya un área sin desgastar junto a la placa con inserto. Asegúrese de que la placa de desgaste está plana y no se apoya sobre grava, etc.
5. Vuelva a equilibrar el rotor. (Consulte la sección 6-33).

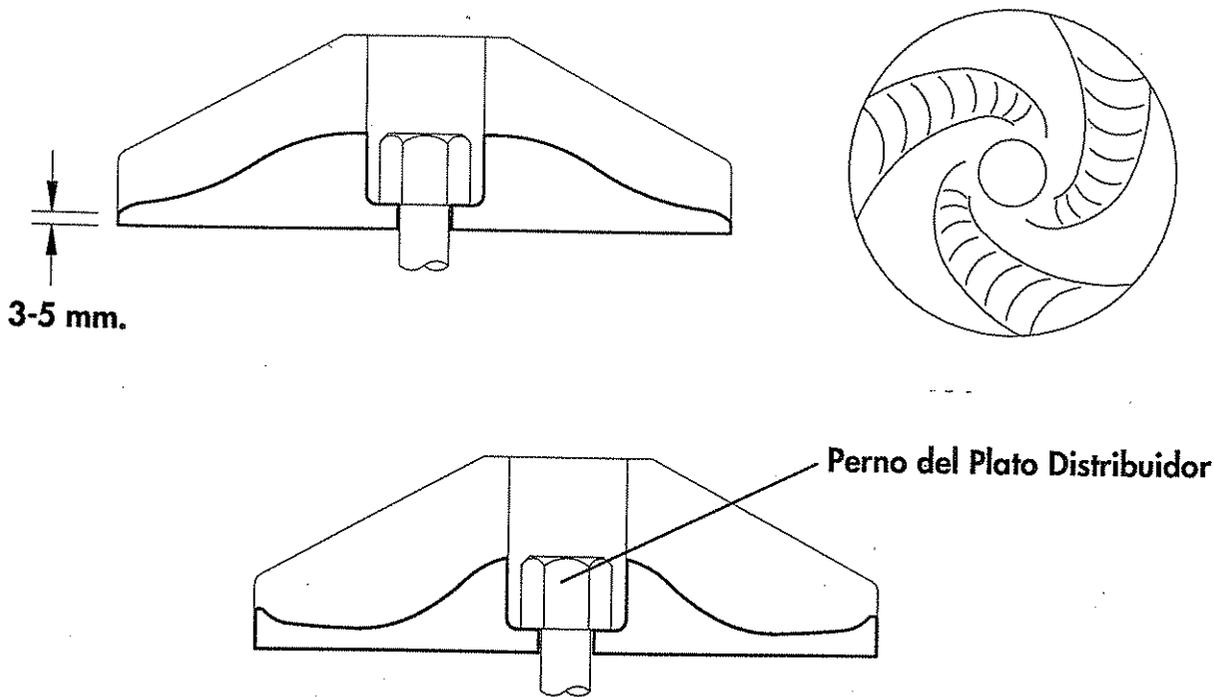
MANTENIMIENTO DEL ROTOR

PLATO DISTRIBUIDOR

El plato distribuidor se desgasta en tres sitios, enfrente de cada paso del rotor.

Gire el plato distribuidor un sexto de rotación cuando esté algo gastado para maximizar su uso.

Cambie el plato distribuidor cuando la cabeza del perno empieza a desgastarse o cuando sólo queda 3-5 mm. de la pieza en el punto más gastado.



Desgaste Prematuro

Generalmente viene provocado por una alimentación de tamaño excesivo o por material que cae directamente desde un transportador o conducto de la criba directamente sobre el plato distribuidor.

Reduzca el tamaño de la alimentación. Instale o centralice el plato esparcidor en la tolva de alimentación. Cambie el tipo de plato distribuidor.

SELECCION DEL PLATO DISTRIBUIDOR

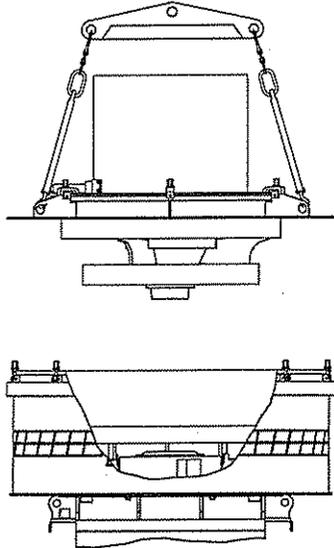
Hay disponibles distintos tipos y formas de platos distribuidores. Póngase en contacto con su distribuidor si desea más información.

Continuación ►

MANTENIMIENTO DEL ROTOR

PLATO DISTRIBUIDOR

DESMONTAJE/INSTALACION



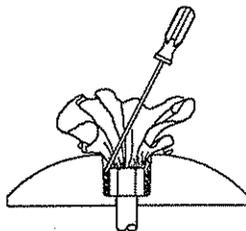
Desmontaje

1. Quite la tolva, la tapa de la chancadora y el montaje de la cascada de una vez.
2. Quite el anillo de alimentación. (Consulte la sección 6-19).
3. Quite las piedras y el trapo protector del agujero del perno del plato distribuidor.
4. Quite el perno del plato distribuidor.
5. Ahora puede levantar y sacar el plato distribuidor.

Reinstalación

1. Limpie el centro del rotor.
2. Coloque el plato distribuidor en el centro del rotor. Inserte el perno del plato distribuidor y apriete bien. (Consulte la tabla de par de torsión del perno para averiguar cuál es el par de torsión pertinente, sección 6-57).
 - No utilice un aprietatuercas de percusión grande cuando apriete el perno.

La reinstalación es una inversión directa del proceso de desmontaje.



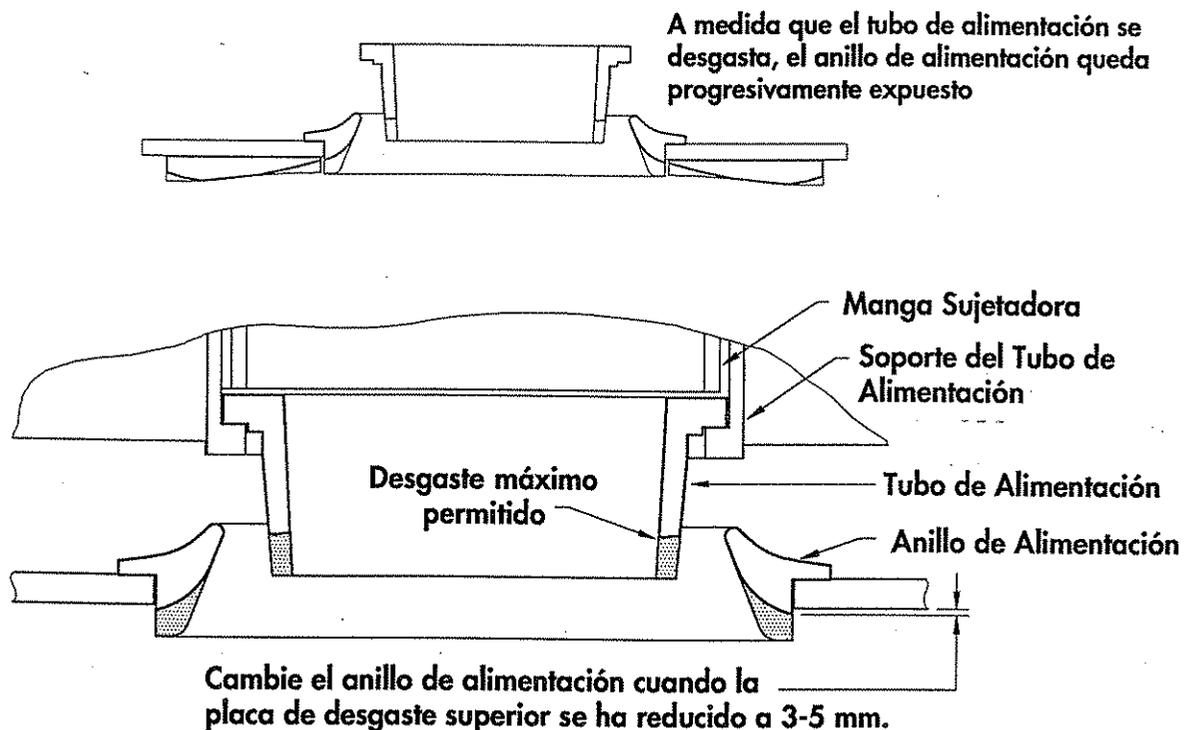
Inserte un trozo de trapo en el agujero del perno del plato distribuidor y apriételo firmemente alrededor de la cabeza del perno. Esto evitará que se acumule tierra alrededor de la cabeza y facilitará el desmontaje.

MANTENIMIENTO DEL ROTOR

ANILLO DE ALIMENTACIÓN

El desgaste del anillo de alimentación viene determinado en gran parte por el flujo de material del tubo de alimentación. A medida que el tubo de alimentación se desgasta, el anillo de alimentación queda expuesto a más desgaste.

Para reducir al mínimo el desgaste del anillo de alimentación, es indispensable mantener el tubo de alimentación en la posición correcta. (Consulte el tubo de alimentación, sección 6-20).



El anillo de alimentación se desgasta en tres sitios en frente de los pasos del rotor.

Cambie el anillo de alimentación cuando la placa de desgaste superior está desgastada y ha quedado reducida a 3-5 mm. en el borde interno.

El anillo de alimentación estándar no puede girarse. Se puede obtener para algunos modelos un anillo de alimentación invertible de doble vida útil.

Desgaste prematuro

Compruebe que el tubo de alimentación está colocado correctamente.

Rotura del anillo de alimentación

Se produce cuando hay material atascado entre el tubo de alimentación y el anillo de alimentación. Revise la acumulación del rotor.

El anillo de alimentación está suelto

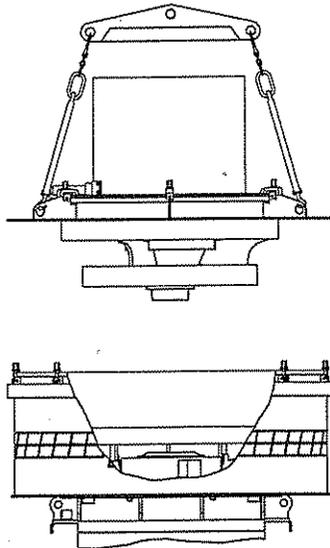
Compruebe que el anillo de alimentación está instalado correctamente.

Continuación ►

MANTENIMIENTO DEL ROTOR

ANILLO DE ALIMENTACION

DESMONTAJE/INSTALACION



Desmontaje

1. Quite la tolva, la tapa de la chancadora y el montaje de la cascada de una vez.
2. Golpee con un martillo la parte superior del rotor (no el anillo de alimentación) encima de las placas de desgaste para desatascar la acumulación.
3. Gire el anillo de alimentación en sentido opuesto a las agujas del reloj hasta que las lengüetas de sujeción estén en línea con las ranuras en la parte superior del rotor. Si la acumulación de material impide que el anillo de alimentación desgastado gire, utilice un martillo de golpe suave y golpee ligeramente el anillo de alimentación en sentido contrario a las agujas del reloj.
4. Levante y saque el anillo de alimentación.

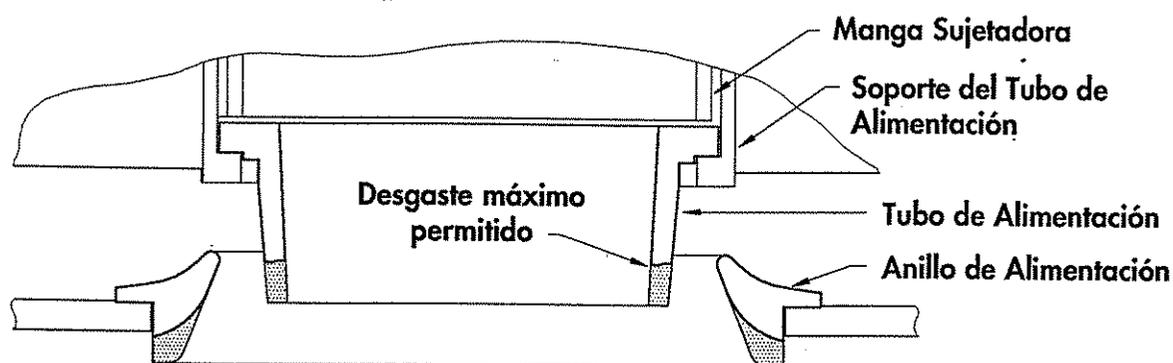
Instalación

1. Asegúrese de que las superficies de contacto están limpias y sin impurezas. Si está reinstalando las placas de desgaste superiores e inferiores, asegúrese de que están en su posición.
2. Coloque el anillo de alimentación de forma que las lengüetas de sujeción y las ranuras estén alineadas.
3. Descienda el anillo de alimentación y gírelo en sentido opuesto a las agujas del reloj para fijarlo en su sitio.

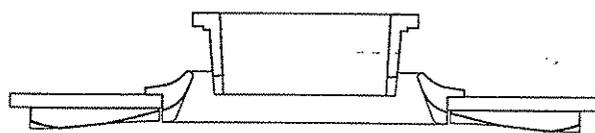
MANTENIMIENTO DEL ROTOR

TUBO DE ALIMENTACION

Cambie el tubo de alimentación justo antes de que el labio inferior quede expuesto encima del anillo de alimentación. El tubo de alimentación debe desgastarse uniformemente hacia arriba.

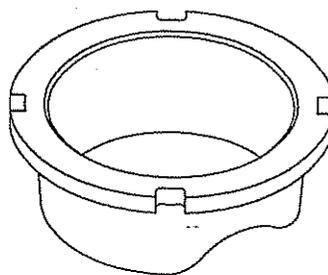


Si se mantiene el tubo de alimentación en la posición correcta dentro del rotor, se incrementará la vida útil del anillo de alimentación y de las placas de desgaste superiores.



Desgaste Irregular

El tubo se desgasta por un lado debido a que el tubo no está centralizado. Revise el tubo de alimentación y el montaje de la cascada. (Para centralizar el montaje de la cascada, consulte la sección 6-45).

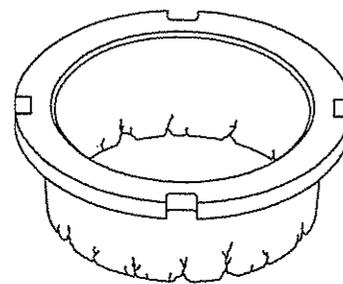


Resquebrajamiento y Rotura

El tubo de alimentación está resquebrajado en el borde inferior ya que hay una acumulación excesiva dentro del rotor y está rozando con el tubo de alimentación haciendo que se recaliente.

Ajuste las placas de retención para reducir la acumulación.

Las roturas del tubo de alimentación pueden venir causadas por una acumulación excesiva dentro del rotor, por piedras acuñadas entre el tubo de alimentación y el anillo de alimentación, por un anillo de alimentación suelto o por un tubo de alimentación flojo (revise la manga sujetadora).

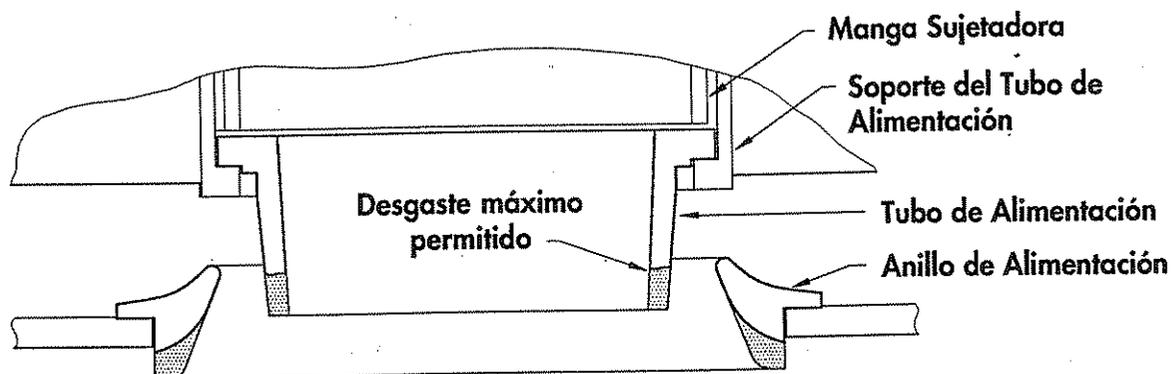


Continuación ►

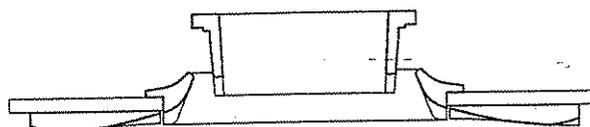
MANTENIMIENTO DEL ROTOR

TUBO DE ALIMENTACION

Cambie el tubo de alimentación justo antes de que el labio inferior quede expuesto encima del anillo de alimentación. El tubo de alimentación debe desgastarse uniformemente hacia arriba.

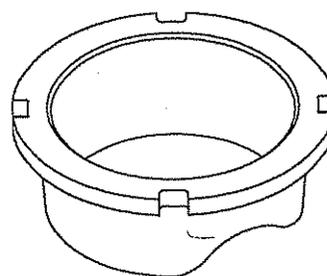


Si se mantiene el tubo de alimentación en la posición correcta dentro del rotor, se incrementará la vida útil del anillo de alimentación y de las placas de desgaste superiores.



Desgaste Irregular

El tubo se desgasta por un lado debido a que el tubo no está centralizado. Revise el tubo de alimentación y el montaje de la cascada. (Para centralizar el montaje de la cascada, consulte la sección 6-45).

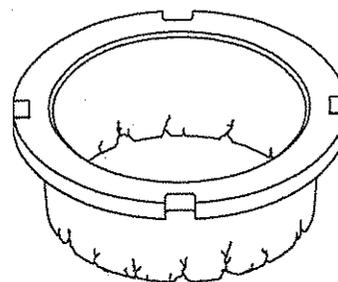


Resquebrajamiento y Rotura

El tubo de alimentación está resquebrajado en el borde inferior y hay una acumulación excesiva dentro del rotor y está rozando con el tubo de alimentación haciendo que se recaliente.

Ajuste las placas de retención para reducir la acumulación.

Las roturas del tubo de alimentación pueden venir causadas por una acumulación excesiva dentro del rotor, por piedras acuñadas entre el tubo de alimentación y el anillo de alimentación, por un anillo de alimentación suelto o por un tubo de alimentación flojo (revise la manga sujetadora).

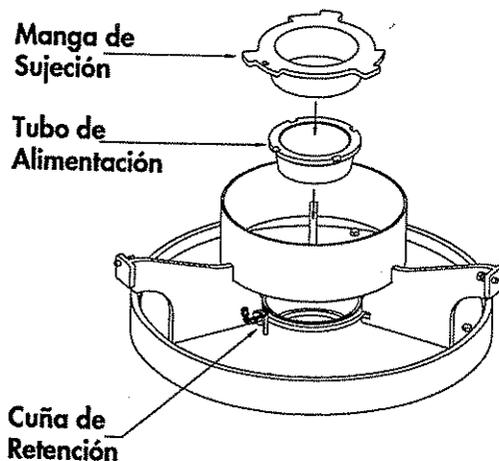
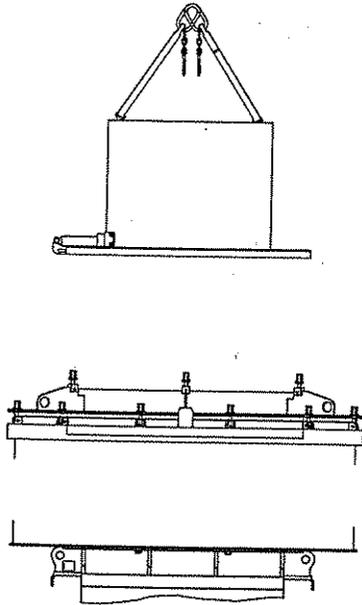


Continuación ►

MANTENIMIENTO DEL ROTOR

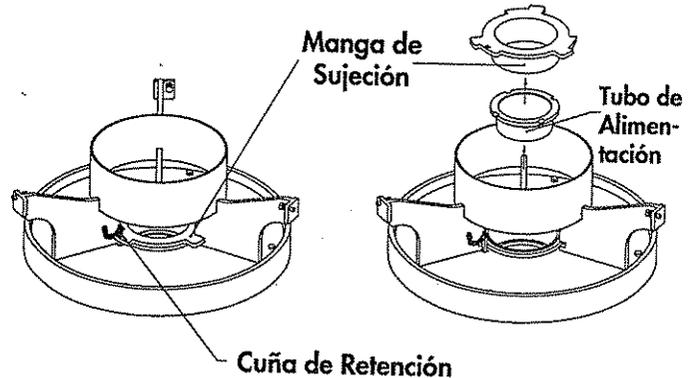
TUBO DE ALIMENTACION

DESMONTAJE/INSTALACION



Desmontaje

1. Quite la tolva del montaje de la cámara de trituración.



2. Quite las piedras de alrededor del tubo de alimentación, de la manga de sujeción y cuña de retención.
3. Quite la cuña de retención y golpee la manga de sujeción en sentido de las agujas del reloj para liberarla.
4. Levante y saque la manga sujetadora.
5. Levante y saque el tubo de alimentación.

Instalación

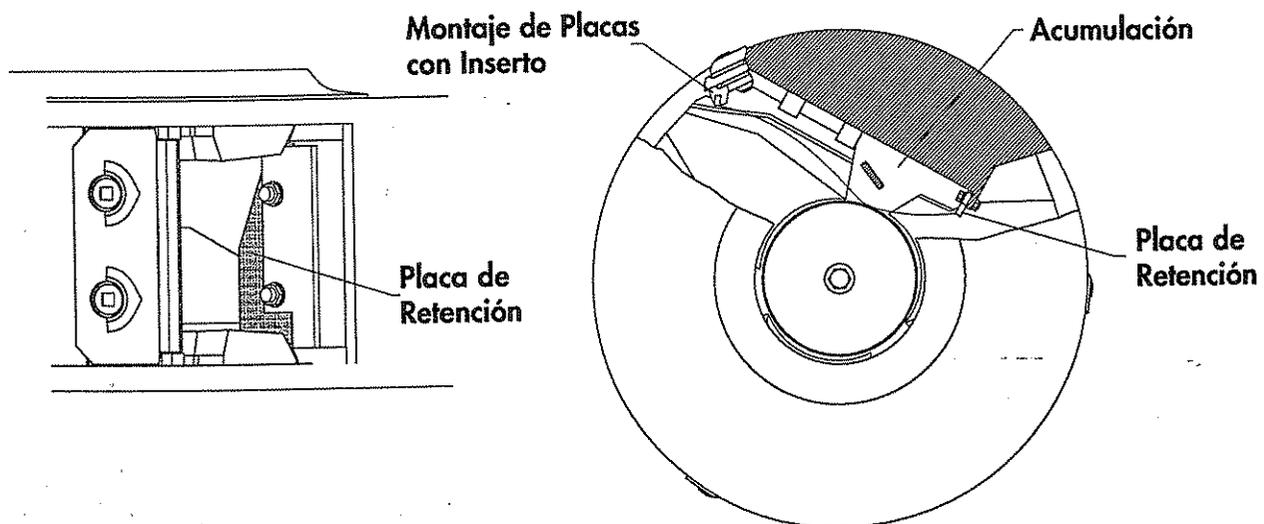
1. Asegúrese de que el soporte del tubo de alimentación no tiene piedras, etc.
2. Descienda y coloque el tubo de alimentación en su sitio.
3. Asegúrese de que está centralizado y nivelado.
4. Reinstale la manga de sujeción.
5. Gire la manga de sujeción a la posición de cerrado e inserte la cuña de retención.

MANTENIMIENTO DEL ROTOR

PLACAS DE RETENCION

Revise el desgaste de las placas de retención. Cámbielas si están muy desgastadas o si la acumulación del rotor necesita ser ajustada.

En algunas aplicaciones, las placas de retención se cambian al mismo tiempo que las placas con inserto para mantener constante el perfil de la capa de piedra. El cambio periódico de las placas de retención maximiza la vida útil de las placas con inserto y generalmente conlleva una buena relación de costos/beneficios.



SELECCION DE LAS PLACAS DE RETENCION

Las placas de retención son el corazón del rotor. El tamaño, la posición y el ángulo de la placa de retención controlan el tamaño de la acumulación del rotor y el flujo del material a través del rotor.

Si las placas de retención son de forma o tamaño incorrectos pueden ocasionar un desgaste prematuro en todas y cada una de las piezas de desgaste del rotor. (Consulte la puesta a punto del rotor, sección 6-25).

Se puede disponer de perfiles distintos de placas de retención. Póngase en contacto con su representante de Barmac si desea información sobre las opciones de placas de retención.

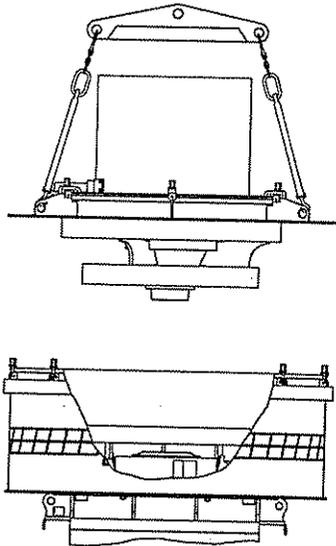
ADVERTENCIA: El uso de placas de retención de distintos tamaños puede crear una acumulación desigual que puede causar vibraciones severas. Asegúrese de que las placas de retención están igualadas en tamaño y forma. Las placas de retención colocadas de forma distinta en cada paso pueden crear una acumulación desigual, lo cual puede causar vibración.

Continuación ►

MANTENIMIENTO DEL ROTOR

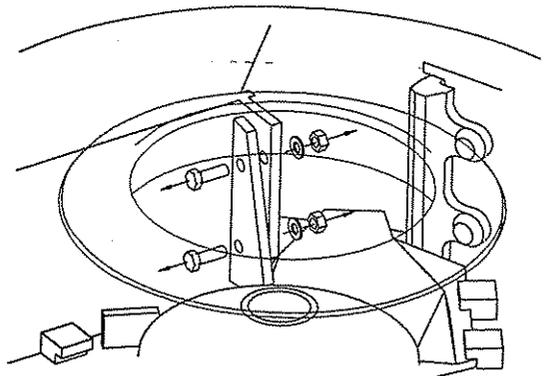
PLACA DE RETENCION

DESMONTAJE/INSTALACION



Desmontaje

1. Quite la tolva, la tapa de la chancadora y el montaje de la cascada de una vez.
2. Quite los pernos sujetadores de la placa de retención. Los pernos estarán cubiertos con acumulación de roca y tendrán que sacarse con un martillo y punzón. Debe tenerse cuidado de no dañar las roscas.
3. Si la placa de retención está inmovilizada por la acumulación, un golpe seco de martillo romperá la acumulación y permitirá liberar la placa de retención.



Instalación

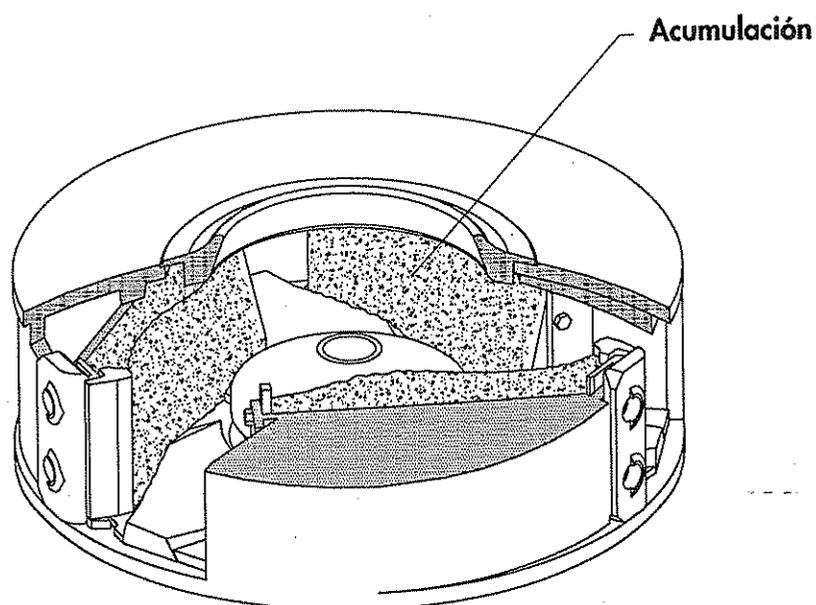
1. Limpie la acumulación que queda.
2. Coloque la placa de retención en su posición e inserte los pernos.
3. Inserte el perno desde dentro del rotor.
4. Apriete el perno con la mano.

MANTENIMIENTO DEL ROTOR

ACUMULACION DEL ROTOR

FUNCION PRIMARIA

La acumulación dentro del rotor tiene por objeto proteger las paredes internas del rotor y sobre todo proteger la placa con inserto contra el desgaste e impacto directos.



FUNCION SECUNDARIA

La acumulación dentro del rotor puede influenciar el patrón de desgaste de las piezas de desgaste en el siguiente orden de importancia:

PLACAS CON INSERTO

PLACAS DE SOPORTE

PLACAS DE DESGASTE SUPERIORES E INFERIORES

PLATO DISTRIBUIDOR

ANILLO DE ALIMENTACION

Mientras que las grandes acumulaciones tienden a asistir en la protección de las piezas de desgaste mencionadas, especialmente las placas con inserto, pueden incrementar de forma destacada el desgaste del tubo de alimentación.

- Consulte la sección de puesta a punto del rotor 6-25.

MANTENIMIENTO DEL ROTOR

PUESTA A PUNTO DEL ROTOR

El éxito de la Barmac se centra en su rotor. Si la acumulación de roca dentro del rotor es ideal, entonces el desgaste sobre las placas de desgaste superiores e inferiores será uniforme, las placas con inserto serán utilizadas al máximo, y se alcanzarán los costos más bajos de consumibles por tonelada de producto.

CARACTERISTICAS DE LA ACUMULACION SEGUN EL MATERIAL

Por desgracia, las características de la acumulación nunca son iguales entre los materiales. La naturaleza de la acumulación variará con las velocidades de rotor, los tamaños de rotor, las cantidades de alimentación, los tamaños de alimentación y la humedad de la alimentación.

PUESTA A PUNTO EN EL EMPLAZAMIENTO

Un rotor enviado directamente de la fábrica rara vez funcionará a una eficiencia óptima sin que requiera un mínimo de puesta a punto. Es normal que sea necesario poner a punto el rotor cuando es instalado. La puesta a punto está relacionada con el control de la acumulación de material dentro del rotor. Esto se lleva a cabo mediante la modificación del tamaño, la posición, la forma o el estilo de las placas de retención.

FUNCION PRIMARIA

El fin primordial de la puesta a punto es asegurar que la acumulación dentro del rotor se extiende desde las placas de retención a los insertos en las placas con inserto, y que el desgaste está centralizado en las placas con inserto.

Una acumulación insuficiente traerá como resultado una exposición de las placas con inserto, lo cual provocará que las placas con inserto fallen prematuramente a través del desconchado de los insertos, el cual se produce mediante su contacto directo con las piedras de mayor tamaño de la alimentación. Una acumulación de material insuficiente expondrá el metal de soporte de las placas con inserto. Esto también provocará el fallo prematuro de los insertos por abrasión directa, la cual viene causada por el flujo de piedras que atraviesa el interior del rotor. Asimismo, esto último también puede provocar el desgaste en la parte frontal de los insertos, lo cual hará que estos insertos acaben soltándose de la placa de soporte.

PRINCIPIOS BASICOS

A la hora de poner a punto el rotor se debe intentar maximizar la acumulación dentro del rotor para lograr lo siguiente:

- Una acumulación dentro del rotor para proteger las piezas de desgaste y no restringir el trayecto de alimentación a través de la chancadora.
- Una acumulación que está lo suficientemente alejada del lado y el fondo del tubo de alimentación para evitar un desgaste prematuro del tubo de alimentación.
- Un flujo uniforme a través de cada paso del rotor, equilibrando así el desgaste de las placas con inserto.

Continuación ►

MANTENIMIENTO DEL ROTOR

PUESTA A PUNTO DEL ROTOR

AJUSTE DE LA ACUMULACION DEL ROTOR

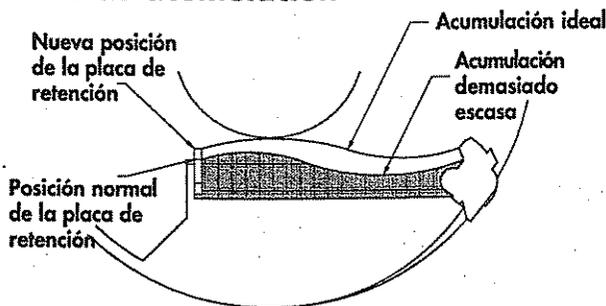
El ancho y la posición de las placas de retención controlan la cantidad y las características de la acumulación dentro del rotor.

Lo siguiente sirve sólo de guía, ya que la acumulación del rotor depende de muchos factores: tipo de material, contenido de humedad, velocidad del rotor, etc., y tendrán que realizarse aproximaciones sucesivas para determinar la posición correcta de la placa de retención para cada uso.

Generalmente:

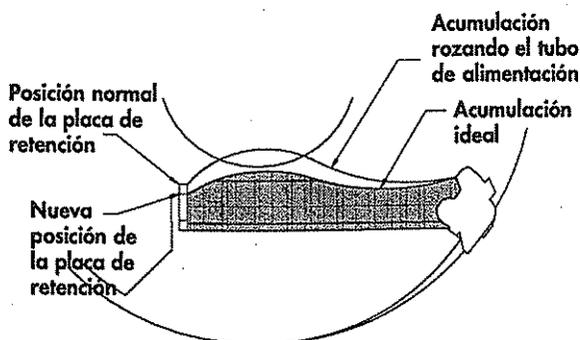
- Las placas de retención anchas hacen que la acumulación de material sea de mayor grosor.
- Las placas de retención estrechas hacen que la acumulación de material sea más delgada.
- Al alejar la placa de retención de la placa con inserto la acumulación es más delgada y el pico se aleja de la placa.
- Al acercar la placa de retención a la placa con inserto la acumulación es más gruesa y el pico se acerca a la placa.

Falta de acumulación

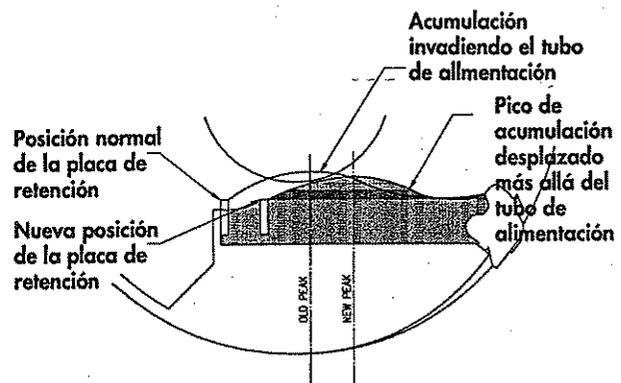


Si la acumulación no llega a la placa con inserto, aumente la anchura de la placa de retención hasta que la acumulación alcance la placa con inserto.

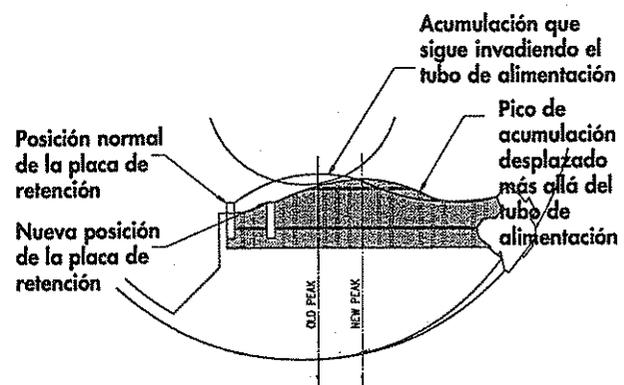
Demasiada acumulación



Si la acumulación está rozando el tubo de alimentación, disminuya la anchura de la placa de retención hasta que la acumulación se aleja de la placa con inserto.



Si la acumulación empieza a invadir el tubo de alimentación, acerque la placa de retención hacia la placa con inserto. Esto desplazará el pico de la acumulación de la placa con inserto.



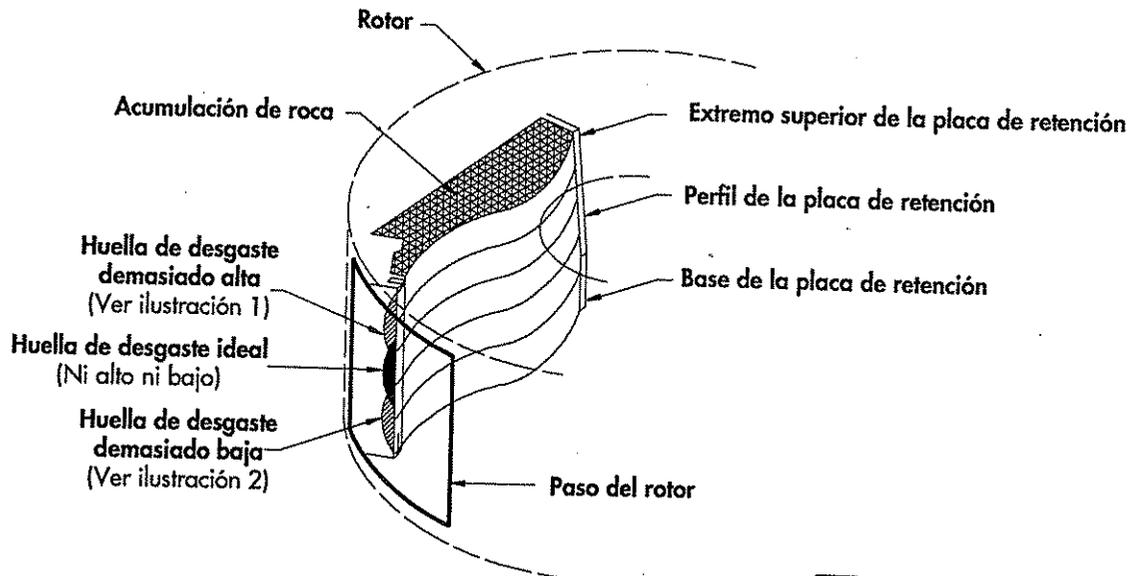
Si la acumulación sigue invadiendo el tubo de alimentación, desplace la placa de retención hacia adelante y el pico de acumulación volverá a desplazarse más allá del tubo de alimentación sin reducir la acumulación de la placa con inserto.

Continuación ►

MANTENIMIENTO DEL ROTOR

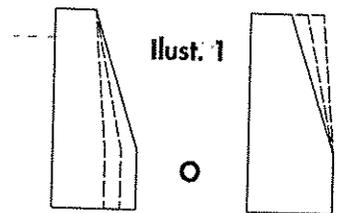
PUESTA A PUNTO DEL ROTOR

AJUSTE DE LA ACUMULACION DEL ROTOR



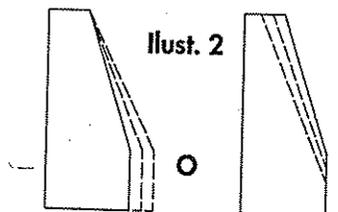
Si la huella de desgaste está demasiado alta:

1. Acorte la base de la placa de retención en cantidades graduales.
2. Alargue el extremo superior de la placa de retención en incrementos graduales. Asegúrese de que el grosor de la acumulación de roca se mantiene.



Si la huella de desgaste está demasiado baja:

1. Agrande la base de la placa de retención en incrementos graduales.
2. Acorte el extremo superior de la placa de retención en cantidades graduales.



El aumento de la anchura de la placa de retención aumenta el grosor de la acumulación del rotor. Si se reduce la anchura de la placa de retención se reduce el grosor de la acumulación. El incremento del grosor de la placa de retención en el extremo superior, aumenta la acumulación del rotor en la parte superior y hace que el material se desplace hacia abajo cuando sale del rotor.

El incremento del grosor de la base de la placa de retención aumenta la acumulación del rotor en su parte inferior y hace que el material se desplace hacia arriba al salir del rotor. El corte transversal de la acumulación del rotor reflejará la forma de la placa de retención.

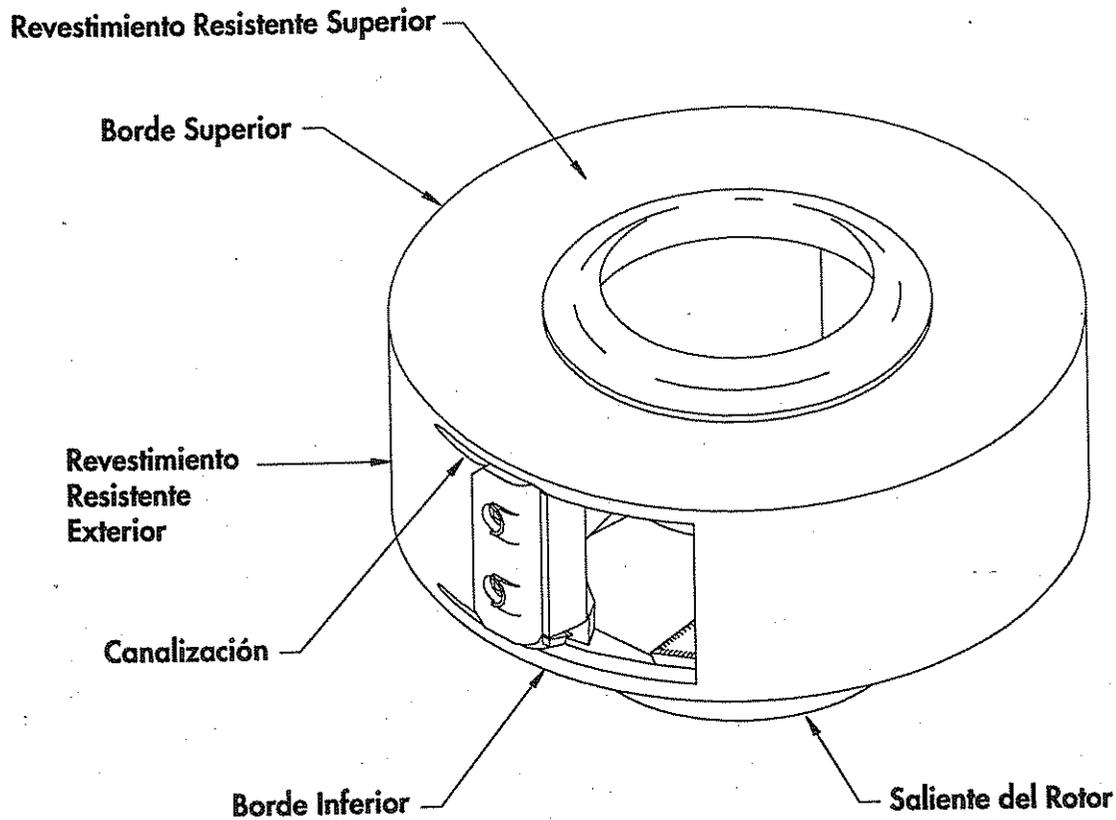
Se debe realizar el ajuste de las placas de retención cortando rebanadas finas (6 mm.). No deben realizarse ajustes muy grandes corriéndose el riesgo de trasladar el problema al otro extremo, es decir, el desgaste del extremo superior de la placa con inserto puede pasar a ser desgaste del extremo inferior de la placa con inserto.

NOTA: TODAS LAS PLACAS DE RETENCION DEBEN SER DEL MISMO TAMAÑO Y FORMA O PUEDE PRODUCIRSE UNA SITUACION DE DESCOMPENSACION.

MANTENIMIENTO DEL ROTOR

ESTRUCTURA DEL ROTOR

AREAS DE DESGASTE



Se debe revisar la capa de revestimiento resistente sobre la estructura del rotor para ver el grado de desgaste. El desgaste puede producirse en el revestimiento resistente superior, en el borde superior, en el borde inferior y de la manera más rápida en el revestimiento resistente exterior.

El desgaste por canalización del extremo superior e inferior de la placa de soporte es el primer desgaste que se produce.

El revestimiento resistente debe repararse cuando la estructura del rotor esté expuesta o a ser posible antes. El acero del revestimiento y de la estructura del rotor son de composición distinta. El revestimiento resistente es de metal no magnético y de color diferente. El uso de un imán o la inspección visual determinarán la condición del revestimiento resistente.

Continuación ►

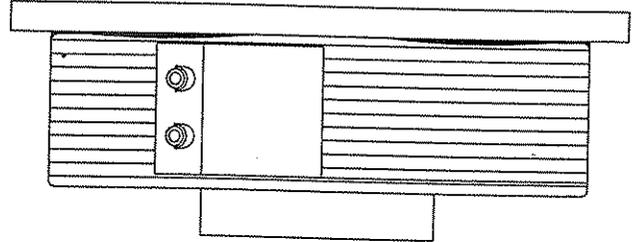
MANTENIMIENTO DEL ROTOR

ESTRUCTURA DEL ROTOR

Las siguientes áreas son susceptibles al desgaste normal. La información que contienen proporcionan una guía de las causas de un desgaste rápido inusual.

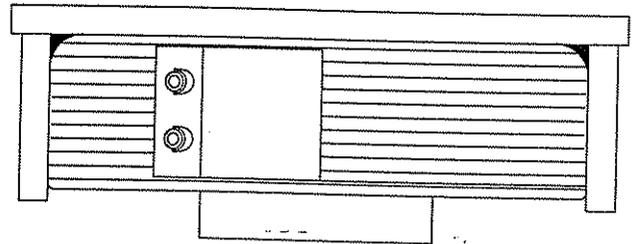
Revestimiento Resistente Superior Desgastado

El tubo de alimentación es demasiado corto y el material está siendo evacuado por encima del rotor o se ha acumulado polvo en las paletas del sistema de transferencia de aire y está rozando con el rotor. Cambie el tubo de alimentación o quite la acumulación de polvo. Consulte la sección 6-20.



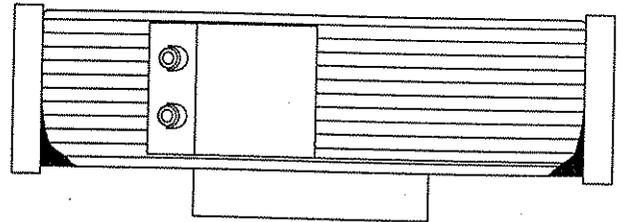
Borde Superior Desgastado

La faldilla de desgaste de la cascada y/o el anillo de cavitación están desgastados. Cambie las piezas desgastadas. Consulte la sección 6-46.



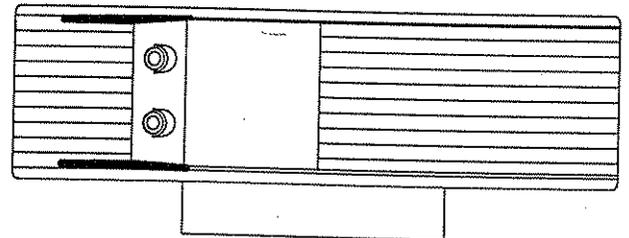
Borde Inferior Desgastado

Puede ser una característica de una operación de alto tonelaje o puede indicar una acumulación excesiva en la base que está rozando con el rotor. Reduzca la acumulación disminuyendo el contenido de humedad de la alimentación o introduciendo un sistema rociador de agua. Consulte la sección 6-48.



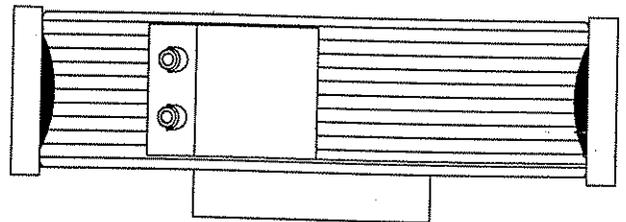
Desgaste por canalización

Es inevitable, especialmente en usos muy abrasivos para la producción de finos, a causa del flujo currentilíneo de polvo alrededor de la placa de soporte. Los efectos pueden reducirse obturando la abertura entre los bordes superior e inferior de la placa de soporte y el rotor con una goma de silicona o un obturador de uretano.



Desgaste del Revestimiento Resistente Exterior

La cantidad de desgaste que se produzca dependerá de la abrasividad del material. El cambio de la placa de soporte influenciará la cantidad de desgaste del revestimiento resistente exterior. Un desgaste muy rápido del revestimiento resistente exterior puede indicar problemas de acumulación extremos en la cámara de trituración. Consulte la sección 6-40.



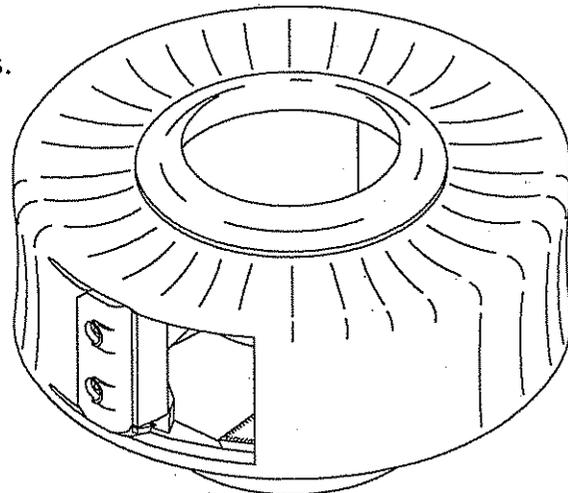
MANTENIMIENTO DEL ROTOR

RECONSTRUCCION DEL ROTOR

ADVERTENCIA: No intente soldar sobre el rotor mientras éste se encuentre dentro de la máquina o los daños de arco provocarán el fallo prematuro de los cojinetes.

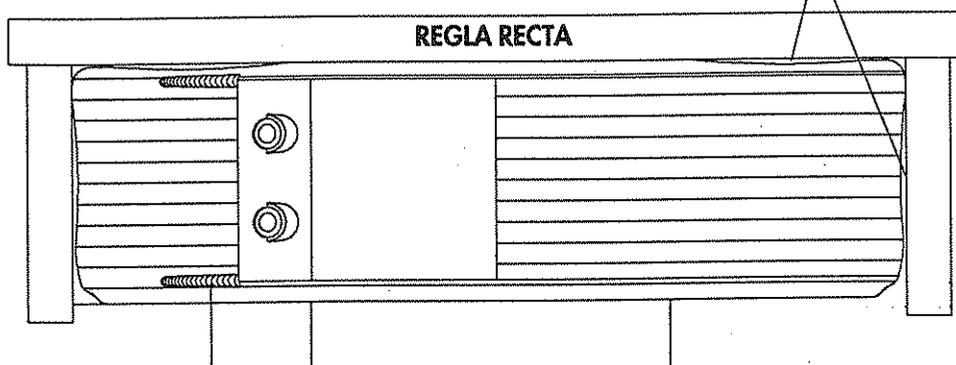
1. Quite el rotor (consulte la sección 6-31).
2. Limpie todas las piezas de desgaste y la acumulación.
3. No suelde sobre la máquina de compensación.
4. Gire el rotor sobre la máquina de compensación con objeto de comprobar si hay puntos bajos en la periferia. Márquelos.
5. Reconstruya el borde superior al diámetro y redondo originales.
6. Reconstruya el borde inferior al diámetro y redondo originales.
7. Utilice una regla recta para reconstruir el revestimiento resistente exterior a su forma original.
8. Utilice una regla recta para comprobar el desgaste en la parte superior del rotor. Cambie sólo lo que esté desgastado.
9. Realice las reparaciones internas necesarias.
10. Compense el rotor.

- Utilice electrodos con una dureza de 400-500 Brinell como Vidalloy-30. Para soldadura mecánica por arco sumergido utilice un fundente Lincoln 550 con un alambre L60 o equivalente. Utilice varillas bajas en hidrógeno para las reparaciones de la estructura.
- Asegúrese de que los tres bolsillos del rotor son herméticos y que no hay picaduras.
- La reconstrucción frecuente resulta más barata que los grandes trabajos de reconstrucción infrecuentes.



ROTOR DESGASTADO

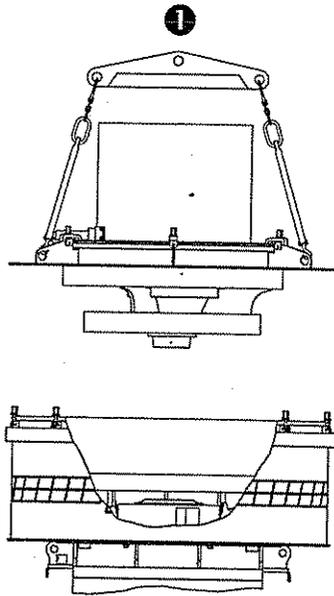
Reconstruya la superficie desgastada



Rellene el desgaste por canalización

MANTENIMIENTO DEL ROTOR

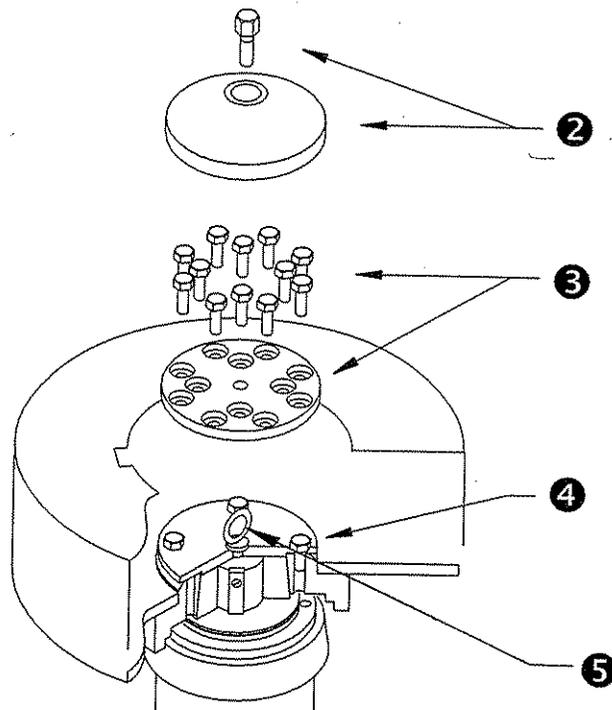
EXTRACCION DEL ROTOR



- ① Quite la tolva, la tapa de la chancadora y el montaje de cascada de una vez.
- ② Saque el material del centro del plato distribuidor y quite el trapo o papel de alrededor del perno del plato distribuidor. Quite el perno del plato distribuidor y saque el plato distribuidor.

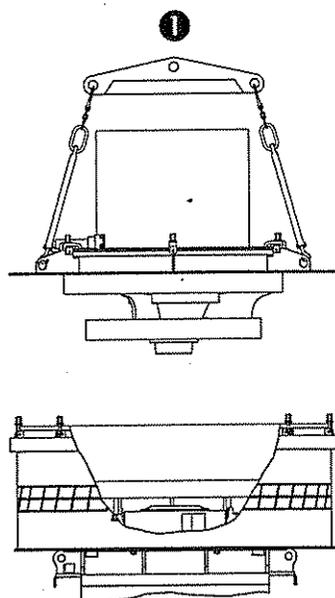
ADVERTENCIA: Evite que caiga material dentro del agujero roscado del perno del plato distribuidor. Utilice un trapo o vuelva a colocar el perno del plato distribuidor.

- ③ Quite los pernos del plato superior y también el plato superior.
- ④ Ajuste el plato alzador del rotor. Fijelo con cuatro pernos y apriete los pernos en serie hasta que estén totalmente atornillados para forzar al rotor fuera del seguro cónico.
- ⑤ Saque el rotor utilizando el bulón de ojo en el plato alzador del rotor.



MANTENIMIENTO DEL ROTOR

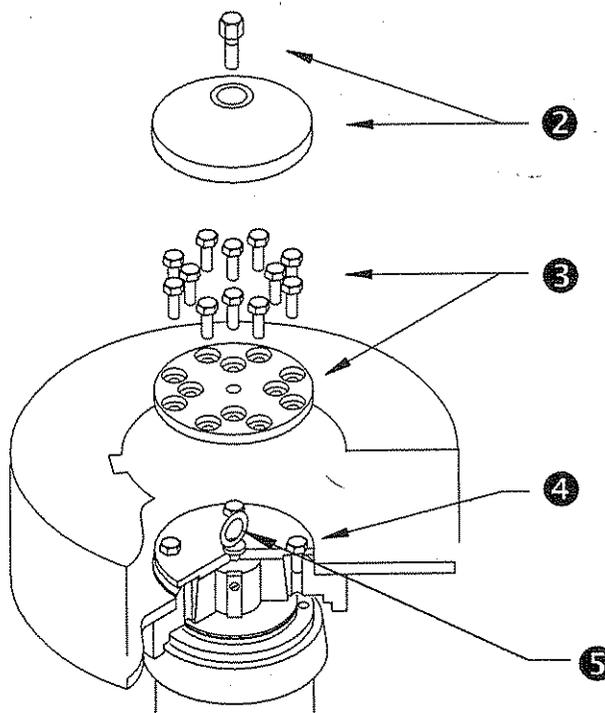
EXTRACCION DEL ROTOR



- 1 Quite la tolva, la tapa de la chancadora y el montaje de cascada de una vez.
- 2 Saque el material del centro del plato distribuidor y quite el trapo o papel de alrededor del perno del plato distribuidor. Quite el perno del plato distribuidor y saque el plato distribuidor.

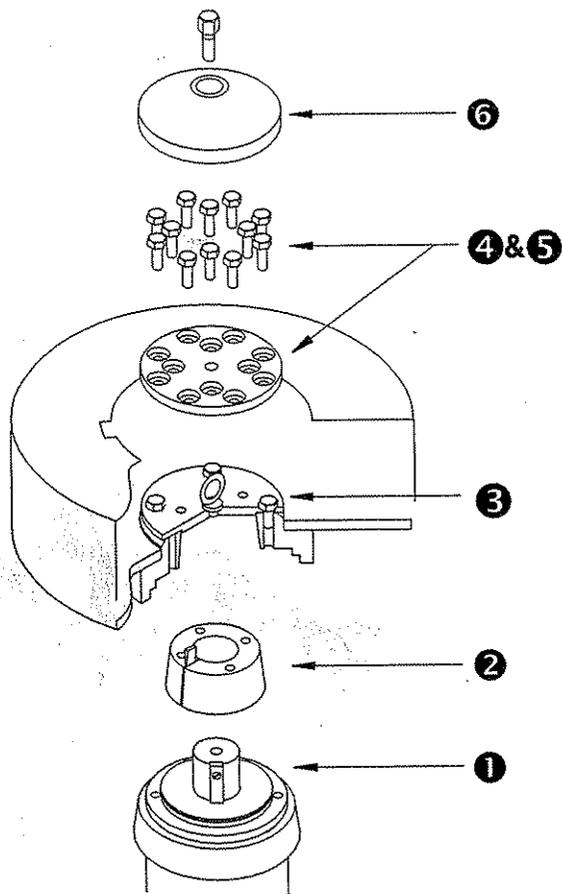
ADVERTENCIA: Evite que caiga material dentro del agujero roscado del perno del plato distribuidor. Utilice un trapo o vuelva a colocar el perno del plato distribuidor.

- 3 Quite los pernos del plato superior y también el plato superior.
- 4 Ajuste el plato alzador del rotor. Fijelo con cuatro pernos y apriete los pernos en serie hasta que estén totalmente atornillados para forzar al rotor fuera del seguro cónico.
- 5 Saque el rotor utilizando el bulón de ojo en el plato alzador del rotor.



MANTENIMIENTO DEL ROTOR

REAJUSTE DEL ROTOR



1 Limpie a fondo el eje, la llave, el seguro cónico y el saliente del rotor. Recubra estas superficies con un lubricante ligero o con líquido deshidratante y limpie luego con un trapo antes de realizar el montaje.

2 Coloque una cuña pequeña o un destornillador en la hendidura sobre la PARTE SUPERIOR del seguro cónico para ensancharla un poco. Coloque el seguro cónico con el extremo más ancho hacia abajo sobre el eje para que se asiente fuertemente sobre la placa de obturación superior.

Quite la cuña o el destornillador y retire toda rebaba que quede sobre el seguro cónico.

3 Encaje el plato alzador del rotor en el saliente del rotor y descienda el rotor sobre el seguro cónico. Antes de quitar el plato alzador, alinee el agujero libre del plato alzador con cualquiera de los agujeros del seguro cónico. Quite el plato alzador. Teniendo el rotor firmemente colocado sobre el seguro cónico, debe haber por lo menos 2 mm. entre la parte superior del seguro cónico y la parte superior del saliente del rotor.

4 Inserte los pernos a través del plato superior en el seguro cónico y apriételes uniformemente. Esto ajusta el seguro cónico fuertemente sobre el eje y el saliente del rotor. Apriete los pernos según el cuadro de par de torsión de la sección 6-57.

5 Con rotores de 690 mm., 840 mm. y 990 mm., inserte los 8 pernos exteriores a través del plato superior en el saliente del rotor y apriételes. Esto llena los agujeros que son necesarios para el desmontaje y proporciona una conexión directa entre el seguro cónico y el saliente del rotor además del encaje de fricción del seguro. Apriete los pernos según el cuadro de par de torsión de la sección 6-57.

6 Limpie el plato superior y encaje el plato distribuidor. Ajústelo con el perno del plato distribuidor y apriete un trapo o papel alrededor del exterior del perno. Esto evita que las piedras se acumulen alrededor del perno, facilitando así su desmontaje.

MANTENIMIENTO DEL ROTOR

COMPENSACION DEL ROTOR

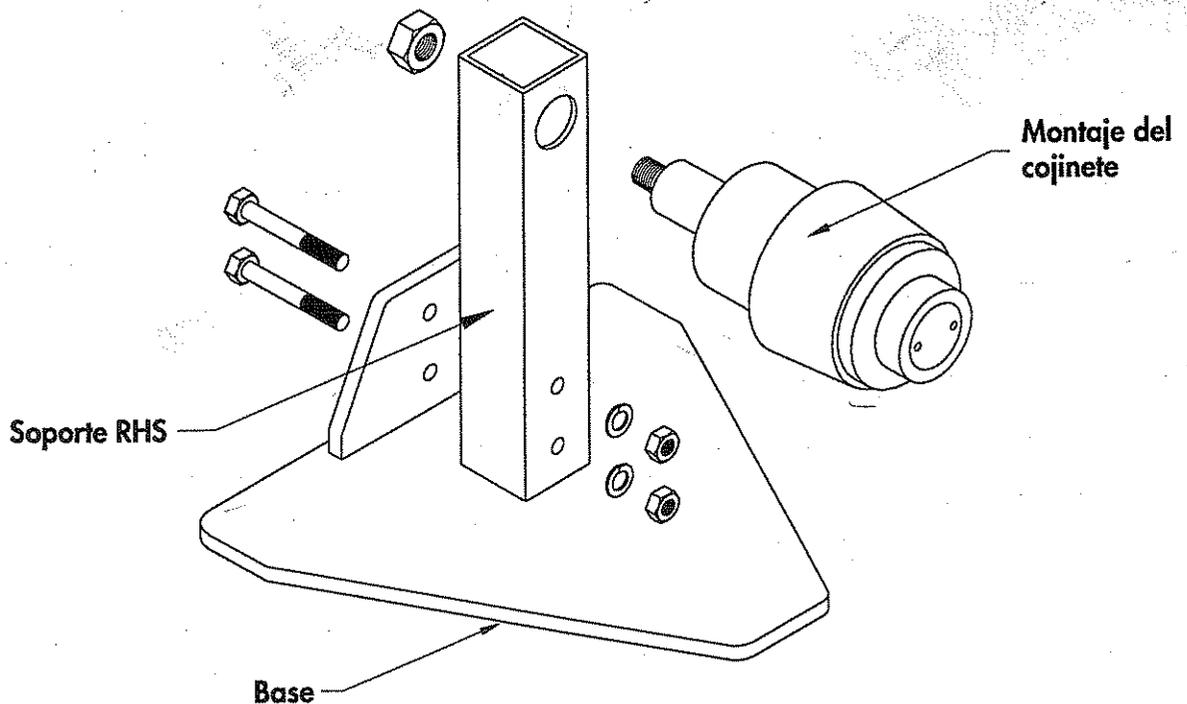
Es importante que el rotor de la Barmac esté adecuadamente compensado para así maximizar la vida útil del montaje de cojinetes de la chancadora y evitar lo más posible que tenga problemas. Las máquinas de compensación de rotores fabricadas por Svedala han sido específica y exclusivamente diseñadas para este fin.

Para obtener los mejores resultados de la máquina de compensación, debe instalarse correctamente y su funcionamiento mecánico debe ser adecuado.

MONTAJE - MAQUINAS DE COMPENSACION PARA ROTORES PEQUEÑOS (rotores de 300 y 500 solamente)

El montaje del cojinete de estas máquinas se suministra completamente ensamblado. Lo único que hay que hacer es:

1. Montar el soporte RHS a la base con los pernos suministrados.
2. Ensamblar el montaje del cojinete al soporte RHS con la tuerca nyloc suministrada.



Continuación ►

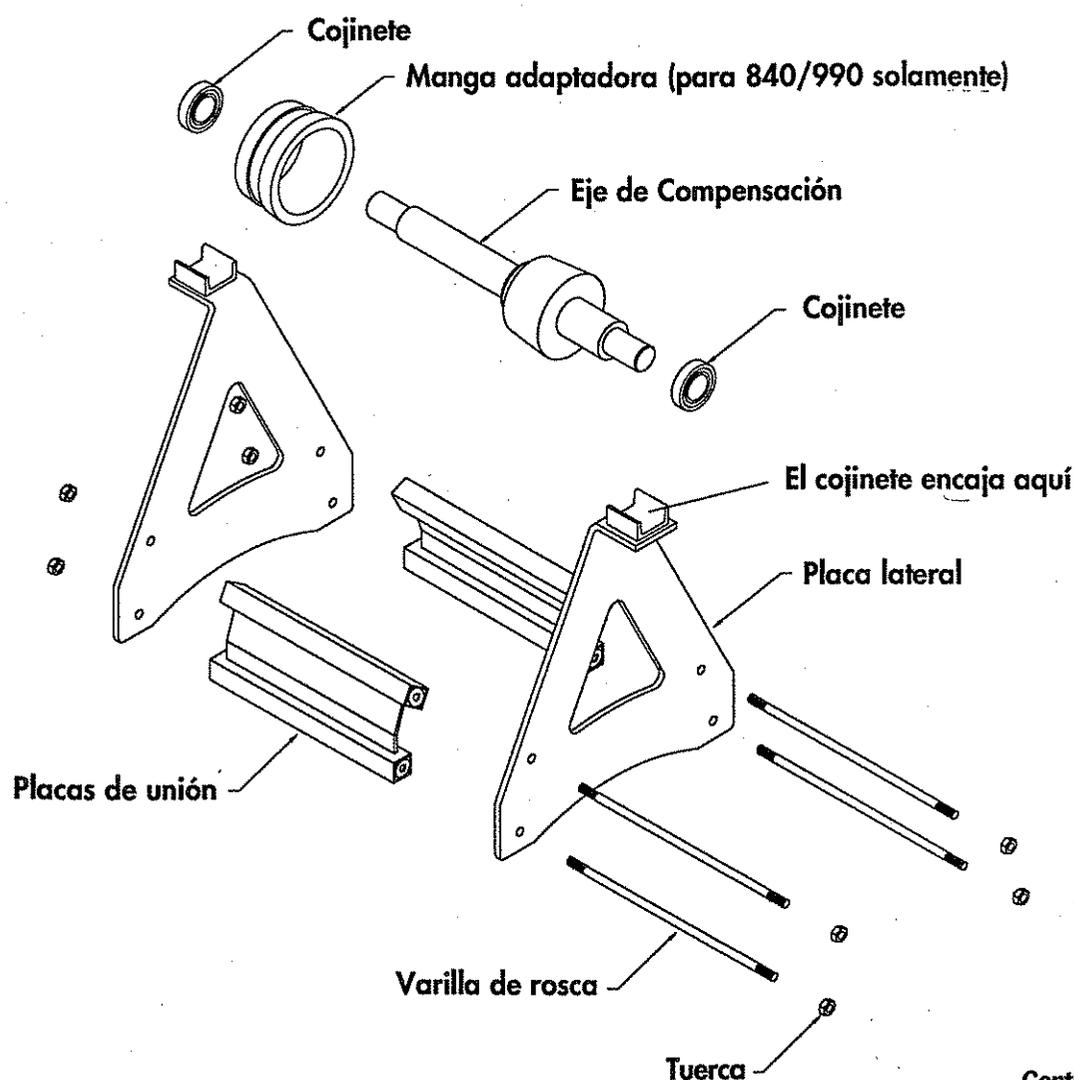
MANTENIMIENTO DEL ROTOR

COMPENSACION DEL ROTOR

MONTAJE - MAQUINAS DE COMPENSACION PARA ROTORES GRANDES (rotores de 690 mm., 760 mm., 840 mm. y 990 mm. solamente)

Estas máquinas requieren el montaje completo según se especifica a continuación:

1. Monte las dos placas laterales de la estructura con las placas de unión, las varillas de rosca y las tuercas suministradas.
2. Para rotores de 840 mm. y 990 mm. solamente, encaje la manga adaptadora sobre el eje de compensación.
3. Limpie los cojinetes con solvente para quitar los restos de suciedad, grasa, lubricante, etc. Encaje los cojinetes sobre el eje de compensación y apriete los tornillos de sujeción.
4. Descanse el eje montado sobre la estructura. El eje debe girar libremente.



Continuación ►

MANTENIMIENTO DEL ROTOR

COMPENSACION DEL ROTOR

CUANDO SE DEBE REALIZAR LA COMPENSACION

- Se debe compensar el rotor después de que se haya realizado un trabajo de reparación, como por ejemplo el recrecimiento con soldadura.
- En el caso de rotores de 300 mm., debe compensarse el rotor después de girar o cambiar las placas de desgaste superiores e inferiores.
- Es aconsejable comprobar la compensación si el conmutador de vibraciones se activa continuamente y las placas de desgaste están en buen estado.

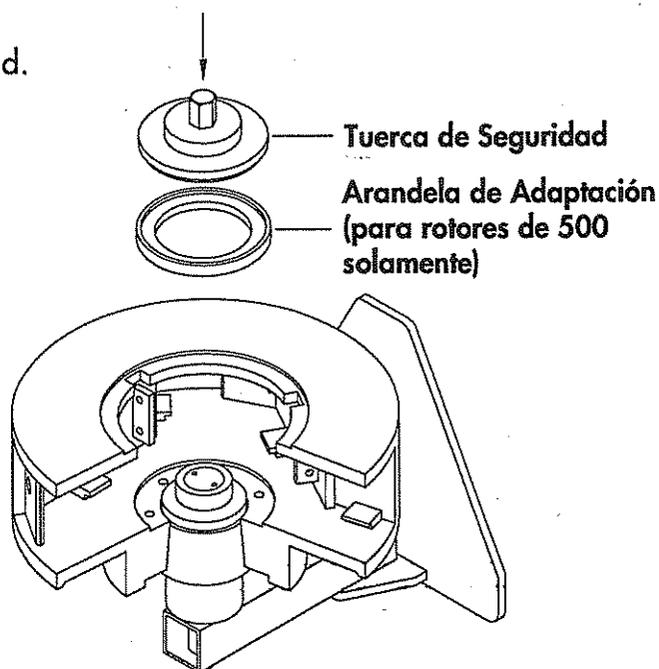
OPERACION

En todos los casos, quite la acumulación de roca, las piezas de desgaste viejas, etc. antes de intentar volver a compensar el rotor.

- Para rotores de 300 mm., reajuste las piezas de desgaste limpias en la nueva posición, listas para el siguiente período de operación.
- Asegúrese de que el seguro cónico en el rotor y en el compensador del rotor están limpios y sin daños.

MAQUINAS DE COMPENSACION PARA ROTORES PEQUEÑOS

1. Tumbе la máquina de compensación del rotor boca arriba y descienda el rotor sobre el seguro cónico.
2. En el caso de rotores de 500 mm., monte la arandela de adaptación sobre la caja del compensador.
3. Fije el rotor con la tuerca de seguridad.
4. Incline el rotor hacia arriba.
5. Asegúrese de que el compensador está nivelado.



Siga el PROCEDIMIENTO DE COMPENSACION.

Continuación ►

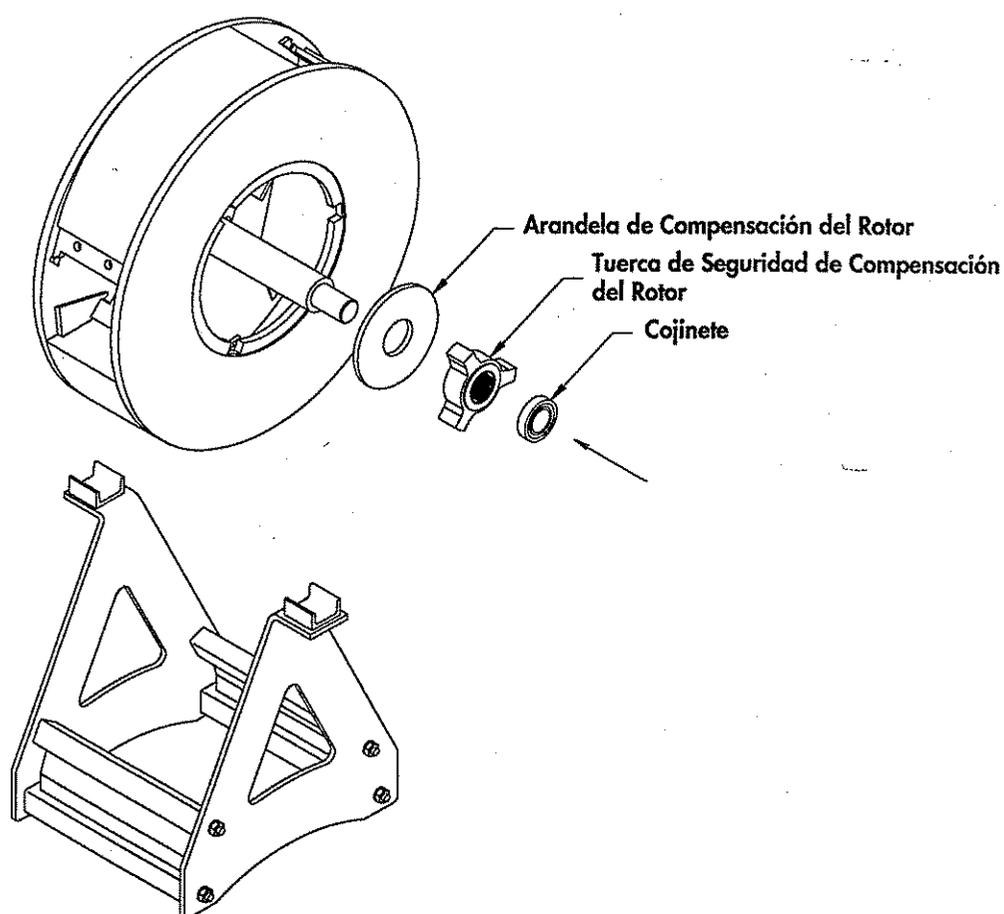
6

MANTENIMIENTO DEL ROTOR

COMPENSACION DEL ROTOR

MAQUINAS DE COMPENSACION PARA ROTORES GRANDES

1. Compruebe que la estructura de compensación está nivelada.
2. Quite el cojinete del extremo del eje que atraviesa el rotor.
3. Inserte el eje de compensación a través del rotor.
4. Coloque el rotor en el seguro cónico, asegúrese de que los dos seguros encajan uniformemente, ajuste la arandela de compensación del rotor y la tuerca de seguridad de compensación y apriétela con un martillo.
5. Vuelva a colocar el cojinete sobre el eje y apriete la tuerca de sujeción.
6. Con la ayuda de un aparato alzador adecuado, coloque el rotor y el eje de compensación sobre la estructura de soporte.



Siga el **PROCEDIMIENTO DE COMPENSACION.**

Continuación ►

MANTENIMIENTO DEL ROTOR

COMPENSACION DEL ROTOR

PROCEDIMIENTO DE COMPENSACION

1. Limpie a fondo el rotor y elimine la roca, suciedad, piezas de desgaste viejas y los pesos soldados que sean restos de una compensación previa (consulte la ilustración 3). Compruebe si hay perforaciones en la pared interior y en la exterior.
2. Compruebe que el seguro cónico en el saliente del rotor está limpio y sin daños.
3. Con una llave de cavidad hexagonal, quite los sombreretes, los muelles y los pesos de una compensación previa e instale el rotor nivelado en la estructura de compensación del rotor. En el caso de un rotor de 300 mm., quite los pesos de compensación adhesivos que fueron colocados en una compensación previa.
4. Gire el rotor suavemente y deje que se detenga por sí solo. El punto más pesado del rotor ahora estará hacia abajo.
5. Marque con tiza los receptáculos A, B y C (vea la ilustración 1).
6. Añada pesos al receptáculo lateral A (ilustración 1) hasta que el receptáculo B se encuentre en el punto fijo superior. Cada vez que añada un peso, dele al rotor un pequeño empujón en la dirección en la que está trabajando y deje que el rotor se asiente en su nuevo punto de compensación. Esto ayuda a superar la fricción del cojinete. --
7. Cuando el receptáculo B se haya asentado en el Punto Fijo Superior, gírelo 90° y manténgalo firme en su sitio con la mano (ilustración 2).
8. Añada pesos al receptáculo que está sosteniendo abajo (B) hasta que no tire hacia arriba o hacia abajo.
9. A veces el receptáculo B no puede albergar suficientes pesos como para compensar el rotor. Si éste es su caso, corte un pedazo de 50 mm. x 12 mm. de una barra plana de 200 mm. de longitud y haga la soldadura sobre la sección B donde se indica (ilustración 3). Utilice una soldadura por puntos para que así se pueda quitar fácilmente el peso en una compensación posterior. Repita todo el procedimiento de compensación.
10. Cuando crea que el rotor está compensado, ponga un trozo de cinta adhesiva sobre los receptáculos para evitar que los pesos se salgan. Gire el rotor 90° cuatro veces. Si el rotor no se mueve cada vez que se detiene, significa que está compensado.
11. Ajuste el sombrerete del peso de compensación y enrósquelo firmemente (ilustración 4).
12. Guarde los pesos no utilizados en un lugar seguro.

NOTA: Para comprobar que el rotor está compensando correctamente, quite un peso de compensación (de cualquier paso/panel) y confirme que el rotor está descompensado.

SI ES ASI: Vuelva a colocar el peso. Ahora el rotor está compensado.

SI NO ES ASI: Es posible que haya un fallo en la máquina de compensación. La máquina de compensación debe ser lo suficientemente sensible como para detectar una condición de descompensación que equivalga a algo menos del peso de un peso de compensación.

• Consulte la Solución de problemas 6-39.

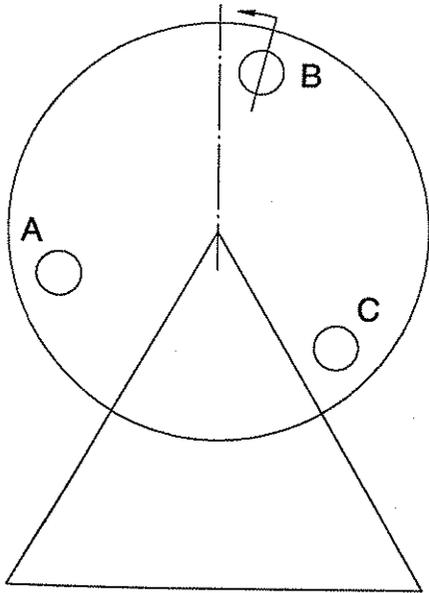
Continuación ►

6

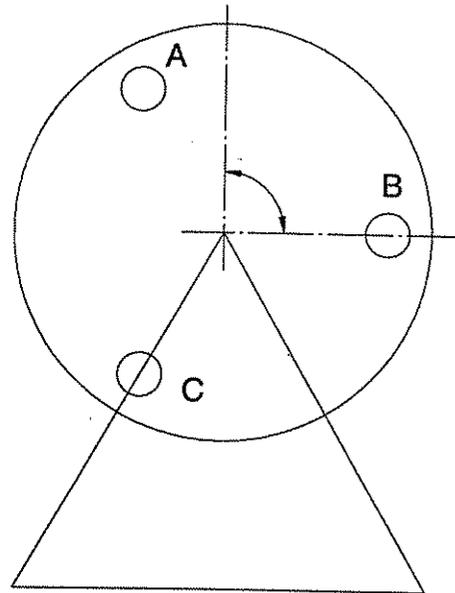
MANTENIMIENTO DEL ROTOR

COMPENSACION DEL ROTOR

Punto Fijo Superior



Punto Fijo Superior



Posición típica del rotor después del paso 4. Añada pesos a "A" hasta que "B" se desplace al Punto Fijo Superior.

Paso 6: Tirando de "B" gire 90° desde el Punto Fijo Superior. Añada pesos a "B" hasta que el rotor ya no intente girar.

Ilustración 1

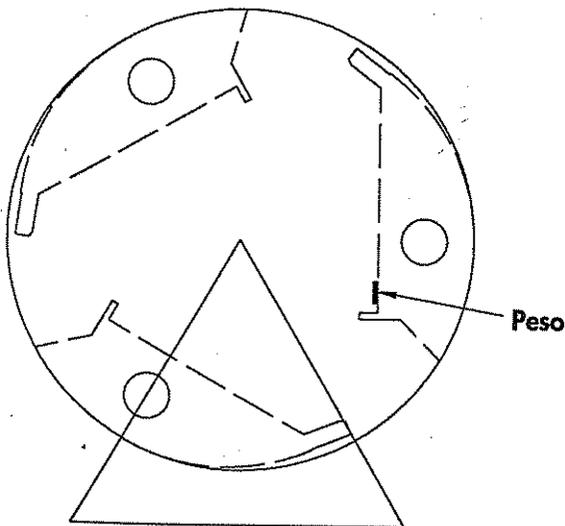
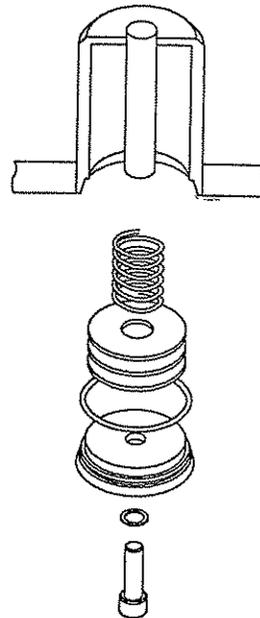


Ilustración 2



MONTAJE DE LA MAQUINA DE COMPENSACION EASIBALANCE

Paso 8: Si no puede poner suficientes pesos en el receptáculo "B", suelde un peso plano dentro del rotor como se indica y empiece de nuevo.

Ilustración 3

Ilustración 4

Continuación ►

MANTENIMIENTO DEL ROTOR

COMPENSACION DEL ROTOR

SOLUCION DE PROBLEMAS

Si no logra compensar el rotor adecuadamente, compruebe lo siguiente:

- Compruebe que no hay material suelto en el rotor moviéndose al gira el rotor.
- Para rotores cerrados, asegúrese de que no hay agua (condensación) dentro de las cavidades.
- Asegúrese de que la máquina de compensación del rotor está nivelada y los cojinetes totalmente limpios.
- Asegúrese de que los seguros cónicos están en buen estado.
- Compruebe que los cojinetes no están dañados o gastados. Una vez haya realizado todas las pruebas, intente compensar el rotor otra vez a partir de la fase 1.

MANTENIMIENTO

La máquina de compensación del rotor ha sido diseñada para proporcionar una vida útil operacional de muchos años sin problemas. No obstante, como con cualquier maquinaria de precisión, debe cuidarse bien para asegurar que así ocurre.

- Envuelva con un trapo el seguro cónico de la máquina de compensación cuando no esté en uso.
- En el caso de las máquinas de compensación grandes, quite los cojinetes del eje y guárdelos en un recipiente con lubricante ligero para maquinaria.
- Guarde todos los componentes en un ambiente limpio.

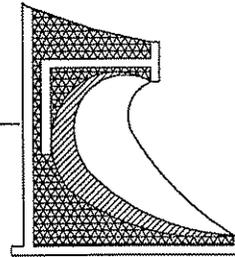
MANTENIMIENTO DE LA CHANCADORA

CAMARA DE TRITURACION

ACUMULACION

- La cámara debe tener un revestimiento completo de roca que cubra todos los elementos de la estructura excepto las caras de los refuerzos radiales (ver abajo).
- La pared exterior no debe quedar expuesta.
- Las áreas de alimentación deben estar sin acumulación de finos y detritus.
- La acumulación no debe ser excesiva, es decir, no debe bloquear el flujo de materiales o invadir piezas móviles.

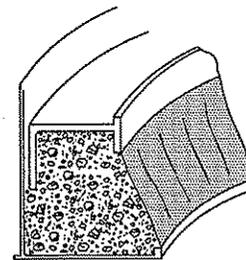
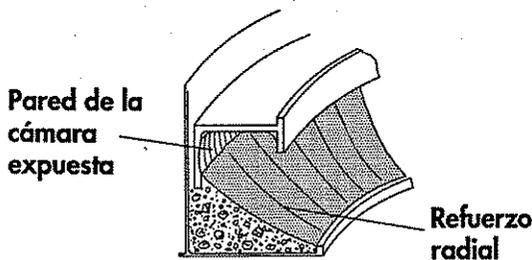
El acero al descubierto no debe verse aquí



- Mínimo
- ▨ Ideal
- Máximo

Inicialmente, es posible que los refuerzos inferiores de la cámara de trituración sobresalgan entre la acumulación. Pronto se desgastarán a su nivel ideal. Esto es bastante normal.

Al detener la chancadora, si el tiempo transcurrido entre el cierre de la alimentación y la desactivación del rotor es de más de 5 minutos, el movimiento de aire dentro de la chancadora se llevará gran parte del material más ligero de la capa de piedra dando la impresión de contener una acumulación insuficiente. En estos casos, las capas de piedra volverán a crearse poco después de comenzar a alimentar material nuevamente. Esto puede confirmarse mediante la detención súbita de la planta, reduciendo al mínimo la posibilidad de que el aire se lleve material.



Pared de la cámara expuesta

Se debe a una alimentación muy angulosa, una alimentación muy seca o de forma muy redondeada. La adición de finos a una alimentación muy redondeada o angulosa, o la adición de agua permitirá que se forme la acumulación.

Normalmente se mantiene una buena acumulación aunque en ocasiones se erosiona debido a un funcionamiento con una alimentación intermitente o sin alimentación alguna durante un tiempo, descargando toda la acumulación hacia afuera.

Acumulación Excesiva

Se debe a un contenido de humedad muy alto y/o un contenido de finos muy alto. Extraiga la humedad y/o reduzca el contenido de finos. Cuando esto no sea práctico, es posible que un sistema rociador de agua sea necesario.

En algunos casos, se recomienda quitar algunos de los refuerzos radiales. Por favor póngase en contacto con su distribuidor de Barmac para solicitar asistencia.

Continuación ►

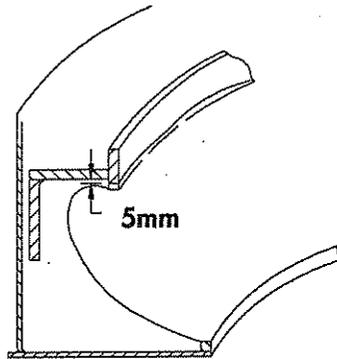
El funcionamiento frecuente de la chancadora con una carga ligera o vacía puede reducir la estabilidad de la acumulación e incrementar la probabilidad del desgaste de refuerzos y/o de la cubierta.

MANTENIMIENTO DE LA CHANCADORA

CAMARA DE TRITURACION

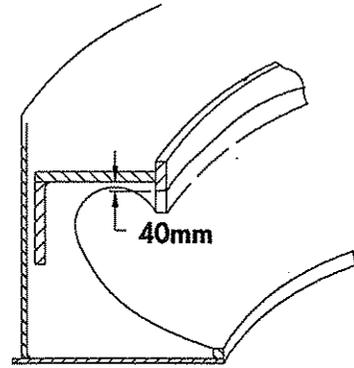
ANILLO DE CAVITACION

Cuando el anillo de cavitación se desgaste debe reemplazarse.



GRUESO

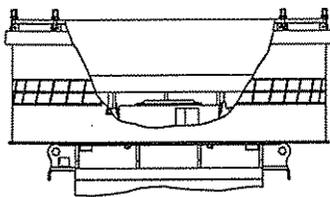
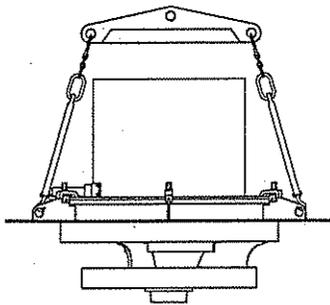
Cambiar cuando queden 5 mm.
tal y como se muestra.



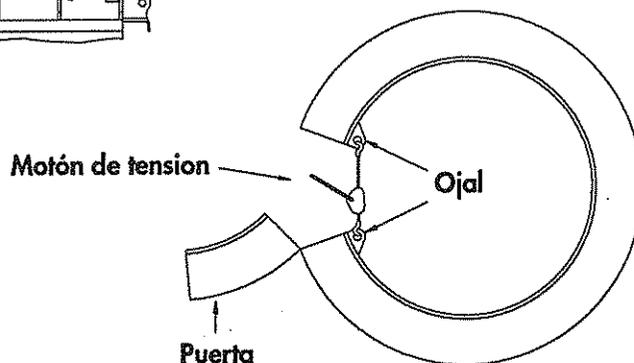
FINO (para el modelo 8999 solamente)

Cambiar cuando queden 40 mm.
tal y como se muestra.

Desmontaje



1. Quite la tolva, la tapa de la chancadora y el montaje de la cascada de una vez.
2. Abra la puerta.
3. Suelde un ojal sobre el anillo de cavitación en cada lado de la abertura de la puerta.
4. Utilizando un motón de tensión, tire del anillo de cavitación hacia adentro hasta que haya un espacio de unos 12 mm. a su alrededor.
5. Saque el anillo con una grúa o 6. Corte el anillo de cavitación viejo con un soplete de gas y sáquelo en secciones.

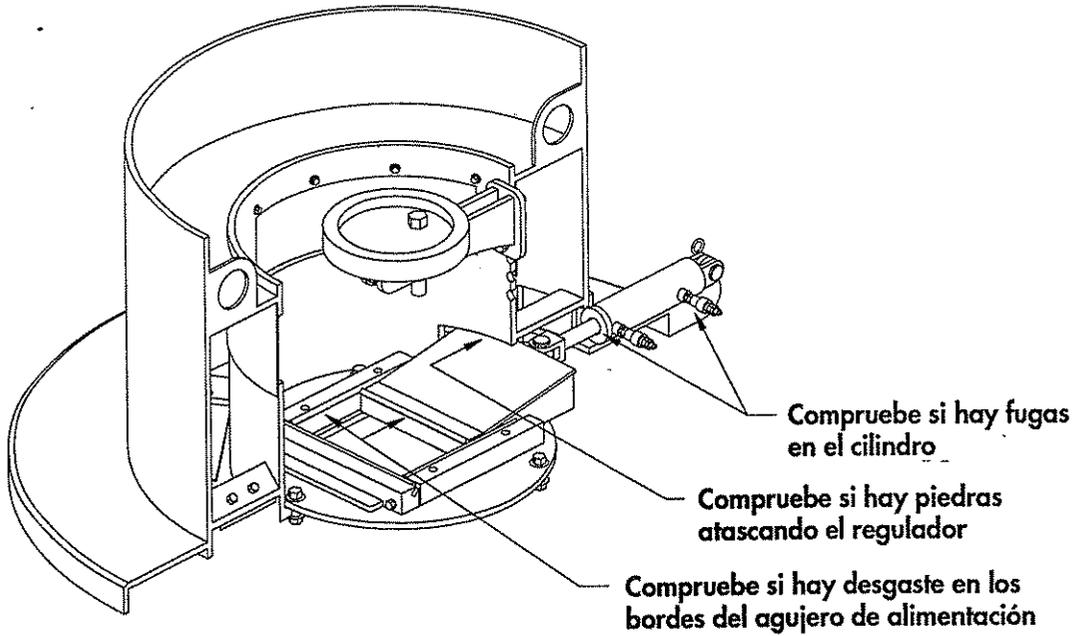


6

MANTENIMIENTO DE LA CHANCADORA

REGULADOR DE CASCADA

Si los bordes del agujero de alimentación están excesivamente gastados, será necesario reemplazarlos.

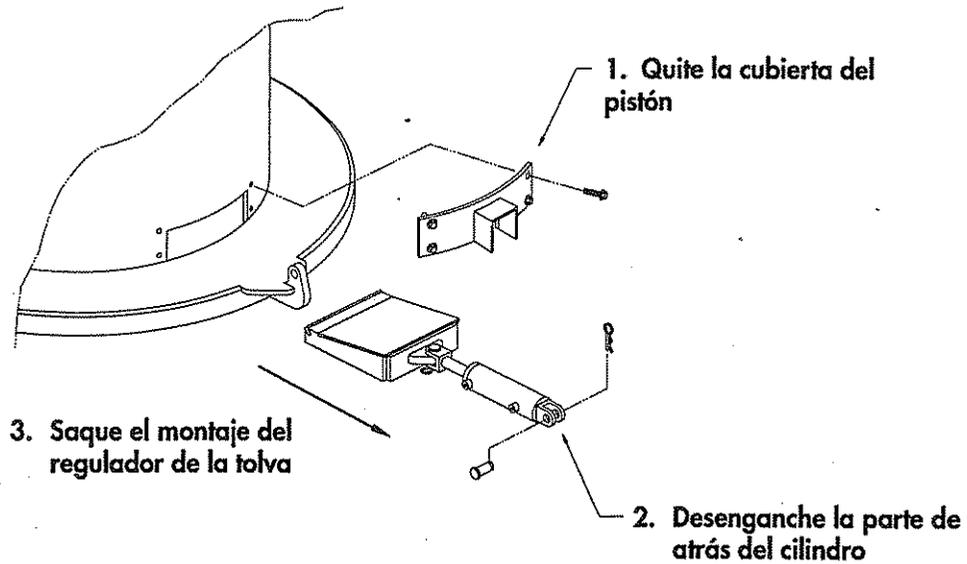


Continuación ►

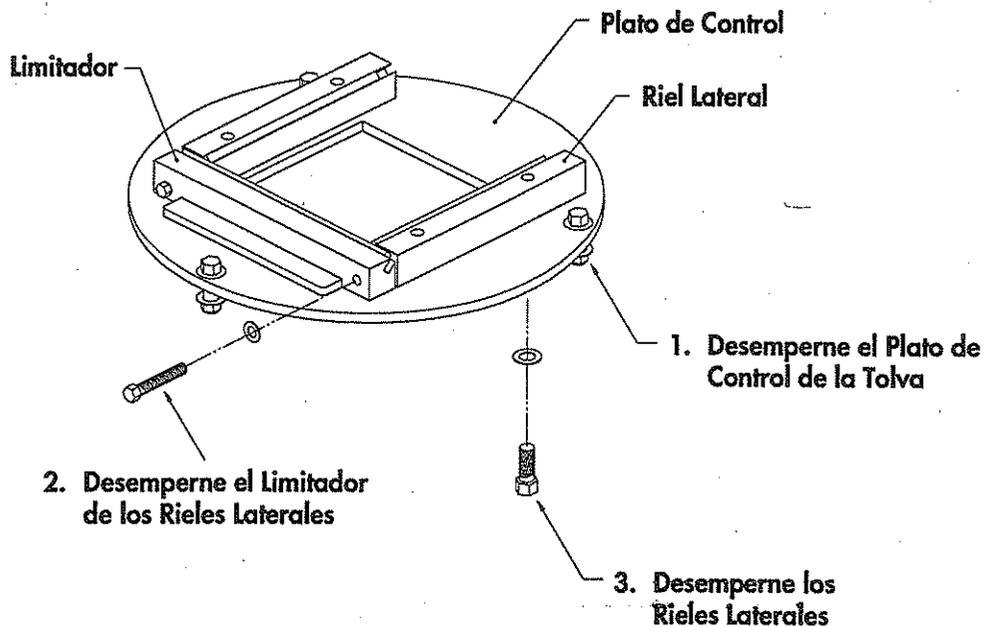
MANTENIMIENTO DE LA CHANCADORA

REGULADOR DE CASCADA

DESMONTAJE/INSTALACION



Si el cilindro necesita ser revisado, desengánchelo de la parte de atrás del regulador y consulte el Mantenimiento del Cilindro en la página siguiente.

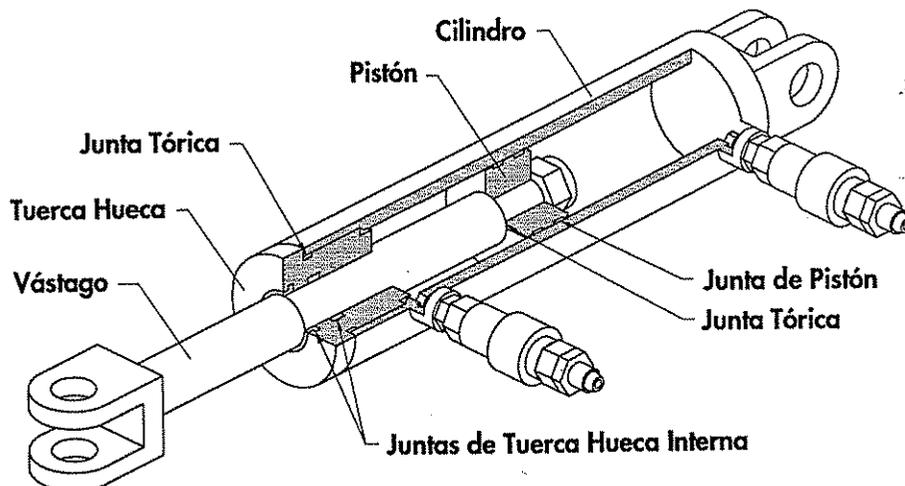


Continuación ►

MANTENIMIENTO DE LA CHANCADORA

REGULADOR DE CASCADA

CILINDRO



Desmontaje

(Consulte el dibujo anterior).

Se debe realizar todo el trabajo de reparaciones en un ambiente limpio y sin polvo.

1. Limpie a fondo el exterior del cilindro antes de desmontarlo.
2. Quite la tuerca hueca y desprenda el montaje de vástago y pistón del cilindro.
3. Desenrosque el pistón y desprenda la tuerca hueca del vástago.
4. Quite todas las juntas viejas.

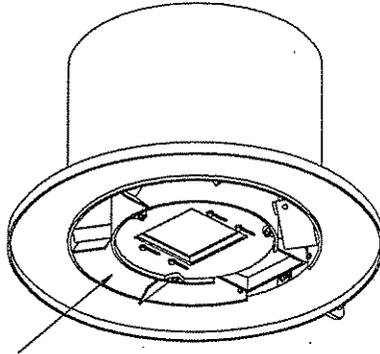
Montaje

(Consulte el dibujo anterior).

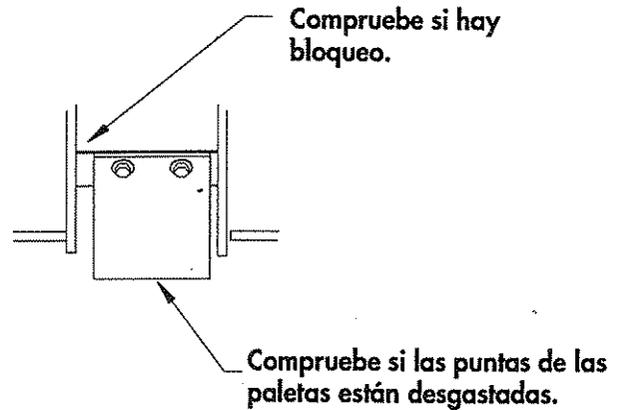
1. Limpie todos los componentes del cilindro.
2. Reajuste las juntas internas en la tuerca hueca.
3. Deslice la tuerca hueca sobre el vástago.
4. Monte la junta tórica sobre el extremo del vástago y reajuste el pistón.
5. Monte la junta del pistón e introduzca el pistón en el cilindro.
6. Monte la junta tórica de la tuerca hueca externa y reajústela en el cilindro.

MANTENIMIENTO DE LA CHANCADORA

SISTEMA DE TRANSFERENCIA DE AIRE



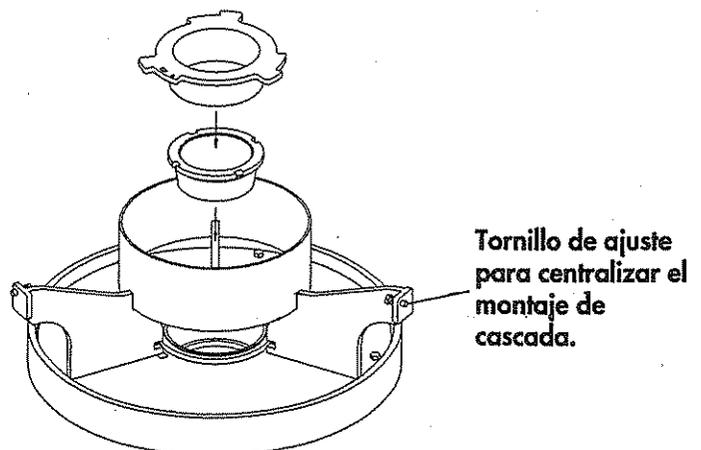
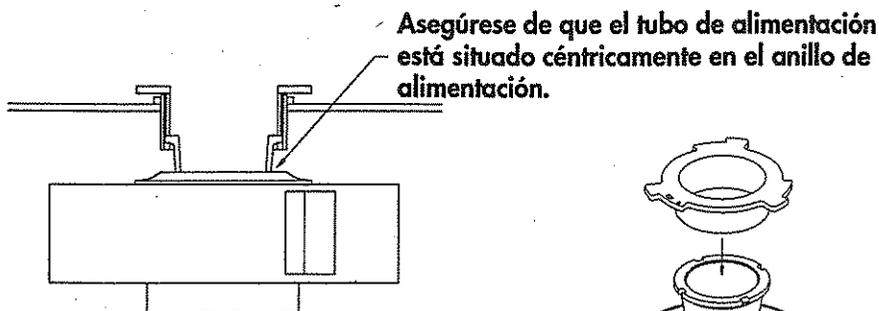
Se debe limpiar este área para evitar que la acumulación cause emisiones de polvo.



CENTRALIZACION DE LA CASCADA

Cada vez que se quita el montaje de la cascada de la chancadora es importante comprobar que el tubo de alimentación está situado céntricamente en el anillo de alimentación.

La posición del montaje de cascada puede ajustarse con los tornillos de ajuste situados en los brazos del montaje de la cascada.



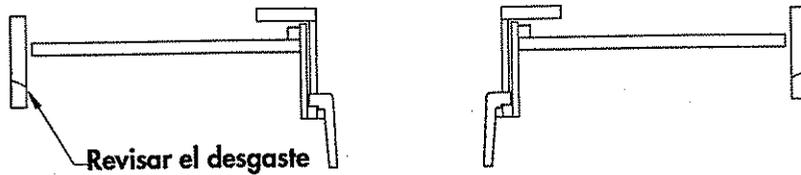
6

MANTENIMIENTO DE LA CHANCADORA

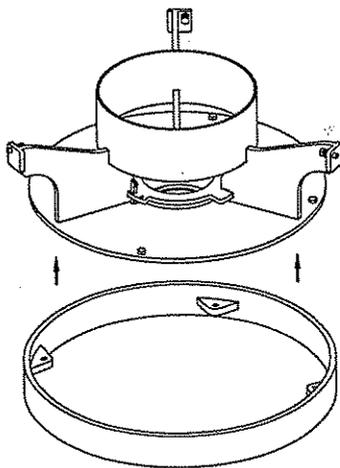
FALDILLA DE DESGASTE DE LA CASCADA

Al igual que el anillo de cavitación, la faldilla es una pieza de desgaste secundaria y bajo condiciones normales se desgasta poco, pero necesita revisarse. Un alto desgaste de la faldilla de desgaste puede indicar alimentaciones de baja cantidad o un anillo de cavitación desgastado.

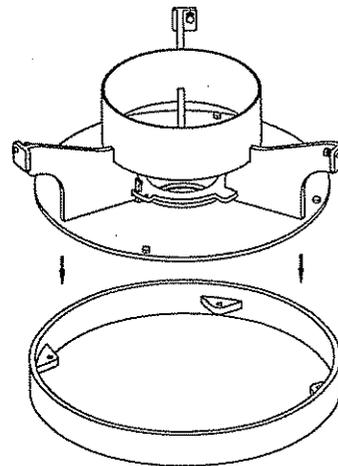
La faldilla de desgaste de la cascada debe cambiarse cuando el desgaste en el borde superior del rotor aumenta.



Desmontaje



Instalación



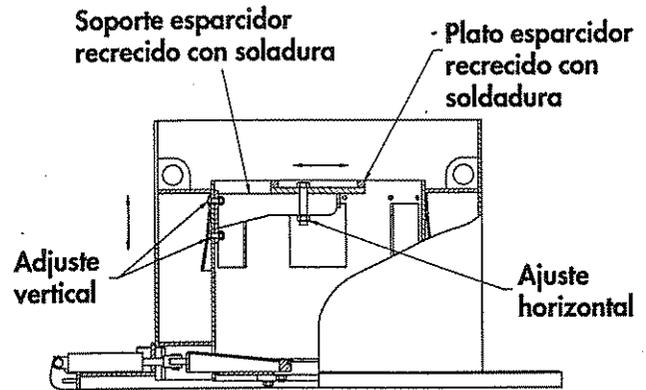
MANTENIMIENTO DE LA CHANCADORA

TOLVA DE ALIMENTACION

Es importante revisar el estado general de la tolva. El flujo de material desde el transportador, alimentador y/o conducto puede ocasionar desgaste en la estructura de la tolva. Ajuste el flujo de material para corregir esta situación.

PLATO ESPARCIDOR DE LA ALIMENTACION

Los cambios en el flujo de material pueden requerir el cambio de la posición del plato esparcidor de alimentación. Es importante que el flujo de material esté centralizado pero no debe permitirse que fluya involuntariamente a través de los pasos de la cascada. El plato esparcidor de alimentación podrá someterse a un desgaste secundario. Cambie o reconstituya por recrecimiento con soldadura en las áreas indicadas.



PASOS DE CASCADA

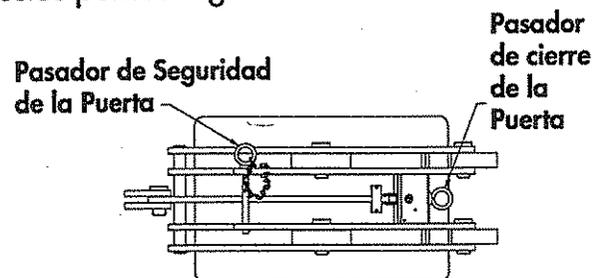
Revise la faldilla de goma para ver si hay daños o desgaste. Cámbiela en caso de ser necesario. Revise los bordes de los pasos de cascada para ver si hay desgaste. Reconstruya mediante recrecimiento con soldadura según sea necesario.

PERNOS ARTICULADOS

Revise las roscas de los pernos articulados y la acción de bisagra. Cambie los pernos articulados dañados y/o el pivote de rodillo de estos pernos según sea necesario.

PUERTAS Y TRAMPAS DE INSPECCION

Compruebe que todas las trampas, puertas, cubiertas y cerraduras de inspección están bien aseguradas. Compruebe que el pasador de seguridad se encuentra en la puerta de inspección.



ENCLAVAMIENTO DE SEGURIDAD PARA PUERTAS

Compruebe periódicamente que el dispositivo de enclavamiento de seguridad proporciona al operario o personal de mantenimiento una protección adecuada. Si se ha incorporado a su Barmac un Enclavamiento de seguridad para puertas Svedala, consulte el manual individual suministrado con la máquina para obtener información adicional sobre su mantenimiento.

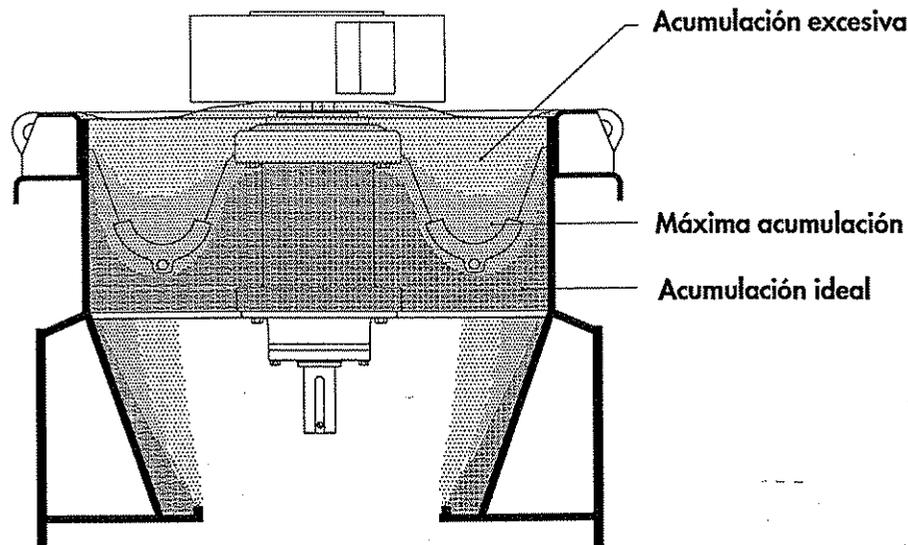
CONMUTADOR DE VIBRACIONES

Es muy importante comprobar periódicamente que el conmutador de vibraciones está funcionando. Si desea información detallada consulte el Manual de Conmutador de Vibraciones suministrado con la máquina para obtener instrucciones completas sobre pruebas y mantenimiento.

MANTENIMIENTO DE LA CHANCADORA

BASE DE LA CHANCADORA

Es muy importante que el material no se acumule debajo del rotor. Esto puede causar un desgaste grave y posiblemente dañar los cojinetes y/o el eje principal. La acumulación no debe impedir el flujo de material a los conductos de evacuación.



Acumulación excesiva

La acumulación excesiva puede venir causada por:

- (1) La alimentación tiene un contenido de humedad muy alto
- (2) La alimentación tiene un alto porcentaje de material fino
- (3) La combinación de 1 y 2

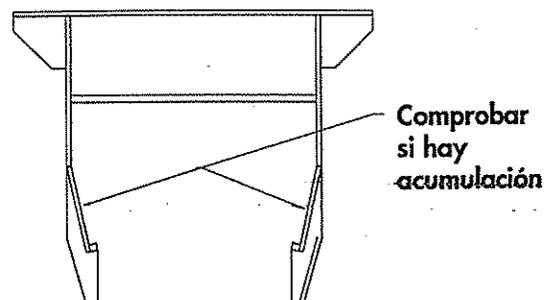
Si no puede reducirse el contenido de humedad o finos, póngase en contacto con su distribuidor de Barmac para solicitar asistencia. Este problema puede superarse mediante la incorporación de un sistema atomizador de agua y/o colocando revestimientos protectores de baja fricción en la base de la chancadora. Para casos extremos se recomiendan toberas de aire comprimido. Su distribuidor de Barmac tiene acceso a los sistemas recomendados de Svedala.

CONDUCTOS DE EVACUACION

Los conductos de evacuación deben estar despejados. En usos con alimentaciones húmedas los conductos de evacuación deben comprobarse por si se producen acumulaciones.

Compruebe si el diseño de los conductos de evacuación restringen el flujo, es decir, su tamaño o ángulo.

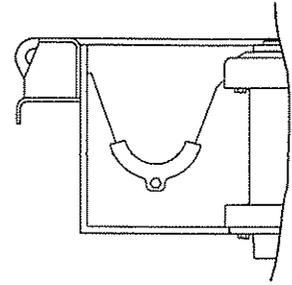
Si el material húmedo está creando un problema, considere el revestimiento con material de baja fricción.



MANTENIMIENTO DE LA CHANCADORA

PIEZAS FUNDIDAS DE ANCLAJE DE LA BASE

Comprobar las piezas fundidas de desgaste en el refuerzo del alojamiento del cojinete. Cambiarlas si es necesario.



CONDUCTO DE EVACUACION DE GRASA

Comprobar regularmente que el conducto de evacuación de grasa no está acumulando grasa. Límpielo según sea necesario. Consulte 6-2.

Advertencia: La acumulación excesiva de grasa puede provocar que la grasa se desborde sobre las correas trapecoidales causando el fallo prematuro de éstas.

PROTECTORES DE CORREAS

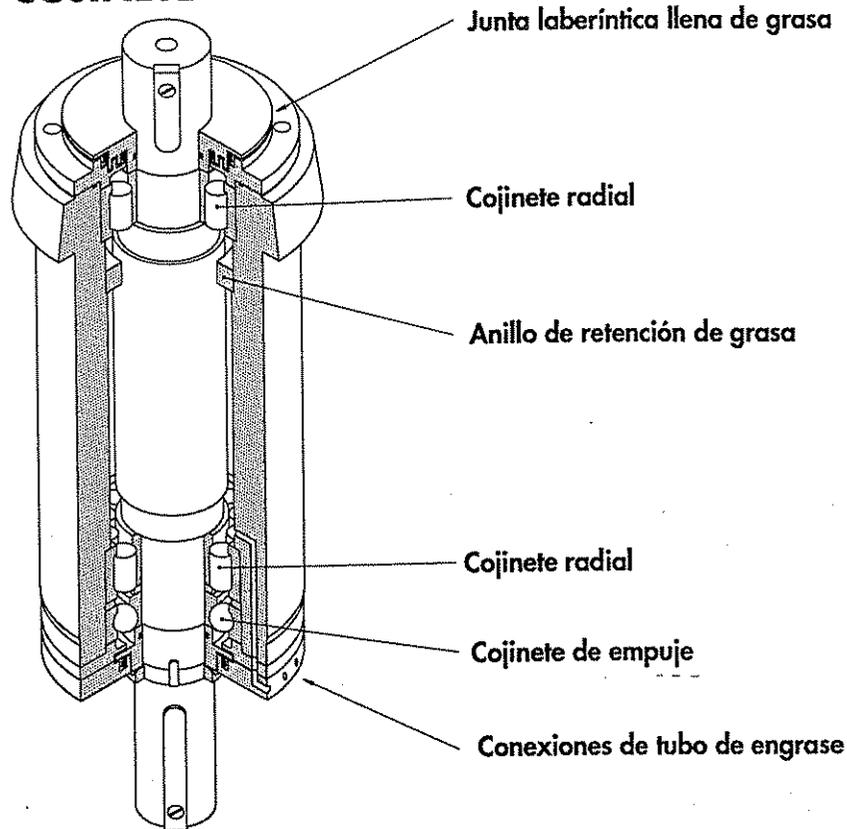
Asegúrese de que todos los protectores están en su sitio y bien asegurados.

MOTORES

Revise para ver si faltan pernos, si los cojinetes hacen demasiado ruido, si el eje está demasiado holgado o se han producido daños u obstrucciones en la cubierta del ventilador. Engrasar conforme a las instrucciones del fabricante.

MANTENIMIENTO DE LA CHANCADORA

ALOJAMIENTO DEL COJINETE



El alojamiento de cojinete consiste en el montaje obturado y lleno de grasa con cojinetes que puede desmontarse en una sola pieza (eje, cojinetes, juntas y carcasa) para su revisión e inspección.

Cuando el nuevo alojamiento de cojinete haya estado funcionando durante unas 100 - 150 horas, lleve a cabo una serie de revisiones rutinarias durante el proceso de detención del rotor (tiempo transcurrido entre la desactivación del rotor y el momento en que deja de girar).

Una reducción significativa en la duración del proceso de detención durante un tiempo indica que los cojinetes (chancadora o rotor) se están deteriorando. Si el tiempo llega a ser inferior a dos minutos los cojinetes deberán revisarse en la siguiente revisión rutinaria.

Los operadores deberán familiarizarse con el sonido de los cojinetes en funcionamiento. Si este sonido cambia, especialmente si empieza a hacer ruidos sordos, también significa que los cojinetes se están deteriorando.

Si al estar de pie sobre el rotor durante su revisión, el eje puede balancearse de un lado a otro de forma demasiado holgada, significa que los cojinetes radiales están desgastados.

Si la corriente en vacío empieza a aumentar durante cierto período de tiempo, indica que los cojinetes de la chancadora están gastados.

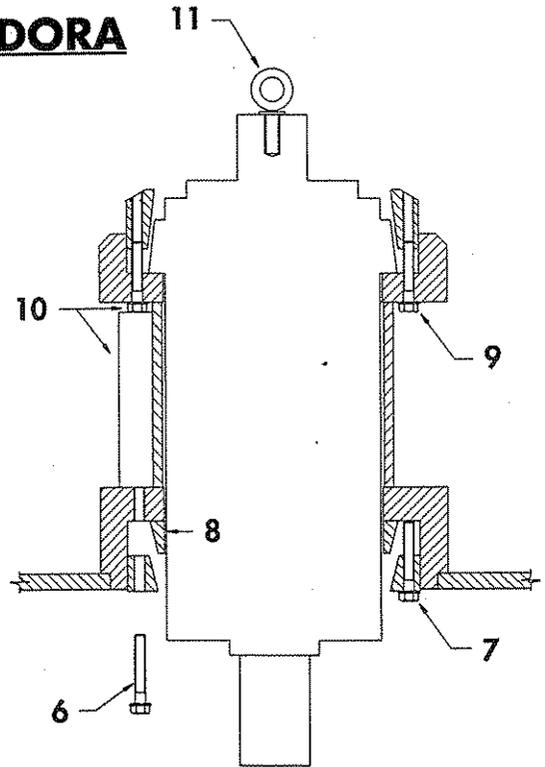
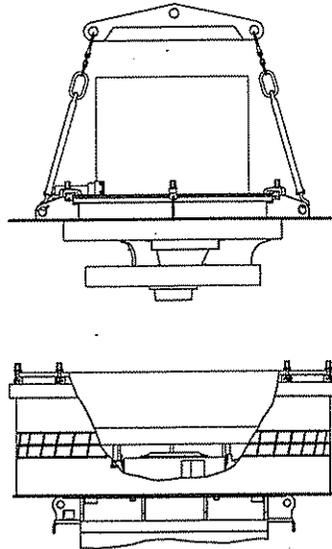
Las juntas superiores deben cambiarse y el laberinto debe volver a engrasarse a intervalos anuales. (Póngase en contacto con su distribuidor de Barmac para más detalles).

Continuación ►

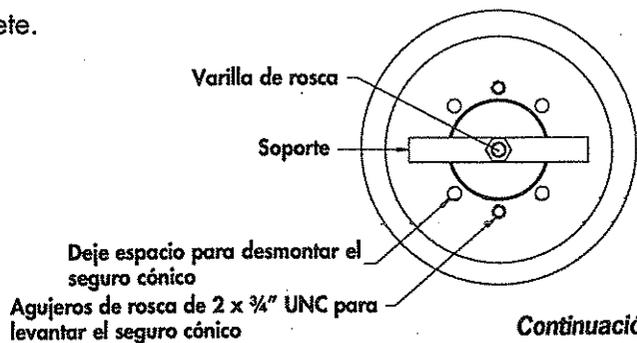
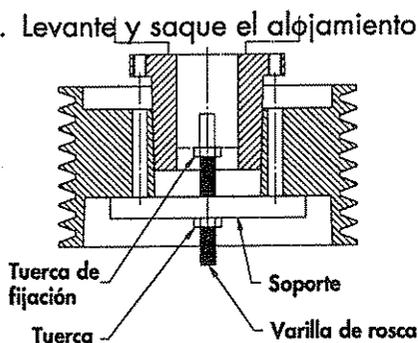
MANTENIMIENTO DE LA CHANCADORA

ALOJAMIENTO DE COJINETE

DESMONTAJE



1. Quite la tolva, la tapa de la chancadora y el montaje de cascada de una vez.
2. Quite el rotor. (Consulte 6-31).
3. Afloje la tensión de la correa y quite las correas trapecoidales.
4. Quite la polea de la Barmac. En modelos más grandes, utilice una varilla de rosca (insértela en el agujero de rosca del eje) y haga soporte para ayudar a descender la polea. (Ver a continuación).
5. Quite los tubos de engrase.
6. Libere el anillo cónico inferior quitando los pernos del anillo cónico.
7. Vuelva a atornillar la mitad de estos tornillos en la parte de arriba de los agujeros roscados interiormente para forzar hacia afuera el anillo cónico.
8. Quite el anillo cónico inferior interno.
9. Quite la mitad de los pernos superiores del anillo cónico y afloje la otra mitad.
10. Coloque un jalalcón debajo de cada uno de los pernos restantes uno por uno y desatornillelos para forzar el anillo cónico hacia arriba.
11. Inserte el perno del ojo alzador en la parte superior del eje.
12. Levante y saque el alojamiento de cojinete.



Continuación ►

6

MANTENIMIENTO DE LA CHANCADORA

ALOJAMIENTO DE COJINETE

REAJUSTE

1. Compruebe que todas las superficies de contacto están limpias.
2. Descienda el alojamiento de cojinete dentro de su carcasa.
3. Compruebe que los puntos de engrase están en línea con los tubos de engrase.
4. Cambie el anillo cónico superior y empénelo sin apretar.
5. Cambie el anillo cónico inferior interno. Cambie el anillo cónico inferior y empénelo sin apretar.
6. Apriete los pernos del anillo cónico superior en serie a un par de torsión máximo tal y como se especifica en la sección 6-57.
7. Apriete los pernos del anillo cónico inferior en serie a un par de torsión máximo tal y como se especifica en la sección 6-57.
8. Reajuste los tubos de engrase asegurándose de que no están torcidos o bloqueados. Asegúrese de que los tubos de engrase no pueden caerse sobre las correas trapezoidales durante la operación. **Nota:** Algunos modelos poseen una barra sobre la que los tubos de engrase pueden apoyarse.
9. Reinstale la polea y las correas de transmisión.
10. Reinstale el rotor.

TENSION DE CORREA

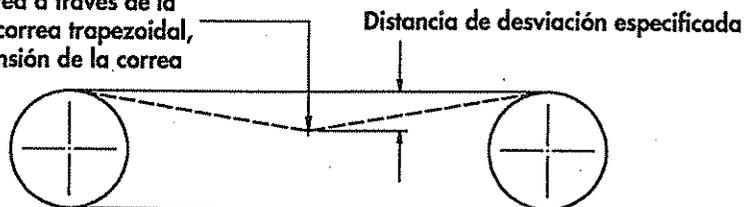
La correcta tensión de correa es uno de los factores más importantes necesarios para una operación satisfactoria y duradera de la operación de las correas trapezoidales. Demasiada poca tensión provocará resbalamiento lo que causará un desgaste rápido de la correa y polea y un bajo rendimiento. Demasiada tensión puede provocar una tirantez excesiva en las correas, cojinetes (especialmente los cojinetes del motor) y ejes.

PROCEDIMIENTO

Medición

1. Seleccione la segunda correa trapezoidal empezando por abajo.
2. Mida la fuerza requerida para desviar la correa trapezoidal la distancia que figura a continuación:

Haga fuerza sobre la correa a través de la trampa de inspección de correa trapezoidal, hacia el centro de la extensión de la correa

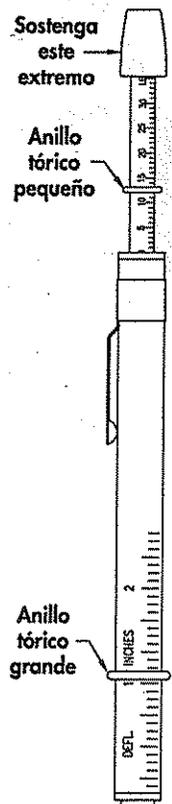


La fuerza y desviación para cada modelo y tipo de correa trapezoidal puede encontrarse en el Cuadro de Tensión/Desviación de Correa, al dorso.

3. Para medir la fuerza y la desviación, Svedala recomienda el uso de un calibrador de tensión similar al que aquí se muestra. Utilizando el calibrador de tensión de correa en el centro de la extensión de la correa, siga las siguientes instrucciones:
 - (a) Posicione el anillo tórico grande sobre la desviación designada tal y como se indica en el Cuadro de Tensión/Desviación de Correa.
 - (b) Empuje el calibrador de tensión de correa contra la segunda correa empezando por abajo hasta que el anillo grande esté en línea con la parte superior de la siguiente correa. Asegúrese de que el calibrador esté en el centro de la sección de correa, y pruebe siempre las correas en el lado tirante (o de transmisión) de las correas.
 - (c) Quite el calibrador y observe si el pequeño anillo tórico se ha movido desde su posición original en cero a la cantidad de Kg. requerida para desviar la correa.

Ajuste

1. Afloje ligeramente los pernos de la montura del motor.
2. Apriete (o afloje) la tensión ajustando las tuercas de ajuste de tensión de correa.
3. Ajuste la tensión de correa tal y como se indica en el Cuadro de Tensión/Desviación de la Correa. (Para transmisión dual, ajuste ambas de la misma forma).



Coloque ESTE EXTREMO en el centro de la extensión de la correa

Continuación ►

TENSION DE CORREA

CUADRO DE TENSION/DESVIACION DE CORREA

Máquina	Tensión de Instalación Inicial Kg.	Tensión Normal de Funcionamiento Kg.	Distancia de Desviación mm.
3000	4	2.5 - 3	10
5000	-10	8 - 9	16
6000	11	8 - 9	19
7000	16	12 - 14	27
8000	16	12 - 14	27
9000	16	12 - 14	27

NOTA: Los valores de tensión/desviación de correa anteriores se corresponden con las secciones de correa SP, SPX, V y VX, y han sido formulados para acomodar las varias distancias entre centros que los tamaños de estructura de motor o diámetros de polea tienen en cada modelo. Si la vida útil de la correa trapezoidal al tensionarse conforme a los valores anteriores no es satisfactoria, póngase en contacto con su representante de Barmac.

CORREAS NUEVAS (Esto incluye la puesta en servicio inicial de la chancadora).

Las correas nuevas tardan un poco en asentarse en las ranuras y se estirarán de forma normal durante los primeros días de operación. Para dar cabida a este proceso de asentamiento, se recomienda que las correas trapezoidales se tensionen un 20% aproximadamente por encima de la tensión óptima. Consulte el Cuadro de Tensión/Desviación de Correa bajo la columna de Tensión de Instalación Inicial para obtener la tensión recomendada para la desviación estándar de las correas nuevas.

Campo de Tensión

La tensión de correa debe controlarse periódicamente (por lo menos semanalmente), pero no necesita ajustarse salvo que se encuentre fuera del campo delimitado en la columna de Tensión Normal de Funcionamiento.

FUNCIONAMIENTO INICIAL DE LAS CORREAS NUEVAS (Esto incluye la puesta en servicio inicial de la chancadora).

Después de 30 minutos

Después de que haya estado funcionando 30 minutos se recomienda revisar y reajustar la tensión a los valores de Tensión de Instalación Inicial.

Después de 4 horas

Reajuste la tensión a los valores de Tensión de Instalación Inicial.

En los siguientes 5 días

Revise la tensión por lo menos una vez al día y debería observarse un "asentamiento", requiriendo un ajuste mínimo para mantener la tensión conforme a la Tensión Normal de Funcionamiento.

Continuación ►

TENSION DE CORREA

CORREAS FLOJAS

En caso de que haya una o dos correas más flojas que las otras, tense las correas de forma normal y mida la fuerza de desviación requerida en la correa floja. Si resulta ser un 10% o más inferior a la tensión en su límite bajo, entonces hay peligro de que la correa floja pueda girar o incluso soltarse pudiendo arrastrar consigo el resto del conjunto. Si la correa pertenece a un conjunto nuevo, inicialmente añada 1 Kg. de más de presión relativa a la tensión del lado particular de la transmisión para ver si la correa se "asienta" por sí misma. Si esto no ocurre en un margen de 5 días o si la correa floja no se tensiona al mínimo, entonces debe cambiarla.

TRANSMISION DOBLE

Tensión de Correa/Amperios de Motor Equilibrados

En Barmacs de transmisión doble, es posible que un motor tome menos corriente que el otro, es decir, parecerá perezoso. Para que los motores realicen el mismo trabajo los transmisores de correas trapezoidales deben instalarse con igual tensión.

En Barmacs de transmisión doble, una pequeña diferencia en la tensión de correa de cada transmisor puede ocasionar una gran diferencia en amperios de motor. Por ejemplo: un Duopactor de transmisión doble de 185 kW funcionando a plena carga, con un 0,5% de resbalamiento en un transmisor y un 1,0% en otro mostrará una toma de corriente de 170 amperios en un motor y 120 en el otro, una diferencia de 50 amperios.

Ajuste

Estático

Siga el procedimiento de ajuste estático normal como se explica anteriormente pero haga un esfuerzo especial para que los dos transmisores queden ajustados a los mismos valores.

Dinámico

1. Con la Barmac funcionando con carga, prepare el motor de baja corriente para su ajuste, asegurándose de que cuando se aflojen los cuatro pernos de la montura del motor éste se mantiene fijo mediante las tuercas de ajuste de la tensión de correa. Esto se lleva a cabo aflojando los dos pernos de la montura del motor que atraviesan las varillas de ajuste. (Ver **Nota Importante** abajo). Ponga tensión sobre estas varillas de ajuste girando las tuercas de ajuste aproximadamente media vuelta desde el tensado a mano.
2. Afloje luego los otros dos pernos de la montura del motor. **Nota Importante:** Aflójelos sólo lo necesario para permitir que la montura del motor sea ajustada mediante las tuercas de ajuste.
3. Dé un giro completo a las tuercas de ajuste en sentido de las agujas del reloj para tensionar las correas. Vuelva a apretar los cuatro pernos de la montura del motor y observe la corriente tomada por ambos motores durante diez minutos.
4. Repita estos pasos hasta que la diferencia entre las corrientes tomadas por cada motor consista aproximadamente de unos 10 amperios.
5. Una vez haya equilibrado los amperios de esta forma, debe revisar las tensiones de correa tan pronto como pueda para asegurar que las tensiones de correa están correctamente equilibradas. Si se obtienen amperios equilibrados con una tensión fuera de equilibrio, debe investigarse la causa de esto.

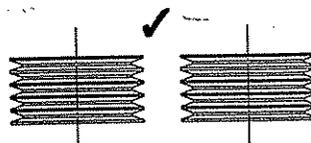
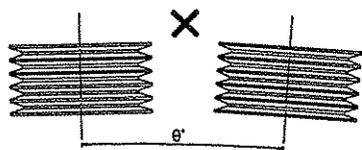
Continuación ►

TENSION DE CORREA

Otras causas de amperios de motor fuera de equilibrio

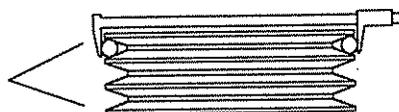
Si los motores no toman una cantidad de amperios parecida al modificar la tensión, debe revisar lo siguiente:

1. **El motor o los terminales eléctricos del arrancador.** Llame a un electricista profesional para que revise el motor o los terminales del arrancador. Si están sucios habrá que limpiarlos y volverlos a instalar.
2. **El arrancador tiene una avería.** Para confirmar que hay avería, llame a un electricista profesional para que revise lo siguiente: Teniendo la máquina con carga:
 - (a) Lea ambos amperímetros y tome nota de los amperios en el amperímetro 1 y en el amperímetro 2.
 - (b) Detenga la máquina.
 - (c) Intercambie los cables del motor en los contactores del arrancador.
 - (d) Ponga la máquina en marcha de nuevo. Las lecturas de los amperímetros deben haberse intercambiado, es decir, la 1 deberá presentar lo que presentaba la 2 y viceversa. Si esto no ha ocurrido, el electricista debe revisar el funcionamiento del conjunto de componentes del arrancador.
3. **Alineamiento de correa.** Asegúrese de que las poleas están alineadas utilizando una regla recta o un cordel.
4. **Motores.** Deben ser de la misma marca y tipo y preferiblemente deben pertenecer al mismo lote de fabricación (consúltelo con el fabricante del motor o el agente). Los fabricantes y los lotes de fabricación de motores tienen a veces especificaciones de bobinado distintas.
5. **Correas.** Las correas deben estar emparejadas, es decir, por lo menos deben ser de la misma marca y a ser posible pertenecer al mismo juego de correas.
6. **Poleas**
 - (a) Compruebe que los ejes de las poleas están en paralelo y las ranuras están alineadas entre ellas adecuadamente. La acumulación de polvo debajo de la montura del motor hará que las poleas dejen de estar paralelas y con mayor tensión en las correas en uno de los extremos de la polea.



- (b) Revise los diámetros de las poleas. Para una transmisión de potencia igual, la diferencia de los diámetros medios de las poleas motrices no debe exceder el 0,5 mm. Esto puede comprobarse haciendo mediciones tal y como se muestra a continuación. Compruebe las ranuras en cada extremo de la polea. Toda disminución progresiva en la longitud de la polea causará problemas.

Comprobar cada extremo



Pie de rey

Barra de acero brillante adecuada para la ranura

- (c) Si tras un período de funcionamiento satisfactorio la igualación de los motores se vuelve difícil, revise las poleas para ver si están desgastadas.

PARAMETROS DE PAR DE TORSION DE LOS PERNOS

PARAMETROS DE PAR TORSION DE LOS PERNOS DE BARMAC Nm

Modelo	Tamaño del Rotor	Montaje de Placas con Inserto	Pernos de la Placa Superior	Perno del Plato Distribuidor	Pernos del Anillo Cónico Superior	Pernos del Anillo Cónico Inferior
3000	300	100	34	40	30	30
5000	500	100	60	40	30	30
6000	690	130	250	200	130	130
7000	760	130	250	200	130	130
8000	840	130	250	200	130	130
9000	990	130	250	200	130	130

NOTA: Se deben lubricar todas las roscas ligeramente antes de su montaje.

